BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

---o0o---

ĐỀ ÁN
MỞ NGÀNH KỸ THUẬT BIỂN

Ngành đào tạo: **KỸ THUẬT BIỂN**

Mã số: **7520206**

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Loại hình đào tạo: **Chính quy**

Khánh Hòa, tháng 01 năm 2024

MỤC LỤC	TRANG
Phần 1. GIỚI THIỆU VỀ CƠ SỞ ĐÀO TẠO	03
Phần 2. SỰ CẦN THIẾT MỞ NGÀNH ĐÀO TẠO	09
Phần 3. ĐIỀU KIỆN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO	22
Phần 4: ĐIỀU KIỆN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN, CÁN BỘ KHOA HỌC	48
Phần 5. ĐIỀU KIỆN VỀ CƠ SỞ VẬT CHẤT	58
Phần 6. NHU CẦU VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU TƯ CƠ SỞ VẬT CHẤT, HỌC LIỆU, PHÁT TRIỂN ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN, KẾ HOẠCH ĐÁNH GIÁ VÀ KIỂM ĐỊNH	69
Phần 7: ĐIỀU KIỆN VỀ TỔ CHỨC BỘ MÁY QUẢN LÝ	76
Phần 8. PHƯƠNG ÁN, GIẢI PHÁP ĐỀ PHÒNG, NGĂN NGỪA, XỬ LÝ RỦI RO	77
Phần 9. CÁC MINH CHỨNG KÈM THEO ĐỀ ÁN	79
Phụ lục 1. Nghị quyết của hội đồng trường, hội đồng đại học phê duyệt chủ trương mở ngành đào tạo	80
Phụ lục 2. Biên bản thẩm định đề án mở ngành của hội đồng khoa học và đào tạo	84
Phụ lục 3. Quyết định thành lập hội đồng xây dựng CTĐT, hội đồng thẩm định CTĐT và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế; biên bản thẩm định CTĐT và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế	85
Phụ lục 4. Văn bản giải trình việc tiếp thu ý kiến của hội đồng thẩm định	94
Phụ lục 5. Quyết định phê duyệt chương trình đào tạo	96
Phụ lục 6. Danh sách đội ngũ giảng viên, cán bộ khoa học; Thống kê về cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành, thực tập đáp ứng điều kiện mở ngành đào tạo	109
Phụ lục 7. Báo cáo tự đánh giá điều kiện mở ngành; Biên bản kiểm tra thực tế điều kiện mở ngành	449
Phụ lục 8. Kết quả khảo sát doanh nghiệp, trường học	483
Phụ lục 9. Hội thảo xây dựng CTĐT	490
Phụ lục 10. Đề cương học phần	505

Phần 1. GIỚI THIỆU VỀ CƠ SỞ ĐÀO TẠO

1.1. Sơ lược về Trường Đại học Nha Trang

Trường Đại học Nha Trang hiện nay (trước đây là Trường Đại học Thủy sản) tiền thân là Khoa Thủy sản được thành lập ngày 01/8/1959 tại Học viện Nông Lâm Hà Nội (nay là Học viện Nông nghiệp Việt Nam). Ngày 16/08/1966, theo Quyết định số 155-CP của Thủ tướng Chính phủ, Khoa Thủy sản được tách thành Trường Thủy sản. Hiện nay, Trường Đại học Nha Trang là cơ sở đào tạo đại học và sau đại học có bề dày truyền thống hơn 64 năm và đã có hơn 45 năm đứng chân trên địa bàn Khánh Hòa. Trường đã đào tạo và cung cấp một nguồn nhân lực quan trọng về khoa học kỹ thuật và quản lý kinh tế - xã hội cho khu vực, đóng góp một phần to lớn cho sự phát triển của khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, cũng như của ngành Thủy sản Việt Nam. Ghi nhận công lao đóng góp to lớn trong sự nghiệp đào tạo và nghiên cứu khoa học, Trường đã được Nhà nước tặng thưởng các Huân chương cao quý như Huân chương Lao động hạng Nhất, hạng Nhì, hạng Ba và Huân chương Độc lập hạng Nhất, hạng Nhì và hạng Ba. Tháng 7/2006, Trường được Nhà nước phong tặng danh hiệu Anh hùng lao động trong thời kỳ đổi mới.

Từ năm 1997, cùng việc không ngừng củng cố và nâng cao chất lượng đào tạo phục vụ cho ngành Thủy sản cả nước, được sự cho phép của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Trường đã không ngừng phát triển quy mô và cơ cấu ngành học theo hướng đa ngành. Hiện Trường đang đào tạo 11 ngành trình độ tiến sĩ, 17 ngành trình độ thạc sĩ, 33 ngành đại học các lĩnh vực kỹ thuật công nghệ, kinh tế quản lý và xã hội nhân văn với 3 phương thức đào tạo là: chính quy, vừa học vừa làm và đào tạo từ xa.

Về nhân sự, tính đến ngày 31/12/2022, tổng số viên chức (VC) của Trường là 641 người, bao gồm 465 giảng viên (GV) (chiếm tỉ lệ 72,5%) và 176 VC hành chính, phục vụ (chiếm tỉ lệ 27,5%). Đội ngũ VC của Trường có 26 phó giáo sư (PGS), 139 tiến sĩ (TS), 348 thạc sĩ (ThS), 26 giảng viên cao cấp (GVCC), 58 giảng viên chính (GVC) và 08 chuyên viên chính (CVC). Tỉ lệ GV cơ hữu có trình độ TS trở lên trên tổng số GV cơ hữu là 29,9% (139/465), tỉ lệ GV cơ hữu có trình độ ThS trên tổng số GV cơ hữu là 74,8% (348/465). Với đội ngũ GV như trên, Trường có đủ năng lực tổ chức đào tạo các ngành, chuyên ngành ở các trình độ đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo giao nhiệm vụ.

Trường hiện có trên 30.000 sinh viên theo học, phân theo trình độ và loại hình đào tạo gồm 69 nghiên cứu sinh, 1.258 học viên sau đại học, 9.094 sinh viên đại học và 3.000 sinh viên

cao đẳng chính quy, trên 10.000 sinh viên hệ vừa học vừa làm. Với phương châm không ngừng phát triển, không bằng lòng với những gì đang có, Trường luôn tích cực đẩy mạnh việc phát triển các ngành nghề đào tạo, đi tắt đón đầu trong công tác đào tạo. Năm học 2022, Trường đang tích cực đề nghị Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép mở thêm một số ngành học mới.

Cơ sở đào tạo chính của Trường đặt tại Thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa. Ngoài ra Trường còn liên kết đào tạo tại nhiều địa phương khác trong cả nước từ Quảng Ninh đến Cà Mau. Từ năm 2005, thực hiện chỉ thị của Thủ tướng chính phủ, Trường đào tạo trình độ đại học hệ chính quy các ngành Khai thác thủy sản, Cơ khí, Chế biến, Nuôi trồng, Kinh tế và Kế toán tại thành phố Rạch Giá, tỉnh Kiên Giang. Ngày 06/04/2006, Phân hiệu Kiên Giang của Trường được chính thức thành lập theo Quyết định số 1704/QĐ-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo, nay trở thành Trường Đại học Kiên Giang.

Khuôn viên chính của Trường có tổng diện tích 23,4 ha nằm trên vùng đồi hai mặt giáp biển, cách trung tâm thành phố Nha Trang 1,5 km, sân bay Cam Ranh 35 km, cách ga xe lửa gần 4km, cách bến xe ô tô phía Nam 5 km và bến xe phía Bắc gần 2 km. Trường có 9 khu giảng đường - với tổng diện tích gần 28.000m^2, với 100 phòng học có sức chứa (60 – 200) SV/phòng, mỗi phòng học đều trang bị các thiết bị chuyên dùng như projector, hệ thống âm thanh, máy tính nối mạng internet hỗ trợ việc dạy và học.

Các phòng thí nghiệm, thực hành được bố trí ở các khu vực trong nhà trường, được giao cho các Khoa chuyên ngành quản lý và bố trí lịch sử dụng các phòng này. Sinh viên và các học viên sau đại học được tạo những điều kiện tốt nhất để thực hiện các thí nghiệm và các nghiên cứu khoa học dưới sự hướng dẫn của cán bộ giảng dạy. Ngoài ra, Trường còn có các cơ sở thực hành thực tập tại các Xưởng, Trạm, Trại, Trung tâm bên ngoài khuôn viên Trường như Trại thực nghiệm Nuôi trồng Thủy sản tại Ninh Hòa, Cam Ranh; Viện Nghiên cứu Chế tạo Tàu thủy tại Hòn Rớ, Nha Trang...

Thư viện của Trường được bố trí trong một khu vực rất yên tĩnh và thoáng mát:

1. Tổng diện tích thư viện: 10.000 m2, trong đó diện tích phòng đọc: 3.180 m2
2. Số chỗ ngồi: 1000
3. Số lượng máy tính phục vụ tra cứu: 14
4. Phần mềm quản lý thư viện: 01 (KIPOS: quản lý thư viện truyền thống và thư viện số).

5. Thư viện điện tử và thư viện số tra cứu thư viện thông qua internet.
6. Thư viện kết nối hệ thống thư viện các trường đại học phía nam (VILASAL).
7. Nguồn tài liệu số: 170327 (tên nhan đề tài liệu) trong đó gồm: 140313 bài báo tạp chí, 8363 sách tiếng Việt, 12396 sách ngoại văn, 1100 giáo trình – bài giảng, 7595 luận văn – luận án – khóa luận và các tài liệu khác.
8. Nguồn tài liệu in: 23759 (tên tài liệu) trong đó có sách, luận văn, luận án.

Ký túc xá của Trường gồm 15 tòa nhà 1 đến 7 tầng với tổng diện tích 18.000 m^2 có khả năng đáp ứng được nhu cầu về chỗ ở cho khoảng 5.000 sinh viên của Trường. Sinh viên giỏi, sinh viên diện chính sách được ở miễn phí trong KTX khuyến học. KTX Cao học là nơi ở của các học viên cao học, nghiên cứu sinh và của chuyên gia. Bên cạnh khu ký túc xá là Nhà ăn phục vụ sinh viên với các bữa ăn đảm bảo vệ sinh, ngon miệng và phù hợp với điều kiện của sinh viên. Câu lạc bộ sinh viên, Nhà thi đấu đa năng và sân chơi thể thao nằm trong khuôn viên của Trường là nơi thu hút sinh viên vào các hoạt động giao lưu văn hoá, văn nghệ, thể thao vui chơi giải trí ngoài giờ học.

1.2. Sơ lược về Khoa Kỹ thuật Giao thông

Khoa Kỹ thuật Giao thông (KTGT) – Trường Đại học Nha Trang được thành lập năm 2011 trên cơ sở đổi tên từ Khoa Kỹ thuật tàu thủy và chuyển đổi thêm Bộ môn Kỹ thuật Ô tô từ Khoa Cơ khí, gồm có 03 bộ môn: Kỹ thuật tàu thủy, Động lực và Kỹ thuật Ô tô.

Từ năm học 2023 – 2024, Nhà Trường đã điều chuyển Bộ môn Khoa học Hàng hải từ Viện Khoa học và Công nghệ Khai thác thủy sản sang Khoa Kỹ thuật Giao thông. Như vậy, đến thời điểm hiện nay, Khoa có 04 Bộ môn bao gồm Kỹ thuật tàu thủy, Động lực, Kỹ thuật Ô tô và Khoa học Hàng hải. Khoa có tổng cộng 23 cán bộ, trong đó có 03 PGS, 09 TS và 13 ThS.

Khoa KTGT là một trong những đơn vị có thế mạnh trong đào tạo, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ. Hiện nay, Khoa KTGT đang tổ chức đào tạo các bậc học đại học và sau đại học với các ngành cụ thể như sau :

- Bậc đại học:

+ Ngành Kỹ thuật tàu thủy. Ngoài các lớp chính quy tại Trường, hiện nay Khoa đang mở các lớp bằng 2 tại các địa phương, trước hết là tại Bến Tre và Bình Định.

+ Ngành Kỹ thuật ô tô. Ngoài các lớp chính quy tại Trường, hiện nay Khoa đang mở 1 lớp bằng 2 tại Cần Thơ và các địa phương khác có nhu cầu.

+ Ngành Khoa học hàng hải, chuyên ngành Quản lý hàng hải và Logistic

+ Ngành Kỹ thuật cơ khí động lực

- Bậc cao học:

+ Ngành Kỹ thuật tàu thủy

+ Ngành Kỹ thuật ô tô

+ Ngành Kỹ thuật cơ khí động lực

- Bậc tiến sĩ:

+ Ngành Kỹ thuật tàu thủy

+ Ngành Kỹ thuật cơ khí động lực

Song song nhiệm vụ đào tạo, Khoa còn triển khai thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học, tư vấn và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực chuyên môn liên quan. Cụ thể:

- Thực hiện các hồ sơ thiết kế như thiết kế hoàn công, thiết kế cải hoán (phần vỏ, phần máy, phần trang thiết bị,…), thiết kế kỹ thuật tàu thủy bằng các loại vật liệu khác nhau, đặc biệt đối với tàu cá các loại.

- Tư vấn công tác duyệt hồ sơ thiết kế tàu cá, xây dựng quy trình duyệt hồ sơ thiết kế, … cho đăng kiểm viên hoặc cơ sở đăng kiểm tàu cá trên toàn quốc.

- Thiết kế công nghệ thi công tàu vỏ thép

- Thiết kế, thi công và chuyển giao công nghệ các sản phẩm liên quan đến lĩnh vực thủy sản và du lịch biển bằng các loại vật liệu khác nhau.

- Thiết kế, chuyển giao công nghệ đóng sửa tàu bằng các loại vật liệu khác nhau

- Tư vấn, thiết kế cải hoán, nâng cao hiệu quả sử dụng ô tô

- Tư vấn thiết kế và hướng dẫn sử dụng thiết bị hiện đại kiểm tra chất lượng trong bảo trì, bảo dưỡng, sửa sửa chữa kỹ thuật ô tô - xe cơ giới và máy động lực

- Tư vấn thiết kế, chế tạo, chuyển giao công nghệ và thiết bị khai thác thủy sản trên các tàu đánh cá

- Tư vấn các giải pháp kỹ thuật giảm ô nhiễm môi trường do phát thải động cơ ô tô, tàu thủy, giải pháp xác định công suất động cơ đã qua sử dụng, …

- Tư vấn, giảng dạy, hướng dẫn chuyển giao các phần mềm chuyên ngành Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật Cơ khí động lực, Khoa học hàng hải và Kỹ thuật ô tô.

Văn phòng làm việc của Khoa được đặt trong khuôn viên Trường Đại học Nha Trang.

1.3. Sơ lược về Bộ môn Kỹ thuật tàu thủy

Bộ môn Kỹ thuật Tàu thuỷ được thành lập từ năm 1998, tiền thân là Bộ môn Tàu thuyền (từ 1998 đến 2006), sau được đổi tên là Bộ môn Đóng tàu (từ 2006 đến 2011), và từ tháng 9-2011 có tên gọi như hiện nay. Từ 5 cán bộ giảng dạy trong giai đoạn đầu thành lập, đến nay nhân sự của Bộ môn đã phát triển đến 15 cán bộ giảng dạy có trình độ cao, bao gồm 01 Phó Giáo sư, 05 Tiến sĩ, 03 Thạc sỹ, đã được đào tạo từ các nước có nền đóng tàu phát triển như Hàn Quốc, Nauy. Hiện nay Bộ môn đã và đang phụ trách đào tạo các chương trình giáo dục ngành Kỹ thuật Tàu thuỷ từ bậc Cao đẳng, Đại học, Thạc sỹ và Tiến sỹ.

Cơ sở vật chất của Bộ môn cũng đã được đầu tư mạnh với Phòng thực hành Công nghệ đóng tàu, Phòng thiết kế tàu, Phòng thí nghiệm cơ khí đóng tàu cá, Phòng thực hành Hàn tàu thuỷ, Phòng Cơ khí đóng tàu cá. Tại đây, sinh viên sẽ được thực hành qua tất cả các công việc của một kỹ sư đóng tàu, từ khâu đọc bản vẽ thiết kế, đến khâu phóng dạng, triển khai công nghệ, hàn vỏ tàu v...v… với sản phẩm cuối cùng là những mô hình tàu bằng các loại vật liệu gỗ, composite, thép, với đầy đủ các chi tiết kết cấu vỏ và trang trí nội thất. Phòng thiết kế tàu của Bộ môn với hơn 20 máy tính mạnh và đầy đủ trang thiết bị như máy vẽ, máy chiếu, phần mềm thiết kế tàu AutoShip, Maat hydro, Delftship, Shipconstructor, …,các phần mềm phân tích độ bền kết cấu tàu như Ansys, MS Patran, MS Natran, Abaqus v..v…

Bên cạnh công tác đào tạo, Bộ môn cũng đẩy mạnh công tác nghiên cứu khoa học, thực hiện hàng loạt hợp đồng với các đơn vị sản xuất cho các Chi cục Bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản ở các địa phương, thiết kế mẫu tàu nghề cá truyền thống cho các tỉnh, khảo sát các mẫu tàu câu và tàu vây ở các tỉnh miền Trung, thiết kế các tàu du lịch cao tốc vỏ FRP, thiết kế tàu du lịch và tàu xử lý dầu tràn, chế tạo mẫu thuyền thúng không chìm, lồng nuôi tôm hùng, … ; kiểm tra chiều dày tôn vỏ tàu, kiểm định chất lượng mối hàn, … ; mô phỏng và thử độ bền va đập của trọng vật lên kết cấu tàu thuỷ,

Ngoài ra, Bộ môn đã thiết lập mối quan hệ hợp tác chặt chẽ với các cơ sở đóng sửa tàu lớn trong khu vực và cả nước như Nhà máy Tàu biển Hyundai-Vinashin, Nhà máy Đóng tàu Cam Ranh, Viện nghiên cứu chế tạo tàu thủy, Công ty CNTT Sài Gòn, Công ty dịch vụ dầu khí PTSC, … Và các cơ quan đăng kiểm Việt Nam VR, Hàn Quốc KR. Hằng năm công ty HVS hỗ trợ toàn bộ sinh viên thực tập tại nhà máy.

Đặc biệt, Bộ môn đang có chương trình liên kết đào tạo với Đại học Ulsan – Hàn Quốc và Đại học NTNU – Nauy cho sinh viên bậc Đại học, hàng năm có khoảng 10 sinh viên được tuyển theo học chương trình 1 năm tại nước bạn với bằng đại học được công nhận của cả hai bên, có công việc ngay sau khi tốt nghiệp. Toàn bộ chi phí học tập do phía đối tác trường Ulsan đài thọ.

Với chất lượng của đội ngũ cán bộ, cơ sở vật chất, kinh nghiệm nghiên cứu khoa học, cùng các mối quan hệ hợp tác, Bộ môn Kỹ thuật Tàu thuỷ luôn tạo cho Quý vị môi trường học tập tiên tiến, cập nhật nhu cầu xã hội cùng điều kiện làm việc, học tập lý tưởng.

Phần 2. SỰ CẦN THIẾT MỞ NGÀNH ĐÀO TẠO

2.1. Nhu cầu đào tạo và nhân lực phục vụ thị trường

Trong chiến lược phát triển kinh tế biển Việt Nam nói chung và khu vực Khánh Hòa, Nam Trung Bộ nói riêng đã được Bộ Chính trị, Quốc hội và Chính phủ ban hành trong năm 2022, thì việc ứng dụng khoa học kỹ thuật hiện đại được đặt lên hàng đầu, từng bước đưa những tiến bộ khoa học này vào công nghiệp nuôi thủy sản trên biển, khai thác tài nguyên biển kết hợp với bảo tồn và phát triển du lịch biển, khai thác năng lượng gió, các công trình ngoài khơi, giàn khoan,… Chính vì vậy, dự báo nhu cầu nguồn nhân lực có trình độ, nắm vững được các kỹ thuật hiện đại để sử dụng, bảo dưỡng và vận hành các công trình trên biển để đáp ứng điều kiện phát triển lĩnh vực kinh tế này hiện nay và trong tương lai khá cao, đặc biệt là tại khu vực được Nhà nước đầu tư cơ chế đặc thù như Khánh Hòa và vùng Nam Trung Bộ.



Hình 2.1. Giàn khoan dầu khí cố định

Trong xu thế của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và hội nhập quốc tế, các nước có thế mạnh về kinh tế biển trong khu vực châu Á như Nhật Bản, Hàn Quốc, Singapore,… cũng như các nước ở khu vực khác như Nga, Mỹ, Pháp… đã và đang đầu tư mạnh mẽ vào Việt Nam, với các khu công nghệ cao, khu công nghiệp, các nhà máy sản xuất hiện đại. Đặc biệt, các tập đoàn dầu khí lớn của các nước này đã có quan hệ hợp tác lâu dài với Việt Nam và ngày càng nâng tầm mối

quan hệ cũng như tăng cường đầu tư trong lĩnh vực khai thác dầu khí, công trình nổi và các loại công trình biển khác. Điều này dẫn đến nhu cầu cấp thiết về nguồn nhân lực chất lượng có chuyên môn về "Kỹ thuật biển" để làm chủ các dây truyền sản xuất hiện đại đáp ứng được yêu cầu trong lao động sản xuất là cần thiết.

Với sự phát triển mạnh mẽ như vậy trong những năm gần đây, cuộc cách mạng công ngiệp 4.0 trở nên có tầm ảnh hưởng rất lớn trên thế giới và thu hút sự quan tâm đặc biệt của những chuyên gia cũng như các bạn trẻ có niềm đam mê về sáng tạo trong khoa học kĩ thuật. Ở nước ta nó cũng thể hiện sự ảnh hưởng rõ nét: Các bạn trẻ đang ngày càng có xu hướng quan tâm lựa chọn theo học các ngành, chuyên ngành thuộc khối kỹ thuật. Khối ngành kỹ thuật không những chỉ có các bạn nam quan tâm theo học mà còn thu hút được sự chú ý của nhiều bạn nữ. Đây không phải là một trào lưu xã hội nhất thời mà điều này thể hiện nhu cầu về nguồn nhân lực trong các ngành kỹ thuật của xã hội, cũng như xu hướng phát triển tất yếu của nền công nghiệp trong tương lai.

Việt Nam có quy mô dân số gần 100 triệu người, đứng thứ 14 thế giới, thứ 3 trong khu vực Đông Nam Á. Như vậy, có thể nói Việt Nam có nguồn nhân lực tương đối dồi dào, và đang trong thời kỳ dân số vàng. Đây là một trong những điều kiện thuận lợi của Việt Nam trong thời kỳ Cách mạng công nghiệp 4.0. Với số lượng nhân lực đông, dồi dào thì chất lượng nguồn nhân lực qua đào tạo của Việt Nam cũng có thể được xem là thế mạnh trong quá trình Cách mạng công nghiệp 4.0. Việt Nam có gần 12 triệu nhân lực đã qua đào tạo, có trình độ từ đào tạo nghề trở lên, trong đó nhân lực có trình độ từ đại học trở lên có khoảng hơn 5 triệu người, chiếm 44% trong tổng số nhân lực đã qua đào tạo. Tuy nhiên, bên cạnh lực lượng lao động đã qua đào tạo, nguồn nhân lực chưa qua đào tạo chiếm một tỷ lệ khá cao (78.3%). Đây thực sự là rào cản, hạn chế lớn của nhân lực Việt Nam trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 này. Đồng thời, những hạn chế này đã đưa đến nhiều hệ lụy khác như năng suất lao động thấp, năng lực cạnh tranh cũng như giá trị nguồn nhân lực Việt Nam trên thị trường lao động không cao. Chính vì vậy nguồn nhân lực của nước ta, nhất là nguồn nhân lực chất lượng cao lại thiếu hụt về số lượng, hạn chế về chất lượng và bất cập về cơ cấu.

Cách mạng công nghiệp 4.0 với những công nghệ mới được tạo ra, đòi hỏi một nguồn nhân lực chất lượng cao, được trang bị kiến thức, kỹ năng phù hợp để đáp ứng yêu cầu trong tình hình mới. Điều này là thách thức rất lớn đối với nguồn nhân lực ở mỗi quốc gia đang phát triển, trong đó có Việt Nam.

Ngày 09/6/2014, Chính phủ đã ban hành Quyết định số 879/QĐ-TTg phê duyệt Chiến lược phát triển công nghiệp Việt Nam đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035 và Quyết định số 880/QĐ-TTg phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển các ngành công nghiệp Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

Chiến lược phát triển công nghiệp Việt Nam đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035 nhằm huy động hiệu quả mọi nguồn lực từ các thành phần kinh tế trong nước và từ bên ngoài để phát triển, tái cơ cấu ngành công nghiệp theo hướng hiện đại; Chú trọng đào tạo nguồn nhân lực công nghiệp có kỹ năng, có kỉ luật, có năng lực sáng tạo; Ưu tiên phát triển và chuyển giao công nghệ đối với các ngành, các lĩnh vực có lợi thế cạnh tranh và công nghệ hiện đại, tiên tiến ở một số lĩnh vực chế biến nông, lâm, thủy sản, điện tử, viễn thông, năng lượng mới và tái tạo, cơ khí chế tạo và hóa dược; Điều chỉnh phân bố không gian công nghiệp hợp lý nhằm phát huy sức mạnh liên kết giữa các ngành, vùng, địa phương để tham gia sâu vào chuỗi giá trị toàn cầu.

Theo báo cáo về kết quả đào tạo và phát triển nhân lực của Tập đoàn Dầu khí Quốc gia Việt Nam (PVN), một trong những đơn vị hàng đầu về sử dụng nguồn nhân lực công trình biển ven bờ và công trình ngoài khơi, hiện toàn hệ thống có gần 60.000 nhân lực, trong đó PVN chiếm hơn 60% (khoảng 36.000 người).Trong đó nhân lực có trình độ đại học của PVN chiếm khoảng 57%. Đây là lượng nhân lực rất lớn, tích tụ trong mấy thập kỷ qua và được tuyển dụng từ rất nhiều nguồn khác nhau mới có được. Theo thời gian, một phần nhân lực này sẽ đến tuổi nghỉ hưu hoặc chuyển công tác khác nên rất cần một lượng lớn nhân lực để bổ sung và phát triển, mở rộng sản xuất.

Khoa học công nghệ luôn được xác định là giữ vai trò then chốt đối với trong công cuộc đổi mới của nước ta. Một nền công nghiệp phát triển luôn dựa vào nền khoa học công nghệ tiên tiến và ngược lại, công nghiệp phát triển sẽ tạo điều kiện cho khoa học công nghệ phát triển. Kỹ thuật biển là một nhân tố quan trọng trong quá trình công nghiệp hóa và hiện đại hóa. Nhờ có Kỹ thuật biển và các khoa học liên quan, năng lượng và tài nguyên từ biển đã được khai thác một cách có hiệu quả góp phần nâng cao tổng sản lượng kinh tế quốc dân, góp phần nâng cao vị thế đất nước và đời sống nhân dân.

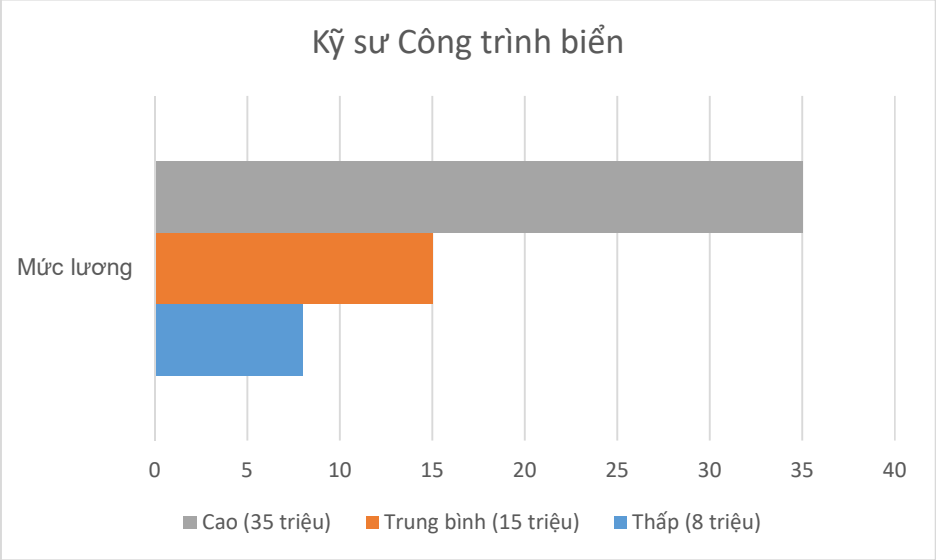
Theo thống kê của Tổng cục thống kê thì hiện nay cả nước có hàng trăm doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công trình nổi, công trình biển ven bờ và công trình ngoài khơi. Hàng năm, các doang nghiệp này có nhu cầu tuyển dụng hàng trăm nhân lực tốt nghiệp đại học có trình độ

chuyên môn cao. Đây là cơ hội việc làm rất lớn cho sinh viên mới ra trường và đang theo học ngành Kỹ thuật biển.

Ngoài ra, trước xu thế phát triển của các ngành công nghiệp Việt Nam trong đó chú trọng đến kinh tế biển, sự thiếu hụt các kỹ sư quản lý và nhận chuyển giao công nghệ từ nước ngoài và của các đối tác trong các doanh nghiệp sản xuất ngày càng thể hiện rõ hơn. Do đó, sinh viên học về nhóm ngành này có cơ hội rất lớn khi ra trường có thể làm việc tại hầu hết các doanh nghiệp, các xí nghiệp, nhà máy với lĩnh vực chuyên ngành đã học.

Có thể khẳng định nhu cầu đào tạo nguồn nhân lực về Kỹ thuật biển đang là nhu cầu cấp bách để phát triển kinh tế đất nước. Đó là trách nhiệm và thách thức đối với các Cơ sở đào tạo đại học, trong đó có Trường Đại học Nha Trang.

Theo khảo sát, nhu cầu tuyển dụng lao động trình độ đại học ngành Kỹ thuật biển có chuyên môn liên quan đến công trình nổi, công trình biển ven bờ cũng như công trình ngoài khơi hiện đang rất lớn và có đãi ngộ đáng kể. Mức lương cử nhân, kỹ sư thuộc nhóm ngành này thuộc nhóm có thu nhập cao so với mặt bằng chung do đặc thù nghề nghiệp.



Hình 2.2. Mức lương của ngành Công trình ngoài khơi ở Vũng tàu

2.2. Khảo sát nhu cầu nhân lực

Sự cần thiết mở ngành đào tạo Kỹ thuật biển tại Trường Đại học Nha Trang được đánh giá dựa trên kết quả khảo sát được thực hiện trên 20 đơn vị doanh nghiệp, trường học, học viện và các cơ sở giáo dục khác. Dựa trên nhu cầu đào tạo nhân lực phục vụ thị trường và kết quả khảo sát năng lực người học sau khi tốt nghiệp, có thể khẳng định việc mở ngành Kỹ thuật biển là hoàn

toàn phù hợp với định hướng phát triển kinh tế biển tại Việt Nam nói chung và với chiến lược quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của ngành tại Khánh Hòa, các tỉnh duyên hải miền Trung, các tỉnh Đông Nam Bộ và thành phố Hồ Chí Minh trong giai đoạn hiện nay. Thêm vào đó, báo cáo này cũng chứng minh, việc mở ngành đào tạo là phù hợp với sự phát triển ngành và trình độ đào tạo tại Khoa Kỹ thuật giao thông, Trường Đại học Nha Trang.

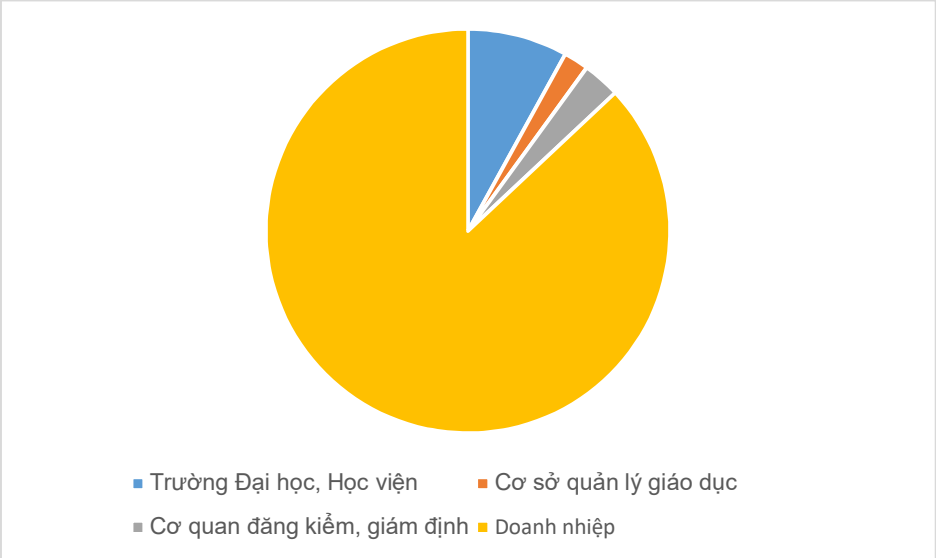
Nhóm xây dựng chương trình đào tạo tiến hành khảo sát các doanh nghiệp, Ban quản lý dự án, sở ngành. Kết quả phân tích dựa trên dữ liệu khảo sát từ 20 đơn vị lớn đang hoạt động trong lĩnh vực Kỹ thuật biển tại Thành phố Hồ Chí Minh, Bà Rịa – Vũng Tàu và các tỉnh Đông Nam Bộ. Dựa trên số liệu khảo sát, tiến hành phân tích số liệu dựa trên các tiêu chí đánh giá sau:

1. Mức độ cần thiết về nhu cầu nhân lực ngành Kỹ thuật biển, phục vụ quyết định mở ngành.

2. Mức độ cần thiết của từng chuyên môn nghề nghiệp cần để đáp ứng nhu cầu công việc, phục vụ thiết kế chương trình đào tạo và phân bổ khối lượng các học phần.

3. Mức độ cần thiết với từng kiến thức và kỹ năng cần có của sinh viên để đáp ứng nhu cầu công việc, phục vụ xây dựng chuẩn đầu ra.

Hình 2.3 mô tả tỷ lệ phần trăm lĩnh vực hoạt động của người tham gia khảo sát. Phân tích cho thấy có 90% người tham gia thuộc cơ quan doanh nghiệp, chỉ có 10% làm việc tại Trường đại học, học viện hoặc các cơ sở giáo dục khác.



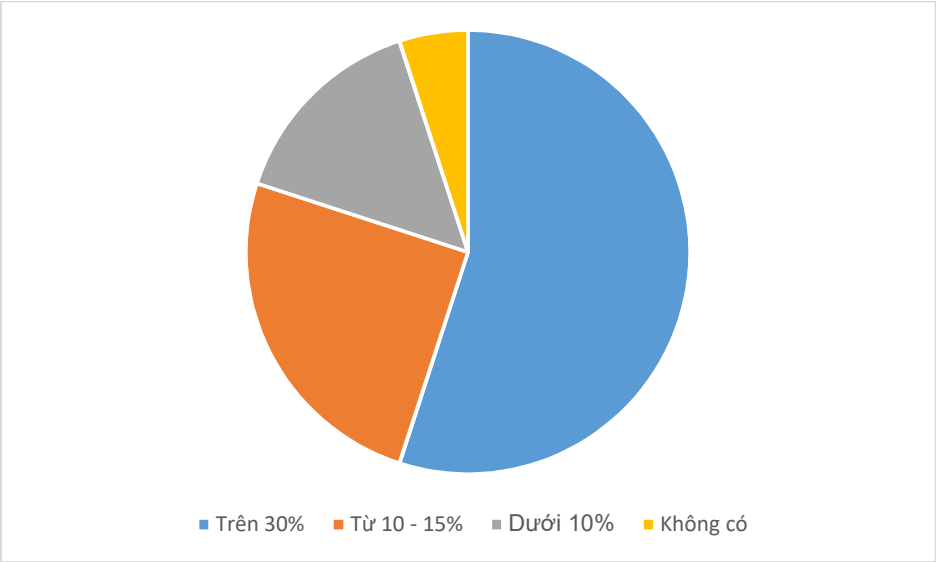
Hình 2.3. Lĩnh vực hoạt động đơn vị được khảo sát

Có thể nhận định là tỷ lệ này phụ thuộc vào đơn vị được gửi mẫu lấy ý kiến. Ví dụ, gửi nhiều mẫu cho doanh nghiệp, nhà máy thì sẽ có phần trăm lớn cho doanh nghiệp, nhà máy. Tuy nhiên

với số lượng 20 đơn vị được khảo sát, đây là những đơn vị chủ chốt hoạt động trong lĩnh vực Kỹ thuật biển, nên số liệu này cũng phần nào phản ánh đúng nhu cầu của các lĩnh vực.

Từ nhu cầu này, chương trình đào tạo cũng được thiết kế để đáp ứng các lĩnh vực chủ yếu gồm: thiết kế, đóng thân tàu thủy và công trình trên biển; lắp đặt, bảo dưỡng thiết bị và thực hiện các dịch vụ kỹ thuật liên quan đến tàu thủy và công trình trên biển. Các lĩnh vực còn lại được lồng ghép trong các học phần trải đều trong quá trình đào tạo.

Hình 2.4 phản ánh nguồn nhân lực thuộc lĩnh vực Kỹ thuật biển hiện có tại các đơn vị được khảo sát. Từ kết quả khảo sát có thể nhận thấy rằng hầu hết các đơn vị được khảo sát đều tuyển dụng kỹ sư Kỹ thuật biển. Trong đó, có một số đơn vị, nhân lực trong ngành này chiếm khoảng 30% tổng số lao động. Các đơn vị còn lại có tỉ lệ người tốt nghiệp khối ngành Kỹ thuật biển là khoảng 10 đến 15%.

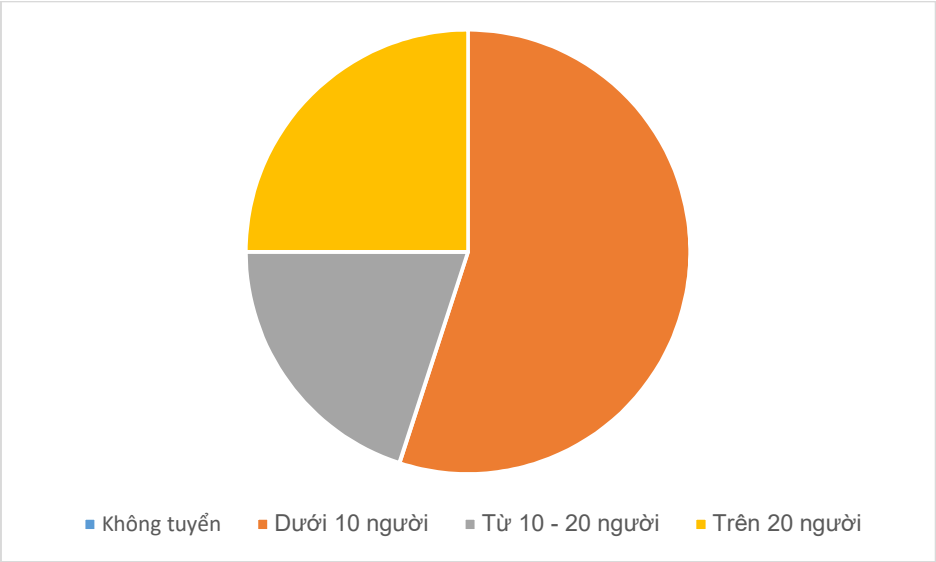


Hình 2.4. Tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật biển
làm việc tại các đơn vị khảo sát

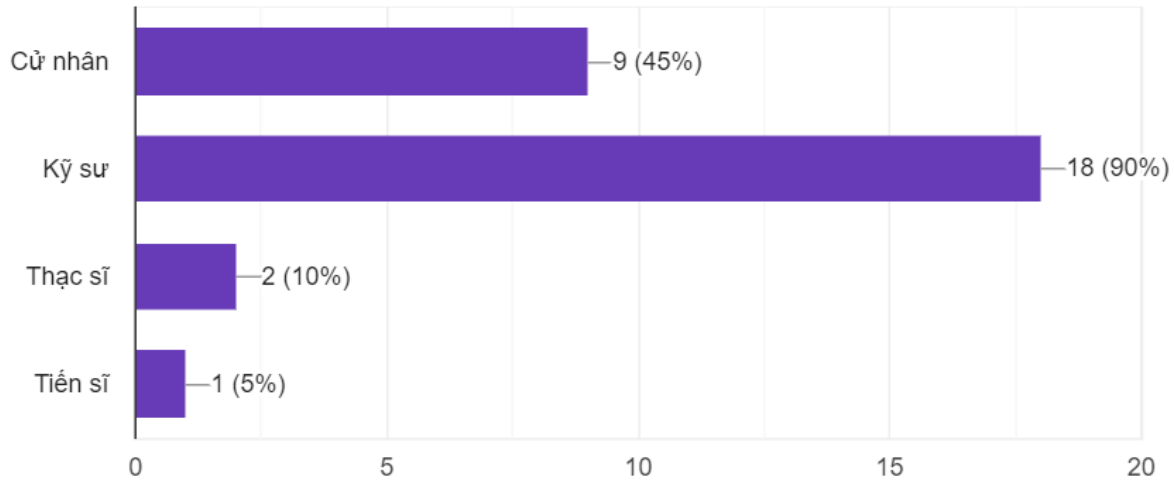
Chúng tôi cũng thực hiện khảo sát nhu cầu nhân lực thuộc lĩnh vực Kỹ thuật biển tại các đơn vị trong vòng 5 năm tới. Kết quả khảo sát thể hiện trên hình 2.5.

Từ hình 2.5 có thể thấy, có một nửa số đơn vị được khảo sát (55%) có nhu cầu tuyển dụng dưới 10 sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật biển. Trong khi đó, số đơn vị có nhu cầu tuyển dụng từ 10 đến 20 người trong lĩnh vực này trong vòng 5 năm tới là 20%. Đặc biệt, số lượng doanh nghiệp cần tuyển dụng số lượng nhân lực lên đến 20 người trong 5 năm tới chiếm tỉ lệ 25%. Có

thể khẳng định việc mở ngành là cần thiết không chỉ đáp ứng nhu cầu nhân lực cho tỉnh, cả nước, mà còn có thể hướng tới xuất khẩu lao động (kỹ sư) chất lượng quốc tế.



Hình 2.5. Nhu cầu nhân lực thuộc lĩnh vực Kỹ thuật biển trong 5 năm tới

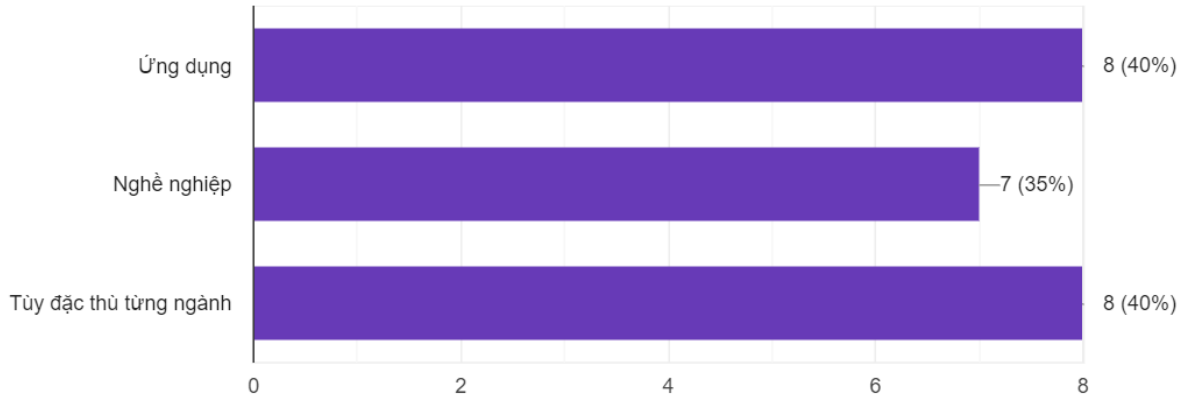


Hình 2.6. Nhu cầu tuyển dụng theo cơ cấu trình độ chuyên môn

Hình 2.6 thể hiện nhu cầu tuyển dụng theo cơ cấu trình độ chuyên môn của các đơn vị. Kết quả khảo sát chỉ ra rằng các đơn vị yêu cầu nhân lực ngành Kỹ thuật biển được tuyển dụng phải có trình độ kỹ sư chiếm 90%. Trong khi đó, các đơn vị yêu cầu nhân lực có trình độ cử nhân chiếm 45%, chỉ đòi hỏi 10% nhân lực có trình độ thạc sỹ và 5% có trình độ tiến sỹ.

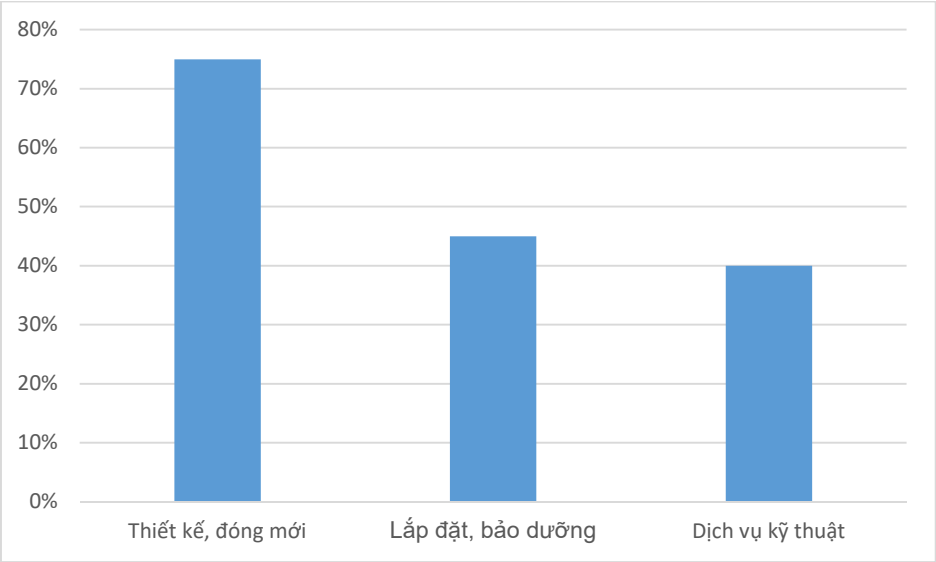
Hình 2.7 thể hiện kết quả khảo sát định hướng chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển. Theo đó, các đơn vị có nhu cầu tuyển dụng sinh viên được đào tạo theo hướng ứng dụng hoặc tùy

đặc thù từng ngành chiếm 40%, 35% đơn vị yêu cầu sinh viên được đào tạo theo hướng nghề nghiệp.



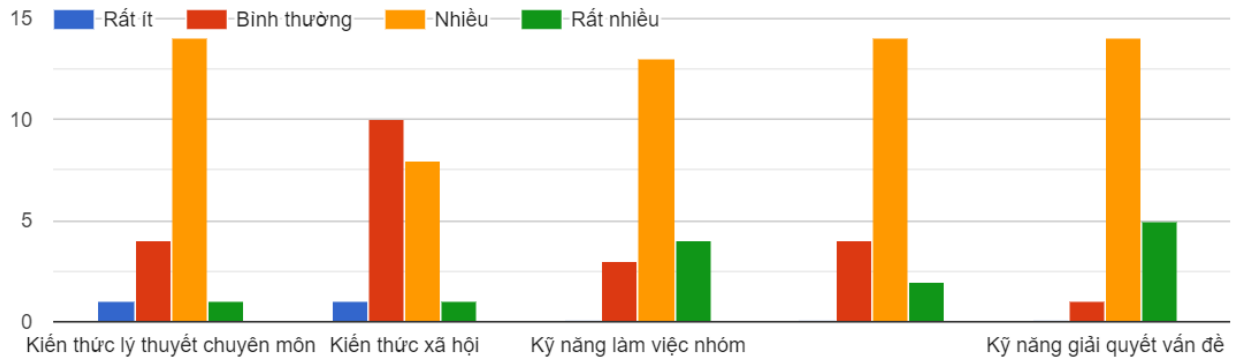
Hình 2.7. Nhu cầu tuyển dụng theo định hướng chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển

Để đánh giá sự cần thiết của các chuyên môn nghề nghiệp đáp ứng nhu cầu của đơn vị sử dụng lao động, chúng tôi tiến hành khảo sát đánh giá theo các định hướng (trụ cột chuyên môn) như trên hình 2.8. Trong đó, các chuyên môn cần thiết nhất là thiết kế, đóng mới thân tàu thủy và công trình nổi (75%), lắp đặt, bảo dưỡng thiết bị trên tàu thủy và công trình biển và thực hiện các dịch vụ kỹ thuật liên quan tàu thủy và công trình biển có tỉ lệ gần giống nhau (khoảng 40 – 45%)



Hình 2.8. Nhu cầu tuyển dụng theo trụ cột chuyên môn

Hình 2.9 là kết quả đánh giá mức độ cần thiết với từng kiến thức và kỹ năng mà sinh viên cần phải đạt được sau khi tham gia chương trình học cũng được khảo sát đánh giá theo thang điểm từ 1 (rất ít) đến 15 (rất nhiều). Cụ thể ý kiến các chuyên gia về kiến thức chuyên môn vẫn phải được tập trung hàng đầu trong mục tiêu đào tạo. Ngoài ra, các kỹ năng mềm như kỹ năng xã hội, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề cũng nằm trong nhóm đầu các đơn vị tiếp nhận việc làm mong muốn.



Hình 2.9. Mức độ cần thiết đối với từng kiến thức, kỹ năng mà sinh viên cần đạt được theo ý kiến của các đơn vị

2.3. Xu hướng phát triển ngành đào tạo trên thế giới

Kỹ thuật biển là ngành đào tạo dựa trên liên kết khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành thuộc các lĩnh vực khoa học về cơ khí, đóng phương tiện nổi và công trình nổi. Cụ thể, người học được trang bị các khối kiến thức về vấn đề liên quan đến lĩnh vực Thiết kế thân tàu thủy và công trình trên biển. Biết áp dụng các công nghệ vào đóng thân tàu thủy và công trình trên biển, có khả năng thực hiện lắp đặt và bảo dưỡng thiết bị trên tàu thủy và công trình trên biển cũng như thực hiện các dịch vụ kỹ thuật liên quan đến tàu thủy và công trình trên biển.

Ngoài ra, người học sau khi tốt nghiệp còn có khả năng thiết kế, cải tiếm qui trình công nghệ trong lĩnh vực được đào tạo. Lập kế hoạch và quản lý thiết bị, dây chuyền sản xuất công nghiệp thuộc lĩnh vực được đào tạo một cách độc lập hoặc làm việc theo nhóm.

Khoa Kỹ thuật giao thông được hình thành từ năm 2007 trên cơ sở tách ra từ Khoa Cơ khí đã thực hiện đào tạo nhiều thế hệ sinh viên từ các bậc học Tiến sĩ, Thạc sĩ đến Đại học, Cao đẳng. Hiện nay Khoa Kỹ thuật giao thông đã được định hướng dần đưa vào đào tạo dưới dạng các học phần hoặc cả chuyên ngành về giao thông, chủ yếu là đường bộ và đường thủy

Ngành Kỹ thuật biển là sẽ một ngành rất có nhiều triển vọng trong tương lai. Bởi vì hiệu quả kinh tế mang lại từ ngành này hiện đang chiếm tỉ trọng rất cao trong nền kinh tế quốc dân.

2.4. Sự phù hợp với sự phát triển ngành và trình độ đào tạo của cơ sở đào tạo

Trong bối cảnh cả nước đang hội nhập quốc tế sâu rộng cùng với cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, Trường Đại học Nha Trang là đơn vị đào tạo có nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao đáp ứng nhu cầu góp phần phát triển và đẩy nhanh quá trình tham gia cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa và các tỉnh duyên hải miền Trung. Trong tầm nhìn sứ mệnh, Nhà trường nêu rõ: " Nghiên cứu khoa học, đào tạo nhân lực trình độ cao và chuyển giao tri thức đa lĩnh vực, chú trọng phát huy thế mạnh lĩnh vực khoa học - công nghệ biển và thủy sản."

Triết lý giáo dục của Trường là: "Phát triển tính chuyên nghiệp, khả năng sáng tạo và ý thức trách nhiệm trong môi trường giáo dục hội nhập, gắn kết với thực tiễn nghề nghiệp và cộng đồng."

Trong Đại hội Đảng bộ Trường Đại học Nha Trang, nhiệm kỳ 2020-2025, đã đưa ra mục tiêu phát triển đến năm 2025 là: "Trường Đại học Nha Trang là trường đại học đa lĩnh vực, nằm trong nhóm các trường dẫn đầu về lĩnh vực thủy sản Việt Nam."

Về đội ngũ cán bộ giảng dạy tham gia vào chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển, có 02 đơn vị chuyên môn liên quan chặt chẽ với ngành bao gồm: Khoa Kỹ thuật giao thông và Khoa Cơ khí.

Trong đó:

- Khoa Kỹ thuật giao thông hiện có 26 cán bộ - viên chức, trong đó có 10 TS và PGS.
- Khoa Cơ Khí hiện có 30 cán bộ - viên chức, trong đó có 2 PGS, TS; 7 TS, 7 NCS và 12 CBGD có trình độ thạc sĩ.

2.5. Sự phù hợp với chiến lược quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của ngành, địa phương, vùng và cả nước

Thực hiện nghị quyết số 52-NQ/TW, ngày 27 tháng 9 năm 2019 của Bộ chính trị về việc chủ động tham gia cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, trong nghị quyết đã nêu rõ: "Tận dụng có hiệu quả các cơ hội do cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đem lại để thúc đẩy quá trình đổi mới mô hình tăng trưởng, cơ cấu lại nền kinh tế gắn với thực hiện các đột phá chiến lược và hiện đại hóa đất nước, phát triển mạnh mẽ kinh tế số, phát triển nhanh và bền vững dựa trên khoa học

công nghệ, đổi mới sáng tạo và nhân lực chất lượng cao; nâng cao chất lượng cuộc sống, phúc lợi của nhân dân, đảm bảo vững chắc quốc phòng, an ninh, bảo vệ môi trường."

Dựa trên năng lực cơ sở đào tạo, năng lực đội ngũ giảng viên, chương trình đào tạo được thiết kế hướng tới việc tiếp cận việc thiết kế, đóng mới, bảo dưỡng, lắp đặt và thực hiện các dịch vụ kỹ thuật đối với tàu thủy và công trình nổi với qui trình công nghệ hiện đại. Các lĩnh vực đội ngũ giảng viên cơ hữu có kinh nghiệm trong thực nghiệm và nghiên cứu khoa học có thể tiếp cận các công nghệ tiên tiến trên thế giới.

Việt Nam là quốc gia đang trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế, nhưng Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đã đặt ra nhiều thách thức. Để tiếp tục phát triển, nước ta cần thay đổi căn bản nền sản xuất bằng việc nâng cao trình độ công nghệ, năng lực sản xuất và cạnh tranh trong chuỗi sản phẩm. Ý thức được điều này, nhiều địa phương, công ty, nhà máy đã chủ động đổi mới, áp dụng khoa học công nghệ vào sản xuất. Những năm gần đây, Chính phủ đã có nhiều chính sách nhằm thu hút đầu tư từ các nước có nền sản xuất tiên tiến. Do đó, làn sóng đầu tư và mang theo phương thức sản xuất tiên tiến, áp dụng khoa học kỹ thuật vào nước ta ngày càng rộng rãi. Cùng với đó là nhu cầu về nhân lực có đủ trình độ khoa học kỹ thuật cũng tăng cao. Với thế mạnh của ngành kinh tế biển, nhân lực phục vụ trong ngành đã và sẽ còn nhiều nhu cầu trong tương lai.

Trong Chiến lược phát triển thủy sản Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt ngày 11/3/2021, đến năm 2030, phát triển thủy sản thành ngành kinh tế quan trọng của quốc gia, sản xuất hàng hóa lớn gắn với công nghiệp hóa - hiện đại hóa, phát triển bền vững và chủ động thích ứng với biến đổi khí hậu; có cơ cấu và hình thức tổ chức sản xuất hợp lý, năng suất, chất lượng, hiệu quả cao; có thương hiệu uy tín, khả năng cạnh tranh và hội nhập quốc tế. Theo Chiến lược, phấn đấu đến năm 2030, tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất thủy sản đạt 3,0 - 4,0%/năm. Tổng sản lượng thủy sản sản xuất trong nước đạt 9,8 triệu tấn (trong đó sản lượng nuôi trồng thủy sản 7,0 triệu tấn, sản lượng khai thác thủy sản 2,8 triệu tấn). Giá trị kim ngạch xuất khẩu thủy sản đạt 14 - 16 tỷ USD.

2.6. Sự cần thiết mở ngành Kỹ thuật biển

Trong xu thế của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và hội nhập quốc tế, các nước có thế mạnh về kinh tế biển trong khu vực châu Á như Nhật Bản, Hàn Quốc, Singapore,… cũng như các

cường quốc ở khu vực khác như Nga, Mỹ, Pháp, Trung Quốc… đã và đang đầu tư mạnh mẽ vào Việt Nam, với các khu công nghệ cao, khu công nghiệp, các nhà máy sản xuất hiện đại. Đặc biệt, các tập đoàn dầu khí lớn của các nước này đã có quan hệ hợp tác lâu dài với Việt Nam và ngày càng nâng tầm mối quan hệ cũng như tăng cường đầu tư trong lĩnh vực khai thác dầu khí, công trình nổi và các loại công trình biển khác. Điều này dẫn đến nhu cầu cấp thiết về nguồn nhân lực chất lượng có chuyên môn về "Kỹ thuật biển" để làm chủ các dây truyền sản xuất hiện đại đáp ứng được yêu cầu trong lao động sản xuất là cần thiết.

Trong những năm gần đây các kỳ tuyển sinh Đại học, người học ngày càng có xu hướng lựa chọn theo học các ngành thuộc khối kỹ thuật. Đây không phải là một trào lưu nhất thời mà điều này thể hiện nhu cầu về nguồn nhân lực trong các ngành kỹ thuật của xã hội. Sự chuyển hướng này thể hiện đúng định hướng phát triển của nền kinh tế Việt Nam trong giai đoạn hiện nay đó là công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Trong số các ngành học thuộc khối kỹ thuật thì ngành Kỹ thuật biển, ngành đào tạo nhân lực chính cho lĩnh vực kinh tế biển đã, đang và sẽ tiếp tục phát triển. Với lợi thế là ngành kinh tế mũi nhọn của đất nước, kinh tế biển luôn được lãnh đạo Đảng và Nhà nước quan tâm.

Bên cạnh đó, phát triển kinh tế biển và khẳng định sự hiện diện của quốc gia trên biển cũng góp phần vào việc bảo vệ chủ quyền và toàn ven lãnh thổ đất nước.

Kỹ thuật biển là ngành học ứng dụng các kỹ thuật về cơ khí, chế tạo, xây dựng… để đóng các phương tiện nổi, công trình nổi, công trình biển ven bờ…. Người học được đào tạo chuyên sâu về các phương pháp và kỹ thuật được sử dụng các qui trình công nghệ hiện đại đã và đang được áp dụng trên thế giới trong việc thiết kế, chế tạo, bảo dưỡng, sữa chữa các sản phẩm phục vụ kinh tế biển.

Đây là ngành học phù hợp với các bạn trẻ năng động có đam mê sáng tạo khoa học kỹ thuật, luôn tìm tòi, sáng tạo trong công việc…Theo nhận định của nhiều chuyên gia và qua điều tra khảo sát, ngành Kỹ thuật biển hiện nay đang là ngành học "cung không đủ cầu" luôn có thu nhập cao và không sợ thất nghiệp ở hiện tại và cả trong tương lai. Bên cạnh đó, kết quả khảo sát thị trường lao động cũng cho thấy Kỹ thuật biển là một trong những lĩnh vực nghề có nhu cầu tuyển dụng lớn ở hiện tại và trong tương lai gần.

Cơ hội việc làm của các kỹ sư sau khi tốt nghiệp ngành Kỹ thuật biển rất rộng mở với nhiều vị trí công việc khác nhau: cán bộ kỹ thuật tại các cơ sở thiết kế, đóng mới, sửa chữa tàu thủy và công trình trên biển; cán bộ kỹ thuật tại các cơ sở sản xuất thiết bị phụ trợ của ngành công nghiệp tàu và công trình trên biển; cán bộ chuyên môn tại các cơ quan quản lý, đăng kiểm tàu thủy và công trình trên biển; cán bộ chuyên môn tại các cơ quan tư vấn, giám sát, bảo hiểm, giám định chất lượng tàu thủy và công trình trên biển; cán bộ giảng dạy hoặc nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo liên quan đến ngành Kỹ thuật biển…

Trong xu thế thay đổi nhận thức về lựa chọn ngành nghề học tập phù hợp và nhu cầu cấp thiết về nguồn nhân lực khối kỹ thuật, xã hội hiện đại chú trọng việc vận dụng trí tuệ, năng lực của các kỹ sư để "làm chủ" sự đổi mới và đa dạng của các qui trình công nghệ. Đặc biệt xã hội đang đứng trước thách thức của cuộc cách mạng 4.0 nên ngành Kỹ thuật biển là một trong những lựa chọn hàng đầu dành cho các bạn trẻ đam mê khoa học công nghệ, có hoài bão mong muốn góp phần vào công cuộc xây dựng đất nước ngày càng giàu đẹp hơn và quan trọng hơn hết đó là tìm cho mình một công việc phù hợp và không ngừng phát triển xứng tầm trong tương lai.

Trường Đại học Nha Trang là cơ sở đạt tiêu chuẩn kiểm định chất lượng giáo dục, với đội ngũ giảng viên trình độ cao nhiều kinh nghiệm, chương trình đào tạo xây dựng theo hướng ứng dụng công nghệ mới, trang thiết bị thí nghiệm, thực hành hiện đại, kết hợp được các thế mạnh về kết hợp với các ngành đào tạo truyền thống sẽ đảm nhiệm tốt cho việc phát triển nguồn nhân lực ngành Kỹ huật biển.

Trước thực tế trên, với trách nhiệm, uy tín cũng như năng lực và kinh nghiệm của mình, Trường Đại học Nha Trang nhận thấy có đầy đủ các điều kiện đảm bảo chất lượng để mở ngành học Kỹ thuật biển trình độ đại học hệ chính quy.

Phần 3. ĐIỀU KIỆN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

3.1. Điều kiện về chương trình đào tạo để mở ngành

Trường Đại học Nha Trang đã ban hành:

- Quyết định số 17/QĐ-ĐHNT ngày 10/01/2023 về việc thành lập Hội đồng xây dựng Đề án mở ngành Kỹ thuật biển trình độ đại học.

- Quyết định số 1914/QĐ-ĐHNT ngày 06/12/2023 về việc ban hành Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển.

Chương trình xây dựng dựa trên các căn cứ sau:

- Luật Giáo dục đại học năm 2012 và Luật 34/2018/QH14 bổ sung năm 2018;
- Nghị định 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính Phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;
- Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;
- Thông tư 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;
- Thông tư 17/2021/TT-BGD ĐT ngày 22/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;
- Thông tư 07/2015/ TT-BGDĐT ngày 16/4/2015 của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;
- Thông tư 24/2017/TT-BGDĐT ngày 10/10/2017 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ đại học;
- Quyết định số 1599/QĐ-ĐHNT ngày 23/12/2020 của Trường đại học Nha Trang v/v ban hành Quy định khối lượng và cấu trúc chương trình đào tạo trình độ đại học;
- Văn bản số 473/HD-ĐTĐH ngày 13/7/2021 của Hội đồng phát triển CTĐT về việc Hướng dẫn sử dụng chương trình giáo dục tổng quát;
- Văn bản số 144/HD-ĐTĐH ngày 11/01/2021 của Hội đồng phát triển CTĐT về việc Hướng dẫn xây dựng chương trình đào tạo trình độ đại học;

- Quyết định số 1632/QĐ-ĐHNT ngày 29/12/2020 của Trường đại học Nha Trang về việc ban hành mẫu chương trình đào tạo trình độ đại học.
- Nghị quyết của Hội đồng trường số 38/NQ-ĐHNT, ngày 15/9/2022 về việc Phê duyệt phương hướng mở ngành đào tạo Đại học đến năm 2025.

3.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Tổng		Kiến thức bắt buộc		Kiến thức tự chọn	
		Tín chỉ	Tỷ lệ %	Tín chỉ	Tỷ lệ %	Tín chỉ	Tỷ lệ %
I	**Giáo dục tổng quát**	**58**	**39.7**	**52**	**35.6**	**6**	**4.1**
1	Xã hội, Nhân văn và Nghệ thuật	18	12.3	18.0	12.3	0.0	0.0
2	Toán, Tin học, Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường	21	14.4	17.0	11.6	4.0	2.7
3	Ngoại ngữ	8	5.5	8.0	5.5	0.0	0.0
4	Thể chất và Quốc phòng – An ninh	11	7.5	9.0	6.2	2.0	1.4
II	**Giáo dục chuyên nghiệp**	**88**	**60.3**	**78**	**53.4**	**10**	**6.8**
1	Cơ sở ngành	38	26.0	34.0	23.3	4.0	2.7
2	Ngành	40	27.4	34.0	23.3	6.0	4.1
3	Tốt nghiệp	10	6.8	10.0	6.8	0.0	0.0
	Tổng cộng	**146**	**100.0**	**130**	**89.0**	**16**	**11.0**

3.3. Nội dung chương trình đào tạo và kế hoạch giảng dạy theo học kỳ

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
TỔNG SỐ TÍN CHỈ			**146**	**Bắt buộc**				**20**	**16**	**18**	**15**	**15**	**13**	**15**	**10**
				Tự chọn				***-***	***1****	***1****	***2****	***2****	***6****	***4****	***-***
I	**Giáo dục tổng quát**		**58**												
I.1	**Xã hội, Nhân văn và Nghệ thuật**		**18**												
Các HP bắt buộc			**18**					**5**	**2**	**4**	**5**			**2**	
1	POL307	Triết học Mác - Lênin	3	45				3							
2	POL309	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30		1			2						
3	POL308	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30		1				2					
4	POL333	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30		2,3								2	
5	POL310	Lịch sử ĐCSVN	2	30		2,3					2				

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
6	SSH313	Pháp luật đại cương	2	30				2							
7	SSH378	Tư duy phản biện	3	45							3				
8	SSH379	Ngôn ngữ học thuật	2	30						2					
I.2	**Toán, Tin học, Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường**		**21**												
Các HP bắt buộc			**17**					**9**	**5**	**3**					
9	MAT327	Toán 1	3	45				3							
10	MAT328	Toán 2	2	30					2						
11	MAT322	Xác suất - Thống kê	3	45		9				3					
12	PHY310	Vật lý đại cương 1	3	45				3							
13	PHY311	Thực hành vật lý đại cương 1	1		15	12		1							
14	CHE388	Hóa học đại cương B	2	30				2							
15	SOT381	Tin học đại cương A (LT+TH)	3	45					3						
Các HP tự chọn			***4****										***4****		
16.1	SSH383	Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	*2**	*30*									*2**		
16.2	BUA319	Nhập môn Quản trị học	*2**	*30*									*2**		
17.1	SSH380	Văn hóa Việt Nam	*2**	*30*									*2**		
17.2	SSH381	Thường thức mỹ thuật	*2**	*30*									*2**		
I.3	**Ngoại ngữ**		**8**					**4**	**4**						
18		Ngoại ngữ 1	4	60				4							
19		Ngoại ngữ 2	4	60					4						
I.4	**Thể chất và Quốc phòng - An ninh**		**11**												
Các HP bắt buộc			**9**					**1**							
20	QPAD011	Đường lối QP&AN của ĐCSVN	3	45				8[1]							
21	QPAD02	Công tác quốc phòng và an ninh	2	30											
22	QPAD033	Quân sự chung	1	15											
23	QPAD044	KT chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	30											
24	85065	Điền kinh	1	5	10			1							
Các HP tự chọn			***2****						***1****	***1****					

[1] Nhóm học phần QP-AN được bố trí học tập trung thời gian ngắn từ học kỳ 1 - 4 (không tính vào số tín chỉ từng học kỳ).

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
25	85097	Bóng đá	*1**	5	10				*1**						
26.1	85098	Bóng chuyền	*1**	5	10				*1**						
26.2	85105	Cầu lông	*1**	5	10				*1**						
26.3	85108	Taekwondo	*1**	5	10					*1**					
26.4	85066	Bơi lội	*1**	5	10					*1**					
26.5	851111	Aerobic	*1**	5	10					*1**					
II	**Giáo dục chuyên nghiệp**		**88**												
II.1	**Cơ sở ngành**		**38**												
Các HP bắt buộc			**34**					**1**	**5**	**11**	**7**	**7**	**3**		
27		Nhập môn công trình biển	1	15				1							
28		Vẽ kỹ thuật	3	45					3						
29		Cơ học ứng dụng	4	60							4				
30		Sức bền vật liệu	3	45		29				3					
31		Vật liệu học	2	30					2						
32		Nguyên lý chi tiết máy	3	45		28				3					
33		Kỹ thuật điện	2	30								2			
34		Lý thuyết công trình biển	5	60	15	28				5					
35		Kết cấu công trình biển	3	38	7	34					3				
36		Thực tập cơ khí	3		45	28						3			
37		Chẩn đoán kỹ thuật	3	45		35							3		
38		Ăn mòn kết cấu	2	30		35						2			
Các HP tự chọn			***4****								***2****	***2****			
39.1		Dung sai và đo lường	*2**	*30*		*28*					*2**				
39.2		Phương pháp NCKH	*2**	*30*								*2**			
40.1		Kỹ thuật thủy khí	*2**	*25*	*5*	*29*					*2**				
40.2		Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	*2**	*30*								*2**			
II.2	**Ngành**		**40**												
Các HP bắt buộc			**34**								**3**	**8**	**10**	**13**	
41		Sức bền công trình biển	2	30		35						2			
42		Hệ thống HVAC	3	30	15	36						3			
43		Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3	15	30	35					3				

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
44		Bảo dưỡng thiết bị	3	45		36							3		
45		Thiết kế công trình biển và ĐAMH	4	45	15	42							4		
46		Kỹ thuật đường ống	2	25	5	35								2	
47		Thiết bị công trình biển	3	38	7	35							3		
48		Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	4	45	15	35								4	
49		Quản lý dịch vụ kỹ thuật	3	25	5	35						3			
50		Tiếng Anh chuyên ngành	2	15	15	35								2	
51		Thực hành chuyên ngành (8 tuần	3		45	35								3	
52		Thực tập ngành (6 tuần)	2		30	35								2	
Các HP tự chọn			***6****										***2****	***4****	
53.1		Lắp đặt nội thất	*2**	*30*		*50*							*2**		
53.2		Tin học ứng dụng chuyên ngành	*2**	*15*	*15*	*46*							*2**		
54.1		Kỹ thuật hàn kết cấu	*2**	*30*		*35*								*2**	
54.2		Điện chuyên ngành	*2**	*23*	*7*	*33*								*2**	
54.3		Đăng kiểm tàu thủy	*2**	*30*		*48*								*2**	
II.3	**Tốt nghiệp**		**10**												**10**
Các HP bắt buộc			**10**												10
55	Đồ án tốt nghiệp		10												10
Đối với SV không làm Khóa luận tốt nghiệp															
56.1	Chuyên đề Kỹ thuật tàu thủy		4												4
56.2	Chuyên đề tốt nghiệp		6												6

Ghi chú: Các tín chỉ có dấu "" là của HP tự chọn.*

Nội dung chi tiết chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển xem phụ lục 7.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH: KỸ THUẬT BIỂN

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

a) Đơn vị được giao quản lý	**Khoa Kỹ thuật giao thông**
b) Tên chương trình	**Kỹ thuật biển**
c) Ngành đào tạo	**Kỹ thuật biển**
d) Mã số ngành đào tạo	**7520206**
e) Trình độ đào tạo	**Đại học**
f) Hình thức đào tạo	**Chính quy**
g) Thời gian đào tạo	**4 năm**
h) Ngôn ngữ đào tạo	**Tiếng việt**
i) Tên văn bằng tốt nghiệp	**Cử nhân Kỹ thuật biển**
j) Thời gian xây dựng CTĐT	**11/2023**

II. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu của chương trình đào tạo

1. PEO1: Có tri thức cơ bản về khoa học tự nhiên, xã hội và nhân văn; bản lĩnh chính trị, ý thức trách nhiệm, đạo đức, thẩm mỹ, sức khỏe; các kỹ năng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các kỹ năng mềm; từ đó vận dụng vào cuộc sống, học tập và công việc sau này.

2. PEO2: Có khả năng thiết kế tàu thủy và công trình trên biển.

3. PEO3: Lắp đặt và bảo dưỡng các thiết bị trên tàu thủy và công trình trên biển.

4. PEO4: Có khả năng thực hiện các dịch vụ kỹ thuật đối với tàu thủy và công trình trên biển.
5. PEO5: Có tinh thần lập nghiệp, khả năng tự học, sáng tạo và thích ứng với môi trường hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật biển.

2.2. Ma trận tương thích giữa mục tiêu của chương trình đào tạo (PEOs) với CĐR của Khung trình độ quốc gia Việt Nam (VQF)

CĐR trình độ bậc 6 của VQF	Mục tiêu của CTĐT (PEOs)				
	1	2	3	4	5
1. Kiến thức thực tế, toàn diện, chuyên sâu về ngành đào tạo, kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật	x	x	x	x	

2. Kỹ năng nhận thức liên quan đến phản biện, phân tích, tổng hợp	x				x
3. Kỹ năng thực hành nghề nghiệp, kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để thực hiện các nhiệm vụ phức tạp		x	x	x	
4. Làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân, trách nhiệm với nhóm trong việc hướng dẫn, truyền bá, phổ biến kiến thức thuộc ngành đào tạo, giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ	x				x

2.3. Ma trận tương thích giữa mục tiêu của chương trình đào tạo (PEOs) với mục tiêu giáo dục của Trường (EOs)

Mục tiêu giáo dục của Trường (EOs)	Mục tiêu của CTĐT (PEOs)				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1. Bản lĩnh chính trị, ý thức trách nhiệm, đạo đức, thẩm mỹ và sức khỏe	x				
2. Kiến thức nền tảng và chuyên sâu về nghề nghiệp	x	x	x	x	
3. Kỹ năng mềm và kỹ năng chuyên môn phù hợp với nghề nghiệp		x	x	x	x
4. Khả năng nghiên cứu và ứng dụng khoa học - công nghệ		x	x	x	
5. Tinh thần lập nghiệp, khả năng tự học, sáng tạo và thích ứng với môi trường hoạt động nghề nghiệp	x	x			x

III. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

3.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Sau khi học xong chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển, sinh viên có khả năng:

1. PLO1: Có lập trường chính trị tư tưởng, biết vận dụng lý luận chính trị, quân sự, pháp luật và các phương pháp rèn luyện sức khỏe để thực hiện nghĩa vụ công dân và phát triển cá nhân;

2. PLO2: Áp dụng được kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, xã hội và nhân văn để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống và tiếp cận các vấn đề thuộc lĩnh vực, ngành đào tạo;

3. PLO3: Vận dụng kỹ năng tư duy sáng tạo và các kỹ năng mềm cần thiết khác để làm việc và tự học suốt đời; đạt năng lực ngoại ngữ tối thiểu bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; đạt chuẩn ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản trong giao tiếp và tiếp cận giải quyết các vấn đề trong cuộc sống và công việc chuyên môn;

4. PLO4: Áp dụng các kiến thức cơ sở ngành để giải quyết các vấn đề liên quan đến chuyên môn ngành Kỹ thuật biển;

5. PLO5: Thiết kế thân tàu thủy và công trình trên biển;

6. PLO6: Áp dụng các công nghệ vào đóng thân tàu thủy và công trình trên biển;

7. PLO7: Thực hiện lắp đặt và bảo dưỡng thiết bị trên tàu thủy và công trình trên biển;

8. PLO8: Thực hiện các dịch vụ kỹ thuật liên quan đến tàu thủy và công trình trên biển;

9. PLO9: Có kỹ năng tổ chức sản xuất, ngoại ngữ và tin học chuyên ngành;

10. PLO10: Có tinh thần lập nghiệp, khả năng tự học, sáng tạo và thích ứng với môi trường hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật biển.

3.2. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra CTĐT và CĐR của VQF

CĐR (VQF)	Chuẩn đầu ra (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2			x							x
3				x	x	x	x	x	x	x
4			x							x

3.3. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo

PEOs	Chuẩn đầu ra - PLOs									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	x	x	x						x	x
2		x		x	x	x	x	x		
3				x	x	x	x	x		
4				x	x	x	x	x		
5			x						x	x

IV. VỊ TRÍ VIỆC LÀM

Sau khi tốt nghiệp, các cử nhân Kỹ thuật biển có thể đảm nhận các công việc:

1. Cán bộ kỹ thuật tại các cơ sở thiết kế, đóng mới, sửa chữa tàu thủy và công trình trên biển;

2. Cán bộ kỹ thuật tại các cơ sở sản xuất thiết bị phụ trợ của ngành công nghiệp tàu và công trình trên biển;

3. Cán bộ chuyên môn tại các cơ quan quản lý, đăng kiểm tàu thủy và công trình trên biển;

4. Cán bộ chuyên môn tại các cơ quan tư vấn, giám sát, bảo hiểm, giám định chất lượng tàu thủy và công trình trên biển;

5. Cán bộ giảng dạy hoặc nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo liên quan đến ngành Kỹ thuật biển.

V. QUY ĐỊNH TUYỂN SINH, ĐÀO TẠO VÀ TỐT NGHIỆP

Thông tin tuyển sinh	Theo quy định của Bộ và đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Nha Trang.
Điều kiện nhập học	Thí sinh đủ các điều kiện xét tuyển vào trường theo quy định hiện hành.
Quy định đào tạo	Chi tiết tại website: www.ntu.edu.vn
Điều kiện tốt nghiệp	Chi tiết tại website: www.ntu.edu.vn

VI. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Nội dung	Tổng		Kiến thức bắt buộc		Kiến thức tự chọn	
		Tín chỉ	Tỷ lệ %	Tín chỉ	Tỷ lệ %	Tín chỉ	Tỷ lệ %
I	**Giáo dục tổng quát**	**58**	**39.7**	**52**	**35.6**	**6**	**4.1**
1	Xã hội, Nhân văn và Nghệ thuật	18	12.3	18.0	12.3	0.0	0.0
2	Toán, Tin học, Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường	21	14.4	17.0	11.6	4.0	2.7
3	Ngoại ngữ	8	5.5	8.0	5.5	0.0	0.0
4	Thể chất và Quốc phòng – An ninh	11	7.5	9.0	6.2	2.0	1.4
II	**Giáo dục chuyên nghiệp**	**88**	**60.3**	**78**	**53.4**	**10**	**6.8**
1	Cơ sở ngành	38	26.0	34.0	23.3	4.0	2.7
2	Ngành	40	27.4	34.0	23.3	6.0	4.1
3	Tốt nghiệp	10	6.8	10.0	6.8	0.0	0.0
	Tổng cộng	**146**	**100.0**	**130**	**89.0**	**16**	**11.0**

VII. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

7.1. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
TỔNG SỐ TÍN CHỈ			**146**	**Bắt buộc**				**20**	**16**	**18**	**15**	**15**	**13**	**15**	**10**
				Tự chọn				***-***	***1****	***1****	***2****	***2****	***6****	***4****	***-***
I	**Giáo dục tổng quát**		**58**												
I.1	**Xã hội, Nhân văn và Nghệ thuật**		**18**												
Các HP bắt buộc			**18**					**5**	**2**	**4**	**5**			**2**	
1	POL307	Triết học Mác - Lênin	3	45				3							
2	POL309	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30		1			2						
3	POL308	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30		1				2					
4	POL333	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30		2,3								2	
5	POL310	Lịch sử ĐCSVN	2	30		2,3					2				
6	SSH313	Pháp luật đại cương	2	30				2							
7	SSH378	Tư duy phản biện	3	45							3				
8	SSH379	Ngôn ngữ học thuật	2	30						2					
I.2	**Toán, Tin học, Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường**		**21**												
Các HP bắt buộc			**17**					**9**	**5**	**3**					
9	MAT327	Toán 1	3	45				3							
10	MAT328	Toán 2	2	30					2						
11	MAT322	Xác suất - Thống kê	3	45		9				3					

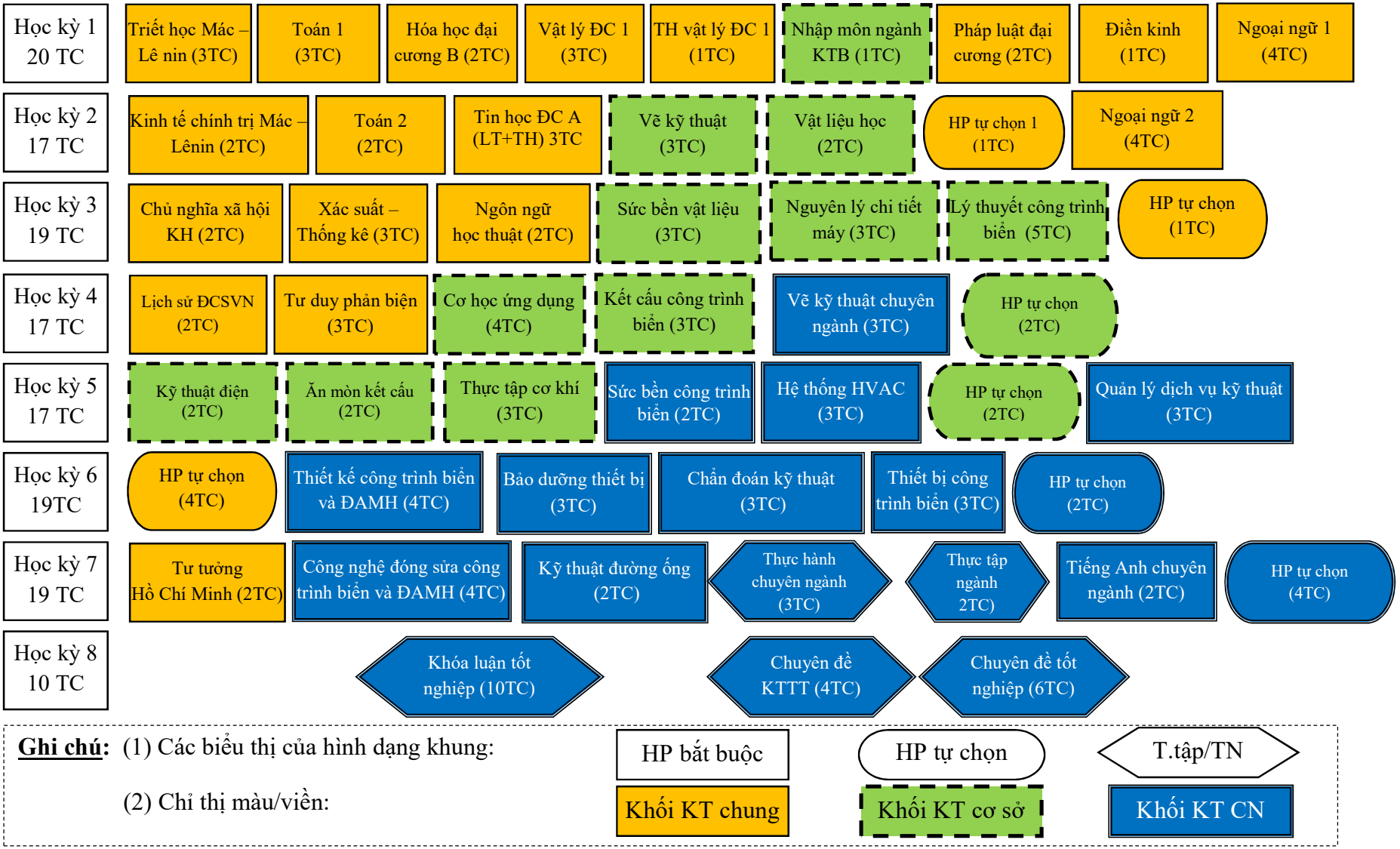
TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
12	PHY310	Vật lý đại cương 1	3	45				3							
13	PHY311	Thực hành vật lý đại cương 1	1		15	12		1							
14	CHE388	Hóa học đại cương B	2	30				2							
15	SOT381	Tin học đại cương A (LT+TH)	3	45					3						
Các HP tự chọn			***4****										***4****		
16.1	SSH383	Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	*2**	*30*									*2**		
16.2	BUA319	Nhập môn Quản trị học	*2**	*30*									*2**		
17.1	SSH380	Văn hóa Việt Nam	*2**	*30*									*2**		
17.2	SSH381	Thường thức mỹ thuật	*2**	*30*									*2**		
I.3	**Ngoại ngữ**		**8**					**4**	**4**						
18		Ngoại ngữ 1	4	60				4							
19		Ngoại ngữ 2	4	60					4						
I.4	**Thể chất và Quốc phòng - An ninh**		**11**												
Các HP bắt buộc			**9**					**1**							
20	QPAD011	Đường lối QP&AN của ĐCSVN	3	45				8[1]							
21	QPAD02	Công tác quốc phòng và an ninh	2	30											
22	QPAD033	Quân sự chung	1	15											
23	QPAD044	KT chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	30											
24	85065	Điền kinh	1	5	10			1							
Các HP tự chọn			***2****						***1****	***1****					
25	85097	Bóng đá	*1**	5	10				*1**						
26.1	85098	Bóng chuyền	*1**	5	10				*1**						
26.2	85105	Cầu lông	*1**	5	10				*1**						
26.3	85108	Taekwondo	*1**	5	10					*1**					
26.4	85066	Bơi lội	*1**	5	10					*1**					
26.5	851111	Aerobic	*1**	5	10					*1**					
II	**Giáo dục chuyên nghiệp**		**88**												
II.1	**Cơ sở ngành**		**38**												
Các HP bắt buộc			**34**					**1**	**5**	**11**	**7**	**7**	**3**		
27		Nhập môn công trình biển	1	15				1							
28		Vẽ kỹ thuật	3	45					3						

[1] Nhóm học phần QP-AN được bố trí học tập trung thời gian ngắn từ học kỳ 1 - 4 (không tính vào số tín chỉ từng học kỳ).

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
29		Cơ học ứng dụng	4	60							4				
30		Sức bền vật liệu	3	45		29				3					
31		Vật liệu học	2	30					2						
32		Nguyên lý chi tiết máy	3	45		28				3					
33		Kỹ thuật điện	2	30								2			
34		Lý thuyết công trình biển	5	60	15	28				5					
35		Kết cấu công trình biển	3	38	7	34					3				
36		Thực tập cơ khí	3		45	28						3			
37		Chẩn đoán kỹ thuật	3	45		35							3		
38		Ăn mòn kết cấu	2	30		35						2			
Các HP tự chọn			***4****								***2****	***2****			
39.1		Dung sai và đo lường	*2**	*30*		*28*					*2**				
39.2		Phương pháp NCKH	*2**	*30*								*2**			
40.1		Kỹ thuật thủy khí	*2**	*25*	*5*	*29*					*2**				
40.2		Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	*2**	*30*								*2**			
II.2	**Ngành**		**40**												
Các HP bắt buộc			**34**								**3**	**8**	**10**	**13**	
41		Sức bền công trình biển	2	30		35						2			
42		Hệ thống HVAC	3	30	15	36						3			
43		Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3	15	30	35					3				
44		Bảo dưỡng thiết bị	3	45		36							3		
45		Thiết kế công trình biển và ĐAMH	4	45	15	42							4		
46		Kỹ thuật đường ống	2	25	5	35								2	
47		Thiết bị công trình biển	3	38	7	35							3		
48		Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	4	45	15	35								4	
49		Quản lý dịch vụ kỹ thuật	3	25	5	35						3			
50		Tiếng Anh chuyên ngành	2	15	15	35								2	
51		Thực hành chuyên ngành (8 tuần	3		45	35								3	
52		Thực tập ngành (6 tuần)	2		30	35								2	
Các HP tự chọn			***6****										***2****	***4****	
53.1		Lắp đặt nội thất	*2**	*30*		*50*							*2**		

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
53.2		Tin học ứng dụng chuyên ngành	*2**	*15*	*15*	*46*							*2**		
54.1		Kỹ thuật hàn kết cấu	*2**	*30*		*35*								*2**	
54.2		Điện chuyên ngành	*2**	*23*	*7*	*33*								*2**	
54.3		Đăng kiểm tàu thủy	*2**	*30*		*48*								*2**	
II.3	**Tốt nghiệp**		**10**												**10**
Các HP bắt buộc			**10**												10
55	Đồ án tốt nghiệp		10												10
Đối với SV không làm Khóa luận tốt nghiệp															
56.1	Chuyên đề Kỹ thuật tàu thủy		4												4
56.2	Chuyên đề tốt nghiệp		6												6

7.2 Lưu đồ đào tạo



7.3 Ma trận thể hiện sự đóng góp của Học phần để đạt được Chuẩn đầu ra

TT	Tên học phần	Số TC	Chuẩn đầu ra (PLOs)										
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	Tổng
I	**Giáo dục tổng quát**												
I.1	***Xã hội, Nhân văn và Nghệ thuật***												
1	Triết học Mác - Lênin	3	M	I									**1I+1M**
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	M	I									**1I+1M**
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	M	I									**1I+1M**
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	M	I									**1I+1M**
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	M	I									**1I+1M**
6	Pháp luật đại cương	2	M	I									**1I+1M**
7	Tư duy phản biện	3		R	M							I	**1I+1R+1M**
8	Ngôn ngữ học thuật	2		R	M						I		**1I+1R+1M**
I.2	***Toán, Tin học, Tự nhiên, CN&MT***												
9	Toán 1	3		M		R							**1R+1M**
10	Toán 2	2		R		R							**2R**
11	Xác suất - Thống kê	3		M		R							**1R+1M**
12	Vật lý đại cương 1	3		M		R							**1R+1M**
13	Thực hành vật lý đại cương 1	1		M									**1M**
14	Hóa học đại cương B (LT)	2		M		R							**1R+1M**
15	Tin học đại cương A (LT+TH)	3			M						R		**1R+1M**
16.1	*Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo*	*2*		R	M							R	**2R+1M**
16.2	*Nhập môn Quản trị học*	*2*		R							R		**2R**
17.1	*Văn hóa Việt Nam*	*2*		R									**1R**
17.2	*Thường thức mỹ thuật*	*2*		R								R	**2R**
I.3	***Ngoại ngữ***												

18	Ngoại ngữ 1	4		I	M						R		**1I+11R+M**
19	Ngoại ngữ 2	4		I	M						R		**1I+1R+1M**
I.4	***Thể chất và QP-AN***												
20	Đường lối QP&AN của ĐCSVN	3											
21	Công tác quốc phòng và an ninh	2	M										**1M**
22	Quân sự chung	1											
23	KT chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2											
24	Điền kinh	1											
25	*Bóng đá*	*1*											
26.1	*Bóng chuyền*	*1*											
26.2	*Cầu lông*	*1*	M										**1M**
26.3	*Taekwondo*	*1*											
26.4	*Bơi lội*	*1*											
26.5	*Aerobic*	*1*											
II	**Giáo dục chuyên nghiệp**												
II.1	***Cơ sở ngành***												
27	Nhập môn công trình biển	1			I	I					I		**3I**
28	Vẽ kỹ thuật	3				R	I		I				**2I+1R**
29	Cơ học ứng dụng	4				R	I		I	I			**3I+R**
30	Sức bền vật liệu	3				R	R		R	R			**4R**
31	Vật liệu học	2				R	I	R	I	I			**3I+2R**
32	Nguyên lý chi tiết máy	3				R	I	R	I	I			**3I+2R**
33	Kỹ thuật điện	2				R	I		I	I			**4I+1M**
34	Lý thuyết công trình biển	5				M	M	R	R	R	I		**1I+3R+2M**
35	Kết cấu công trình biển	3			I	M	M	M	I	I			**3I+3M**
36	Thực tập cơ khí	3			R	M		R			I		**1I+2R+1M**
37	Chẩn đoán kỹ thuật	2				R		R					**2R**
38	Ăn mòn kết cấu	2				R	I	R					**1I+2R**

39.1	*Dung sai và đo lường*	*2*		x		x	x	x	x	x			
39.2	*Phương pháp NCKH*	*2*		x	x	x						x	
40.1	*Kỹ thuật thủy khí*	*2*				x			x	x			
40.2	*Kỹ thuật an toàn chuyên ngành*	*2*				x		x	x	x			
II.2	***Ngành***												
41	Sức bền công trình biển	2					M	I	I	I			**3I+1M**
42	Hệ thống HVAC	3					R		M	R			**2R+1M**
43	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3					M	R	I	I	R		**2I+2R+1M**
44	Bảo dưỡng thiết bị	3					I	I	M	R			**2I+1R+1M**
45	Thiết kế công trình biển và ĐAMH	4					M		R	R	R	I	**1I+3R+1M**
46	Kỹ thuật đường ống	2					R	M					**1R+1M**
47	Thiết bị công trình biển	3					I		R	M			**1I+1R+1M**
48	Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	4					R	M			R	I	**1I+2R+1M**
49	Quản lý dịch vụ kỹ thuật	2					I		R	M			**1I+1R+1M**
50	Tiếng Anh chuyên ngành	2									M	I	**1I+1M**
51	Thực hành chuyên ngành (8 tuần)	3						M			R	I	**1I+11R+M**
52	Thực tập ngành (6 tuần)	2					R	M	R	R	R	R	**6R+1M**
53.1	*Lắp đặt nội thất*	*2*					x	x		x			
53.2	*Tin học ứng dụng chuyên ngành*	*2*			x		x	x	x	x	x		
54.1	*Kỹ thuật hàn kết cấu*	*2*					x	x					
54.2	*Điện chuyên ngành*	*2*		x			x		x	x			
54.3	*Đăng kiểm tàu thủy*	*2*					x	x	x	x			
II.3	***Tốt nghiệp***			x	x		x	x	x	x	x	x	
	Tổng		**8M**	**8I+7R +5M**	**2I+1R +6M**	**1I+8R +3M**	**9I+5R +5M**	**2I+7R +5M**	**8I+6R+ 2M**	**7I+6R+ 2M**	**2I+11R +1M**	**5I+3R**	
	Chuẩn đầu ra		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	

0

7.4. Mô tả vắn tắt học phần

TT	Tên học phần	Mô tả vắn tắt học phần	Đáp ứng chuẩn đầu ra CTĐT
1	Triết học Mác – Lênin	Học phần Triết học Mác –Lênin được căn cứ vào mục tiêu, nội dung chương trình đào tạo học phần được xây dựng thành cấu trúc 12 chủ đề. 1: Triết học và vai trò của triết học trong đời sống xa hội. 2: Triết học Mác – Lênin và vai trò triết học Mác – Lênin trong đời sống xã hội. 3: Vật chất và ý thức. 4: Hai nguyên lý cơ bản của phép biện chứng duy vật. 5: Các cặp phạm trù cơ bản của phép biện chứng duy vật. 6: Các quy luật cơ bản của phép biện chứng duy vật. 7: Lý luận nhận thức. 8: Học thuyết Hình thái kinh tế - xã hội. 9: Giai cấp và dân tộc. 10: Nhà nước và cách mạng xã hội. 11: Ý thức xã hội.	PLO1,2
2	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	Nội dung học phần gồm 6 chương: Trong đó, chương 1 bàn về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Từ chương 2 đến chung 6 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể các vấn đề như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóc, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.	PLO1,2
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Học phần trình bày hệ thống lý luận chủ nghĩa xã hội khoa học bao gồm: Chủ đề 1: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu của chủ nghĩa xã hội khoa học, sự hình thành và các giai đoạn phát triển cơ bản của chủ nghĩa xã hội khoa học. Chủ để 2: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân. Chủ đề 3: CNXH và thời kỳ quá độ đi lên CNXH. Chủ đề 4: Dân chủ XHCN và nhà nước XHCN. Chủ đề 5: Cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ qua độ lên CNXH. Chủ đề 6: Vấn đề dân tộc và tôn giáo trông thời kỳ quá độ lên CNXH. Chủ đề 7: Vấn đề gia đình trong thời kỳ quá độ lên CNXH	PLO1,2
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Nội dung của học phần bao gồm 12 chủ đề trình bày những vấn đề cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của học phần và trong mỗi chủ đề sẽ trình bày những nội dung cơ bản theo mục tiêu của từng chủ đề:1. Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; 2. Cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh;3. Tư tưởng Hồ Chí minh về vấn đề dân tộc và CNXH; 4. Tư tưởng Hồ Chí Minh về Đảng Cộng sản Việt Nam; 5. Tư tưởng Hồ Chí Minh về nhà nước của dân, do dân, vì dân; 6.Tư tưởng Hồ Chí Minh về đại đoàn kết dân tộc; 7. Tư tưởng Hồ Chí Minh đoàn kết quốc tế; 8. Tư tưởng Hồ Chí Minh về văn hoá; 9.Tư tưởng Hồ Chí Minh đạo đức; 10. Tư tưởng Hồ Chí Minh và xây dựng con người mới.	PLO1,2
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Trang bị cho SV sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết	PLO1,2

		những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng nhận thức lịch sử vào công tác thực tiễn, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam.	
6	Pháp luật đại cương	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về: Nhà nước và Pháp luật, quy phạm pháp luật, các văn bản quy phạm pháp luật; hiện tượng vi phạm pháp luật và biện pháp cưỡng chế đối với các chủ thể vi phạm pháp luật; nội dung các ngành luật cơ bản và quan trọng của nhà nước Việt Nam hiện nay; nhằm rèn luyện cho người học sống và làm việc theo pháp luật.	PLO1,2
7	Tư duy phản biện	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về tư duy phản biện bao gồm các đặc trưng của tư duy phản biện, phương pháp xác định, phân tích, đánh giá một luận điểm đã cho, phát hiện các sai lầm của một luận điểm, đánh giá độ tin cậy của nguồn chứng cứ và trình tự xây dựng luận điểm một cách vững chắc, hợp lý và tin cậy	PLO,2,3,10
8	Ngôn ngữ học thuật	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng ngôn ngữ căn bản dùng trong học thuật, bao gồm các phương pháp: nghe giảng, nghe thuyết trình; phát biểu, tranh luận, thuyết trình; đọc các tài liệu khoa học; viết các báo cáo khoa học. Thông qua đó, người học có thể sử dụng ngôn ngữ hiệu quả trong quá trình học tập và trong môi trường nghề nghiệp sau này.	PLO,2,3,9
9	Toán 1	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và các kỹ năng tính toán cần thiết về phép tính vi phân và tích phân hàm một biến; vi phân hàm nhiều biến và phương trình vi phân nhằm rèn luyện cho người học khả năng tư duy logic, khả năng phân tích cũng như trang bị cho người học các công cụ, các kỹ năng tính toán phục vụ cho việc học các học phần cơ sở, chuyên ngành. Đây là môn học tiên quyết để học môn Xác suất - Thống kê.	PLO2,4
10	Toán 2	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và các kỹ năng tính toán cần thiết về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính và không gian véc-tơ nhằm rèn luyện cho người học khả năng tư duy logic, khả năng phân tích cũng như trang bị cho người học các công cụ, các kỹ năng tính toán phục vụ cho việc học các học phần cơ sở, chuyên ngành.	PLO2,4
11	Xác suất – Thống kê	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và kỹ năng tính toán cần thiết về xác suất của các biến cố; đại lượng ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất; ước lượng tham số; và kiểm định giả thiết thống kê nhằm rèn luyện cho người học khả năng tư duy logic, khả năng phân tích cũng như trang bị cho người học các công cụ, các kỹ năng tính toán phục vụ cho việc học các học phần cơ sở, chuyên ngành và ứng dụng trong thực tiễn.	PLO2,4
12	Vật lý đại cương 1	Trang bị kiến thức và kỹ năng cơ bản trong các lĩnh vực vật lý đại cương: Cơ học, nhiệt động lực học, điện trường, từ trường, trường điện từ - sóng điện từ, và lý thuyết lượng tử làm cơ sở khoa học nền tảng để SV hiểu, vận dụng và hỗ trợ giải quyết các vấn đề liên quan tới các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành, trong công việc chuyên môn và thực tế cuộc sống.	PLO2,4
13	Thực hành vật lý đại cương 1	Học phần bao gồm 1 bài lý thuyết mở đầu về lý thuyết chung của các bài thí nghiệm và 5 bài thí nghiệm, mỗi bài có nhiều nội dung khác nhau nhằm giúp người học nghiệm lại, hiểu sâu và nắm vững hơn kiến thức	PLO2

		vật lý đại cương đã học, hình thành khả năng thực nghiệm, vận dụng kiến thức thực nghiệm vật lý để hiểu, vận dụng và hỗ trợ giải quyết các vấn đề của học phần cơ sở ngành và chuyên ngành, công việc chuyên môn và thực tế cuộc sống. Rèn luyện tác phong: Cẩn thận, khách quan, trung thực, nghiêm túc; kỹ năng thao tác thí nghiệm, sử dụng thiết bị đo lường, phương pháp tính toán xử lý số liệu thực nghiệm và trình bày kết quả đo.	
14	Hóa học đại cương B (LT)	Học phần cung cấp người học nội dung kiến thức cơ bản về hóa học, cơ sở lý thuyết của các quá trình hoá học và hóa lý (nhiệt động học, động hóa học, dung dịch và điện hóa, ăn mòn hóa học,…) liên quan đến ngành học, làm nền tảng cho các học phần cơ sở và chuyên ngành; nhằm giúp người học hiểu và vận dụng được các kiến thức hóa học trong lĩnh vực chuyên môn và thực tế cuộc sống	PL2,4
15	Tin học đại cương A (LT+TH)	Học phần trang bị cho người học: (i) các kiến thức cơ bản về cách biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính điện tử, phần cứng máy tính, hệ điều hành, mạng internet, các phần mềm tiện ích, các phần mềm tin học văn phòng cơ bản; (ii) khả năng mô tả thuật toán bằng các phương pháp khác nhau, nắm bắt được nguyên lý và các cấu trúc lập trình của ngôn ngữ lập trình bậc cao và khả năng minh hoạ các thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình C.	PLO3,9
16.1	Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	Học phần nghiên cứu về khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo, tư duy tích cực và tinh thần phụng sự của doanh nhân. Học phần trang bị những kiến thức, kỹ năng và phẩm chất cho quá trình khai phóng ý tưởng đổi mới sáng tạo, nghiên cứu mô hình kinh doanh cũng như hình thành đội cộng sự khởi nghiệp	PLO2,3,10
16.2	Nhập môn quản trị học	Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về quản trị phù hợp với ngành học về các nội dung: Khái niệm và bản chất của quản trị; Nhà quản trị; Các lý thuyết quản trị; Môi trường quản trị; Các chức năng quản trị: hoạch định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm soát. Nhằm trang bị cho người học có kiến thức cơ bản về quản trị học được vận dụng trong hoạt động kinh doanh. Đồng thời giúp người học có kỹ năng xây dựng, thực hiện và kiểm soát kế hoạch; kỹ năng làm việc nhóm.	PLO2,9
17.1	Văn hóa Việt Nam	Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản: (i) về văn hóa và diễn trình văn hóa Việt Nam; (ii) về các thành tựu khoa học – kỹ thuật, văn hoá - nghệ thuật, tôn giáo,... của các nền văn minh nhân loại. Giúp người học nhận thức được vẻ đẹp của văn hóa dân tộc trong lòng văn hóa thế giới; nhìn thấy tiến trình văn hóa dân tộc trong lịch sử văn minh nhân loại; xây dựng lối sống đẹp trong môi trường đa dạng văn hóa dựa trên các giá trị văn hóa truyền thống và giá trị văn minh nhân loại.	PLO2
17.2	Thường thức mỹ thuật	Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về nguồn gốc, bản chất và vai trò của mỹ thuật, đặc điểm của các thể loại mỹ thuật, giới thiệu một số tác phẩm mỹ thuật tiêu biểu của Việt nam và thế giới; qua đó giúp người học nâng cao nhận thức thẩm mỹ, nhận biết và cảm thụ được cái đẹp trong cuộc sống, trong nghệ thuật, yêu cái đẹp và mong muốn tạo ra cái đẹp.	PLO2,10
18	Ngoại ngữ 1	Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về cách phát âm, ngữ pháp, từ vựng có liên quan đến các chủ đề con người, sỡ hữu cá nhân, nơi chốn, giải trí, thực phẩm, và tiền tệ. Ngoài ra người học còn được thực hành 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong những tình huống	PLO2,3,9

		đơn giản thuộc các chủ đề trên và làm bài tập trực tuyến. Kết thúc học phần, người học có đủ kiến thức và kỹ năng để học chương trình B1.2.	
19	Ngoại ngữ 2	Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về cách phát âm, cấu trúc ngữ pháp, từ vựng liên quan đến các chủ đề như: hành trình và các chuyến đi, thời trang và dáng vẻ bên ngoài, điện ảnh và nghệ thuật, khoa học, du lịch, và trái đất. Ngoài ra, người học còn được thực hành 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong những tình huống đơn giản liên quan đến các chủ đề trên và làm bài tập trực tuyến.	PLO2,3,9
20	Đường lối quốc phòng của Đảng Cộng sản Việt Nam	Nội dung học phần bao gồm những kiến thức cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang; quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với công tác quốc phòng, an ninh, nội dung cơ bản về nghệ thuật quân sự Việt Nam trong lịch sử dựng nước và giữ nước	PLO1
21	Công tác quốc phòng và an ninh	Học phần cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản về: Phòng chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; Phòng chống địch tiến công bằng hỏa lực vũ khí công nghệ cao; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp quốc phòng; Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ biên giới Quốc gia; vấn đề dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; vấn đề bảo vệ an ninh Quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội; Những vấn đề cơ bản về đấu tranh phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội; Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc.	PLO1
22	Quân sự chung	Nội dung của học phần đề cập nhiều vấn đề và ở phạm vi rộng nhằm mục đích: Trang bị cho người học một số nội dung mang tính lý luận, lý thuyết về kiến thức quânsự chuyên sâu có tính kế thừa từ các bậc học trước trên các lĩnh vực; huấn luyện điều lệnh đội ngũ, huấn luyện kỹ thuật quân sự và huấn luyện chiến thuật quân sự.	PLO1
23	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	Học phần giành phần lớn thời lượng để người học thực hành kỹ năng các nội dung về kỹ thuật và chiến thuật quân sự nhằm đáp ứng yêu cầu Giáo dục Quốc phòng-An ninh trong thời kỳ mới "Chú trọng giáo dục ý thức, tri thức và kỹ năng quân sự cần thiết cho sinh viên, kết hợp giáo dục lý thuyết với thực hành" và vận dụng vào thựctiễn công tác sau khi sinh viên tốt nghiệp ra trường	PLO1
24	Điền kinh	Học phần trang bị cho người học: - Phần lý thuyết bao gồm: lịch sử phát triển, các nội dung của bộ môn Điền kinh, luật và trọng tài thi đấu môn Điền kinh; - Phần thực hành: kỹ năng chạy cự ly ngắn 100 mét nam và nữ, chạy cự ly trung bình nam 1500 mét, nữ 500 mét. Nhằm giúp cho người học khả năng tự rèn luyện thể lực thông qua 2 nội dung chạy cự ly ngắn và cự ly trung bình.	PLO1
25	Bóng đá	Phần lý thuyết: các nội dung của bộ môn bóng đá, luật và trọng tài. Phần thực hành: thực hiện động tác kỹ thuật đá bóng má trong bằng lòng bàn chân, kỹ thuật ném biên, kỹ năng kiểm soát bóng bằng việc dẫn bóng luồn cọc và tâng bóng.	PLO1
26.1	Bóng chuyền	Phần lý thuyết: các nội dung của bộ môn bóng chuyền, luật và trọng tài. Phần thực hành: các động tác kỹ thuật trong môn bóng chuyền gồm: chuyền bóng, đệm bóng, phát bóng cao và phát bóng thấp tay	PLO1

26.2	Cầu lông	Phần lý thuyết: các nội dung của bộ môn cầu lông, luật và trọng tài. Phần thực hành: thực hiện được các kỹ thuật trong môn cầu lông gồm: kỹ thuật phát cầu thuận và nghịch tay, kỹ thuật nhận giao cầu, kỹ thuật di chuyển lùi sau thuận và nghịch, kỹ thuật di chuyển đánh cầu trên lưới thuận và nghịch tay	PLO1
26.3	Taekwondo	Phần lý thuyết: các nội dung của bộ môn võ thuật, luật và trọng tài. Phần thực hành: kỹ thuật cơ bản và bài quyền số 1 của môn võ Taekwondo gồm: kỹ thuật tấn, kỹ thuật tay – chân và các kỹ thuật tự vệ cơ bản	PLO1
26.4	Bơi lội	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lịch sử phát triển, lợi ích, tác dụng của việc tập luyện môn Bơi lội. Trang bị cho người học những động tác kỹ thuật bơi ban đầu, kỹ thuật và phương pháp tập luyện kiểu bơi Trườn sấp, kỹ thuật và phương pháp tập luyện kiểu bơi Ếch, kiến thức cơ bản và phương pháp cứu đuối, biết cách tổ chức thi đấu, trọng tài môn bơi lội. Nhằm làm cho sinh viên nhận thức được tác dụng của bơi lội, từ đó vận dụng vào thực tiễn công việc và đời sống	PLO1
26.5	Aerobic	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lịch sử phát triển môn thể dục Aerobic, lợi ích, tác dụng của việc tập luyện môn Aerobic. Trang bị cho người học những động tác kỹ thuật ban đầu và phương pháp tập luyện. Thực hiện 7 bước cơ bản của thể dục Aerobic, kiến thức cơ bản và phương pháp xây dựng một bài hoàn chỉnh dựa trên nền nhạc, biết cách tổ chức thi đấu, trọng tài môn Aerobic. Nhằm làm cho sinh viên nhận thức được tác dụng của aerobic, từ đó vận dụng vào thực tiễn công việc và đời sống	PLO1
27	Nhập môn công trình biển	Nhập môn Công trình biển nhằm trang bị cho người học các kiến thức tổng quan về ngành công trình biển, các phương pháp, kỹ năng cơ bản cần thiết để học tốt ở đại học, từ đó giúp người học có những hiểu biết chung về chuyên môn của ngành và học tốt các học phần trong chương trình đào tạo	PLO3,4,9
28	Vẽ kỹ thuật	Học phần trang bị cho người học những kiến thức về bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp trên cơ sở tiêu chuẩn TCVN và ISO, một số vấn đề cơ bản về bản vẽ theo tiêu chuẩn JIS, DIN, ANSI và ứng dụng máy tính để thành lập bản vẽ 2D; nhằm giúp người học đọc và thực hiện được các bản kỹ thuật.	PLO4,5,7
29	Cơ học ứng dụng	Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về hệ lực, chuyển động của chất điểm, của vật rắn tuyệt đối trong mặt phẳng và không gian, động lực học của chất điểm, động lực học của vật rắn, các lý thuyết về con quay, va chạm,…; nhằm giúp cho người học hiểu, phân tích và lựa chọn hợp lý các phương pháp tính toán, ứng dụng vào thực tiễn, đồng thời làm cơ sở để học tiếp các học phần liên quan. Học phần cũng cung cấp các khái niệm cơ bản; thuỷ tĩnh học, động học chất lỏng, động lực học chất lỏng lý tưởng, động học chất lỏng thực, định lý biến thiên động lượng và mômen động lượng, chuyển động chất lỏng trong ống và tổn thất năng lượng, tính toán thuỷ lực đường ống, chuyển động phẳng không xoáy của chất lỏng, lý thuyết lớp biên và lực tác dụng lên vật ngập trong chất lỏng chuyển động, phản lực thuỷ động và chuyển động của vật trong chất lỏng.	PLO4,5,7,8
30	Sức bền vật liệu	Học phần trang bị cho người học các kiến thức về xác định nội lực và vẽ biểu đồ nội lực, tính ứng suất và biến dạng của thanh và hệ thanh trong những trường hợp chịu lực khác nhau, như tính thanh chịu kéo,	PLO4,5,7,8

		nén, uốn xoắn; thanh chịu lực phức tạp, tính ổn định, tính chuyển vị, tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực, thanh cong phẳng, ống dày, tính tải trọng động, tính bền khi ứng suất thay đổi theo thời gian, giúp người học nắm vững phương pháp phân tích độ bền, độ cứng và độ ổn định của kết cấu.	
31	Vật liệu học	Học phần trang bị cho người học kiến thức về đặc tính các loại vật liệu sử dụng phổ biến trong kỹ thuật, bao gồm nội dung về cấu trúc tinh thể vật liệu, quá trình hình thành và biến đổi tổ chức vật liệu, các tính chất cơ, lý, hoá của vật liệu, các phương pháp nhiệt luyện và xử lý bề mặt để thay đổi cơ tính vật liệu; nhằm giúp người học có khả năng lựa chọn được loại vật liệu phù hợp trong quá trình thiết kế và chế tạo, có khả năng thực hiện các phương pháp nhiệt luyện để thay đổi cơ tính của vật liệu theo yêu cầu sử dụng.	PLO4,5,6, 7,8
32	Nguyên lý chi tiết máy	Học phần trang bị cho người học kiến thức về cấu trúc cơ cấu, động học và động lực học của cơ cấu phẳng, chuyển động thực của máy và các cơ cấu thông dụng, các mối ghép bằng hàn, đinh tán, ren, độ dôi, then và then hoa, trục, ổ lăn, ổ trượt, khớp nối, lòxo … giúp người học phát triển các kiến thức về tính toán chi tiết máy và truyền động cơ khí.	PLO4,5,6, 7,8
33	Kỹ thuật điện	Học phần trang bị cho người học kiến thức về mạch điện, mạch điện hình sin 1 và 3 pha, giải mạch điện bằng số phức, vật liệu chế tạo máy điện, máy biến áp, động cơ không đồng bộ 1 và 3 pha; máy điện đồng bộ; giúp người học vận dụng kiến thức nền tảng về kỹ thuật điện trong nghiên cứu trang bị điện các máy và thiết bị cơ khí.	PLO4,5,6, 7,8
34	Lý thuyết công trình biển	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng tính toán về công trình biển, bắt đầu từ việc xác định các đặc điểm hình học của công trình biển cho đến xây dựng bản vẽ hình dáng, bố trí chung và tính toán, kiểm tra, đánh giá các tính năng chính của công trình biển như tính nổi, tính ổn định, tính chống chìm, tính điều khiển, tính lắc và sức cản của công trình biển theo các quy chuẩn liên quan.	PLO4,5,6, 7,8,9
35	Kết cấu công trình biển	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về đặc điểm kết cấu công trình biển, tính toán lựa chọn kết cấu công trình biển theo quy phạm và hướng dẫn người học đọc bản vẽ kết cấu công trình biển.	PLO4,5,6, 7,8
36	Thực tập cơ khí	Học phần trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng thực hành cơ bản về chế tạo phôi như rèn, gò, hàn, gia công cắt gọt như tiện, bào, và kỹ thuật nguội; nhằm giúp người học có khả năng chế tạo các chi tiết cơ khí đơn giản, tương đương thợ cơ khí bậc 2.	PLO4,6,9
37	Chẩn đoán kỹ thuật	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về các dạng liên kết thông dụng trong công trình kết cấu thép trên biển; kỹ thuật kiểm tra, chẩn đoán chất lượng của vật liệu cơ bản và các mối liên kết ; đánh giá độ tin cậy của công trình kết cấu thép trên biển.	PLO4,6
38	Ăn mòn kết cấu	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về cơ chế của quá trình ăn mòn và các phương pháp chống ăn mòn để bảo vệ bề mặt của vật liệu kim loại và phi kim loại như ăn mòn hoá học, ăn mòn điện hoá, ... Trên cơ sở đó, hướng dẫn tính chọn các biện pháp chống ăn mòn cho các bộ phận trên công trình biển bằng các phương pháp thông dụng hiện nay.	PLO4,5,6
39.1	Dung sai và đo lường	Học phần trang bị cho người học kiến thức về kỹ thuật đo lường và dung sai lắp ghép trong ngành cơ khí nói chung và ngành kỹ thuật tàu thủy nói riêng, bao gồm các nội dung chính như sai số gia công, độ nhám, dung sai lắp ghép các chi tiết tiêu chuẩn như vòng bi, then hoa	PLO4,5,6, 7,8

		…, các mối ghép thông dụng như mối ghép hình trụ trơn, mối ghép then và then hoa, mối ghép ren, chuỗi kích thước và các nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước lắp ghép trên các bản vẽ chi tiết, phương pháp đo và một số dụng cụ đo các thông số cơ bản của chi tiết, nhằm phục vụ cho việc xây dựng các bản vẽ kỹ thuật và kỹ thuật gia công cơ khí.	
39.2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Học phần trang bị cho sinh viên những khái niệm, thuật ngữ và hệ thống lý luận về phương pháp nghiên cứu khoa học, bắt đầu từ việc tìm hiểu, đặt các câu hỏi nghiên cứu, đặt tên đề tài, xây dựng đề cương nghiên cứu, thu thập và xử lý thông tin, cho đến việc trình bày và công bố các kết quả nghiên cứu.	PLO4,5,7
40.1	Kỹ thuật thủy khí	Học phần trang bị cho người học kiến thức về tĩnh học, động học, động lực học chất lỏng thủy lực, tính chất khí nén kỹ thuật và các định luật dòng khí, thiết bị và truyền động thủy khí; giúp người học quản lý bảo dưỡng, sửa chữa một số hệ thống truyền động thủy lực, khí nén.	PLO4,7,8
40.2	Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng về khoa học bảo hộ lao động và vệ sinh lao động trong lĩnh vực công trình biển; công tác đảm bảo an toàn lao động cho các thiết bị điện, thiết bị chịu áp lực, thiết bị nâng và công tác phòng cháy, chữa cháy; công tác đảm bảo an toàn lao động hóa chất công nghiệp; công tác đảm bảo an toàn lao động trong nhà máy đóng tàu và trên công trình biển.	PLO4,6,7,8
41	Sức bền công trình biển	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về phân tích, đánh giá độ bền công trình biển với những nội dung như xây dựng mô hình tính, mô hình ngoại lực tác dụng, xác định ứng suất, chuyển vị và đánh giá độ bền kết cấu công trình biển áp dụng cho một công trình biển cụ thể.	PLO5,6,7,8
42	Hệ thống HVAC	Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về hệ thống HVAC, hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của từng thiết bị trong hệ thống, và có kỹ năng thiết kế hệ thống HVAC theo yêu cầu thực tế.	PLO5,7,8
43	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về phân tích và xây dựng các bản vẽ trong ngành Kỹ thuật biển như bản vẽ bố trí chung, kết cấu và chi tiết kết cấu của công trình biển bằng phần mềm AutoCAD thông dụng.	PLO5,6,7, 8,9
44	Bảo dưỡng thiết bị	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc cơ khí nói chung và thiết bị công trình biển nói riêng, bao gồm các nội dung như các dạng hao mòn và hư hỏng thường gặp, phương pháp và thiết bị kiểm tra, sửa chữa máy giúp người học xây dựng quy trình công nghệ và giám sát thực hiện việc kiểm tra, sửa chữa máy móc và thiết bị trên công trình biển.	PLO5,6,7,8
45	Thiết kế công trình biển và ĐAMH	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về tính toán, thiết kế các loại thân tàu thông dụng và công trình biển và hướng dẫn người học thực hiện thiết kế sơ bộ bao gồm các nội dung: xác định đặc điểm hình học, thiết kế tuyến hình, bố trí chung, tính toán tính năng, thiết kế kết cấu phù hợp yêu cầu quy phạm.	PLO4,5,7, 8,9,10
46	Kỹ thuật đường ống	Học phần trang bị kiến thức về hệ thống đường ống công trình biển bao gồm: Đặc điểm chung; đặc điểm chi tiết đường ống; liên kết ; cơ sở tính toán thủy lực đường ống.	
47	Thiết bị công trình biển	Học phần cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về khái niệm, công dụng, phân loại, kết cấu, nguyên lý làm việc, phương pháp lựa chọn, bố trí, phương pháp tính toán thiết kế các hệ thống thiết	PLO5,7,8

		bị công trình biển như: lái, neo, chằng buộc, cứu sinh, thiết bị xếp dỡ hàng hóa, thiết bị đóng mở nắp hầm hàng.	
48	Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	Học phần cung cấp cho người học có kiến thức và kỹ năng chuyên môn đầy đủ, thành thạo về quy trình công nghệ đóng mới và sửa chữa công trình biển bằng kết cấu thép (tập trung vào tàu vỏ thép và giàn khoan thép), từ thiết kế công nghệ, phóng dạng, khai triển, lấy dấu, chế tạo chi tiết, cụm chi tiết, phân đoạn, tổng đoạn, hạ thủy, hoàn thiện tàu tại bến, thử nghiệm và bàn giao.	PLO4,5,6, 9,10
49	Quản lý dịch vụ kỹ thuật	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về các loại dịch vụ kỹ thuật và quản lý các hoạt động dịch vụ đó theo hệ thống quản lý chất lượng ISO hiện hành đang được sử dụng tại các đơn vị đóng sửa tàu và công trình biển.	PLO8
50	Tiếng Anh chuyên ngành	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về hệ thống các từ vựng tiếng Anh thường gặp trong chuyên ngành Kỹ thuật biển bao gồm các nội dung về: kết cấu công trình biển, thiết bị công trình biển, công nghệ đóng sửa công trình biển; cấu trúc câu giao tiếp; lập báo cáo chuyên môn trong lĩnh vực thiết kế và thi công kết cấu công trình biển bằng tiếng Anh.	PLO9,10
51	Thực hành chuyên ngành	Người học sẽ tham gia thực hành đóng mô hình kếu cấu công trình nổi với các nội dung thực hành: phóng dạng, khai triển, chế tạo dưỡng mẫu, bóc tách chi tiết tiết kết cấu, tính toán khối lượng phân tổng đoạn, lập thảo độ cắt thép, công nghệ chế tạo chi tiết và cụm chi tiết, lắp ráp, cân chỉnh và hàn chi tiết, cụm chi tiết kết cấu, hàn phân tổng đoạn và sơn.	PLO6,9,10
52	Thực tập ngành (6 tuần)	Người học được tham gia thực tập thực tế tại các nhà máy đóng, sửa tàu, cơ sở đóng tàu trong thực tế. Tại cơ sở sản xuất, người học tìm hiểu và tham gia trực tiếp vào quá trình chế tạo, lắp ráp, quản lí sản xuất bao gồm: Tìm hiểu công tác quản lí, bố trí và chức năng của phân xưởng sản xuất; Tìm hiểu chức năng, công dụng máy móc, trang thiết bị, phần mềm dùng trong ngành đóng sửa tàu, tính toán chi phí vật tư, nguyên vật liệu, giá thành gia công của một sản phẩm cụ thể … , tham gia thực hành một giai đoạn cụ thể trong quá trình thiết kế, đóng sửa, lắp ráp hệ động lực.	PLO5,6,7, 8,9,10
53.1	Lắp đặt nội thất	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về lắp đặt nội thất trên công trình biển bao gồm: Thiết kế công nghệ, hướng dẫn tổ chức thi công và nghiệm thu công trình.	PLO5,6,8
53.2	Tin học ứng dụng chuyên ngành	Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ bản về tự động hóa trong công nghệ thiết kế và đóng tàu theo phương pháp hiện đại. Trên cơ sở đó, hướng dẫn người học biết cách sử dụng các phần mềm để thiết kế cơ bản hoặc thiết kế công nghệ tàu thủy trên máy tính.	PLO5,6,7 8,9
54.1	Kỹ thuật hàn kết cấu	Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về các phương pháp hàn và kỹ thuật hàn kết cấu thép các công trình biển thông dụng (như tàu thuỷ và giàn khoan) cũng như vấn đề về biến dạng hàn, các dạng khuyết tật thường gặp và phương pháp kiểm tra khắc phục.	PLO5,6
54.2	Điện chuyên ngành	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức về trạm phát điện, lưới điện, truyền động điện, chiếu sáng, các mạch điện, thiết bị và khí cụ điện công trình biển; bên cạnh đó, học phần cũng trang bị một số kỹ năng về tính toán và lắp đặt một số mạch điện cơ bản trên công trình biển.	PLO5,7,8
54.3	Đăng kiểm tàu thủy	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về nghiệp vụ Đăng kiểm tàu thủy bao gồm các nội dung về hệ thống Quy phạm đóng tàu, một số công ước quốc tế liên quan đến đóng tàu, một sô nghiệp vụ trong quá trình giám sát, xét duyệt, đăng kiểm tàu thủy.	PLO5,6,7,8

58	Đồ án tốt nghiệp	Học phần cung cấp cho người học những kỹ năng vận dụng kiến thức lý thuyết đã học và kinh nghiệm thực tế để giải quyết một vấn đề trong thực tế. Đồ án đáp ứng các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật; phân tích lựa chọn được phương án, đề xuất được các ý kiến giải quyết vấn đề một cách phù hợp yêu cầu thực tiễn; đánh giá kết quả và bảo vệ được thành quả đạt được.	PLO5,6,7, 8,9,10
59.1	Chuyên đề Kỹ thuật tàu thủy	Học phần cung cấp kiến thức tổng hợp chuyên sâu về vỏ, máy và thiết bị tàu thủy cũng như việc áp dụng chúng vào công việc chuyên môn thực tế.	PLO5,6,7, 8,9,10
59.2	Chuyên đề tốt nghiệp	Học phần cung cấp cho người học những kỹ năng vận dụng kiến thức lý thuyết đã học và kinh nghiệm thực tế để giải quyết một vấn đề trong thực tế; Chuyên đề phân tích, đánh giá và tổng hợp các kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành kỹ thuật biển; Đề xuất được các ý kiến giải quyết vấn đề một cách phù hợp yêu cầu thực tiễn thuộc về lĩnh vực kỹ thuật biển.	PLO5,6,7, 8,9,10

7.5. Cách thức đánh giá kết quả học tập

Theo quy chế đào tạo trình độ đại học hiện hành của Trường Đại học Nha Trang.

VIII. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN VÀ TỔ CHỨC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Mỗi năm học, Nhà trường tổ chức 3 học kỳ, bao gồm hai học kỳ chính và một học kỳ phụ (học kỳ hè).

Nhà trường công bố kế hoạch học tập của cả năm học trước khi năm học mới bắt đầu.

Căn cứ kế hoạch học tập theo từng năm học/học kỳ và kế hoạch đào tạo theo thời gian của chương trình đào tạo, Phòng Đào tạo Đại học và Cố vấn học tập tư vấn sinh viên đăng ký các học phần bắt buộc và lựa chọn các học phần tự chọn phù hợp.

IX. HOẠT ĐỘNG HỖ TRỢ SINH VIÊN

Trong quá trình thực hiện khoá học, sinh viên được hỗ trợ nhiều hoạt động từ Khoa/Viện, Bộ môn và Trung tâm Hỗ trợ Việc làm và Khởi nghiệp, cụ thể:

- Tham quan thực tế tại cơ sở sản xuất ngay sau khi nhập học;
- Ở ký túc xá nếu sinh viên có nhu cầu;
- Mượn và đọc tài liệu miễn phí; sử dụng wifi miễn phí trong toàn trường;
- Tham gia các hoạt động ngoại khóa, các hoạt động Đoàn thanh niên và Hội sinh viên tổ chức; các CLB chuyên môn, kỹ năng mềm;
- Được sử dụng các dịch vụ khác như nước uống, căn tin, y tế,…

TRƯỞNG KHOA/VIỆN **HĐXD ĐỀ ÁN MỞ NGÀNH**

HIỆU TRƯỞNG

Phần 4. ĐIỀU KIỆN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN, CÁN BỘ KHOA HỌC VÀ TỔ CHỨC BỘ MÁY QUẢN LÝ

4.1. Điều kiện về đội ngũ giảng viên và cán bộ khoa học

Ngành Kỹ thuật biển đang được xây dựng bao gồm các khối kiến thức về Kỹ thuật tàu thủy và Công trình nổi. Bên cạnh các kiến thức về Kỹ thuật cơ khí và Cơ kỹ thuật, ngành Kỹ thuật biển sẽ cung cấp các kiến thức chuyên sâu về quá trình thiết kế, đóng mới tàu thủy và công trình biển. Ngoài ra, ngành Kỹ thuật biển cũng cung cấp các kiến thức về lắp đặt, bảo dưỡng thiết bị trên tàu thủy và công trình biển cũng như thực hiện các dịch vụ kỹ huật liên quan đến đối tượng này. Để đào tạo ngành này, Nhà trường cần những GV có trình độ chuyên môn cao thuộc nhóm ngành Kỹ thuật cơ khí. Đối chiếu với Điều 4 - Thông tư 02/2022/TT-BGDĐT, đội ngũ GV để đảm bảo điều kiện mở ngành Kỹ thuật biển của Trường như sau:

(1) Có ít nhất 01 TS ngành phù hợp là GV cơ hữu, không trùng với GV cơ hữu là điều kiện mở ngành trình độ đào tạo đại học của các ngành khác: *TS. Đỗ Quang Thắng*, chuyên ngành Kỹ thuật tàu thủy và Kỹ thuật biển (tên tiếng Anh là Naval Architecture and Ocean Engineering, bao gồm 2 nội hàm là Kỹ thuật tàu thủy Naval Architecture và Kỹ thuật biển Ocean Engineering).

(2) Có ít nhất 05 TS là GV cơ hữu có chuyên môn phù hợp để chủ trì giảng dạy chương trình (tính cả tiến sĩ ngành phù hợp chủ trì mở ngành):;

-*TS. Đỗ Quang Thắng*, chuyên ngành Kỹ thuật tàu thủy và Kỹ thuật biển (tên tiếng Anh là Naval Architecture and Ocean Engineering).

- *TS. Trương Đắc Dũng*, chuyên ngành Kỹ thuật tàu thủy và Kỹ thuật biển (tên tiếng Anh là Naval Architecture and Ocean Engineering)

- *TS. Huỳnh Văn Vũ*, chuyên ngành Kỹ thuật tàu thủy và Kỹ thuật biển (tên tiếng Anh là Naval Architecture and Ocean Engineering)

- *TS. Đỗ Văn Tá*, chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí và Tự động hóa

- *TS Phạm Thanh Nhựt*, chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí và Tự động hóa

(3) Hiện tại, đội ngũ GV cơ hữu của Trường đủ về số lượng, đảm bảo về chất lượng để tổ chức thực hiện chương trình đào tạo (CTĐT), đáp ứng yêu cầu đội ngũ GV theo quy định về chuẩn CTĐT của trình độ đại học thuộc nhóm ngành cơ khí. Đội ngũ GV, cán bộ khoa học tham gia giảng dạy ngành Kỹ thuật biển có thể đến từ các khoa, viện, trung tâm trong Trường như sau:

- Khoa Khoa học chính trị, Khoa Công nghệ thông tin, Khoa Công nghệ thực phẩm: đảm nhận 100% các học phần giáo dục tổng quát của CTĐT do các khoa này quản lý.

- Khoa Cơ khí, Khoa Điện–Điện tử, và Khoa Kinh tế: đảm nhận 100% các học phần kiến thức cơ sở thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp của CTĐT do các khoa này quản lý.

- Khoa Kỹ thuật giao thông, Trung tâm Thí nghiệm – Thực hành: đảm nhận 100% các học phần thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp của CTĐT do Khoa và Trung tâm quản lý.

Dự kiến, số lượng GV cơ hữu tham gia thực hiện chương trình là 26 người, được trình bày trên bảng 4.1. Kế hoạch, thời gian, lộ trình và dự kiến phân công giảng dạy được trình bày trên bảng 4.2. Lý lịch khoa học, bằng tốt nghiệp của đội ngũ GV cơ hữu chủ trì giảng dạy được trình bày trong phụ lục 6.

Bảng 4.1: Danh sách GV cơ hữu tham gia giảng dạy các học phần của ngành đăng ký đào tạo

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)
					Tuyển dụng	Hợp đồng	
(1)	*(2)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(10)*
1.	Ngô Văn An, 1980		Thạc sĩ, Việt Nam, 2012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Trước 2010		18
2.	Đỗ Văn Đạo, 1977		Thạc sĩ, Việt Nam, 2013	Kinh tế chính trị	Trước 2010		19
3.	Trần Trọng Đạo, 1979		Tiến sĩ, Việt Nam, 2015	Lịch sử Đảng CSVN	Trước 2010		18
4.	Nguyễn Thị Lan, 1979		Thạc sĩ, Việt Nam, 2012	Luật kinh tế	Trước 2010		18
5.	Trần Thị Việt Hoài, 1977		Thạc sĩ, Việt Nam, 2013	Xã hội học	Trước 2010		19
6.	Tăng Thị Hiền, 1982		Thạc sĩ, Việt Nam – Na Uy, 2011	Kinh tế và quản lý nuôi trồng thủy sản	Trước 2010		16
7.	Hoàng Thu Thủy, 1971		Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Kinh tế thủy sản	Trước 2010		21
8.	Tôn Nữ Mỹ Nga, 1969		Thạc sĩ, Việt Nam, 2006	Công nghệ nuôi trồng thủy sản	Trước 2010		17
9.	Phạm Gia Hưng, 1963		Tiến sĩ, Việt Nam, 2014	Toán giải tích	Trước 2010		35
10.	Nguyễn Thị Hà, 1980		Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Toán học	Trước 2010		17

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)
					Tuyển dụng	Hợp đồng	
11.	Phạm Thị Kim Ngoan		Thạc sĩ, Việt Nam, 2011	Công nghệ thông tin	Trước 2010		21
12.	Võ Nguyễn Hồng Lam, 1976		Tiến sĩ, Philippines, 2018	Giáo dục ngôn ngữ anh	Trước 2010		24
13.	Trương Hoài Trung, 1979		Tiến sĩ, Việt Nam, 2019	Giáo dục học	Trước 2010		17
14.	Huỳnh Văn Vũ, 1975		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2011	Kỹ thuật tàu thuỷ	1998		25
15.	Huỳnh Lê Hồng Thái, 1982		Tiến sĩ, Cộng hòa Séc, 2014	Kết cấu máy và thiết bị	2005		18
16.	Huỳnh Văn Nhu 1970		Thạc sĩ, Việt Nam, 1998	Thiết bị năng lượng tàu thủy	2003		20
17.	Trần Đình Tứ, 1986		Thạc sĩ, Đài Loan, 2015	Kỹ thuật tàu thủy và hệ thống	2010		13
18.	Đỗ Quang Thắng, 1987		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2019	Kỹ thuật tàu thủy và công trình ngoài khơi	2010		13
19.	Đỗ Văn Tá, 1989		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2023	Kỹ thuật cơ khí và tự động hóa	2012		10
20.	Phạm Thanh Nhựt		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2014	Kỹ thuật cơ khí và tự động hóa	2023		20
21.	Dương Tử Tiên, 1972		Tiến sĩ, Việt Nam, 2007	Kỹ thuật tàu	2000		23
22.	Đoàn Phước Thọ, 1984		Thạc sĩ, Việt Nam, 2007	Cơ khí tàu thuyền	2008		15
23.	Phạm Trọng Hợp, 1982		Thạc sĩ, Việt Nam, 2008	Cơ khí tàu thuyền	22012		11
24.	Hồ Đức Tuấn, 1970		Tiến sĩ, Việt Nam, 2021	Cơ khí Động lực	2002		21
25.	Trương Đắc Dũng, 1986		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2018	Kỹ thuật tàu thuỷ	2009		14

4.2. Kế hoạch, thời gian, lộ trình và dự kiến phân công giảng dạy

Phân công giảng dạy cho từng học kỳ và học phần như sau.

Bảng 4.2: Kế hoạch, thời gian, lộ trình và dự kiến phân công giảng dạy

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy/hướng dẫn luận văn, luận án
				Bắt buộc		Tự chọn		
				Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*
1.	Ngô Văn An	Triết học Mác – Lênin	Học kỳ 1, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
2.	Đỗ Văn Đạo	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	Học kỳ 2, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
3.	Trần Trọng Đạo	Chủ nghĩa xã hội khoa học Tư tưởng Hồ Chí Minh Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	Học kỳ 1, năm thứ 2 Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 2, năm thứ 2	x x x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
4.	Nguyễn Thị Lan	Pháp luật đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
5.	Huỳnh Nguyễn Duy Bảo	Tư duy phản biện	Học kỳ 2, năm thứ 2	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
6.	Trần Thị Việt Hoài	Ngôn ngữ học thuật Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	Học kỳ 1, năm thứ 2 Học kỳ 2, năm thứ 3	x		x		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
7.	Hoàng Thu Thủy	Nhập môn quản trị học	Học kỳ 2, năm thứ 3			x		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
8.	Phạm Gia Hưng	Toán 1 Toán 2	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 1	x x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
9.	Nguyễn Thị Hà	Xác suất thống kê	Học kỳ 1, năm thứ 2	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
10.	Phan Nhật Nguyên	Vật lý đại cương 1	Học kỳ 1, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
11.	Phan Nguyễn Đức Dược	Thực hành vật lý đại cương 1	Học kỳ 1, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
12.	Trần Thị Phương Anh	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1					
13.	Phạm Thị Kim Ngoan	Tin học đại cương A (LT+TH)	Học kỳ 2, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
14.	Nguyễn Thị Thanh Nga	Văn hóa Việt Nam Thường thức mỹ thuật	Học kỳ 2, năm thứ 3 Học kỳ 2, năm thứ 3			x x		
15.	Võ Nguyễn Hồng Lam	Ngoại Ngữ 1 Ngoại Ngữ 2	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 1	x x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
16.	Trương Hoài Trung	Điền kinh Bóng đá Bơi lội	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 1	x		x x		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy
17.	Vũ Ngọc Chiên	Vẽ kỹ thuật	Học kỳ 2, năm thứ 1					Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy
18.	Dương Đình Hảo	Cơ học ứng dụng Nguyên lý- chi tiết máy	Học kỳ 2, năm thứ 2 Học kỳ 1, năm thứ 2	X X				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy/hướng dẫn luận văn, luận án
				Bắt buộc		Tự chọn		
				Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*
19.	Trương Đắc Dũng	Sức bền vật liệu Kết cấu công trình biển	Học kỳ 1, năm thứ 2 Học kỳ 2, năm thứ 2	X X				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy
20.	Dương Tử Tiên	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1	X				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy
21.	Lê Thị Hường	Kỹ thuật điện	Học kỳ 1, năm thứ 3	x				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy
22.	Huỳnh Văn Vũ	Nhập môn công trình biển Chẩn đoán kỹ thuật Quản lý dịch vụ kỹ thuật Kỹ thuật hàn kết cấu	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 4	x x x		 x		Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo
23.	Huỳnh Lê Hông Thái	Lý thuyết công trình biển Tin học ứng dụng chuyên ngành Phương pháp NCKH	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 3	x x x				Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo
24.	Phạm Thanh Nhựt	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành Thiết bị công trình biển	Học kỳ 2, năm thứ 2 Học kỳ 2, năm thứ 3	x x				Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo
25.	Phan Quang Nhữ	Thực tập cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3	x				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy
26.	Nguyễn Văn Hân	Dung sai và đo lường	Học kỳ 2, năm thứ 2			x		Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy
27.	Phạm Trọng Hợp	Kỹ thuật thủy khí	Học kỳ 2, năm thứ 2			x		Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy
28.	Huỳnh Văn Nhu	Ăn mòn kết cấu Thiết kế công trình biển và ĐAMH Đăng kiểm tàu thủy	Học kỳ 1, năm thứ 3 Học kỳ 2, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 3	 x x		 x		Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy
29.	Trần Đình Tứ	Kỹ thuật đường ống Bảo dưỡng thiết bị Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 2, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 3	x x		 x		Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy
30.	Đỗ Quang Thắng	Sức bền công trình biển Tiếng Anh chuyên ngành Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	Học kỳ 1, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 1, năm thứ 4	x x x				Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo
31.	Hồ Đức Tuấn	Hệ thống HVAC	Học kỳ 1, năm thứ 3	x				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy/hướng dẫn luận văn, luận án
				Bắt buộc		Tự chọn		
				Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*
32.	Đỗ Văn Tá	Thực hành chuyên ngành (8 tuần) Thực tập ngành (6 tuần) Lắp đặt nội thất	Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 2, năm thứ 3	x x		 x		Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo
33.	Đoàn Phước Thọ	Điện chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			x		Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy

4.3. Phân công quản lý ngành

CTĐT trình độ đại học ngành Kỹ thuật biển do Bộ môn Kỹ thuật tàu thủy, Khoa Kỹ thuật giao thông quản lý. Bộ môn Kỹ thuật tàu thủy đã có kinh nghiệm quản lý và tổ chức thực hiện CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy từ năm 1998 đến nay. Do nội hàm của ngành Kỹ thuật biển có nhiều điểm tương đồng với ngành Kỹ huật tàu thủy nên hoàn toàn thuận lợi cho Bộ môn Kỹ thuật tàu thủy tổ chức vận hành CTĐT.

4.4. Kế hoạch học tập, giảng dạy, nghiên cứu khoa học

- Tổ chức nghiên cứu khoa học bao gồm cấp bộ, cấp tỉnh và cấp cơ sở.
- Tổ chức nghiên cứu khoa học sinh viên.
- Tổ chức đi thực tế các cơ sở sản xuất, giàn khoan, công trình ngoài khơi và phương tiện nổi…
- Tổ chức các hội thảo chuyên ngành cấp Khoa/Viện, Trường và quốc tế.
- Tổ chức các câu lạc bộ học tập phát triển kiến thức và kỹ năng.

Ký kết hợp tác với các doanh nghiệp trong và ngoài tỉnh về chuyển giao công nghệ, đào tạo, và nhu cầu việc làm cho sinh viên.

Bảng 4.3. Một số công trình tiêu biểu trong 5 năm gần đây của các giảng viên chính chủ trì ngành

STT	Công trình khoa học	Ghi chú
	TS. Huỳnh Văn Vũ	
1.	Generate the Ultimate longitudinal strength of damaged Container ship considering random geometric properties under combined bending moment, Proceedings of the 2nd Annual International Conference on Material, Machines and Methods for Sustainable Development (MMMS 2020), Lecture Notes in Mechanical Engineering, Springer pISSN 2195-4356, eISSN 2195-4364	
2.	Đánh giá độ bền của vật liệu inox dạng kết cấu sandwich ứng dụng trong chế tạo vỏ cano cỡ nhỏ, Giao thông vận tải ISSN 2354-0818, số 730, trang 114-116, 2023	
3.	Đánh giá độ bền va đập của tấm kết cấu vỏ tàu composite bởi trọng vật rơi tự do, Khoa học công nghệ Giao thông vận tải ISSN 1859-4263, số 32, trang 13-18, 2019	
	Ths. Trần Đình Tứ	
4.	Effects of Computational Geometry to the the Laminar Viscous Flow Around the Vertical Circular Cylinder. Proceedings of the 2nd Annual International Conference on Material, Machines and Methods for Sustainable Development (MMMS 2020), Lecture Notes in Mechanical Engineering, SpringerpISSN 2195-4356, eISSN 2195-4364, (pp. 901–908). S	
5.	Resistance and Hull Form Optimization for Vietnamese Fishing Vessels, Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems – JARDCS, Vol 12, pp 720-723,2019	
	TS. Đỗ Quang Thắng	
6.	Predicting the collision damage of steel ring-stiffened cylinders and their residual strength under hydrostatic pressure. Ocean Engineering 2018; 169:326–43. (SCIE, Q1)	
7.	Ultimate strength of intact and dented steel stringer-stiffened cylinders under hydrostatic pressure. Thin-Walled Structures 2018; 132:442–60. (SCIE, Q1)	
8.	Dynamic lateral mass impact on steel stringer-stiffened cylinders. International Journal of Impact Engineering 2018; 116:105–26. (SCIE, Q1)	
9.	4.Numerical studies of the failure modes of ring - stiffened cylinders under hydrostatic pressure. Structural Engineering and Mechanics 2019; 4, 431–443. (SCIE, Q1)	
10.	Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure. Marine Structures 2017; 56:186–205. (SCIE, Q1)	
11.	Ultimate strength formulation considering failure mode interactions of ring-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure. Ocean Engineering 2018; 161: 242–256. (SCI, Q1)	
12.	Experimental investigations on the failure modes of ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure. International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 2018; 10: 711-729. (SCI, Q1)	
13.	Experimental study on ultimate strength of steel-welded ring-stiffened coinical shell under external hydrostatic pressure. Marine structures 2019; 67, 102634. (SCIE, Q1)	
14.	Study on dynamic behavior of unmanned surface vehicle-linked unmanned underwater vehicle system for underwater exploration. Sensors 2020, 20, 1329. .(SCIE, Q1)	
15.	A new formulation for predicting the extent damage of steel stiffened cylinders subjected to dynamic lateral mass impact. Applied Sciences. No.11 (10):1-30, 2020. (SCIE, Q1)	
16.	Ultimate strength formulae of intact and damaged ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure. Chinese Journal of Ship Research; 2019 14(2):25–34. (Scopus, Q4)	
17.	Optimal design of longitudinal stiffeners of unsymmetric plate girders subjected to pure bending. Ocean Engineering 2021; 221: 108374. (SCIE, Q1).	
18.	Station-keeping Control of a Hovering Over- actuated Autonomous Underwater Vehicle Under Ocean Current Effects and Model Uncertainties in Horizontal Plane. IEEE Access, 9: 6855-6867, 2021 (SCIE, Q1)	
19.	Residual ultimate strength formulations of locally damaged steel stiffened cylinders under combined loads. Ocean Engineering 2021; 225: 108802 (SCIE, Q1).	
20.	Mechanical behavior of thin-walled steel under hard contact with rigid seabed rock: Theoretical contact approach and nonlinear FE calculation. Journal of the Mechanical Behavior of Materials No. 30 (1):156-170, 2021. (SCIE,Q2)	

STT	Công trình khoa học	Ghi chú
21.	Aluminum Dissimilar Friction Stir Welding at Elevated Temperatures. Journal of Materials Engineering and Performance. (SCIE,Q2).	
22.	A cluster-based data splitting method for small sample and class imbalance problems in impact damage classification. Applied Soft Computing, No. 120:108628, 2022. (SCIE, Q1).	
23.	Residual ultimate strength assessment of submarine pressure hull under dynamic ship collision. Ocean Engineering 2022, 266, 112956, (SCIE, Q1)	
24.	Developing empirical formulations to predict residual strength and damages in tension-leg platform hulls after a collision. Ocean Eng. 286, 115668, 2023, (SCIE, Q1)	
25.	Thin-walled cylindrical shells in engineering designs and critical infrastructures: A systematic review based on the loading response. Curved and Layered Structures 10 (1), 20220202 (SCIE, Q2)	
26.	Antiballistic material, testing, and procedures of curved-layered objects: A systematic review and current milestone,Curved and Layered Structures 10 (1), 20220200,2023, (SCIE, Q2)	
27.	Effects of Local Denting and Fracture Damage on the Residual Longitudinal Strength of Box Girders,Journal of Marine Science and Engineering 11 (1), 76, 2023. (SCIE, Q2)	
28.	Investigation of the ability of steel plate shear walls against designed cyclic loadings: Benchmarking and parametric study. Journal of the Mechanical Behavior of Materials 32 (1), 20220301. 2023, (SCIE, Q3)	
	TS. Đỗ Văn Tá	
29.	Do, Van-Ta, and Doo-Man Chun. "Facile fabrication of extreme-wettability contrast surfaces for efficient water harvesting using hydrophilic and hydrophobic silica nanoparticles." Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects 671 (2023): 131664.	
30.	Do, Van-Ta, and Doo-Man Chun. "Fabrication of large-scale, flexible, and robust superhydrophobic composite films using hydrophobic fumed silica nanoparticles and polydimethylsiloxane." Polymer 244 (2022): 124630.	
31.	Do, Van-Ta, Ngoc Giang Tran, and Doo-Man Chun. "Fabrication of robust superhydrophobic micro-nano hierarchical surface structure using compression molding with carbon soot nanoparticles and thermoplastic polymer." Polymer 251 (2022): 124893.	
32.	Erdene-Ochir, Oyunchimeg, Van-Ta Do, and Doo-Man Chun. "Facile fabrication of durable and flexible superhydrophobic surface with polydimethylsiloxane and silica nanoparticle coating on a polyethylene terephthalate film by hot-roll lamination." Polymer 255 (2022): 125158.	
33.	Nguyen-Tran, Huu-Duc, Van-Tho Hoang, Van-Ta Do, Doo-Man Chun, and Young-Jin Yum. "Effect of multiwalled carbon nanotubes on the mechanical properties of carbon fiber-reinforced polyamide-6/polypropylene composites for lightweight automotive parts." Materials 11, no. 3 (2018): 429.	
	TS. Dương Tử Tiên	
34.	Dương Tử Tiên, Stab Resistance Of Woven Fabrics With Aramid Fillament Yarns, Hội nghị KHCN toàn quốc về Cơ khí lần thứ 5, Hà Nội, Việt Nam, 10/2018	
35.	Duong Tu Tien, Duong Dinh Hao, "Research and manufacture stab resistant life jacket", TNU Journal of Science and Technology, Vol. 226, No. 16, November 2022.	
	ThS. Đoàn Phước Thọ	
36.	Đoàn Phước Thọ, Phùng Minh Lộc: Ứng dụng PLC để thiết kế, chế tạo thiết bị cảnh báo sự cố hệ động lực tàu cá xa bờ từ trang 71 đến trang 77; Tạp chí Khoa học công nghệ Thuỷ sản, ISSN: 1859-2252, Số2-2018	
37.	Hồ Đức Tuấn, Đoàn Phước Thọ "Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị đo áp suất phun nhiên liệu trên đường ống cao áp để chẩn đoán trạng thái kỹ thuật của động cơ diesel máy chính tàu cá, từ trang 112 đến trang 118; Tạp chí Khoa học công nghệ Thuỷ sản, ISSN: 1859-2252, Số2- 2020	
38.	Nguyễn Thanh Tuấn, Lê Minh Xuân, Nguyễn Trung Hiếu, Đoàn Phước Thọ, Nguyễn Phú Đông; Nghiên cứu sử dụng hệ thống phun nhiên liệu cng từ hệ thống phun xăng cho động cơ honda wave, từ trang 69 đến trang 75; Tạp chí Khoa học Giáo dục Kỹ thuật, ISSN: 1859-1272, Số 66, tháng 10/2021	
39.	Đoàn Phước Thọ, Nguyễn Thanh Tuấn; Nghiên cứu chế tạo băng thử động cơ xe máy, từ trang 316 đến trang 326; Tạp Chí Khoa Học Giao Thông Vận Tải, ISSN: 1859-2724, Số3, tập 73, tháng 04/2022	
40.	Nguyen Thanh Tuan, Doan Phuoc Tho; HC EMISSION STABLE AND POWER OPTIMATION OF THE MOTORCYCLE LPG ENGINE BY HEAT TRANSFER TO THE INJECTOR, ASEAN Engineering	

STT	Công trình khoa học	Ghi chú
	Journal, Article history Received 04 July 2022 Received in revised form 27 December 2022 Accepted 05 January 2023 Published online 31 May 2023	
	ThS. Phạm Trọng Hợp	
41.	The effect of welding speed on the mechanical properties of the FSW Cu/Al, Advances in Engineering Research and Application (Springer).	
42.	Lựa chọn các thông số kiểm tra an toàn kỹ thuật máy chính tàu cá. Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản số 01/2020.	
43.	Đề xuất giới hạn giảm tỉ số nén cho động cơ Diesel máy chính tàu cá. Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản số 01/2021.	
44.	Nghiên cứu ứng dụng cảm biến siêu âm trong chế tạo thiết bị hỗ trợ đào tạo lái xe ô tô.Tạp chí Cơ khí Việt Nam số 3/2021	
45.	Mechanical properties of the dissimilar friction stir welding between pure copper and aluminum alloy 6061,AMAS2021,pp119-123 https://doi.org/10.1007/978-3-030-99666-6_18, năm 2022.	
	TS. Hồ Đức Tuấn	
46.	Hồ Đức Tuấn. Bước đầu nghiên cứu xác định tỉ lệ pha trộn hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa – ethanol làm nhiên liệu cho động cơ diesel cỡ nhỏ. Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252, số đặc biệt 2009.	
47.	Hồ Đức Tuấn, Mai Đức Nghĩa. Nghiên cứu đề xuất bộ thông số chẩn đoán trạng thái kỹ thuật cho máy chính tàu cá việt nam. Tạp chí Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252. Số 01-2019.	
48.	Hồ Đức Tuấn, T.T. Hải Tùng, M.Đ. Nghĩa. Nghiên cứu thực nghiệm ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến phát thải của động cơ diesel máy chính tàu cá. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Đà Nẵng, ISSN 1859-1531. Tập 18, số 1/2020.	
49.	Ho Duc Tuan, Quach Hoai Nam, Mai Duc Nghia. Research on building of power characteristics of the main diesel engines under pressure in high-pressure pipelines and end-of-stroke compression pressure by lagrange interpolation. ISBN: 978-1-6654-4848-2, DOI: 10.1109/ICSSE52999.2021.9538494. https://ieeexplore.ieee.org/document/9538494.	
50.	Ho Duc Tuan, Mai Duc Nghia. Development of Biofuel for Diesel Engines of the Fishing Vessels from Coconut Oil. từ trang 01 đến trang 05; E3S Web of Conferences 364, 03001 (2023) JOE3. ISSN: 22671242. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336403001	
	TS. Trương Đắc Dũng	
51.	Truong DD, Huynh VV, Jang BS, Quach HN, Dang X-P, Duong HD, S-R Cho. Empirical formulations for prediction of permanent set evolution of steel plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming. Ocean Engineering 2023; 268, 113430. (SCI Q1)	
52.	Truong DD, Jang BS. Estimation of ice loads on offshore structures using simulations of level ice-structure collisions with an influence coefficient method. Applied Ocean Research 2022, 125; 103235. (SCIE Q1)	
53.	Truong DD, Jang BS, Ju HB, Han SW. Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part I: numerical simulations. Ships and Offshore Structures 2022, 17(1); 7-28. (SCIE Q1)	
54.	Duong HD, Tran TH, Truong DD, Quach NH. Microstructure evolution and interfacial bonding properties of dissimilar T-lap joints using friction stir welding parameters. Journal of Materials Engineering and Performance 2023; https://doi.org/10.1007/s11665-022-07798-x (SCIE Q2)	
55.	HD Duong, TH Tran, M Okazaki, Truong DD. Pin length, pin offset, and reserved metal flow interaction in the improvement of dissimilar friction stir welded T-lap joints. International Journal of Advanced Manufacturing Technology 2022, 121; 4677–4689. (SCIE Q1)	
56.	Truong DD, Jang BS, Janson CE, Ringsberg JW, Yamada Y, Takamoto K, Kawamura Y, Ju HB. Benchmark study on slamming response of flat-stiffened plates considering fluid-structure interaction. Marine Structures 2021, 79; 103040. (SCIE Q1)	
57.	Truong DD, Jang BS, Ju HB. Development of simplified method for prediction of structural response of stiffened plates under explosion loads. Marine Structures 2021, 79; 103039. (SCIE Q1)	
58.	Truong DD, Jang BS, Ju HB, Han SW. Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part II: Derivation of empirical formulations. Marine Structures 2021, 75; 102700. (SCIE Q1)	

STT	Công trình khoa học	Ghi chú
59.	Truong DD, Shin HK and Cho S-R. Permanent set evolution of aluminium-alloy plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming. Journal of Marine Science and Technology 2018; 23: 580-595. (SCIE Q1)	
60.	Truong DD, Shin HK and Cho S-R. Response of low temperature steel beams subjected to single and repeated lateral impacts. International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 2018; 10(6): 670-682. (SCIE Q1)	
61.	Truong DD, Shin HK and Cho S-R. Repeated lateral impacts on steel grillage structures at room and sub-zero temperatures. International Journal of Impact Engineering 2018; 113: 40-53. (SCI Q1)	
62.	Seo BC, Truong DD, Cho S-R, Kim DJ, Park SK and Shin HK. A study on accumulated damage of steel wedges dead-rise 10° due to slamming loads. International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 2018; 10(4): 520-528. (SCIE Q1)	
63.	Cho S-R, Truong DD and Shin HK. Repeated lateral impacts on steel beams at room and sub-zero temperatures. International Journal of Impact Engineering 2014; 72: 75-84. (SCI Q1)	

Chi tiết thông tin và minh chứng xem phụ lục 4.

Phần 5. ĐIỀU KIỆN CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ ĐÀO TẠO

5.1. Phòng học và trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

Hệ thống phòng học lý thuyết, phòng học ngoại ngữ, phòng học đa phương tiện, phòng máy tính của Trường hoàn toàn đáp ứng yêu cầu giảng dạy, học tập các học phần/môn học trong chương trình đào tạo và nghiên cứu khoa học của ngành Kỹ thuật biển. Các phòng học được trang bị đầy đủ phương tiện, thiết bị dạy và học (âm thanh, chiếu sáng, máy chiếu, bảng viết, thông gió ....) đạt tiêu chuẩn và đảm bảo đủ chỗ ngồi cho người học.

Bảng 5.1. Hội trường, phòng học và phòng làm việc GV

STT	Hạng mục	Số lượng	Diện tích sàn xây dựng (m^2)	Học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
1	Hội trường, giảng đường, phòng học các loại, phòng đa năng, phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên cơ hữu	155	11005		
1.1	*Hội trường, phòng học lớn trên 200 chỗ*	*3*	*1658*	*Thường phục vụ các học phần đại cương*	
1.2	*Phòng học từ 100 - 200 chỗ*	*22*	*3096*	*Thường phục vụ các học phần đại cương*	
1.3	*Phòng học từ 50 - 100 chỗ*	*89*	*5493*	*Tất cả các học phần*	*Tất cả các học kỳ*
1.4	*Số phòng học dưới 50 chỗ*	*21*	*518*	*Tất cả các học phần*	*Tất cả các học kỳ*
1.5	*Số phòng học đa phương tiện*	*0*	*0*	*Tất cả các môn học lý thuyết và đào tạo từ xa, học online*	*Tất cả các học kỳ*
1.6	*Phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên toàn thời gian*	*20*	*240*	*Làm việc của giảng viên, và hướng dẫn đồ án*	
2	Thư viện, trung tâm học liệu	3	4887	Phục vụ toàn bộ sinh viên	Tất cả các học kỳ
3	Trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm, thực nghiệm, cơ sở thực hành, thực tập, luyện tập.	2	36938	Phục vụ các học phần Thực hành và hỗ trợ thực tập	*Theo chương trình đào tạo*

STT	Hạng mục	Số lượng	Diện tích sàn xây dựng (m^2)	Học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
3.1	*Xưởng Cơ khí*	01		*Phục vụ học phần Thực tập cơ khí*	*Theo chương trình đào tạo*
3.2	*Phòng Thực tập đóng tàu*	01		*Phục vụ học phần Thực tập chuyên ngành*	*Theo chương trình đào tạo*

5.2. Phòng thí nghiệm, thực hành, thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành

Trường hiện có 32 phòng thí nghiệm với diện tích 13.017 m^2 thuộc các lĩnh vực Vật lý, Hóa học, Hóa sinh, Vi sinh, Vật liệu xây dựng, Cơ học, Cơ học đất, Máy điện hàng hải, Máy tàu, Công cụ khai thác và kỹ thuật hàng hải, chế biến thuỷ sản, công nghệ thực phẩm, kĩ thuật lạnh, môi trường, kỹ thuật điện tử, kỹ thuật Ô tô- máy kéo, Điều khiển lập trình PLC, Truyền động điện, Vi điều khiển, Điện tử công suất, Cung cấp điện, Đóng tàu, Phòng cắt CNC... đã được đầu tư nâng cấp từ nhiều năm nay, từng bước đáp ứng nhu cầu học tập của SV.

Các phòng thí nghiệm hiện Khoa Kỹ thuật giao thông đang sử dụng bao gồm:

Bảng 5.2. Các phòng thí nghiệm, thực hành

TT	Phòng thí nghiệm/thực hành	Số lượng	Diện tích (m^2)	Phục vụ học phần/môn học
1	Xưởng Cơ khí	01		- Thực tập Cơ khí
2	Phòng Thực hành đóng tàu	01		- Thực tập chuyên ngành
3	Phòng cắt CNC	01		- Thực tập chuyên ngành
4	Phòng thực hành Máy điện	01		- Điện chuyên ngành
5	Phòng thực hành Vật lý	03		- Thực hành vật lý đại cương 1

Ngoài ra, Trường còn có hệ thống xưởng, viện, trại thực hành được xây dựng phục vụ công tác đào tạo, NCKH và thực hành của cán bộ giáo viên và sinh viên.

Danh mục chi tiết thiết bị xem Phụ lục 5.

5.3. Thư viện

Thư viện của Trường được bố trí trong một khu vực rất yên tĩnh và thoáng mát:

1. Tổng diện tích thư viện: 10.000 m2, trong đó diện tích phòng đọc: 3.180 m2
2. Số chỗ ngồi: 1000
3. Số lượng máy tính phục vụ tra cứu: 14
4. Phần mềm quản lý thư viện: 01 (KIPOS: quản lý thư viện truyền thống và thư viện số).
5. Thư viện điện tử và thư viện số tra cứu thư viện thông qua internet.
6. Thư viện kết nối hệ thống thư viện các trường đại học phía nam (VILASAL).
7. Nguồn tài liệu số: 170327 (tên nhan đề tài liệu) trong đó gồm: 140313 bài báo tạp chí, 8363 sách tiếng Việt, 12396 sách ngoại văn, 1100 giáo trình – bài giảng, 7595 luận văn – luận án – khóa luận và các tài liệu khác.
8. Nguồn tài liệu in: 23759 (tên tài liệu) trong đó có sách, luận văn, luận án.

5.4. Danh mục giáo trình, tài liệu tham khảo và tạp chí chuyên ngành

Bảng 5.3. Danh mục giáo trình, tài liệu tham khảo và tạp chí chuyên ngành

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*
1	Giáo trình môn Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lênin	Bộ GD&DT	Chính trị Quốc gia	2018		Triết học Mác - Lênin	POL307	HK 1, năm 1
2	Giáo trình Triết học Mác – Lênin.	Bộ GD&DT	Chính trị Quốc gia	2021				
3	Giáo trình Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Bộ GD&DT	CTQGST	2021		Kinh tế chính trị Mác - Lênin	POL309	HK 2, năm 1
4	Giáo trình Chủ nghĩa Xã hội Khoa học	Bộ GD&DT	Chính trị Quốc gia	2021		Chủ nghĩa xã hội khoa học	POL308	HK 1, năm 2
5	Giáo trình Chủ nghĩa Xã hội Khoa học	Bộ môn Lý luận chính trị	Lao động	2021				
6	Giáo trình Chủ nghĩa Xã hội Khoa học	Hội đồng Lý luận Trung ương	Chính trị Quốc gia	2018				

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*
7	Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh	Bộ môn Lý luận chính trị	Lao động	2021		Tư tưởng Hồ Chí Minh	POL333	HK 1, năm 4
8	Giáo trình Lịch sử Đảng CSVN	Bộ GD&DT	Chính trị Quốc gia	2021		Lịch sử Đảng CSVN	POL310	HK 2, năm 2
9	Giáo trình Lịch sử Đảng CSVN	Trường ĐHNT - Bộ môn Lý luận Chính trị	Lao động	2021				
10	Tài liệu học tập Pháp luật Đại cương	Lê Việt Phương, Nguyễn Thị Lan, Nguyễn Thị Hà Trang, Lê Hoàng Phương Thủy	Thư viện Trường Đại học Nha Trang	2020		Pháp luật đại cương	SSH313	HK 1, năm 1
11	Bài giảng Pháp luật đại cương – Theo học chế tín chỉ (lưu hành nội bộ)	Nguyễn Thị Lan, Lê Việt Phương	Lưu hành nội bộ	2021				
12	Bài giảng học phần Tư duy phản biện	Ngô Đăng Nghĩa, Lê Thị Thanh Ngà, Nguyễn Thị Kim Anh, Vương Vĩnh Hiệp, Hồ Huy Tựu, Huỳnh Nguyễn Duy Bảo, Tô Văn Phương	Lưu hành nội bộ	2021		Tư duy phản biện	SSH378	HK 2, năm 2
13	Bài giảng học phần Ngôn ngữ học thuật	Lê Thị Thanh Ngà, Ngô Đăng Nghĩa, Nguyễn Thị Kim Anh, Võ Nguyễn Hồng Lam, Phạm Thanh Nhựt, Trần Trọng Đạo, Trần Thị Việt Hoài, Huỳnh Phương Duyên	Bài giảng	2021		Ngôn ngữ học thuật	SSH379	HK 1, năm 2
14	Toán cao cấp Tập 1: Giải tích 1	P. Gia Hưng	ĐH Nha Trang	2022		Toán 1	MAT327	HK 1, năm 1
15	Đại số tuyến tính	P. Gia Hưng	ĐH Nha Trang	2020		Toán 2	MAT327	HK 2, năm 1

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*
16	Bài giảng tóm tắt XSTK	Nguyễn Đình Ái, Thái Bảo Khánh	ĐH Nha Trang	2019		Xác suất - thống kê	MAT322	HK 1, năm 2
17	Bài giảng vật lý đại cương 1	Phan Văn Cường, Phan Nhật Nguyên, Phan Nguyễn Đức Dược, Nguyễn Ngọc Minh Trâm	ĐH Nha Trang	2021		Vật lý đại cương 1	PHY308	HK 1, năm 1
18	Fundamentals of physics	David Halliday, Robert Resnick, và Jearl Walker	Wiley	2018				
19	Hướng dẫn thực hành thí nghiệm vật lý đại cương	Phan Văn Cường, Phan Nhật Nguyên, Phan Nguyễn Đức Dược, Nguyễn Ngọc Minh Trâm	ĐH Nha Trang	2021		Thực hành vật lý đại cương 1		HK 1, năm 1
20	Bài giảng Tin học cơ sở (Lý thuyết)	BM Kỹ thuật phần mềm	ĐH Nha Trang	2021		Tin học đại cương A (LT+TH)		HK 2, năm 1
21	Thực hành Tin học cơ sở	BM Kỹ thuật phần mềm	ĐH Nha Trang	2021				
22	Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo	Trương Thanh Hùng, MBA	Bài giảng	2020		Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	SSH383	Tự chọn
23	Bánh răng khởi nghiệp – Đường đến thành công	Lena Ramfelt, Jonas Kjellberg, Tom Kosni	Tổng hợp Tp. HCM	2016				
24	Bài giảng Quản trị học	Giảng viên giảng dạy		2021		Nhập môn quản trị học	BUA324	Tự chọn
25	Bài giảng Văn hóa Việt Nam	Giảng viên giảng dạy		2021		Văn hóa Việt Nam		Tự chọn
26	Mỹ thuật học	Phạm Công Thành	Giáo dục	1998		Thường thức mỹ thuật	SSH381	Tự chọn
27	Life Pre-Intermediate Student's Book (A2 – B1/ Bài 1 đến bài 6)	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett	National Geographic Learning	2019		Ngoại ngữ 1	FLS314	HK 1, năm 1
28	Life Pre-Intermediate Student's Workbook (A2 – B1/ Bài 1 đến bài 6)	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett	National Geographic Learning	2019				

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*
29	Life Pre-Intermediate Student's Book (A2 – B1/ Bài 7 đến bài 12)	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett	National Geographic Learning	2019		Ngoại ngữ 2	FLS315	HK 2, năm 1
30	Life Pre-Intermediate Student's Workbook (A2 – B1/ Bài 7 đến bài 12)	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett	National Geographic Learning	2019				
31	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2019		Đường lối QP&AN của ĐCSVN	QPAD 011	
32	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2019		Công tác quốc phòng và an ninh	QPAD 02	
33	Giáo trình Học thuyết Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ tổ quốc	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2017				
34	Giáo trình Đường lối quân sự	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2017				
35	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh (Tập 1, 2)	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2019		Quân sự chung	QPAD 033	
36	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh (Tập 1, 2)	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2019		Kỹ thuật chiến đấu bộ binh & chiến thuật	QPAD 044	
37	Giáo trình Điều lệnh quản lý bộ đội và điều lệnh đội ngũ	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2017				
38	Y học thể dục thể thao	Lưu Quang Hiệp	Thể dục thể thao	2		Điền kinh	85065	HK 1, năm 1
39	Giáo trình bóng đá	Lý Vĩnh Trường	Đại học Quốc gia TP.HCM	2017		Bóng đá	85097	Tự chọn
40	Giáo trình tài liệu môn bóng chuyền và bóng rổ	Vũ Đức Thu	Hà Nội	1995		Bóng chuyền	85098	Tự chọn
41	Giáo trình giảng dạy cầu lông	Nguyễn Văn Trạch	Thể dục thể thao	2012		Cầu lông	85105	Tự chọn
42	Giáo trình Taekwondo	Giang Thị Thu Trang	Thể dục thể thao	1999		Taekwondo	85108	Tự chọn

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*
43	Giáo trình Bơi Lội tập 1, 2	Nguyễn Thị Mỹ Linh	Đại học QG, TP HCM	2016		Bơi lội	85066	Tự chọn
44	Giáo trình Thể dục Aerobic	Nguyễn Văn Thời	Thể dục thể thao	2014		Aerobic	85111	Tự chọn
45	Bài giảng Nhập môn Công trình biển	Huỳnh Văn Vũ	Lưu hành nội bộ	2023		Nhập môn Công trình biển		HK 1, năm 1
46	Vẽ kỹ thuật Cơ khí tập 1	Trần Hữu Quế	Giáo dục	2015		Vẽ kỹ thuật		HK 2, năm 1
47	Cơ học ứng dụng	Dương Đình Hảo	Lưu hành nội bộ	2015		Cơ học ứng dụng	MEM224	HK 2, năm 2
48	Bài giảng Sức bền vật liệu	Trần Hưng Trà	Xây dựng	2017		Sức bền vật liệu	MEM322	HK 1, năm 2
49	Vật liệu kỹ thuật	Dương Tử Tiên, Huỳnh Văn Vũ	Xây dựng	2016		Vật liệu học	MEM329	HK 2, năm 1
50	Giáo trình Nguyên lý máy	Trần Ngọc Nhuần	ĐH Nha Trang	2007		Nguyên lý chi tiết máy		HK 1, năm 2
51	Kỹ thuật điện	Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh,	KH-KT	2010		Kỹ thuật điện	INE323	HK 1, năm 3
52	Bài giảng Lý thuyết công trình biển	Huỳnh Lê Hồng Thái	Lưu hành nội bộ	2023		Lý thuyết công trình biển		HK 1, năm 2
53	Lý thuyết tàu thủy	Trần Gia Thái	KH&KT	2012				
54	Bài giảng Kết cấu công trình biển	Trương Đắc Dũng	Lưu hành nội bộ	2023		Kết cấu công trình biển		HK 2, năm 2
55	Kết cấu thân tàu	Trần Gia Thái	KH&KT	2010				
56	Quality Standard – Hyundai Vinashin Shipyard co., LTD	HVS	HVS	2008		Chẩn đoán kỹ thuật		HK 2, năm 3
57	Bài giảng Chống ăn mòn tàu thủy và công trình biển	Huỳnh Văn Nhu	Lưu hành nội bộ	2024		Ăn mòn kết cấu		HK 1, năm 3
58	Dung sai lắp ghép	Ninh Đức Tốn	Giáo dục	2000		Dung sai và đo lường	MET379	Tự chọn
59	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	Vũ Cao Đàm	KH&KT	2009		Phương pháp nghiên cứu khoa học	DAA350	Tự chọn
60	Bài giảng Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	Huỳnh Văn Nhu	Lưu hành nội bộ	2023		Kỹ thuật an toàn chuyên ngành		Tự chọn

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*
61	Bài giảng độ bền công tình biển	Đỗ Quang Thắng	Lưu hành nội bộ	2023		Sức bền công trình biển		HK 1, năm 3
62	Hệ thống điều hòa không khí	Nguyễn Đức Lợi	Giáo dục	2003		Hệ thống HVAC		HK 1, năm 3
63	Kỹ thuật vẽ tàu	Phạm Thanh Nhựt	Lưu hành nội bộ	2010		Vẽ kỹ thuật chuyên ngành		HK 2, năm 2
64	Hướng dẫn bài tập chuyên ngành kỹ thuật tàu thủy	Phạm Thanh Nhựt	Nông nghiệp	2021				
65	Sửa chữa TBNL tàu thuỷ	Phùng Minh Lộc, Hồ Đức Tuấn	Lưu hành nội bộ	2014		Bảo dưỡng thiết bị		HK 2, năm 3
66	Bài giảng Thiết kế công trình biển và ĐAMH	Huỳnh Văn Nhu	Lưu hành nội bộ	2023		Thiết kế công trình biển và ĐAMH		HK 2, năm 3
67	Thiết kế tàu thủy	Trần Gia Thái	KH&KT	2010				
68	Hệ thống tàu	Trần Công Nghị	Giao thông vận tải	2002		Kỹ thuật đường ống		HK 1, năm 4
69	Bài giảng Thiết bị công trình biển	Phạm Thanh Nhựt	Lưu hành nội bộ	2023		Thiết bị công trình biển		HK 2, năm 3
70	Thiết bị tàu thủy	Nguyễn Thái Vũ	Lưu hành nội bộ	2023				
71	Bài giảng công nghệ đóng mới tàu thủy	Huỳnh Văn Vũ	Lưu hành nội bộ	2013		Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH		HK 1, năm 4
72	Công nghệ đóng và sửa chữa tàu thủy	Nguyễn Đức Ân	NXB ĐH Quốc gia Tp HCM	2003				
73	Quản lý dịch vụ kỹ thuật trong chế tạo công trình biển	Huỳnh Văn Vũ	Lưu hành nội bộ	2013		Quản lý dịch vụ kỹ thuật		HK 1, năm 3
74	Bài giảng TA chuyên ngành (KTB)	Đỗ Quang Thắng	Lưu hành nội bộ	2023		Tiếng Anh chuyên ngành (Kỹ thuật biển)		HK 1, năm 4
75	Bài giảng công nghệ đóng sửa tàu thủy	Huỳnh Văn Vũ	Bài giảng	2008		Thực hành chuyên ngành		HK 1, năm 4
76	Công nghệ chế tạo, vận chuyển, lắp ráp giàn khoan ngoài khơi	Trần Công Nghị, Trần Ngọc Dân	Đại học Quốc gia TPHCM	2016				
77	Bài giảng Lắp đặt nội thất	Đỗ Văn Tá, Đỗ Quang Thắng	Lưu hành nội bộ	2023		Lắp đặt nội thất		Tự chọn

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*
78	Bài giảng Hàn tàu thủy	Huỳnh Văn Vũ	Lưu hành nội bộ	2018		Kỹ thuật hàn kết cấu công trình biển		Tự chọn

5.5. Nghiên cứu khoa học và quan hệ hợp tác quốc tế

Trong giai đoạn đầu từ khi thành lập cho đến năm 1975, Nhà trường đã hợp tác các đối tác Trung Quốc, Cộng hòa dân chủ Đức, Cộng hòa Liên ban Xô Viết về đào tạo và nghiên cứu khoa học trong nhiều lĩnh vực, trong đó có cả nhóm ngành Cơ khí tàu thuyền. Từ khi thống nhất đất nước đến nay, Nhà trường đã triển khai các hoạt động hợp tác quốc tế đa phương, đa lĩnh vực với nhiều trường đại học, nhiều tổ chức đào tạo, nghiên cứu trên thế giới. Trong những năm gần đây, các mối quan hệ hợp tác tập trung vào mục tiêu nâng cao năng lực của Trường thông qua việc liên kết đào tạo và nghiên cứu khoa học, trao đổi thông tin khoa học, bồi dưỡng cán bộ giảng dạy, xây dựng cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu khoa học.

Cho đến nay, Trường Đại học Nha Trang đã thiết lập được các mối quan hệ chặt chẽ với hơn 40 tổ chức quốc tế, các trường, viện trên thế giới và khu vực như: Na Uy, Đan Mạch, Cộng hòa Séc, Aixơlen, Đức, Bồ Đào Nha, Nga, Pháp, Trung Quốc, Nhật, Ấn Độ, Canada, Mỹ, Úc, Hàn Quốc, Đài Loan và các nước trong khối Asean… Thông qua các hoạt động hợp tác quốc tế, năng lực đào tạo và nghiên cứu khoa học của Trường đã từng bước được nâng cao, cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu khoa học cũng được tăng cường.

Hợp tác quốc tế trong đào tạo và nghiên cứu khoa học của Khoa Kỹ thuật giao thông

Tổng số cán bộ viên chức của Khoa là 22 người, trong đó có: 03 PGS, 10 Tiến sĩ và 11 Thạc sĩ. Một số giảng viên được đào tạo từ các quốc gia như Đài Loan, Hàn Quốc, Sec … đã tạo sự đa dạng về sắc thái trong hoạt động NCKH và hợp tác quốc tế của Khoa. Hiện nay Khoa có 01 giảng viên đang làm NCS sau tiến sĩ tại Hàn Quốc. Với đội ngũ phát triển rất nhanh về số lượng và chất lượng, Khoa được đánh giá là một trong những đơn vị mạnh nhất của Nhà trường về hoạt động NCKH và hợp tác đối ngoại trong nước.

Về hợp tác công nghệ, Khoa đã có những buổi trao đổi khoa học công nghệ với các đối tượng đến từ các nước Đức, Hàn Quốc và Đài Loan. Khoa đang làm thủ tục nhận tài trợ thiết bị của một số công ty nước ngoài tại Hàn Quốc và Đức.

Hàng năm Khoa đều thực hiện từ 4 – 5 đề tài nghiên cứu khoa học các cấp, 5 - 10 bài báo đăng trên các Hội thảo và các tạp chí khoa học trong và ngoài nước.

Thực hiện chiến lược phát triển của Nhà trường theo hướng đa dạng hóa các ngành nghề, các loại hình đào tạo, Khoa đang tích cực chuẩn bị để mở thêm nhiều ngành mới ở bậc đại học để đáp đa dạng nhu cầu học tập, phát triển đội ngũ nhân sự chất lượng cho địa phương và trên cả nước.

5.6. Hợp tác doanh nghiệp

Danh sách các đơn vị tham gia hợp tác

- Công ty TNHH Đóng tàu Hyundai-Viet Nam
- Công ty TNHH Công nghiệp tàu thủy Cam Ranh.
- Công ty TNHH Công nghiệp tàu thủy Nha Trang.
- Công ty Đóng tàu Ba Son
- Công ty TNHH VARD Vũng Tàu
- Tổng Công ty Cơ khí hàng hải PTSC….

Nội dung hợp tác như sau:

- **Phía trường ĐH Nha Trang:**
  - Thường xuyên tổ chức các khóa đào tạo nghiệp vụ chuyên môn cho cán bộ, nhân viên của bên B. Tham gia các hoạt động, sự kiện theo đề nghị của bên B.
  - Thường xuyên cải tiến và cập nhật chương trình đào tạo trên cơ sở tiếp thu ý kiến đóng góp của bên B nhằm đáp ứng nhu cầu thực tế hoạt động của bên B.
  - Mời bên B trực tiếp tham gia đào tạo, đánh giá kết quả đào tạo của Bên A tại trường Đại học Nha Trang; tham gia nghiên cứu khoa học, hội thảo, hội nghị khoa học.
  - Phối hợp tổ chức, quản lý các hoạt động của giảng viên trong chương trình đi học tập thực tế tại doanh nghiệp; Các hoạt động của SV khi đi thực tập và các hoạt động khác tại doanh nghiệp.
  - Hỗ trợ trong việc tìm kiếm và đào tạo nguồn lao động có trình độ, nghiệp vụ chuyên môn phù hợp với nhu cầu tuyển dụng của bên B.
- **Phía Doanh nghiệp:**

- Hàng năm, bên B sẽ tiếp nhận và tạo điều kiện cho giảng viên của Nhà trường đến tham quan, học tập nhằm bổ sung kiến thức, kinh nghiệm thực tế tại doanh nghiệp; Tiếp nhận và tạo điều kiện cho SV đến thực tập và tham gia các hoạt động khác tại doanh nghiệp;
- Tham gia đóng góp ý kiến về chương trình đào tạo chính quy, ngắn hạn và tham dự hội nghị, hội thảo khoa học, nghiên cứu khoa học, hội chợ việc làm thường niên do Nhà trường tổ chức;
- Tham gia trực tiếp quá trình đào tạo SV và đánh giá kết quả học tập nghề của SV tại trường Đại học Nha Trang;
- Hướng dẫn, đào tạo nghề cho SV trong thời gian thực tập; sẵn sàng cung cấp thông tin và ưu tiên tuyển dụng SV vào làm việc bán thời gian và làm nhân viên chính thức khi bên B có nhu cầu;
- Cử chuyên gia có trình độ, tay nghề cao tham gia giảng dạy chính quy, ngắn hạn tại Trường Đại học Nha Trang (khi có nhu cầu);
- Chỉ đạo các đơn vị thành viên phối hợp thực hiện các chương trình và nội dung hợp tác này.

5.7. Các đảm bảo khác cho hoạt động đào tạo

- Hệ thống mạng Internet chất lượng và tốc độ cao cho từng giảng đường và toàn bộ khuôn viên Trường.
- Phòng học đảm bảo đầy đủ phương tiện dạy học hiện đại (máy chiếu, âm thanh,...), đủ chỗ ngồi cho sinh viên, thoáng mát, đủ ánh sáng, không ồn, phục vụ giảng dạy học tập theo nhóm và thuyết trình trên lớp.
- Trung tâm máy tính cài đặt sẵn các phần mềm thống kê chuyên dụng như: Autocad (Student), ANDesign ... có đủ máy cho sinh viên thực tập các học phần như vẽ kỹ thuật điện, Tin học ứng dụng, và các học phần liên quan đến lĩnh vực chuyên ngành...
- Hàng năm Khoa KỸ thuật giao thông tổ chức cho sinh viên làm việc và tham quan thực tế tại nhà máy đóng tàu, các công trình nổi...
- Đa phần đội ngũ giảng viên trẻ, nhiệt tình, được đào tạo chính qui, thường xuyên cập nhật kiến thức mới trong lĩnh vực chuyên môn và tiếp cận với các phương pháp giảng dạy theo hướng tích cực.

Phần 6. NHU CẦU VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU TƯ CƠ SỞ VẬT CHẤT, HỌC LIỆU, PHÁT TRIỂN ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN, KẾ HOẠCH ĐÁNH GIÁ VÀ KIỂM ĐỊNH

6.1 Nhu cầu và kế hoạch đầu tư cơ sở vật chất

Hầu hết các dụng cụ, thiết bị đã được Nhà trường trang bị để phục vụ đào tạo và nghiên cứu khoa học ngành Kỹ thuật tàu thủy đều có thể được sử dụng cho ngành Kỹ thuật biển. Tuy nhiên, để đảm bảo đào tạo đạt chuẩn đầu ra và phục vụ nghiên cứu khoa học, ngành Kỹ thuật biển cần được đầu tư các thiết bị và phòng thí nghiệm, thực hành sau:

Bảng 6.1. Danh mục các thiết bị và kế hoạch đầu tư cho ngành Kỹ thuật biển

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Mục đích sử dụng	Dự kiến thời gian đầu tư
1	Máy hàn laser	01	Phục vụ các HP: Thực tập cơ khí, Kỹ thuật hàn kết cấu, Thực tập chuyên ngành, Đề tài tốt nghiệp, Chuyên đề tốt nghiệp	2026
2	Máy hàn Tig	02	Phục vụ các HP: Thực tập cơ khí, Kỹ thuật hàn kết cấu, Thực tập chuyên ngành, Đề tài tốt nghiệp, Chuyên đề tốt nghiệp	2026
3	Máy hàn Mig	02	Phục vụ các HP: Thực tập cơ khí, Kỹ thuật hàn kết cấu, Thực tập chuyên ngành, Đề tài tốt nghiệp, Chuyên đề tốt nghiệp	2026
4	Máy khoan đứng	02	Phục vụ các HP: Thực tập cơ khí, Kỹ thuật hàn kết cấu, Thực tập chuyên ngành, Đề tài tốt nghiệp, Chuyên đề tốt nghiệp	2026
6	Máy khoan cần	02	Phục vụ các HP: Thực tập cơ khí, Kỹ thuật hàn kết cấu, Thực tập chuyên ngành, Đề tài tốt nghiệp, Chuyên đề tốt nghiệp	2026
7	Máy in 3D kim loại	01	Phục vụ các HP: Thực tập chuyên ngành, Đề tài tốt nghiệp, Chuyên đề tốt nghiệp	2027
8	Máy đo 3 chiều	01	Phục vụ các HP: Thực tập chuyên ngành, Đề tài tốt nghiệp, Chuyên đề tốt nghiệp	2027

Bảng 6.2. Danh mục các các phòng thí nghiệm, thực hành và kế hoạch đầu tư cho ngành Kỹ thuật biển

TT	Tên phòng thí nghiệm/thực hành	Số lượng	Mục đích sử dụng	Dự kiến thời gian đầu tư
1	Phòng Thí nghiệm số	01	Phục vụ các HP: Thực tập chuyên ngành, Đề tài tốt nghiệp, Chuyên đề tốt nghiệp và nghiên cứu khoa học	2026

6.2 Nhu cầu và kế hoạch đầu tư học liệu

Trường có thư viện truyền thống và thư viện điện tử với đầy đủ tài liệu cho các học phần giáo dục đại cương và cơ sở ngành. Hầu hết các tài liệu Trường đang sử dụng cho đào tạo ngành

Kỹ thuật tàu thủy đều có thể dùng cho ngành Kỹ thuật biển. Tuy nhiên, các tài liệu phục vụ đào tạo chuyên ngành về kỹ thuật tàu thủy hiện khá lạc hậu, cần đầu tư khi thị trường có sách mới hoặc đầu tư viết mới. Môt số tài liệu tham khảo, giáo trình hiện có trên thị trường cần bổ sung vào Thư viện được trình bày trên bảng 6.3 và danh mục tài liệu cần đầu tư viết mới như trên bảng 6.4.

Bảng 6.3. Danh mục tài liệu cần bổ sung

TT	Tài liệu	Số lượng	Phục vụ học phần	Năm đầu tư
1	Bộ GD&DT Giáo trình môn Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lênin, NXB Chính trị Quốc gia, 2018	20	Triết học Mác - Lênin	2025
2	Bộ GD&DT, Giáo trình Triết học Mác – Lênin, Chính trị Quốc gia, 2021	20		2025
3	Bộ GD&DT, Giáo trình Kinh tế chính trị Mác – Lênin, NXB CTQGST, 2021	20	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2025
4	Bộ GD&DT, Giáo trình Chủ nghĩa Xã hội Khoa học, NXB Chính trị Quốc gia, 2021	20	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2025
5	Bộ môn Lý luận chính trị, Giáo trình Chủ nghĩa Xã hội Khoa học, NXB Lao động, 2021	20		2025
6	Hội đồng Lý luận Trung ương, Giáo trình Chủ nghĩa Xã hội Khoa học, NXB Chính trị Quốc gia, 2018	20		2025
7	Bộ môn Lý luận chính trị, Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh, NXB Lao động, 2021	20	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2025
8	Bộ GD&DT, Giáo trình Lịch sử Đảng CSVN, NXB Chính trị Quốc gia, 2021	20	Lịch sử Đảng CSVN	2025
9	Trương Thanh Hùng, MBA, Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo, Bài giảng, 2020	20	Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	2025
10	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett, Life Pre-Intermediate Student's Book (A2 – B1/ Bài 1 đến bài 6), National Geographic Learning, 2019	1	Ngoại ngữ 1	2025
11	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett, Life Pre-Intermediate Student's Workbook (A2 – B1/ Bài 1 đến bài 6), National Geographic Learning, 2019	1		2025
12	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett, Life Pre-Intermediate Student's Book (A2 – B1/ Bài 7 đến bài 12), National Geographic Learning, 2019	1	Ngoại ngữ 2	2025
13	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett, Life Pre-Intermediate Student's Workbook (A2 – B1/ Bài 7 đến bài 12), National Geographic Learning, 2019	1		2025
14	Bộ GD&DT, Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh, NXB Giáo dục Việt Nam, 2019	20	Đường lối QP&AN của ĐCSVN	2025
15	Bộ GD&DT, Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh, NXB Giáo dục Việt Nam, 2019	20	Công tác quốc phòng và an ninh	2025

16	Bộ GD&DT, Giáo trình Học thuyết Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ tổ quốc, NXB Giáo dục Việt Nam, 2017	20		2025
17	Bộ GD&DT, Giáo trình Đường lối quân sự, NXB Giáo dục Việt Nam, 2017	20		2025
18	Bộ GD&DT, Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh (Tập 1, 2), NXB Giáo dục Việt Nam, 2019	20	Quân sự chung	2025
19	Bộ GD&DT, Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh (Tập 1, 2), NXB Giáo dục Việt Nam, 2019	20	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh & chiến thuật	2025
20	Bộ GD&DT, Giáo trình Điều lệnh quản lý bộ đội và điều lệnh đội ngũ, NXB Giáo dục Việt Nam, 2019	20		2025
21	Lý Vĩnh Trường, Giáo trinh bóng đá, NXB Đại học Quôc gia TP.HCM, 2017	20	Bóng đá	2025
22	Nguyễn Thị Mỹ Linh, Giáo trinh Bơi Lôi tập 1, 2, NXB Đại học Quôc gia TP.HCM, 2016	20	Bơi lội	2025
23	Anil M. Bisen B.E, Machine Drawing, New Age International Private Limited, 2020	1	Vẽ kỹ thuật	2025
24	Anil M. Bisen B.E, Machine Drawing, New Age International Private Limited, 2020	1		2025
25	Stefano Tornincasa, Technical Drawing for Product Design Mastering ISO GPS and ASME GD&T, Springer, 2021	1	Dung sai và đo lường	2025
26	Samir Mekid, Metrology and Instrumentation: Practical Applications for Engineering and Manufacturing, Wiley, 2021	1		2025
27	Trần Công Nghị , Lý thuyết tàu thủy , NXB ĐHQG Tp.HCM , 2016	20	Lý thuyết công trình biển	2026
28	Nguyễn Cảnh Thanh, Lý thuyết tàu thủy, NXB KH&KT, 2008	20		2026
29	K.J.Rawson, Basic Ship Theory Vol 1,2, Butterworth Heinemann, 2001	1		2026
30	E.C.Tupper, Introduction to NavalArchitecture, Butterworth Heinemann, 2020	1		2026
31	Trần Gia Thái, Tính toán, thiết kế kết cấu tàu thủy, NXB KH&KT, 2010	20	Kết cấu công trình biển	2026
32	C. Guedes Soares; P.K. Das, Analysis and Design of Marine Structures, Taylor & Francis Group, London, UK, 2013	1		2026
33	Srinivasan Chandrasekaran, Offshore Semi-Submersible Platform Engineering, Taylor & Francis, 2020	1		2026

34	C. Guedes Soares; P.K. Das, Analysis and Design of Marine Structures, Taylor & Francis Group, London, UK, 2013	1		2026
35	Nguyễn Thanh Sơn, Kiểm tra không phá hủy, NXB Bảo trì công nghiệp VN, 2013	20	Chẩn đoán kỹ thuật	2026
36	Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng 3, Tổng quan về NDT, 2013	20		2026
37	J. K. Paik, A. K. Thayamballi, Ultimate Limit State Design of Steel-Plate Structures, Wiley & Sons, Ltd, UK, 2003	1		2026
38	Jørgen Amdahl, Lecture notes: Buckling and Ultimate strength of Marine Structures, NTNU, 2010	1	Sức bền công trình biển	2026
39	Torgir Moan, Lecture notes: Design fixed steel structures in the oil & gas sector, Norwegian Research Center for Offshore Wind technology Centre for Ships and Ocean Structures, NTNU, 2012	1		2026
40	Yong Bai, Wei-Liang Jin, Marine Structural Design, Elsevier, 2016			2026
41	Srinivasan Chandrasekaran, Offshore Semi-submersible platform engineering, Taylor & Francis, 2020	1		2026
42	Mohamed A. El-Reedy, Marine Structural Design Calculations, Elsevier, 2015	1		2026
43	ALI VEDAVARZ, HVAC: Handbook of Heating, Ventilation and Air Conditioning for Design and Implementation, 2007	1	Hệ thống HVAC	2026
44	Nguyễn Đức Lợi, Hệ thống điều hòa không khí, NXB Giáo dục, 2013	20		2026
45	Trần Công Nghị, Vẽ tàu, NXB ĐHQG TP HCM, 2019	20	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	2026
46	Phạm Thanh Nhựt, Hướng dẫn bài tập chuyên ngành kỹ thuật tàu thủy, NXB Nông nghiệp, 2021			2026
47	Nguyễn Đăng Cường, Lắp ráp, sửa chữa thiết bị tàu thuỷ, NXB KHKT, 2020	1	Bảo dưỡng thiết bị	2027
48	Trần Công Nghị, Thiết kế tàu thủy, ĐHQG tp HCM, 2014	20	Thiết kế công trình biển	2027
49	K.J.Rawson, Basic Ship Theory Vol 1,2, Butterworth Heinemann, 2018	1		2027
50	E.C.Tupper, Introduction to NavalArchitecture, Butterworth Heinemann, 2019	1		2027
51	Lê Lộc, Ống tàu thủy, NXB Giao thông vận tải, 2021	20	Kỹ thuật đường ống	2027
52	Trần Công Nghị, Hệ thống tàu, NXB Giao thông vận tải, 2014	20		2027
53	Jaeyoung Lee, P.E., Introduction to Offshore pipelines and riser, Lecture note in Ocean Engineering, 2008	1		2027

54	Nguyễn Đức Ân, Công nghệ đóng và sửa chữa tàu thủy, NXB ĐH Quốc gia Tp HCM, 2003	20	Công nghệ đóng sửa công trình biển	2027
55	IACS, Shipbuilding and Repair Quality Standard, IACS, 2020	1		2027
56	Ionel Dănuț SAVU, et al., New concept of quality management in shipbuilding, Advanced Engineering Forum Vol. 13, 2015	1	Quản lý dịch vụ kỹ thuật	2027
57	Dale H. Besterfield, et al., Total Quality Management, Prentice-Hall, 1999	1		2027
58	Kim Vuorinen, Quality Management in Offshore Construction Project, Taylor & Francis, 2018	1		2027
59	Trần Công Nghị, Trần Ngọc Dân, Công nghệ chế tạo, vận chuyển, lắp ráp giàn khoan ngoài khơi, NXB Đại học Quốc gia TPHCM, 2016	20	Thực hành chuyên ngành	2027
60	Nguyễn Đức Ân, Võ Trọng Cang, Công nghệ đóng và sửa chữa tàu thủy, NXB Đại học Quốc gia Hồ Chí Minh, 2003	20		2027
61	DNV-GL, Living and working conditions, DNV-GL, 2015	1	Lắp đặt nội thất	2027
62	Beak Un Son, Standard practice in accommodation, Hyundai Mipo Dockyard. LTD. Ulsan, Korea, 2012	1		2027

Bảng 6.4. Danh mục tài liệu cần đầu tư viết mới

TT	Tên tài liệu, loại tài liệu	Phục vụ học phần	Năm đầu tư
1	Cơ học ứng dụng, giáo trình	Cơ học ứng dụng	2026
2	Lý thuyết công trình biển, giáo trình	Lý thuyết công trình biển	2026
3	Kết cấu công trình biển, giáo trình	Kết cấu công trình biển	2026
4	Chẩn đoán kỹ thuật, giáo trình	Chẩn đoán kỹ thuật	2026
5	Ăn mòn kết cấu, giáo trình	Ăn mòn kết cấu	2026
6	Sức bền công trình biển, giáo trình	Sức bền công trình biển	2026
7	Bảo dưỡng thiết bị, giáo trình	Bảo dưỡng thiết bị	2026
8	Thiết kế công trình biển, giáo trình	Thiết kế công trình biển	2026
9	Thiết bị công trình biển, giáo trình	Thiết bị công trình biển	2026
10	Công nghệ đóng sửa công trình biển, giáo trình	Công nghệ đóng s`ửa công trình biển	2026

11	Quản lý dịch vụ kỹ thuật, giáo trình	Quản lý dịch vụ kỹ thuật	2026
12	Kỹ thuật hàn kết cấu công trình biển, giáo trình	Kỹ thuật hàn kết cấu công trình biển	2026

6.3 Kế hoạch phát triển đội ngũ

Đội ngũ hiện tại của Trường đảm nhận 100% các học phần có trong CTĐT trong vòng 7 năm tới. Tuy nhiên, đội ngũ giảng viên tham gia giảng dạy các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành cần học tập nâng cao trình độ và tiếp thu các công nghệ hiện đại trong lĩnh vực kỹ thuật biển. Bên cạnh đó, Trường cần tuyển dụng thêm giảng viên bổ sung nhân sự bị thiếu hụt do đi học nâng cao trình độ cũng như chuẩn bị đội ngũ kế cận sau này. Kế hoạch phát triển đội ngũ được trình bày trên bảng 13.

Bảng 6.4. Kế hoạch bồi dưỡng nghiệp vụ, học tập nâng cao trình độ và tuyển dụng

TT	Nội dung	Thờigian	Số lượng	Ghi chú
1	Bồi dưỡng chuyên môn			
	Ứng dụng công nghệ mới trong hàn kết cấu công trình biển	Hàng năm	02	Ngắn hạn
	Ứng dụng công nghệ mới trong khai triển kết cấu công trình biển	Hàng năm	02	Ngắn hạn
2	Học tập nâng cao trình độ			
	Nghiên cứu sinh	2025	01	Trong nước/ngoài nước
	Nghiên cứu sinh	2027	01	Trong nước/ngoài nước
3	Tuyển dụng			
	Giảng viên	2025	01	Trình độ thạcsỹ /tiến sỹ
	Giảng viên	2026	01	Trình độ thạc sỹ /tiến sỹ
4	Đạt tiêu chuẩn chức danh PGS			
		2025	01	Ngành Kỹ thuật cơ khí động lực

		2026	01	Ngành Kỹ thuật cơ khí động lực

6.4. Kế hoạch đánh giá, kiểm định

Thực hiện kiểm định CTĐT đảm bảo đúng quy định tại khoản 5, Điều 33, Luật Giáo dục Đại học. Ban Chủ nhiệm CTĐT thực hiện tự đánh giá CTĐT vào thời điểm khóa đầu tiên đang thực hiện công tác tốt nghiệp và hoàn thành trước 6/2028. Sau đó, thực hiện kiểm định CTĐT ngay sau khi khóa đầu tiên tôt nghiệp, khoảng 12/2028

Phần 7. ĐIỀU KIỆN VỀ TỔ CHỨC BỘ MÁY QUẢN LÝ

- Khoa Kỹ thuật giao thông, Trường đại học Nha Trang là đơn vị chuyên môn cấp khoa/viện để quản lý các hoạt động chuyên môn, giảng viên, người học và các nhiệm vụ quản lý khác đối với ngành đào tạo dự kiến mở;

- Khoa Kỹ thuật giao thông chịu trách nhiệm phân công cán bộ quản lý chuyên môn và giao trách nhiệm, quyền hạn cho tập thể và cá nhân cán bộ quản lý chuyên môn để quản lý và tổ chức các hoạt động chuyên môn đối với ngành đào tạo dự kiến mở.

Phần 8. PHƯƠNG ÁN, GIẢI PHÁP ĐỀ PHÒNG, NGĂN NGỪA, XỬ LÝ RỦI RO

8.1. Giải pháp chung để ngăn ngừa hạn chế rủi ro

Các giải pháp cơ bản để ngăn ngừa, hạn chế rủi ro như sau:

- Luôn thực hiện đúng qui định của Luật pháp Việt Nam, đặc biệt là Luật giáo dục đại học, tuân thủ các qui định, hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo để không mắc phải những sai phạm trong quá trình hoạt động.

- Tổ chức các khóa đào tạo về quản lý, văn hóa công sở, đạo đức nhà giáo để nâng cao chất lượng đội ngũ, tránh những hoạt động và tư tưởng cá nhân lệch lạc ảnh hưởng đến uy tín của tổ chức đào tạo.

- Tổ chức các hoạt động liên quan đến đào tạo, kiểm tra, giám sát thi cử nghiêm túc, tránh các gian lận làm ảnh hưởng chất lượng đào tạo.

8.2. Giải pháp xử lý rủi ro trường hợp cơ sở đào tạo bị đình chỉ hoạt động đào tạo

❖ **Đối với người học:**

Thực hiện một trong hai phương án sau:

- Chuyển người học sang các ngành thuộc nhóm ngành Kỹ thuật tàu thủy, Khoa học hàng hải hoặc Kỹ thuật cơ khí động lực do cơ sở đào tạo đang đào tạo, đây là những ngành thuộc nhóm ngành gần với ngành Kỹ thuật biển.

- Tổ chức giảng dạy cho đến khi tốt nghiệp (nếu được cho phép) hoặc giới thiệu và làm chứng nhận các học phần đa học để người học có thể tiếp tục học tập ở các cơ sở đào tạo khác.

❖ **Đối với giảng viên:**

Thực hiện một trong hai phương án sau:

- Giảng dạy một số học phần và chuyên ngành thuộc ngành Kỹ thuật tàu thủy, Khoa học hàng hải, Kỹ thuật cơ khí động lực hoặc chuẩn bị một nguồn kinh phí dự phòng để hỗ trợ giảng viên chuyển đổi chuyên ngành, cơ sở làm việc.

- Giới thiệu giảng viên đến cơ sở đào tạo mới hoặc khuyến khích giảng viên ở lại Trường để tiếp tục hỗ trợ giảng dạy sinh viên đến khi tốt nghiệp (nếu được cho phép từ cơ quan cấp trên).

❖ **Đối với cơ sở đào tạo:**

Nhanh chóng ổn định, giải quyết nguyên nhân bị đình chỉ để xử lý. Trường hợp không thể giải quyết phải giải thể thì cần có các chính sách hỗ trợ giảng viên và người học như đã đề cập bên trên.

Phần 9. CÁC MINH CHỨNG KÈM THEO ĐỀ ÁN

Phụ lục 1. Nghị quyết của hội đồng trường, hội đồng đại học phê duyệt chủ trương mở ngành đào tạo

Phụ lục 2. Biên bản thẩm định đề án mở ngành của hội đồng khoa học và đào tạo

Phụ lục 3. Quyết định thành lập hội đồng xây dựng CTĐT, hội đồng thẩm định CTĐT và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế; biên bản thẩm định CTĐT và các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế

Phụ lục 4. Văn bản giải trình việc tiếp thu ý kiến của hội đồng thẩm định

Phụ lục 5. Quyết định phê duyệt chương trình đào tạo

Phụ lục 6. Danh sách đội ngũ giảng viên, cán bộ khoa học; Thống kê về cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành, thực tập đáp ứng điều kiện mở ngành đào tạo

Phụ lục 7. Báo cáo tự đánh giá điều kiện mở ngành; Biên bản kiểm tra thực tế điều kiện mở ngành

Phụ lục 8. Kết quả khảo sát doanh nghiệp, trường học

Phụ lục 9. Hội thảo xây dựng CTĐT

Phụ lục 10. Đề cương học phần

PHỤ LỤC 1
NGHỊ QUYẾT CỦA HỘI ĐỒNG TRƯỜNG, HỘI ĐỒNG ĐẠI HỌC PHÊ DUYỆT CHỦ TRƯƠNG MỞ NGÀNH ĐÀO TẠO

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 38 /NQ-ĐHNT

Khánh Hòa, ngày 16 tháng 9 năm 2022

NGHỊ QUYẾT
Phê duyệt Phương hướng mở ngành đào tạo đến năm 2025

HỘI ĐỒNG TRƯỜNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày ngày 16 tháng 8 năm 1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06 tháng 06 năm 2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định Danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục Đại học;

Căn cứ Quyết định số 4790/QĐ-BGDĐT và Quyết định số 4791/QĐ-BGDĐT ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc công nhận Hội đồng trường và Chủ tịch Hội đồng trường Trường Đại học Nha Trang nhiệm kỳ 2020-2025;

Căn cứ Nghị quyết số 340/NQ-ĐHNT ngày 24 tháng 03 năm 2021 của Hội đồng trường về việc ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Nghị quyết số 66/NQ-ĐHNT ngày 20 tháng 01 năm 2021 của Hội đồng trường về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Hội đồng trường Trường Đại học Nha Trang nhiệm kỳ 2020-2025;

Xét đề nghị của Hiệu trưởng tại Tờ trình số 608/TTr-ĐHNT ngày 03 tháng 8 năm 2022 về phê duyệt Phương hướng mở ngành đào tạo đến năm 2025.

QUYẾT NGHỊ:

Điều 1. Phê duyệt Phương hướng mở ngành đào tạo đến năm 2025 (Danh mục các ngành kèm theo).

Điều 2. Giao Hiệu trưởng tổ chức triển khai việc mở ngành đào tạo đến năm 2025 theo phương hướng đã nêu tại Điều 1 đảm bảo đúng quy định của pháp luật.

Điều 3. Nghị quyết này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Hiệu trưởng và các Phó hiệu trưởng; các trưởng đơn vị và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Nghị quyết này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3 (để t/h);
- Đảng ủy (để b/c);
- Lưu: VT, HĐT.

TM. HỘI ĐỒNG TRƯỜNG
CHỦ TỊCH

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khổng Trung Thắng

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHƯƠNG HƯỚNG MỞ NGÀNH ĐÀO TẠO ĐẾN NĂM 2025

(Kèm theo Nghị quyết số 38 /NQ-ĐHNT ngày 15 tháng 9 năm 2022 của Hội đồng trường Trường Đại học Nha Trang)

1. TRÌNH ĐỘ SAU ĐẠI HỌC

TT	Tên ngành	Mã ngành	Khoa/Viện chủ trì	Thời gian thực hiện			
				2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
I	**Trình độ Tiến sĩ**						
1	Kinh tế phát triển	9310105	Khoa Kinh tế			X	
2	Quản lý thủy sản	9620305	Viện KH & CNKT Thủy sản			X	X
3	Quản lý dịch vụ du lịch và lữ hành	9810101	Khoa Du lịch			X	X
4	Công nghệ thông tin	9480201	Khoa Công nghệ Thông tin				X
II	**Trình độ Thạc sĩ**						
1	Kỹ thuật xây dựng	8580201	Khoa Xây dựng			X	
2	Tài chính - Ngân hàng	8340201	Khoa Kế toán - Tài chính			X	
3	Kỹ thuật điện	8520201	Khoa Điện - Điện tử				X

2. TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

TT	Tên ngành	Mã ngành	Khoa/Viện chủ trì	Thời gian thực hiện			
				2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
1	Khoa học thủy sản	7620303	Viện KH & CNKT Thủy sản	X			
2	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	7520216	Khoa Điện - Điện tử	X			
3	Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông	7580205	Khoa Xây dựng	X			
4	Kỹ thuật biển	7529001	Khoa Kỹ thuật Giao thông		X		
5	Khoa học máy tính	7480101	Khoa Công nghệ Thông tin		X		
6	Kỹ thuật công nghiệp	7520117	Khoa Cơ khí			X	
7	Quản lý tài nguyên và môi trường	7850101	Viện CNSH & MT			X	
8	Luật dân sự và tố tụng dân sự	7380103	Khoa KHXH & NV			X	
9	Kiểm toán	7340302	Khoa Kế toán - Tài chính			X	

Khánh Hòa, ngày 15 tháng 9 năm 2022

TM. HỘI ĐỒNG TRƯỜNG
CHỦ TỊCH

Khổng Trung Thắng

PHỤ LỤC 2
BIÊN BẢN THẨM ĐỊNH ĐỀ ÁN MỞ NGÀNH CỦA HỘI ĐỒNG KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO

PHỤ LỤC 3
QUYẾT ĐỊNH THÀNH LẬP HỘI ĐỒNG XÂY DỰNG CTĐT, HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH CTĐT VÀ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG THỰC TẾ, BIÊN BẢN THẨM ĐỊNH CTĐT VÀ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG THỰC TẾ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Số: 17 /QĐ-ĐHNT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 10 tháng 01 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH
Về việc thành lập Hội đồng xây dựng Đề án mở ngành Kỹ thuật biển trình độ đại học

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Thông tư 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Nghị quyết số 340/NQ-ĐHNT ngày 24/3/2021 của Hội đồng trường về việc ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Nghị quyết số 01/NQ-ĐHNT ngày 03/01/2023 của Hội đồng trường về việc Phê duyệt chủ trương mở ngành đào tạo trình độ đại học năm học 2022-2023;

Căn cứ Quyết định số 967/QĐ-ĐHNT ngày 24/8/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang về việc ban hành Quy trình mở ngành đào tạo của Trường Đại học Nha Trang;

Theo đề nghị của Chủ tịch Hội đồng phát triển chương trình đào tạo trình độ đại học, Trưởng phòng Đào tạo Đại học và Trưởng khoa Kỹ thuật Giao thông.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng xây dựng **Đề án mở ngành Kỹ thuật biển** trình độ đại học, gồm các cá nhân có tên dưới đây:

1. TS. Huỳnh Văn Vũ	Trường ĐH Nha Trang	Chủ tịch
2. ThS. Huỳnh Văn Nhu	Trường ĐH Nha Trang	Thư ký
3. TS. Quách Hoài Nam	Trường ĐH Nha Trang	Ủy viên
4. TS. Huỳnh Lê Hồng Thái	Trường ĐH Nha Trang	Ủy viên
5. TS. Trương Đắc Dũng	Trường ĐH Nha Trang	Ủy viên
6. TS. Nguyễn Văn Đạt	TP. Nha Trang	Ủy viên
7. TS. Nguyễn Thị Ngọc Hoa	Trường ĐH GTVT TP.HCM	Ủy viên

Điều 2. Hội đồng có trách nhiệm xây dựng Đề án mở ngành được giao theo quy định hiện hành, tự giải tán sau khi hoàn thành nhiệm vụ.

Điều 3. Các ông/bà Trưởng đơn vị có liên quan và cá nhân có tên tại Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Lưu: VT, ĐTĐH.

HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Trang Sĩ Trung

98

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 1775/QĐ-ĐHNT

Khánh Hoà, ngày 20 tháng 11 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH
V/v thành lập Hội đồng thẩm định Chương trình đào tạo

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Thông tư 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Nghị quyết số 340/NQ-ĐHNT ngày 24/3/2021 của Hội đồng trường về việc ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Quyết định số 406/QĐ-ĐHNT ngày 03/4/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang về việc ban hành Quy định mở ngành và phát triển chương trình đào tạo của Trường Đại học Nha Trang;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo Đại học và Trưởng khoa Kỹ thuật Giao thông.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng thẩm định Chương trình đào tạo ngành **Kỹ thuật biển** trình độ đại học, gồm các cá nhân có tên dưới đây:

1. TS. Phạm Thanh Nhựt	Trường Đại học Nha Trang	Chủ tịch
2. TS. Đỗ Văn Tá	Trường Đại học Nha Trang	Thư ký
3. PGS.TS. Lê Tất Hiển	Trường ĐHBK - ĐHQG HCM	Phản biện 1
4. PGS.TS. Trần Ngọc Tú	Trường ĐH Hàng hải VN	Phản biện 2
5. ThS. Lê Văn Toàn	Cty Hyundai Việt Nam	Ủy viên

Điều 2. Hội đồng có trách nhiệm tổ chức thẩm định Chương trình đào tạo được giao theo quy định, tự giải tán sau khi hoàn thành nhiệm vụ.

Điều 3. Trưởng đơn vị có liên quan và các cá nhân có tên tại Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

***Nơi nhận*:**
- Như điều 3;
- Lưu VT, ĐTĐH.

KT. **HIỆU TRƯỞNG**
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Quách Hoài Nam

87

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢN NHẬN XÉT PHẢN BIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Họ và tên người nhận xét: PGS.TS. Trần Ngọc Tú

Nơi công tác: Khoa Đóng tàu, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

Chức danh trong Hội đồng thẩm định: **Phản biện.**

Ngành đào tạo: Kỹ thuật biển

Mã số: 7520206

Trình độ đào tạo: Đại học

NỘI DUNG NHẬN XÉT PHẢN BIỆN

1. Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo:

Nhận xét, đánh giá về mức độ đầy đủ, xác đáng các căn cứ được sử dụng để xây dựng chương trình đào tạo.

Các căn cứ để ban biên soạn CTĐT ngành Kỹ thuật biển, hệ đại học dựa vào để xây dựng CTĐT là đầy đủ và xác đáng gồm:

- Nghị quyết Số 38/NQ-HĐT của Trường Đại học Nha Trang về việc Phê duyệt Phương hướng mở ngành đào tạo đến năm 2025, ban hành ngày 15/9/2022;

- Quyết định số 106/QĐ-ĐHNT của Trường Đại học Nha Trang về việc ban hành Quy định mở ngành và phát triển CTĐT của Trường Đại học Nha Trang, ban hành ngày 03/04/2023;

- Quyết định số 613/QĐ-ĐHNT của Trường Đại học Nha Trang về việc ban hành Quy định khối lượng và cấu trúc CTĐT trình độ đại học, ban hành ngày 24/05/2023.

2. Mục tiêu đào tạo:

Nhận xét, đánh giá về mục tiêu, chuẩn đầu ra và vị trí việc làm sau tốt nghiệp.

- *Nhận xét, đánh giá về mục tiêu* CTĐT:

Mục tiêu CTĐT được xác định rõ ràng, đã nêu được kỳ vọng của cơ sở đào tạo về năng lực và triển vọng nghề nghiệp của người tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật biển. Tuy nhiên, theo quan điểm của người đọc, mục tiêu CTĐT cần điều chỉnh lại sao cho thể hiện rõ hơn mối liên hệ của mục tiêu CTĐT với sứ mạng và tầm nhìn của Trường Đại học Nha Trang.

- *Nhận xét, đánh giá về CĐR của CTĐT:*

+ CĐR của CTĐT được xác định rõ ràng, bao quát được các yêu cầu chung và yêu cầu chuyên biệt mà người học cần đạt được sau khi hoàn thành CTĐT ngành kỹ thuật biển; CĐR có sự nhất quán, tương thích với mục tiêu của CTĐT.

Một số góp ý của người đọc:

+ Một số CĐR của CTĐT chưa được đo lường, đánh giá theo thang trình độ năng

lực (Các động từ Bloom với thang trình độ nhận thức 6 bậc, kỹ năng và thái độ 5 bậc). Ví dụ, CĐR "*PLO7: Lắp đặt và bảo dưỡng thiết bị trên tàu thủy và công trình trên biển*", CĐR *"PLO9: Có kỹ năng tổ chức sản xuất, ngoại ngữ và tin học chuyên ngành*"; chưa có động từ Bloom trong phát biểu CĐR này nên chưa thể hiện được thang trình độ năng lực.

+ CĐR cần có sự tham chiếu đến khung trình độ quốc gia (CĐR về kiến thức từ K1 đến K5, CĐR về kỹ năng từ S1 đến S6, và CĐR về mức tự chủ và trách nhiệm từ C1 đến C4).

- *Nhận xét, đánh giá về vị trí việc làm sau tốt nghiệp:* Vị trí việc làm sau tốt nghiệp ngành Kỹ thuật biển được mô tả chi tiết, có tính bao quát.

3. Cấu trúc chương trình:

Nhận xét, đánh giá về tỉ lệ giữa các khối kiến thức đại cương, giáo dục chuyên nghiệp cơ sở ngành, ngành/chuyên ngành, ĐA/KL và các học phần thay thế ĐA/KL tốt nghiệp; bắt buộc và tự chọn; lý thuyết và thực hành có đáp ứng định hướng đào tạo, mục tiêu đào tạo và quy định đào tạo.

- Về tổng thể cấu trúc của CTĐT ngành Kỹ thuật biển đáp ứng được đầy đủ các yêu cầu về khối lượng và cấu trúc CTĐT trình độ đại học theo Quyết định số 613/QĐ-ĐHNT của Trường Đại học Nha Trang về việc ban hành Quy định khối lượng và cấu trúc CTĐT trình độ đại học, ban hành ngày 24/05/2023.
- Tỉ lệ giữa các khối kiến thức đại cương, cơ sở ngàng và ngành, ĐAMH và các học phần thay thế ĐA tốt nghiệp; bắt buộc và tự chọn là hợp lý và tuân thủ theo đúng hướng dẫn trong Quyết định số 613/QĐ-ĐHNT của Trường Đại học Nha Trang về Quy định khối lượng và cấu trúc CTĐT trình độ đại học, ban hành ngày 24/05/2023.
- Các học phần trong CTĐT có cấu trúc đảm bảo sự gắn kết và liền mạch giữa các học phần đại cương, cơ sở ngành và ngành, đảm bảo chương trình trở thành một khối thống nhất.

4. Khối lượng chương trình:

Nhận xét, đánh giá về mức độ đáp ứng quy định của Nhà nước, của Trường, phù hợp với mục tiêu và nội dung đào tạo.

Khối lượng chương trình đào tạo đáp ứng được quy định của Nhà nước dựa trên các cơ sở pháp lý gồm: Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam; Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ trưởng Bộ giáo dục và Đào tạo về việc Quy định chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học; đáp ứng các quy định của Trường Đại học Nha Trang như người đọc đã đề cập ở mục trên. Và khối lượng chương trình đào tạo phù hợp với mục tiêu và nội dung đào tạo.

5. Nội dung chương trình:

Nhận xét, đánh giá về mức độ đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, định hướng đào tạo; đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước? Các học phần đáp ứng đầy đủ chuẩn đầu ra?

Nội dung CTĐT về cơ bản đáp ứng được mục tiêu, phù hợp với trình độ đào tạo và định hướng đào tạo. Các học phần trong CTĐT có sự tương thích về nội dung và thể hiện

được sự đóng góp cụ thể của chúng nhằm đạt được CĐR của CTĐT. Ở đây, theo quan điểm của người đọc, để CTĐT đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội đất nước thì cần nghiên cứu bổ sung vào trong CTĐT các nội dung liên quan đến việc "tự động hóa thiết kế, triển khai công nghệ đóng tàu và công trình biển" để sinh viên khi ra trường không bị bỡ ngỡ khi làm việc ở các đơn vị thiết kế và đóng tàu ở trong và ngoài nước, bởi thực tế các đơn vị này đều đã và đang sử dụng các phần mềm thiết kế, triển khai công nghệ hiện đại như phần mềm Maxsurf, Aveva, Napa, tribon, Shipconstructor...phục vụ cho công việc.

6. Các đề cương học phần: *(không áp dụng đối với chuyên ngành)*

Nhận xét, đánh giá về: mô tả, mục tiêu, kết quả học tập mong đợi, nội dung, phân bổ thời gian cho các chủ đề kiến thức, tài liệu dạy học, phương pháp đánh giá học phần.

Đề cương học phần cơ bản thể hiện được đầy đủ các thông tin về tên HP, số tín chỉ, mục tiêu, CĐR của học phần, ma trận kết nối CĐR của HP với CĐR của CTĐT, cấu trúc nội dung của học phần, phân bổ thời gian cho các chủ đề kiến thức, phương pháp giảng dạy, phương pháp đánh giá, tài liệu học tập. Ở đây, theo theo quan điểm của người đọc, thì đề cương chi tiết cần thể hiện rõ được phương pháp, hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập.

7. Các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế: *(không áp dụng đối với chuyên ngành)*

Nhận xét, đánh giá về đội ngũ giảng viên cơ hữu, cơ sở vật chất, trang thiết bị, thư viện.

- Về đội ngũ giảng viên: Đáp ứng yêu cầu về điều kiện mở ngành theo Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ trưởng Bộ giáo dục và Đào tạo về việc Quy định chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, với yêu cầu ít nhất 01 TS đúng chuyên ngành và ít nhất 05 TS ngành gần chuyên ngành Kỹ thuật biển.

- Về cơ sở vật chất, trang thiết bị, thư viện: Theo người đọc, với việc được trang có các phòng thí nghiệm về kỹ thuật tàu thủy, kỹ thuật cơ khí động lực, cơ học vật liệu; thư viện, học liệu, công nghệ thông tin…hoàn toàn bảm bảo chất lượng đào tạo, giúp người học đạt được CĐR của CTĐT ngành Kỹ thuật biển.

8. Các ý kiến khác:

- Theo quan điểm của người đọc thì việc bố trí HP "tiếng Anh chuyên ngành vào Kỳ 7 là không thực sự hợp lý bởi việc cung cấp cho người học các kiến thức về từ vựng tiếng Anh chuyên ngành cần phải có từ khi các em bước vào học các HP chuyên ngành, để từ đó các em có thể tìm kiếm, download, đọc hiểu được các tài liệu chuyên môn bằng tiếng Anh ở trên mạng khi các em bước vào học các môn chuyên môn.

- Tên HP có số thứ tự 27 trong bảng 7.1 là "Nhập môn công trình biển" không khớp với tên HP có số thứ tự 27 trong Bảng 7.4 là "Nhập môn kỹ thuật tàu thủy";

- Theo quan điểm của người đọc, thì Tên HP "Công nghệ đóng và sửa công trình biển và ĐAMH" nên đổi tên thành HP "Công nghệ đóng mới và sửa chữa công trình biển và ĐAMH".

- HP "thiết kế công trình biển và ĐAMH" với số TC là 04 TC theo người đọc là hơi ít bởi theo mô tả về nội dung của HP này trong Bảng 7.4 thì đòi hỏi cung cấp cho sinh viên rất nhiều kiến thức và kỹ năng và với 04TC có thể không có đủ thời gian.

- Nội dung của HP "Vẽ kỹ thuật chuyên ngành" không thấy đề cập đến việc dạy sinh viên xây dựng bản vẽ tuyến hình tàu, trong khi đây là bản vẽ rất quan trọng liên quan đến tính toán thủy tĩnh, triển khai bản vẽ Bố trí chung...

- Số lượng ĐAMH trong CTĐT gồm 02 ĐAMH tương ứng với 02TC chiếm tỷ lệ 1.48% là hơi ít, khó đảm bảo được mục tiêu đào tạo.

Kết luận:

- Chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật biển của Trường Đại học Nha Trang đạt./.

- Các nội dung cần bổ sung, chỉnh sửa (nếu có): Xem xét các ý kiến mà người đọc nêu ở trên.

Hải Phòng, ngày 23 tháng 11 năm 2023

Người phản biện

Xác nhận của nơi công tác

PGS.TS. Trần Ngọc Tú

Phụ lục 6. Mẫu 1. Bản nhận xét phản biện chương trình đào tạo

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢN NHẬN XÉT PHẢN BIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Họ và tên người nhận xét: PGS. TS. Lê Tất Hiển

Nơi công tác: Trường Đại học Bách Khoa - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

Chức danh trong Hội đồng thẩm định: **Phản biện.**

Ngành đào tạo: Kỹ thuật biển

Mã số: 7520206

Trình độ đào tạo: Đại học

NỘI DUNG NHẬN XÉT PHẢN BIỆN

1. Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo:
- Việc xây dựng chương trình đào tạo có cơ sở phù hợp và xác đáng.

2. Mục tiêu đào tạo:
- Mục tiêu, chuẩn đầu ra và vị trí việc làm sau tốt nghiệp được trình bày đầy đủ và phù hợp trong bản dự thảo chương trình đào tạo.

3. Cấu trúc chương trình:
- Tỉ lệ giữa các khối kiến thức đại cương, giáo dục chuyên nghiệp cơ sở ngành, chuyên ngành, ĐA/KL tốt nghiệp phù hợp.
- Các học phần tự chọn, bắt buộc; lý thuyết và thực hành đáp ứng định hướng đào tạo tại địa phương, mục tiêu đào tạo và quy định đào tạo phù hợp

4. Khối lượng chương trình:
- Khối lượng chương trình đáp ứng quy định của trường, phù hợp với mục tiêu và nội dung đào tạo

5. Nội dung chương trình:
- Nội dung chương trình đào tạo đáp ứng mục tiêu, phù hợp trình độ đào tạo, định hướng đào tạo về kỹ thuật biển, công trình ngoài khơi và ven bờ;
- Nội dung chương trình đào tạo đảm bảo tính hiện đại, tính hội nhập và phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội theo đặc thù và thế mạnh về biển đảo tại Nha Trang

6. Các đề cương học phần: *(không áp dụng đối với chuyên ngành)*
- Các đề cương học phần bám sát chuẩn đầu ra chương trình đào tạo.
- Các tài liệu dạy học, phương pháp đánh giá học phần được mô tả đầy đủ

7. Các điều kiện đảm bảo chất lượng thực tế: *(không áp dụng đối với chuyên ngành)*
- Đội ngũ giảng viên cơ hữu, cơ sở vật chất, trang thiết bị, thư viện đảm bảo chất lượng theo chương trình đào tạo kỹ thuật biển

Scanned with CamScanner

1

8. Các ý kiến khác:

- Cần chú ý tính liên thông giữa ngành Kỹ thuật Biển và các ngành hiện đang là thế mạnh hiện nay của Trường và Khoa Kỹ thuật giao thông. Từ đó, có thể tận dụng tốt nguồn lực về giảng viên và cơ sở vật chất thực tế giữa các ngành đào tạo.

Kết luận:

- Chương trình đào tạo Kỹ thuật Biển của Trường Đại học Nha Trang đạt đạt yêu cầu .
- Các nội dung cần bổ sung, chỉnh sửa (nếu có): theo góp ý của Hội đồng

...., ngày tháng 11 năm 2023

Người phản biện

PGS. TS. Lê Tất Hiển

Xác nhận của nơi công tác

TL. HIỆU TRƯỞNG
KT. TRƯỞNG PHÒNG
TỔ CHỨC-HÀNH CHÍNH
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

Võ Việt Hải

Scanned with CamScanner

PHỤ LỤC 4
VĂN BẢN GIẢI TRÌNH VIỆC TIẾP THU Ý KIẾN CỦA HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

GIẢI TRÌNH CỦA HỘI ĐỒNG XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Theo ý kiến của các thành viên Hội đồng nghiệm thu chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển (theo Quyết định số 1775/QĐ-ĐHNT ngày 20 tháng 11 năm 2023), tại buổi họp nghiệm thu ngày 13 tháng 01 năm 2024), Hội đồng xây dựng hồ sơ mở ngành Kỹ thuật biển đã tiếp thu các ý kiến đóng góp, các câu hỏi đặt ra và và giải trình một số vấn đề tại buổi nghiệm thu. Ngoài ra, Hội đồng xây dựng hồ sở mở ngành đã nghiêm túc xem xét, rà soát toàn bộ chương trình đào tạo và và thực hiện chỉnh sửa một số nội dung như sau:

1. Rà soát ma trận tương thích giữa mục tiêu của chương trình đào tạo (PEOs) với CĐR của Khung trình độ quốc gia Việt Nam (VQF).

2. Nội dung học phần Thực tập ngành bổ sung thêm phần thực tập công trình ngoài khơi.

3. Bổ sung nội dung phần mềm chuyên dụng liên quan thiết kế tàu và công trình biển vào học phần Tin học chuyên ngành.

4. Rà soát toàn bộ đề cương học phần và và ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và các học phần.

Khánh Hòa, ngày 13 tháng 01 năm 2024

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG XÂY DỰNG CTĐT

TS. Huỳnh Văn Vũ

PHỤ LỤC 5
QUYẾT ĐỊNH PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 1914/QĐ-ĐHNT

Khánh Hoà, ngày 06 tháng 12năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

V/v ban hành Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155CP, ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Nghị quyết số 340/NQ-ĐHNT ngày 24/3/2021 của Hội đồng trường về việc ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Quyết định số 406/QĐ-ĐHNT ngày 03/4/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang về việc ban hành Quy định mở ngành và phát triển chương trình đào tạo của Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Quyết định số 17/QĐ-ĐHNT ngày 10/01/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang về việc thành lập Hội đồng xây dựng Đề án mở ngành Kỹ thuật biển trình độ đại học;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo Đại học và Trưởng khoa Kỹ thuật Giao thông.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ đại học ngành **Kỹ thuật biển** (Mã số: **7520206**).

Điều 2. Giao Khoa Kỹ thuật Giao thông quản lý chương trình đào tạo này.

Điều 3. Chương trình đào tạo này áp dụng từ Khóa 66.

Điều 4. Trưởng khoa Kỹ thuật Giao thông và các ông/bà Trưởng đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

***Nơi nhận*:**
- Như điều 4;
- Lưu VT, ĐTĐH.

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Quách Hoài Nam

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH: KỸ THUẬT BIỂN

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1914/QĐ-ĐHNT ngày 06 tháng 12 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

a) Đơn vị được giao quản lý	**Khoa Kỹ thuật giao thông**
b) Tên chương trình	**Kỹ thuật biển**
c) Ngành đào tạo	**Kỹ thuật biển**
d) Mã số ngành đào tạo	**7520206**
e) Trình độ đào tạo	**Đại học**
f) Hình thức đào tạo	**Chính quy**
g) Thời gian đào tạo	**4 năm**
h) Ngôn ngữ đào tạo	**Tiếng Việt**
i) Tên văn bằng tốt nghiệp	**Cử nhân Kỹ thuật biển**
j) Thời gian xây dựng CTĐT	**12/2023**

II. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu của chương trình đào tạo

1. PEO1: Có tri thức cơ bản về khoa học tự nhiên, xã hội và nhân văn; bản lĩnh chính trị, ý thức trách nhiệm, đạo đức, thẩm mỹ, sức khỏe; các kỹ năng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các kỹ năng mềm; từ đó vận dụng vào cuộc sống, học tập và công việc sau này.

2. PEO2: Có khả năng thiết kế tàu thủy và công trình trên biển.

3. PEO3: Lắp đặt và bảo dưỡng các thiết bị trên tàu thủy và công trình trên biển.

4. PEO4: Có khả năng thực hiện các dịch vụ kỹ thuật đối với tàu thủy và công trình trên biển.

5. PEO5: Có tinh thần lập nghiệp, khả năng tự học, sáng tạo và thích ứng với môi trường hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật biển.

2.2. Ma trận tương thích giữa mục tiêu của chương trình đào tạo (PEOs) với CĐR của Khung trình độ quốc gia Việt Nam (VQF)

CĐR trình độ bậc 6 của VQF	Mục tiêu của CTĐT (PEOs)				
	1	2	3	4	5
1. Kiến thức thực tế, toàn diện, chuyên sâu về ngành đào tạo, kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật	x	x	x	x	
2. Kỹ năng nhận thức liên quan đến phản biện, phân tích, tổng hợp	x				x
3. Kỹ năng thực hành nghề nghiệp, kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để thực hiện các nhiệm vụ phức tạp		x	x	x	
4. Làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân, trách nhiệm với nhóm trong việc hướng dẫn, truyền bá, phổ biến kiến thức thuộc ngành đào tạo, giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ	x				x

2.3. Ma trận tương thích giữa mục tiêu của chương trình đào tạo (PEOs) với mục tiêu giáo dục của Trường (EOs)

Mục tiêu giáo dục của Trường (EOs)	Mục tiêu của CTĐT (PEOs)				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1. Bản lĩnh chính trị, ý thức trách nhiệm, đạo đức, thẩm mỹ và sức khỏe	x				
2. Kiến thức nền tảng và chuyên sâu về nghề nghiệp	x	x	x	x	
3. Kỹ năng mềm và kỹ năng chuyên môn phù hợp với nghề nghiệp		x	x	x	x
4. Khả năng nghiên cứu và ứng dụng khoa học - công nghệ		x	x	x	
5. Tinh thần lập nghiệp, khả năng tự học, sáng tạo và thích ứng với môi trường hoạt động nghề nghiệp	x	x			x

III. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

3.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Sau khi học xong chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển, sinh viên có khả năng:

1. PLO1: Có lập trường chính trị tư tưởng, biết vận dụng lý luận chính trị, quân sự, pháp luật và các phương pháp rèn luyện sức khỏe để thực hiện nghĩa vụ công dân và phát triển cá nhân;

2. PLO2: Áp dụng được kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, xã hội và nhân văn để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống và tiếp cận các vấn đề thuộc lĩnh vực, ngành đào tạo;

3. PLO3: Vận dụng kỹ năng tư duy sáng tạo và các kỹ năng mềm cần thiết khác để làm việc và tự học suốt đời; đạt năng lực ngoại ngữ tối thiểu bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; đạt chuẩn ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản trong giao tiếp và tiếp cận giải quyết các vấn đề trong cuộc sống và công việc chuyên môn;

4. PLO4: Áp dụng các kiến thức cơ sở ngành để giải quyết các vấn đề liên quan đến chuyên môn ngành Kỹ thuật biển;

5. PLO5: Thiết kế thân tàu thủy và công trình trên biển;

6. PLO6: Áp dụng các công nghệ vào đóng thân tàu thủy và công trình trên biển;

7. PLO7: Thực hiện lắp đặt và bảo dưỡng thiết bị trên tàu thủy và công trình trên biển;

8. PLO8: Thực hiện các dịch vụ kỹ thuật liên quan đến tàu thủy và công trình trên biển;

9. PLO9: Có kỹ năng tổ chức sản xuất, ngoại ngữ và tin học chuyên ngành;

10. PLO10: Có tinh thần lập nghiệp, khả năng tự học, sáng tạo và thích ứng với môi trường hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật biển.

3.2. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra CTĐT và CĐR của VQF

CĐR (VQF)	Chuẩn đầu ra (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2			x							x
3				x	x	x	x	x	x	x
4			x							x

3.3. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo

PEOs	Chuẩn đầu ra - PLOs									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	x	x	x						x	x
2		x		x	x	x	x	x		
3				x	x	x	x	x		
4				x	x	x	x	x		
5			x						x	x

IV. VỊ TRÍ VIỆC LÀM

Sau khi tốt nghiệp, các cử nhân Kỹ thuật biển có thể đảm nhận các công việc:

1. Cán bộ kỹ thuật tại các cơ sở thiết kế, đóng mới, sửa chữa tàu thủy và công trình trên biển;

2. Cán bộ kỹ thuật tại các cơ sở sản xuất thiết bị phụ trợ của ngành công nghiệp tàu và công trình trên biển;

3. Cán bộ chuyên môn tại các cơ quan quản lý, đăng kiểm tàu thủy và công trình trên biển;

4. Cán bộ chuyên môn tại các cơ quan tư vấn, giám sát, bảo hiểm, giám định chất lượng tàu thủy và công trình trên biển;

5. Cán bộ giảng dạy hoặc nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo liên quan đến ngành Kỹ thuật biển.

V. QUY ĐỊNH TUYỂN SINH, ĐÀO TẠO VÀ TỐT NGHIỆP

Thông tin tuyển sinh	Theo quy định của Bộ và đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Nha Trang.
Điều kiện nhập học	Thí sinh đủ các điều kiện xét tuyển vào trường theo quy định hiện hành.
Quy định đào tạo	Chi tiết tại website: www.ntu.edu.vn
Điều kiện tốt nghiệp	Chi tiết tại website: www.ntu.edu.vn

VI. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Nội dung	Tổng		Kiến thức bắt buộc		Kiến thức tự chọn	
		Tín chỉ	Tỷ lệ %	Tín chỉ	Tỷ lệ %	Tín chỉ	Tỷ lệ %
I	**Giáo dục tổng quát**	**58**	**39.7**	**52**	**35.6**	**6**	**4.1**
1	Xã hội, Nhân văn và Nghệ thuật	18	12.3	18	12.3	0	0.0
2	Toán, Tin học, Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường	21	14.4	17	11.6	4	2.7
3	Ngoại ngữ	8	5.5	8	5.5	0	0.0
4	Thể chất và Quốc phòng – An ninh	11	7.5	9	6.2	2	1.4
II	**Giáo dục chuyên nghiệp**	**88**	**60.3**	**78**	**53.4**	**10**	**6.8**
1	Cơ sở ngành	38	26.0	34	23.3	4	2.7
2	Ngành	40	27.4	34	23.3	6	4.1
3	Tốt nghiệp	10	6.8	10.0	6.8	0	0.0
	Tổng cộng	**146**	**100.0**	**130**	**89.0**	**16**	**11.0**

VII. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

7.1. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
TỔNG SỐ TÍN CHỈ			**146**	**Bắt buộc**				**20**	**16**	**18**	**15**	**15**	**13**	**15**	**10**
				Tự chọn				**-**	***1****	***1****	***2****	***2****	***6****	***4****	**-**
I	**Giáo dục tổng quát**		**58**												
I.1	**Xã hội, Nhân văn và Nghệ thuật**		**18**												
Các HP bắt buộc			**18**					**5**	**2**	**4**	**5**			**2**	
1	POL307	Triết học Mác - Lênin	3	45				3							
2	POL309	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30		1			2						
3	POL308	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30		1				2					
4	POL333	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30		2,3								2	
5	POL310	Lịch sử ĐCSVN	2	30		2,3					2				
6	SSH313	Pháp luật đại cương	2	30				2							
7	SSH378	Tư duy phản biện	3	45							3				
8	SSH379	Ngôn ngữ học thuật	2	30						2					
I.2	**Toán, Tin học, Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường**		**21**												
Các HP bắt buộc			**17**					**9**	**5**	**3**					
9	MAT327	Toán 1	3	45				3							
10	MAT328	Toán 2	2	30					2						
11	MAT322	Xác suất - Thống kê	3	45		9				3					
12	PHY310	Vật lý đại cương 1	3	45				3							
13	PHY311	Thực hành vật lý đại cương 1	1		15	12		1							
14	CHE388	Hóa học đại cương B	2	30				2							
15	SOT381	Tin học đại cương A (LT+TH)	3	45					3						
Các HP tự chọn			***4****										***4****		
16.1	SSH383	*Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo*	*2**	*30*									*2**		
16.2	BUA319	*Nhập môn Quản trị học*	*2**	*30*									*2**		
17.1	SSH380	*Văn hóa Việt Nam*	*2**	*30*									*2**		
17.2	SSH381	*Thường thức mỹ thuật*	*2**	*30*									*2**		
I.3	**Ngoại ngữ**		**8**					**4**	**4**						
18		Ngoại ngữ 1	4	60				4							
19		Ngoại ngữ 2	4	60					4						
I.4	**Thể chất và Quốc phòng - An ninh**		**11**												
Các HP bắt buộc			**9**					**1**							

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
20	QPAD011	Đường lối QP&AN của ĐCSVN	3	45				8[1]							
21	QPAD02	Công tác quốc phòng và an ninh	2	30											
22	QPAD033	Quân sự chung	1	15											
23	QPAD044	KT chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	30											
24	85065	Điền kinh	1	5	10			1							
Các HP tự chọn			***2****						***1****	***1****					
25	85097	*Bóng đá*	*1**	*5*	*10*				*1**						
26.1	85098	*Bóng chuyền*	*1**	*5*	*10*				*1**						
26.2	85105	*Cầu lông*	*1**	*5*	*10*				*1**						
26.3	85108	*Taekwondo*	*1**	*5*	*10*					*1**					
26.4	85066	*Bơi lội*	*1**	*5*	*10*					*1**					
26.5	851111	*Aerobic*	*1**	*5*	*10*					*1**					
II	**Giáo dục chuyên nghiệp**		**88**												
II.1	**Cơ sở ngành**		**38**												
Các HP bắt buộc			**34**					**1**	**5**	**11**	**7**	**7**	**3**		
27		Nhập môn công trình biển	1	15				1							
28		Vẽ kỹ thuật	3	45					3						
29		Cơ học ứng dụng	4	60							4				
30		Sức bền vật liệu	3	45		29				3					
31		Vật liệu học	2	30					2						
32		Nguyên lý chi tiết máy	3	45		28				3					
33		Kỹ thuật điện	2	30								2			
34		Lý thuyết công trình biển	5	60	15	28				5					
35		Kết cấu công trình biển	3	38	7	34					3				
36		Thực tập cơ khí	3		45	28						3			
37		Chẩn đoán kỹ thuật	3	45		35							3		
38		Ăn mòn kết cấu	2	30		35						2			
Các HP tự chọn			***4****								***2****	***2****			
39.1		*Dung sai và đo lường*	*2**	*30*		*28*					*2**				
39.2		*Phương pháp NCKH*	*2**	*30*								*2**			
40.1		*Kỹ thuật thủy khí*	*2**	*25*	*5*	*29*					*2**				
40.2		*Kỹ thuật an toàn chuyên ngành*	*2**	*30*								*2**			

[1] Nhóm học phần QP-AN được bố trí học tập trung thời gian ngắn từ học kỳ 1 - 4 (không tính vào số tín chỉ từng học kỳ).

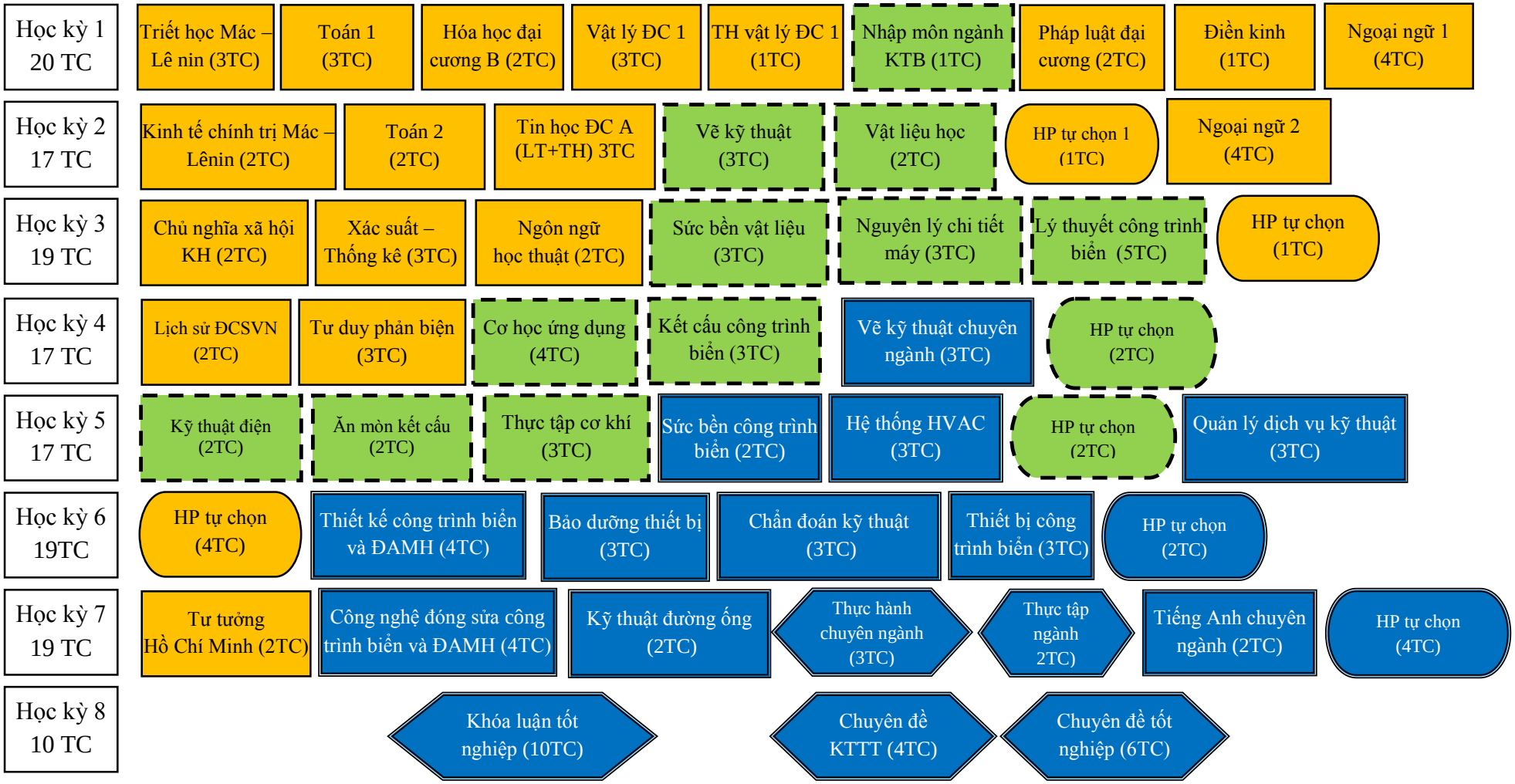
TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Phân bố thời lượng		HP tiên quyết	HP song hành	Phân bổ từng Học kỳ							
				LT	TH			1	2	3	4	5	6	7	8
II.2	**Ngành**		**40**												
Các HP bắt buộc			**34**								**3**	**8**	**10**	**13**	
41		Sức bền công trình biển	2	30		35						2			
42		Hệ thống HVAC	3	30	15	36						3			
43		Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3	15	30	35					3				
44		Bảo dưỡng thiết bị	3	45		36							3		
45		Thiết kế công trình biển và ĐAMH	4	45	15	42							4		
46		Kỹ thuật đường ống	2	25	5	35								2	
47		Thiết bị công trình biển	3	38	7	35							3		
48		Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	4	45	15	35								4	
49		Quản lý dịch vụ kỹ thuật	3	25	5	35						3			
50		Tiếng Anh chuyên ngành	2	15	15	35								2	
51		Thực hành chuyên ngành (8 tuần)	3		45	35								3	
52		Thực tập ngành (6 tuần)	2		30	35								2	
Các HP tự chọn			***6****										***2****	***4****	
53.1		*Lắp đặt nội thất*	*2**	*30*		*50*							*2**		
53.2		*Tin học ứng dụng chuyên ngành*	*2**	*15*	*15*	*46*							*2**		
54.1		*Kỹ thuật hàn kết cấu*	*2**	*30*		*35*								*2**	
54.2		*Điện chuyên ngành*	*2**	*23*	*7*	*33*								*2**	
54.3		*Đăng kiểm tàu thủy*	*2**	*30*		*48*								*2**	
II.3	**Tốt nghiệp**		**10**												**10**
Các HP bắt buộc			**10**												10
55	Đồ án tốt nghiệp		10												10
Đối với SV không làm Khóa luận tốt nghiệp															
56.1	Chuyên đề Kỹ thuật tàu thủy		4												4
56.2	Chuyên đề tốt nghiệp		6												6

** Ghi chú:*

- Các tín chỉ có dấu "" là học phần tự chọn.*

- Nhóm học phần QP-AN bố trí học trong thời gian ngắn nên không tính vào số tín chỉ các học kỳ.

7.2 Lưu đồ đào tạo



7.3 Ma trận thể hiện sự đóng góp của Học phần để đạt được Chuẩn đầu ra

TT	Tên học phần	Số TC	Chuẩn đầu ra (PLOs)										
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	Tổng
I	**Giáo dục tổng quát**												
I.1	***Xã hội, Nhân văn và Nghệ thuật***												
1	Triết học Mác - Lênin	3	M	I									**1I+1M**
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	M	I									**1I+1M**
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	M	I									**1I+1M**
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	M	I									**1I+1M**
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	M	I									**1I+1M**
6	Pháp luật đại cương	2	M	I									**1I+1M**
7	Tư duy phản biện	3		R	M							I	**1I+1R+1M**
8	Ngôn ngữ học thuật	2		R	M						I		**1I+1R+1M**
I.2	***Toán, Tin học, Tự nhiên, CN&MT***												
9	Toán 1	3		M		R							**1R+1M**
10	Toán 2	2		R		R							**2R**
11	Xác suất - Thống kê	3		M		R							**1R+1M**
12	Vật lý đại cương 1	3		M		R							**1R+1M**
13	Thực hành vật lý đại cương 1	1		M									**1M**
14	Hóa học đại cương B (LT)	2		M		R							**1R+1M**
15	Tin học đại cương A (LT+TH)	3			M						R		**1R+1M**
16.1	*Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo*	*2*		*R*	*M*							*R*	***2R+1M***
16.2	*Nhập môn Quản trị học*	*2*		*R*							*R*		***2R***
17.1	*Văn hóa Việt Nam*	*2*		*R*									***1R***
17.2	*Thường thức mỹ thuật*	*2*		*R*								*R*	***2R***
I.3	***Ngoại ngữ***												

18	Ngoại ngữ 1	4		I	M						R		**1I+11R+M**
19	Ngoại ngữ 2	4		I	M						R		**1I+1R+1M**
I.4	***Thể chất và QP-AN***												
20	Đường lối QP&AN của ĐCSVN	3	M										**1M**
21	Công tác quốc phòng và an ninh	2											
22	Quân sự chung	1											
23	KT chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2											
24	Điền kinh	1	M										**1M**
25	*Bóng đá*	*1*											
26.1	*Bóng chuyền*	*1*											
26.2	*Cầu lông*	*1*											
26.3	*Taekwondo*	*1*											
26.4	*Bơi lội*	*1*											
26.5	*Aerobic*	*1*											
II	**Giáo dục chuyên nghiệp**												
II.1	***Cơ sở ngành***												
27	Nhập môn công trình biển	1			I	I					I		**3I**
28	Vẽ kỹ thuật	3				R	I		I				**2I+1R**
29	Cơ học ứng dụng	4				R	I		I	I			**3I+R**
30	Sức bền vật liệu	3				R	R		R	R			**4R**
31	Vật liệu học	2				R	I	R	I	I			**3I+2R**
32	Nguyên lý chi tiết máy	3				R	I	R	I	I			**3I+2R**
33	Kỹ thuật điện	2				R	I		I	I			**4I+1M**
34	Lý thuyết công trình biển	5				M	M	R	R	R	I		**1I+3R+2M**
35	Kết cấu công trình biển	3			I	M	M	M	I	I			**3I+3M**
36	Thực tập cơ khí	3			R	M		R			I		**1I+2R+1M**
37	Chẩn đoán kỹ thuật	2				R		R					**2R**
38	Ăn mòn kết cấu	2				R	I	R					**1I+2R**

39.1	*Dung sai và đo lường*	*2*		*x*		*x*	*x*	*x*	*x*	*x*			
39.2	*Phương pháp NCKH*	*2*		*x*	*x*	*x*						*x*	
40.1	*Kỹ thuật thủy khí*	*2*				*x*			*x*	*x*			
40.2	*Kỹ thuật an toàn chuyên ngành*	*2*				*x*		*x*	*x*	*x*			
II.2	***Ngành***												
41	Sức bền công trình biển	2					M	I	I	I			**3I+1M**
42	Hệ thống HVAC	3					R		M	R			**2R+1M**
43	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3					M	R	I	I	R		**2I+2R+1M**
44	Bảo dưỡng thiết bị	3					I	I	M	R			**2I+1R+1M**
45	Thiết kế công trình biển và ĐAMH	4					M		R	R	R	I	**1I+3R+1M**
46	Kỹ thuật đường ống	2					R	M					**1R+1M**
47	Thiết bị công trình biển	3					I		R	M			**1I+1R+1M**
48	Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	4					R	M			R	I	**1I+2R+1M**
49	Quản lý dịch vụ kỹ thuật	2					I		R	M			**1I+1R+1M**
50	Tiếng Anh chuyên ngành	2									M	I	**1I+1M**
51	Thực hành chuyên ngành (8 tuần)	3						M			R	I	**1I+11R+M**
52	Thực tập ngành (6 tuần)	2					R	M	R	R	R	R	**6R+1M**
53.1	*Lắp đặt nội thất*	*2*					*x*	*x*		*x*			
53.2	*Tin học ứng dụng chuyên ngành*	*2*			*x*		*x*	*x*	*x*	*x*	*x*		
54.1	*Kỹ thuật hàn kết cấu*	*2*					*x*	*x*					
54.2	*Điện chuyên ngành*	*2*		*x*			*x*		*x*	*x*			
54.3	*Đăng kiểm tàu thủy*	*2*					*x*	*x*	*x*	*x*			
II.3	**Tốt nghiệp**			M	M	M	M	M	M	M	M	M	**9M**
	Tổng		**8M**	**8I+3R +6M**	**2I+1R +6M**	**1I+8R +4M**	**9I+5R +6M**	**2I+7R +6M**	**8I+6R +3M**	**7I+6R +3M**	**2I+9R +2M**	**5I+1R +1M**	
	Chuẩn đầu ra		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	

7.4. Cách thức đánh giá kết quả học tập

Theo quy chế đào tạo trình độ đại học hiện hành của Trường Đại học Nha Trang.

VIII. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN VÀ TỔ CHỨC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Mỗi năm học, Nhà trường tổ chức 3 học kỳ, bao gồm hai học kỳ chính và một học kỳ phụ (học kỳ hè).

Nhà trường công bố kế hoạch học tập của cả năm học trước khi năm học mới bắt đầu.

Căn cứ kế hoạch học tập theo từng năm học/học kỳ và kế hoạch đào tạo theo thời gian của chương trình đào tạo, Phòng Đào tạo Đại học và Cố vấn học tập tư vấn sinh viên đăng ký các học phần bắt buộc và lựa chọn các học phần tự chọn phù hợp.

IX. HOẠT ĐỘNG HỖ TRỢ SINH VIÊN

Trong quá trình thực hiện khoá học, sinh viên được hỗ trợ nhiều hoạt động từ Khoa/Viện, Bộ môn và Trung tâm Hỗ trợ Việc làm và Khởi nghiệp, cụ thể:

- Tham quan thực tế tại cơ sở sản xuất ngay sau khi nhập học;
- Ở ký túc xá nếu sinh viên có nhu cầu;
- Mượn và đọc tài liệu miễn phí; sử dụng wifi miễn phí trong toàn trường;
- Tham gia các hoạt động ngoại khóa, các hoạt động Đoàn thanh niên và Hội sinh viên tổ chức; các CLB chuyên môn, kỹ năng mềm;
- Được sử dụng các dịch vụ khác như nước uống, căn tin, y tế,…

TRƯỞNG KHOA/VIỆN	HĐXD ĐỀ ÁN MỞ NGÀNH
Huỳnh Văn Vũ	Huỳnh Văn Vũ

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Quách Hoài Nam

PHỤ LỤC 6
DANH SÁCH ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN, CÁN BỘ KHOA HỌC; THỐNG KÊ VỀ CƠ SỞ VẬT CHẤT, TRANG THIẾT BỊ PHỤC VỤ THÍ NGHIỆM, THỰC HÀNH, THỰC TẬP ĐÁP ỨNG ĐIỀU KIỆN MỞ NGÀNH ĐÀO TẠO

LÝ LỊCH KHOA HỌC

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Huỳnh Văn Vũ — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 24/08/1975 — Nơi sinh: Khánh Hoà

Quê quán: Khánh Hoà — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ — Năm, nước nhận học vị: 2011, Hàn Quốc

Chức danh khoa học cao nhất: GVC — Năm bổ nhiệm: 2018

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Trưởng khoa

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Đại học Nha Trang

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: số 2 – Đường 8C – KĐT Lê Hồng Phong 2 – Phước Hải – Nha Trang – Khánh Hoà

Điện thoại liên hệ:

CQ: 02583.832071 — NR: — DĐ: 0908863088

Fax: — Email: vuhv@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Thuỷ sản

Ngành học: Cơ khí tàu thuyền

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 1998

Bằng đại học 2: Ngôn ngữ Anh, ĐH khoa học Huế — Năm tốt nghiệp: 2006

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Cơ khí tàu thuyền

  Năm cấp bằng: 2003

  Nơi đào tạo: Trường Đại học Thuỷ sản

- Tiến sĩ chuyên ngành: Kỹ thuật tàu thuỷ

  Năm cấp bằng: 2011

  Nơi đào tạo: University of Ulsan, Hàn Quốc

- Tên luận án: Research the residual longitudinal ultimate strength of damaged ship and reliability analysis

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng Anh — Mức độ sử dụng: Thành thạo

2. Tiếng Hàn — Mức độ sử dụng: Cơ bản

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
09/1998 – 08/2007	BM Tàu thuyền – Khoa Cơ khí – ĐH thủy sản Nha Trang	không
08/2007 – 08/2008	BM Đóng tàu – Khoa Kỹ thuật Tàu thuỷ - ĐH Nha Trang	Trưởng Bộ môn
08/2008 – 09/2011	ĐH Ulsan – Hàn Quốc University of Ulsan - Korea	không
09/2011 – 11/2017	BM Kỹ thuật Tàu thuỷ - Khoa Kỹ thuật Giao thông – ĐH Nha Trang	Trưởng Bộ môn
11/2017 – nay	ĐH Nha Trang	Trưởng khoa

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Ứng dụng phương pháp số trong công tác triển khai bề mặt vỏ tàu thuỷ	2002-2003	Cấp Trường	Chủ nhiệm
2	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo mô hình thiết bị thí nghiệm sự va đập do rơi tự do của trọng vật lên kết cấu tàu thuỷ phục vụ đào tạo	2012-2013	Cấp Trường	Chủ nhiệm
3	Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng	2019-2020	Cấp Trường	Thành viên chính
4	Nghiên cứu ứng xử của kết cấu tấm chịu lực va đập lặp lại bằng phương pháp mô phỏng số và thực nghiệm phục vụ đánh giá biến dạng cục bộ kết cấu tàu thuỷ	2021-2022	Cấp Trường	Thành viên chính
5	Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thiết bị thu hồi và sàng lọc chất thải rắn sau xử lý	2021-2022	Cấp Tp HCM	Thành viên

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
	bề mặt kết cấu công trình thuỷ			
6	Xây dựng hệ thống công thức về dự đoán độ bền của các kết cấu cylinder ngoài khơi khi bị đâm va	2019-2021	Nafosted	Thành viên chính
7	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thân vỏ cano cỡ nhỏ kiểu kết cấu sandwich từ vật liệu inox + foam	2020-2023	Cấp Bộ	Chủ nhiệm
8	Nghiên cứu ứng dụng vật liệu FRP (Fiberglass Reinforced Plastic) sản xuất khung lồng nuôi thủy sản trên biển	2020-2024	Cấp tỉnh Khánh Hoà	Chủ nhiệm

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
Tạp chí quốc tế			
1	Probabilistic approach to predicting Residual longitudinal strength of Damaged Double Hull VLCC	2011	The Korean Society of Ocean Engineers KSOE
2	Prediction the ultimate longitudinal strength of intact ship by finite element method	2015	International Journal of Mechanical Engineering and Applications
3	Generate the Ultimate longitudinal strength of damaged Container ship considering random geometric properties under combined bending moment	2021	Proceedings of the 2nd Annual International Conference on Material, Machines and Methods for Sustainable Development (MMMS 2020), Lecture Notes in Mechanical Engineering, Springer
Tạp chí quốc gia			
1	Nghiên cứu xác định độ bền dọc tới hạn của tàu vỏ	2013	Khoa học công nghệ Giao thông vận tải

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	thép bằng phương pháp phần tử hữu hạn		
2	Thiết kế, chế tạo và thử nghiệm mô hình tàu lặn phục vụ du lịch	2014	Khoa học – công nghệ hàng hải
3	Nghiên cứu đánh giá độ bền của kết cấu tàu vỏ thép khi đâm va bằng phương pháp mô phỏng	2015	Phát triển KH&CN ĐH Quốc gia Tp HCM
4	Đánh giá độ bền va đập của tấm kết cấu vỏ tàu composite bởi trọng vật rơi tự do	2019	Khoa học công nghệ Giao thông vận tải
5	Đánh giá độ bền của vật liệu inox dạng kết cấu sandwich ứng dụng trong chế tạo vỏ cano cỡ nhỏ	2023	Giao thông vận tải
6	Nghiên cứu quy trình công nghệ chế tạo vỏ cano cỡ nhỏ bằng vật liệu inox kiểu sandwich	2023	Giao thông vận tải
7	Nghiên cứu lựa chọn kiểu kết cấu khung lồng nuôi thuỷ sản trên biển bằng vật liệu composite	2023	Cơ khí Việt Nam
Hội nghị quốc tế			
1	Probabilistic Method to Generating the Residual Longitudinal Strength of Damaged Ships	2013	The Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM)
2	The non-linear FEM approach to obtain a Residual longitudinal strength of damaged ship	2014	The Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM)
Hội nghị quốc gia			
1	Nghiên cứu ảnh hưởng của các đại lượng ngẫu nhiên đến độ bền dọc tới hạn của tàu tai nạn	2013	Hội nghị khoa học và công nghệ toàn quốc về cơ khí, lần thứ III

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
2	Nghiên cứu xác định độ bền dọc tới hạn của tàu vỏ thép bằng phương pháp phần tử hữu hạn	2013	Hội nghị khoa học và công nghệ lần thứ 13 của ĐH Bách khoa Tp HCM
3	Nghiên cứu mô phỏng độ bền kết cấu thân tàu ngầm vỏ thép bằng phương pháp phần tử hữu hạn	2013	Hội nghị khoa học và công nghệ lần thứ 13 của ĐH Bách khoa Tp HCM
4	Nghiên cứu độ bền của tấm kết cấu vỏ tàu composite bị va đập bởi trọng vật rơi tự do	2016	Hội nghị khoa học toàn quốc về Vật liệu và Kết cấu Composite
5	Nghiên cứu ảnh hưởng của thuộc tính vật liệu đến mô men uốn tới hạn của tàu vỏ thép bằng phương pháp mô phỏng số	2018	Hội nghị khoa học và công nghệ Giao thông vận tải lần IV
Sách chuyên khảo, tham khảo, giáo trình			
1	Vật liệu kỹ thuật	2016	Xây dựng
2	Phá huỷ vật liệu – Kiến thức cơ bản và ứng dụng	2016	Trẻ
3	New Approaches in Engineering Research *Chapter 1: Design Formulations for Predicting the Collision Damage of Steel Stiffened Cylinder and their Residual Strength under Combined Loads*	2021	BP International UK

Khánh Hòa, ngày ..... tháng ..... năm 2023

Xác nhận của cơ quan **Người khai kí tên**

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Huỳnh Lê Hồng Thái Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 31/07/1981 Nơi sinh: Lâm Đồng

Quê quán: Vạn Ninh, Khánh Hòa Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sỹ Năm, nơi công nhận học vị: 2014 (Cộng hòa Séc)

Chức danh khoa học (GS, PGS...): Năm công nhận, bổ nhiệm:

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu):

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Khoa Kỹ thuật giao thông

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: Lô 39, Ô 5 Phường Vĩnh Hòa, Tp Nha Trang

Điện thoại liên hệ: CQ: 583831149 NR:

Fax: DĐ: 0834310781

E-mail: thai@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Ngành học: Cơ khí tàu thuyền Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Đại học Nha Trang Năm tốt nghiệp: 2004

Bằng đại học thứ hai: Ngành học:

Nơi đào tạo: Năm tốt nghiệp:

2. Sau đại học

- Bằng Thạc sĩ chuyên ngành: Năm cấp bằng:
  Nơi đào tạo:
- Bằng Tiến sĩ/Tiến sĩ khoa học chuyên ngành: Kết cấu máy và thiết bị
  Nơi đào tạo: Cộng hòa Séc Năm cấp bằng: 2014
- Tên đề tài luận án bậc cao nhất: Xác định và chẩn đoán nguồn dao động và tiếng ồn của phanh xe ô tô

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng Anh Mức độ sử dụng: Khá

2. Tiếng Séc Mức độ sử dụng: Trung bình

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
2004 – 2005	Khoa Cơ khí, ĐH Thủy sản	Thiết kế tàu

2005 - 2008	Khoa Kỹ thuật giao thông, Trường ĐH Nha Trang.	Giảng viên
2008 - 2014	Đại học kỹ thuật Liberec, Cộng hòa Séc	Nghiên cứu sinh
2014 - Nay	Khoa Kỹ thuật giao thông, Trường ĐH Nha Trang	Giảng viên

IV. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu/ Lĩnh vực ứng dụng	Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
01	Nghiên cứu xây dựng mô hình tổ, đội tàu khai thác thủy sản trên vùng biển xa phù hợp với nghề cá hiện nay của tỉnh Ninh Thuận	2018	Tỉnh	Cộng tác viên

2. Các công trình khoa học (bài báo khoa học, báo cáo hội nghị khoa học, sách chuyên khảo…) đã công bố: (tên công trình, năm công bố, nơi công bố...)

Bài báo:

1. **Huynh Le Hong Thai**, Pavel Němeček; *Sensitivity analysis and optimization disc brake by stress constraints*; Journal Applied Mechanics and Materials Vols. 52-54 (2011) pp 583-588.
2. **Huynh Le Hong Thai**, Dittrich Aleš and Dráb Ondřej; *Model Predict Vibration and Noise of Disc Brake*; Journal Applied Mechanics and Materials Vol. 232, pp 461-46. Doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.232.461
3. **Huynh Le Hong Thai**, Phan Thanh Nhan; *Analysis stability of brake related to squeal by finite element method*; GRANT journal, ISSN 1805-062X, 1805-0638. ETTN 072-11-00002-09-4
4. Phùng Minh Lộc, **Huỳnh Lê Hồng Thái,** Hồ Đức Tuấn, *Lựa chọn các thông số cảnh báo sự cố hệ động lực tàu cá xa bờ,* Tạp chí Khoa học-Công nghệ Thủy sản, số 2/2018. ISSN 1859-2252.

Hội thảo

5. **Huynh Le Hong Thai**, *Sensitivity analysis and optimization the needle of knitting machine by stress constraint,* 7th International Conference - TEXSCI 2010, Liberec - Czech Republic, 6-8 September 2010.
6. **Huynh Le Hong Thai,** Pavel Brabec, *Applying CAE tool for analysis stress and optimization of the crankshaft in the internal combustion engine*, XLI International scientific conference of Czech and Slovak University departments and institutions dealing with the research of combustion engines, Liberec - Czech Republic, 6-7 September 2010.
7. **Huynh Le Hong Thai**, Pavel Němeček; *Sensitivity analysis and optimization disc brake by stress constraints*; International Conference on Mechanical Engineering, ICME 2011, Phuket – Thailand, 3-4 April 2011.
8. **Huynh Le Hong Thai**, Pavel Němeček, Phan Thanh Nhan: *Sensitivity analysis and optimization drum brake by stress constraints*; 16th International Conference "Mechanika - 2011", Kaunas – Lithuania, 7- 8 April 2011.
9. **Huynh Le Hong Thai**, Pavel Němeček, Phan Thanh Nhan: *Identify source vibration and noise of disc brake*, the 7th International Scientific Conference research and development of mechanical elements and system IRMES 2011, Zlatibor - Republic of Serbia, 27-28 April 2011.
10. Phan Thanh Nhan, **Huynh Le Hong Thai**: *Estimate the elastic modulus and strength of composites with Basalt woven fiber reinforcement and thermal silica geopolymer matrix by ANSYS software,* Konference mechaniky kompozitních materiálů a konstrukcí na ČVUT, Praha - Czech Republic, 7 April 2011.
11. **Huynh Le Hong Thai**, *Methods analysis vibration and noise of car disc brake,* Vibration Problems ICOVP 2011: Supplement - The 10th International Conference on Vibration Problems, Technical University of Liberec (ICoVP-2011), Praha - Czech Republic, 5-8 September 2011. ISBN: 8073727595, 978-80-7372-7598
12. **Huynh Le Hong Thai**, *Simulation and experimental methods to identify vibration characteristic of disc brake squeal,* Workshop pro doktorandy FS & FT, Světlanka - Czech Republic, 19-22 September 2011, ISBN 978-80-7372-765-9.
13. **Huynh Le Hong Thai**, Dittrich Aleš and Dráb Ondřej; *Model Predict Vibration and Noise of Disc Brake*; 3rd International Conference on Mechanical and Aerospace Engineering - ICMAE 2012, Paris – France, 7 - 8 July 2012.

14. **Huynh Le Hong Thai**, Phan Thanh Nhan; *Analysis stability of brake related to squeal by finite element method*; Conference QUAERE 2012, Hradec Kralove, Czech Republic, 14-18 May 2012. ISBN 978-80-905243-0-9.
15. **Huynh Le Hong Thai**, *Influence of wear on brake squeal*, Workshop pro Doktorandy, Svetlanka - Czech Republic, September 2012, ISBN: 798-80-7372-891-5.
16. **Huynh Le Hong Thai**, *Prediction disc brake squeals by microscopy method for surfaces pads, Scientific conference with international participation - Technologia Europea 2012*, Czech Republic, December 2012, ISBN: 978-80-905243-4-7.
17. **Huynh Le Hong Thai,** Phạm Tạo, *Identify young's modulus of dis brake by method of analysis frequency reponse.* International conference, Nha Trang University, 2018.

Nha Trang, ngày 25 tháng 10 năm 2018

Xác nhận của cơ quan

Người khai kí tên
(*Ghi rõ chức danh khoa học, học vị*)

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: **HUỲNH VĂN NHU** Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 20/09/1970 Nơi sinh: Phú Yên

Quê quán: Tuy Hòa, Phú Yên Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Thạc sĩ Năm, nước nhận học vị: 1998

Chức danh khoa học cao nhất: Năm bổ nhiệm:

Chức vụ: Phó Trưởng Khoa

Đơn vị công tác: Khoa Kỹ thuật giao thông

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: D37 Lương Đắc Bằng, Vĩnh Hòa, Nha Trang

Điện thoại liên hệ: CQ: NR: DĐ: 0914024013

Fax: Email: nhuhv@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính qui

Nơi đào tạo: Trường Đại học Thủy sản Nha Trang

Ngành học: Cơ khí Tàu thuyền thủy sản

Nước đào tạo: Việt Nam Năm tốt nghiệp: 1995

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Thiết bị năng lượng tàu Năm cấp bằng: 1998

Nơi đào tạo: Trường Đại học Thủy sản Nha Trang

3. Ngoại ngữ: 1. Anh văn Mức độ sử dụng: Trình độ B

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
1999 – 2007	Trường Đại học Nha Trang	Giảng viên, Trưởng phòng Thiết kế - Kiểm nghiệm, Viện Nghiên cứu chế tạo tàu thủy
2008 – 2011	Trường Đại học Nha Trang	Giảng viên, Trưởng Bộ môn Đóng tàu, Khoa Kỹ thuật Tàu thủy
2011 – 2017	Trường Đại học Nha Trang	Giảng viên, Phó Trưởng Khoa Kỹ thuật Giao thông
Năm 2018 đến nay	Trường Đại học Nha Trang	Giảng viên, Bộ môn Kỹ thuật tàu thùy, Khoa Kỹ thuật giao thông

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Nghiên cứu sự thay đổi tính chất cơ lý hoá của vật liệu FRP có phụ gia Ti2O và MgO khi tiếp xúc nhiên liệu diesel". Mã số: TR1998 – 33 – 25.	1997/1998	Trường	Chủ nhiệm
2	Nghiên cứu giải pháp gia cường cơ học cục bộ để ứng dụng bọc tàu vỏ gỗ bằng vật liệu composite". Mã số: B1998 – 33 – 13 – TĐ.	1998/2000	Bộ	Công tác viên
3	Nghiên cứu xác định tần số dao động tự do của tấm composite cốt sợi dùng trong kết cấu đáy tàu cá". Mã số: B2002 – 33 – 23.	2002/2004	Bộ	Cộng tác viên
4	Xây dựng qui trình công nghệ giảm rung ồn cho tàu cá vỏ bằng vật liệu composite". Viện Cơ học – 2005.	2004/2005	Viện Cơ học	Cộng tác viên
5	"Nghiên cứu giải pháp hút bụi cho các xưởng sản xuất vật liệu composite khu vực Nam Trung Bộ". Mã số: Tr2005 – 33 – 05.	2005/2006	Trường	Chủ nhiệm
6	"Nghiên cứu thiết kế mẫu tàu chở khách kiêm tuần tra bằng vật liệu composite phục vụ giao thông tuyến biển huyện đảo Cồn Cỏ với đất liền". Mã số: B2006 – 13 – 01 – TĐ.	2006/2008	Bộ	Chủ nhiệm
7	Nghiên cứu thiết kế mẫu tàu đánh cá truyền thống của tỉnh Ninh Thuận.	2011/2013	Tỉnh	Thành viên thực hiện chính
8	Nghiên cứu thiết kế một số mẫu tàu du lịch mang nét văn hóa của tỉnh Khánh Hòa.	2013/2015	Tỉnh	Thành viên thực hiện chính
9	Nghiên cứu xây dựng mô hình Tổ đoàn kết khai thác hải sản trên biển phù hợp với nghề cá tỉnh Bình Thuận.	2015/2017	Tỉnh	Thành viên thực hiện chính

10	Nghiên cứu xây dựng mô hình tổ, đội tàu khai thác thủy sản trên vùng biển xa phù hợp với nghề cá hiện nay của tỉnh Ninh Thuận.	2016/2018	Tỉnh	Thành viên thực hiện chính

2. Các công trình khoa học đã công bố

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	Bọc tàu vỏ gỗ bằng vật liệu composite.	2004	Hội nghị khoa học toàn quốc Cơ học Vật rắn biến dạng lần thứ 7, Đồ Sơn 27-8/8/2004.
2	Ma trận cứng tấm composite lớp trực hướng có gân.	2006	Hội nghị khoa học toàn quốc Cơ học Vật rắn biến dạng lần thứ 8, Thái Nguyên 25-26/8/2006.
3	Phân tích đánh giá trạng thái rung động của tàu Cồn Cỏ.	2007	Hội nghị Cơ học toàn quốc lần thứ VIII, Hà Nội 6-7/12/2007.

Khánh Hòa, ngày 23 tháng 07 năm 2020

Xác nhận của cơ quan

Người khai kí tên

Huỳnh Văn Nhu

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Trần Đình Tứ Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 14/03/1986 Nơi sinh: Thừa Thiên Huế

Quê quán: Thừa Thiên Huế Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Thạc sĩ Năm, nước nhận học vị: 2015, Đài Loan

Chức danh khoa học cao nhất: Giảng viên Năm bổ nhiệm: 2010

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Không

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Đại học Nha Trang

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: Kí túc xá, Trường Đại học Nha Trang, Số 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang – Khánh Hoà

Điện thoại liên hệ:

CQ: NR: DĐ: 0386212141

Fax: Email: tutd@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Nha Trang

Ngành học: Đóng tàu thủy

Nước đào tạo: Việt Nam Năm tốt nghiệp: 2008

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Kỹ thuật tàu thủy và hệ thống

  Năm cấp bằng: 2015

  Nơi đào tạo: Trường Đại học Quốc Gia Hải dương Đài Loan

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng Anh Mức độ sử dụng: Thành thạo

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
09/2010 – 08/2013	BM Đóng tàu – Khoa Kỹ thuật tàu thủy – ĐH Nha Trang	Giảng viên
09/2013 – 08/2019	Trường Đại học Quốc gia Hải Dương Đài Loan	Học sau đại học
09/2019 – nay	BM Kỹ thuật tàu thủy – Khoa Kỹ thuật giao thông - ĐH Nha Trang	Giảng viên

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Xây dựng hệ thống công thức về dự đoán độ bền của các kết cấu cylinder ngoài khơi khi bị đâm va	2019-2021	Nafosted	Cộng tác viên
2	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thân vỏ cano cỡ nhỏ kiểu kết cấu sandwich từ vật liệu inox + foam	2020-2023	Cấp Bộ	Thành viên

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
Tạp chí quốc tế			
1	Resistance and Hull Form Optimization for Vietnamese Fishing Vessels	2020	Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems
2	Effects of Computational Geometry to the the Laminar Viscous Flow Around the Vertical Circular Cylinder	2021	International Journal of Mechanical Engineering and Applications
Tạp chí quốc gia			
1	Xác định lượng tổn thất nhiệt và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả bảo	2022	Tạp chí KHCN Thủy sản, Số 04-2022Trang: 042-050

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	quản lạnh trên tàu cá vỏ composite		
Hội nghị quốc tế			
1	Resistance and Hull Form Optimization for Vietnamese Fishing Vessels	2018	10th IWISH conference, International Workshop on Ship and Marine Hydrodynamics Keelung, Taiwan, November 5-8, 2017
Hội nghị quốc gia			
1			
2			
3			
4			
5			
Sách chuyên khảo, tham khảo, giáo trình			

Khánh Hòa, ngày ..... tháng ..... năm 2023

Xác nhận của cơ quan **Người khai kí tên**

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Đỗ Quang Thắng Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 08/06/1987 Nơi sinh: Hải Phòng

Quê quán: Hải Phòng Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: TS Năm, nước nhận học vị: Hàn Quốc, 2019

Chức danh khoa học cao nhất: GVC Năm bổ nhiệm: 2023

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): GV bộ môn Kỹ thuật tàu thủy, Kiêm nhiệm Bí thư Đoàn TN Trường.
Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Khoa Kỹ thuật Giao thông, Trường Đại học Nha Trang

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: B7, Nguyễn Phong Sắc, Vĩnh Hòa, Nha Trang

Điện thoại liên hệ: DĐ: 0903102869

Email: thangdq@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính Quy
Nơi đào tạo: Trường Đại học Nha Trang
Ngành học: Kỹ thuật Tàu thủy

Nước đào tạo: Việt Nam Năm tốt nghiệp: 2010

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Kỹ thuật Tàu thủy và Công trình biển
  Năm cấp bằng: 2016
  Nơi đào tạo: Đại học Ulsan, Hàn Quốc
- Tiến sĩ chuyên ngành: Kỹ thuật Tàu thủy và Công trình biển
  Năm cấp bằng: 2019
  Nơi đào tạo: Đại học Ulsan, Hàn Quốc
- Tên luận án: *Đánh giá độ bền kết cấu ngoài khơi kiểu cylinder khi bị đâm va*

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng Anh Mức độ sử dụng: Thành thạo

2. Tiếng Hàn Mức độ sử dụng: Trung bình

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
07/2010 -02/2014	Bộ môn Kỹ thuật tàu thủy, Trường Đại học Nha Trang	Giảng viên
03/2014 -02/2019	Khoa Kỹ thuật Tàu thủy và Công trình biển, Đại học Ulsan, Hàn Quốc	Nghiên cứu viên
03/2019 -nay	Bộ môn Kỹ thuật tàu thủy, Trường Đại học Nha Trang	Giảng viên

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Đánh giá độ bền các kết cấu công trình ngoài khơi như tàu ngầm, chân giàn khoan và tuabin gió khi bị đâm va bởi tàu dịch vụ hoặc vật trôi nổi trên biển	03/2014 - 02/2019	Đề tài chính phủ Hàn Quốc	Thành viên
2	Xây dựng hệ thống công thức về dự đoán độ bền của các kết cấu cylinder ngoài khơi khi bị đâm va	03/2020-04-2023	Nhà nước, (NAFOSTED)	Chủ nhiệm
3	Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng	12/2019-12/2020	Trường Đại học Nha Trang	Chủ nhiệm
4	Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định khi bị tai nạn đâm va bởi phương tiện giao thông thủy	05/2023-04/2024	Trường Đại học Nha Trang	Chủ nhiệm
5	Thiết kế tối ưu kết cấu chân đế tuabin gió ngoài	10/2023-10/2024	Quỹ VinIF	Chủ nhiệm

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
	khơi kiểu cố định để giảm thiểu ảnh hưởng đâm va của tàu dịch vụ			

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
Tạp chí quốc tế			
1	Predicting the collision damage of steel ring-stiffened cylinders and their residual strength under hydrostatic pressure.	2018	Ocean Engineering; 169:326–43. (*SCIE, Q1*)
2	Ultimate strength of intact and dented steel stringer-stiffened cylinders under hydrostatic pressure.	2018	Thin-Walled Structures 2018; 132:442–60. (*SCIE, Q1)*
3	Dynamic lateral mass impact on steel stringer-stiffened cylinders	2018	International Journal of Impact Engineering 2018; 116:105–26. (*SCIE, Q1*)
4	Numerical studies of the failure modes of ring - stiffened cylinders under hydrostatic pressure.	2018	Structural Engineering and Mechanics 2019; 4, 431–443. (*SCIE, Q1*).
5	Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure	2017	Marine Structures 2017; 56:186–205. (*SCIE, Q1*)
6	Ultimate strength formulation considering failure mode interactions of ring-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure	2018	Ocean Engineering 2018; 161: 242–256. (*SCI, Q1*)

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
7	Experimental investigations on the failure modes of ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure	2018	International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 2018; 10: 711-729. (*SCI, Q1*)
8	Experimental study on ultimate strength of steel-welded ring-stiffened coinical shell under external hydrostatic pressure	2019	1. Marine structures 2019; 67, 102634. (*SCIE, Q1*)
9	Study on dynamic behavior of unmanned surface vehicle-linked unmanned underwater vehicle system for underwater exploration.	2020	Sensors 2020, 20, 1329. (*SCIE, Q1*)
10	A new formulation for predicting the extent damage of steel stiffened cylinders subjected to dynamic lateral mass impact.	2020	Applied Sciences. No.11 (10):1-30, 2020. (*SCIE, Q1*)
11	Ultimate strength formulae of intact and damaged ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure.	2019	Chinese Journal of Ship Research; 2019 14(2):25–34. (Q4)
12	Land and Marine-based Structures subjected to Explosion Loading: A review on Critical Transportation and Infrastructure	2020	Procedia Structural Integrity. 2020;27(2019):77–84. (Scopus)
13	Optimal design of longitudinal stiffeners of	2021	Ocean Engineering 2021; 221: 108374. (*SCIE, Q1*).

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	unsymmetric plate girders subjected to pure bending.		
14	Station-keeping Control of a Hovering Over-actuated Autonomous Underwater Vehicle Under Ocean Current Effects and Model Uncertainties in Horizontal Plane.	2021	IEEE Access, 9: 6855-6867, 2021 (*SCIE, Q1*).
15	Residual ultimate strength formulations of locally damaged steel stiffened cylinders under combined loads.	2021	Ocean Engineering 2021; 225: 108802 (SCIE, *Q1*).
16	Mechanical behavior of thin-walled steel under hard contact with rigid seabed rock: Theoretical contact approach and nonlinear FE calculation.	2022	Journal of the Mechanical Behavior of Materials No. 30 (1):156-170, 2021. (SCIE,Q2)
17	Tensile Property and Failure Behavior of Copper / Aluminum Dissimilar Friction Stir Welding at Elevated Temperatures.	2022	Journal of Materials Engineering and Performance. (SCIE,Q2).
18	A cluster-based data splitting method for small sample and class imbalance problems in	2022	Applied Soft Computing, No. 120:108628, 2022. (SCIE, Q1).

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	impact damage classification		
19	Residual ultimate strength assessment of submarine pressure hull under dynamic ship collision	2022	Ocean Engineering 2022, 266, 112956, (SCIE, Q1)
20	Developing empirical formulations to predict residual strength and damages in tension-leg platform hulls after a collision	2023	Ocean Eng. 286, 115668. (SCIE, Q1)
21	Thin-walled cylindrical shells in engineering designs and critical infrastructures: A systematic review based on the loading response.	2023	Curved and Layered Structures 10 (1), 20220202 (SCIE, Q2)
22	Antiballistic material, testing, and procedures of curved-layered objects: A systematic review and current milestone	2023	Curved and Layered Structures 10 (1), 20220200,2023, (SCIE, Q2)
23	Effects of Local Denting and Fracture Damage on the Residual Longitudinal Strength of Box Girders	2023	Journal of Marine Science and Engineering 11 (1), 76, 2023. (SCIE, Q2)
24	Investigation of the ability of steel plate shear walls against designed cyclic loadings: Benchmarking and parametric study.	2023	Journal of the Mechanical Behavior of Materials 32 (1), 20220301. 2023, (SCIE, Q3)
Tạp chí quốc gia			
1	Research on designing and building the model of submarine	2013	Journal of Fisheries science and Technology
2	Research on designing and building the model of tourist submarine	2014	Journal of Marine Science and Technology

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
3	Method of assessment the effect of uncertainties on the hull girder ultimate strength.	2020	Journal of Marine Science and Technology
4	Numerical studies on residual strength of dented tension leg platforms under compressive load	2020	Journal of Science and Technology in Civil Engineering
5	Deriving formulations for forecasting the ultimate strength of locally dented ring-stiffened cylinders under combined loads	2020	Science and Technology Development Journal
6	Studies on residual ultimate strength of fixed steel jacket platform under ship collision	2021	Journal of Science and Technology in Civil Engineering
7	Nghiên cứu xây dựng công thức dự đoán độ bền tới hạn kết cấu chân đế giàn khoan ngoài khơi kiểu bán chìm khi đâm va bởi tàu dịch vụ	2021	Tạp chí Khoa học Giao thông vận tải
8	Đánh giá độ bền dọc của tàu Container khi bị tàu đâm va.	2022	Tạp Chí Khoa Học Công Nghệ Xây Dựng
9	Đánh giá độ bền dọc của tàu Container khi bị tàu đâm va	2023	Tạp chí Khoa học Giao thông vận tải
Hội nghị quốc tế			
1	Residual Ultimate Strength Formulations of Submarine Pressure Hull Subjected to Collisions of Attendant Vessels or Floating Objects	2022	AIP Conference Proceedings (ICIMECE, 2022)
2	Experimental and Numerical Investigations on the Fracture Response	2021	Lecture Notes in Mechanical Engineering (ICOMMA, 2021)

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	of Tubular T-joints Under Dynamic Mass Impact		
3	Residual strength formulation of tension leg platforms under ship collision	2020	MMMS
4	Residual strength of dented stiffened cylinders under combined loads	2019	Proceeding of Progress in the Analysis and Design of Marine Structures, Dubrovnik, Croatia
5	Fracture response of tubular T-joints under dynamic mass impact	2019	ICCGS-2019, Lisbon, Portugal
6	Ultimate strength formulations of intact and dented ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure	2018	Proceeding of the 32th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM), Wuhan University of Technology, China, 2018
7	Residual strength of stringer-stiffened cylinder subjected to external hydrostatic pressure	2018	Proceeding of the 3rd International Conference on Safety And Reliability of Ships, Offshore & Subsea Structures, Wuhan University of Technology, China, 2018
8	On the resistance of stringer-stiffened cylinders subjected to dynamic lateral mass impact	2017	Proceeding of the 31th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM), Osaka, Japan
9	Numerical investigation on the responses of steel stringer-stiffened cylinders subjected to dynamic lateral mass impact	2017	Proceeding of Annual Autumn Meeting of the Society of Naval Architects of Korea
10	Residual strength of damaged stringer-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure	2017	Proceeding of Annual Spring Meeting of the Society of Naval Architects of Korea (SNAK), Busan, South Korea
11	. Numerical investigations on the buckling collapse	2016	Proceeding of the 30th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	behavior of dented ring-stiffened cylinders under combined axial compression and radial pressure		Meeting on Marine Structures (TEAM), Mokpo, South Korea
12	Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure	2016	Proceeding of the 7th International Conference on Collision and Grounding of Ships and Offshore Structures (ICCGS), Ulsan, South Korea
13	Residual strength formulation for damaged ring-stiffened cylinders subjected to combined axial compression and radial pressure	2016	Proceeding of Annual Autumn Meeting of the Society of Naval Architects of Korea (SNAK), Changwon, South Korea
14	Numerical investigations on the collapse behavior of damaged stringer-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure	2016	Proceeding of Annual Spring Meeting of the Society of Naval Architects of Korea (SNAK), Busan, South Korea
15	Derivation of strength formulation considering frame tripping for ring-stiffened cylindrical shell subjected to hydrostatic pressure	2016	Proceeding of Annual Spring Meeting of the Society of Naval Architects of Korea (SNAK), Busan, South Korea
16	Numerical investigations on the residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure	2015	Annual Spring Meeting of the Society of Naval Architects of Korea, Jeju, Korea
17	Experimental and numerical investigations on the collapse behavior of damaged ring-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure	2015	Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures, TEAM 2015, Vladivostok, Russia
18	On the collapse behavior of dented ring-stiffened	2015	Annual Autumn Meeting of the Society of Naval Architects of Korea, Geo-je, Korea

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	cylinders under external hydrostatic pressure		
Sách chuyên khảo, tham khảo, giáo trình			
1	Design Formulations for Predicting the Collision Damage of Steel Stiffened Cylinder and their Residual Strength under Combined Loads	Chuyên khảo (Book chapter)	B P International. New Approaches in Engineering Research. 2021. ISBN 978-93-91312-83-1 (eBook), ISBN 978-93-91312-82-4 (Print), 10.9734/bpi/naer/v2.

Khánh Hòa, ngày ..... tháng ..... năm 2023

Xác nhận của cơ quan **Người khai kí tên**

Đỗ Quang Thắng

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Đỗ Văn Tá — Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 03/04/1989 — Nơi sinh: tỉnh Hải Dương

Quê quán: Thạch Khôi, tp Hải Dương, Hải Dương — Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến Sỹ — Năm, nước nhận học vị: 2022

Chức danh khoa học cao nhất: — Năm bổ nhiệm:

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Giảng Viên

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Khoa Kỹ thuật Giao thông

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 6/13 Đào Văn Tiến, Vĩnh Hải, Nha Trang, Khánh Hòa

Điện thoại liên hệ: 0969 292 790

CQ: NR: DĐ:

Fax: Email: tadv@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Nha Trang

Ngành học: Kỹ thuật Tàu thủy

Nước đào tạo: Việt Nam — Năm tốt nghiệp: 2011

Bằng đại học 2: — Năm tốt nghiệp:

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Kỹ thuật Cơ khí và Tự động hóa

  Năm cấp bằng: 2016

  Nơi đào tạo: Trường Đại học Ulsan, Hàn Quốc

- Tiến sĩ chuyên ngành: Kỹ thuật Cơ khí và Tự động hóa

  Năm cấp bằng: 2022

  Nơi đào tạo: Trường Đại học Ulsan, Hàn Quốc

- Tên luận án: Chế tạo vật liệu có đặc tính sinh học từ vật liệu polymer và các hạt có kích thước nano với các ứng dụng của chúng trong thực tế như: khả năng tự làm sạch, phân tách dầu và nước, thu nước.

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng anh — Mức độ sử dụng: thành thạo

2. — Mức độ sử dụng:

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
09/2011 - 08/2014	Bộ môn Kỹ thuật Tàu thủy, Khoa Kỹ thuật Giao thông, Trường Đại học Nha trang	Giảng viên tập sự, tham gia vào công tác giảng dạy, và thiết kế tàu
09/2014 - 08/2016	Ngành Kỹ thuật cơ khí và tự động hóa, Khoa Cơ khí, Trường Đại học Ulsan-Hàn Quốc	Học viên cao học, nghiên cứu về vật liệu composite tại Hybrid manufacturing lab
09/2016 - 08/2019	Bộ môn Kỹ thuật Tàu thủy, Khoa Kỹ thuật Giao thông, Trường Đại học Nha trang	Giảng viên, tham gia vào công tác giảng dạy, và thiết kế tàu
09/2019 - 02/2022	Ngành Kỹ thuật cơ khí và tự động hóa, Khoa Cơ khí, Trường Đại học Ulsan-Hàn Quốc	Nghiên cứu sinh, nghiên cứu về vật liệu composite, functional materials tại Hybrid manufacturing lab
03/2022 – Hiện tại	Bộ môn Kỹ thuật Tàu thủy, Khoa Kỹ thuật Giao thông, Trường Đại học Nha trang	Giảng viên, tham gia vào công tác giảng dạy, và thiết kế tàu, nghiên cứu về vật liệu composite, functional materials.

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
Tạp chí quốc tế			
1	Effect of polypropylene on the mechanical properties and water absorption of carbon-fiber-reinforced-polyamide-	2016	Composite structure, SCIE

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	6/polypropylene composite		
2	Effect of Multiwalled Carbon Nanotubes on the Mechanical Properties of Carbon Fiber-Reinforced Polyamide 6/Polypropylene Composites for Lightweight Automotive Parts	2018	Materials, SCIE
3	Fabrication of large-scale, flexible, and robust superhydrophobic composite films using hydrophobic fumed silica nanoparticles and polydimethylsiloxane	2022	Polymer, SCIE
4	Fabrication of robust superhydrophobic micro-nano hierarchical surface structure using compression molding with carbon soot nanoparticles and thermoplastic polymer	2022	Polymer, SCIE
5	Facile fabrication of durable and flexible superhydrophobic surface with polydimethylsiloxane and silica nanoparticle coating on a polyethylene terephthalate film by hot-roll lamination	2022	Polymer, SCIE
6	Facile fabrication of extreme-wettability contrast surfaces for efficient water harvesting using hydrophilic and hydrophobic silica nanoparticles	2023	Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, SCIE

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
Tạp chí quốc gia			
Hội nghị quốc tế			
1	Evaluation of carbon nanotube and carbon fiber reinforced polymer composite for light weight automotive part	2015	International Conference on Advances in Mechanics of Composite Materials and Structures (ICAMCMS)
2	Effect of polypropylene on the mechanical properties and water absorption of carbon-fiber-reinforced-polyamide-6/polypropylene composite	2016	KSME conference
3	Design and manufacture of the equipment for the fabrication of carbon /epoxy prepreg composites	2017	21st International Conference on Mechatronics Technology
Hội nghị quốc gia			
Sách chuyên khảo, tham khảo, giáo trình			

Khánh Hòa, ngày ..... tháng ..... năm 2023

Xác nhận của cơ quan **Người khai kí tên**

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Dương Tử tiên | Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 14/11/1971 | Nơi sinh: Khánh Hoà

Quê quán: Khánh Hoà | Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ | Năm, nước nhận học vị: 207, Việt Nam

Chức danh khoa học cao nhất: GVC | Năm bổ nhiệm: 2018

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu):

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Đại học Nha Trang

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: số 30/2/11 Đoàn Trần Nghiệp, Vĩnh Phước– Nha Trang – Khánh Hoà

Điện thoại liên hệ:

CQ: 02583.832071 | NR: | DĐ: 0905299810

Fax: | Email: tiendt@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Thuỷ sản

Ngành học: Cơ khí tàu thuyền

Nước đào tạo: Việt Nam | Năm tốt nghiệp: 1995

Bằng đại học 2:

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Cơ khí tàu thuyền

  Năm cấp bằng: 2001

  Nơi đào tạo: Trường Đại học Thuỷ sản
- Tiến sĩ chuyên ngành: Kỹ thuật tàu thuỷ

  Năm cấp bằng: 2007

  Nơi đào tạo: Trường Đại học Thuỷ sản
- Tên đề tài luận án bậc cao nhất: Nghiên cứu xác định một số giải pháp cơ-lý-hóa thích hợp trong quá trình chế tạo compozit nền polyamid để làm bạc lót trục chân vịt tàu cá
- Sau tiến sĩ chuyên ngành: Kỹ thuật cơ khí Thời gian: 2008-2012

Nơi đào tạo: Trường Đại học Kyung Hee, Hàn quốc

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng Anh | Mức độ sử dụng: Khá

2. Tiếng Hàn | Mức độ sử dụng: Giao tiếp

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
8/2000 – 10/2007	Khoa Cơ khí – Đại học Nha Trang	Không
10/2007 – 8/2012	Khoa Giao thông – Đại học Nha Trang	Không
9/2012 - 9/2013	Khoa Xây dựng – Đại học Nha Trang	Không
9/2013 - 7/2023	Khoa Xây dựng – Đại học Nha Trang	Trưởng Bộ môn
7/2023 – nay	Khoa KT Giao thông – Đại học Nha Trang	Không

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Nghiên cứu chế tạo compozit nền chất dẻo Polyamid(PA) để làm bạc trượt bôi trơn trong môi trường nước	2005	Cấp Bộ	Chủ nhiệm
2	Analysis of the knife edge impact absorbing composite reinforced by textile structure	2010	Korea Research Foundation	Chủ nhiệm
3	Nghiên cứu chế tạo áo phao cứu sinh chống đâm xuyên	2018	Cấp trường	Chủ nhiệm
4	Nghiên cứu chế tạo thử nghiệm tấm panel giữa hai hợp kim nhôm 7075 và 5083 bằng công nghệ hàn ma sát khuấy	2021	Cấp trường	Thành viên
5	Nghiên cứu ảnh hưởng của dụng cụ hàn ma sát khuấy đến cấu trúc và ứng xử phá hủy của mối hàn chữ T	2023	Cấp trường	Thành viên

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
Tạp chí quốc tế			
1	Stab-resistant property of the fabrics woven with the aramid/cotton core-spun yarns	2010	Journal of Fibers and Polymers
2	Evaluation of Anti-stabbing Performance of Fabric Layers Woven with Various	2011	Journal of Fibers and Polymers

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	Hybrid Yarns under Different Fabric Conditions		
3	Stab Resistance of Woven and Nonwoven Aramid Fabric Composites	2012	Journal of Textile Science and Engineering
Tạp chí quốc gia			
1	Nghiên cứu ảnh hưởng của $CaCO_3$ và graphit đến các tính chất Cơ học-Trybology của compozit nền PE cho mục đích làm vật liệu chế tạo bạc lót trục chân vịt tàu thủy	2001	Tạp chí giao thông vận tải
2	Nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của tỷ lệ $CaCO_3$ và graphit trong compozit trên nền PE tới tính chất Cơ-Trybology của nó	2001	Tạp chí cơ khí Việt Nam
3	Ảnh hưởng của tỷ lệ sét khoáng Nanoclay (Nanomer 1.30TC) và ram nhiệt sau gia công đúc tiêm đến tính chất cơ-nhiệt của sản phẩm Nanocomposite nền PA6	2005	Tạp chí Khoa học Công nghệ Thuỷ sản
4	Sự biến đổi tính chất cơ-lý của PA6 qua xử lý nhiệt sau gia công đúc tiêm -, số 11, 2003	2003	Tạp chí Thuỷ sản, Bộ Thuỷ sản
5	Nghiên cứu ma sát và hao mòn của PA6/Clay-Nanocomposite -, Trường Đại học Nha Trang	2005	Tạp chí Khoa học Công nghệ Thuỷ sản
6	Nghiên cứu chế tạo PA6/clay-Nanocompozit để làm vật liệu bạc lót trượt hoạt động trong môi trường nước	2011	Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ, ĐH Quốc gia TP HCM
7	Chế tạo sợi từ đá bazal nóng chảy bằng nguồn nhiệt vi sóng	2013	Tạp chí Khoa học Công nghệ Thuỷ sản
8	Stab Resistant of Woven Fabrics with Ultra-high-molecular-weight polyethylene (UHMWPE) filament yarn,	2014	Tạp chí Khoa học & Công nghệ, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam
9	Các đặc tính cơ của vải dệt sử dụng aramid gia cường	2015	Tạp chí Khoa học Công nghệ Thuỷ sản
10	Nghiên cứu chế tạo áo phao cứu sinh chống đâm xuyên	2022	Tạp chí Khoa học & Công nghệ, ĐH Thái Nguyên
Hội nghị quốc tế			
1	Mechanical Characteristics of the Basalt Fabric Reinforced Preforms	2008	The 37th Textile Research Symposium, Daegu, Korea
2	The Effect of Knife-Edge Impact Resistance to the (Basalt) Fabric	2008	The Korean Textile Confrence

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	Reinforced Composite with Various Contact Point Densities		
3	Stab Resistance of Woven Fabrics with Aramid Yarns	2009	The 38th Textile Research Symposium, Fuji Institute of Education and Training, Japan
4	Anti-stabbing Properties of Woven Fabrics	2009	The 10th Asian Textile Conference, Shinshu University, Ueda, Nagano, Japan
5	Anti-stab Performance of Compound Yarns Fabrics as Flexible Protection Material	2010	The Korean textile conference
6	Stab Resistance of Woven and Nonwoven Aramid Fabrics Combination	2010	The Korean textile conference
7	Stab Resistance of Aramid Woven Fabrics	2010	The Korean textile conference
8	Stab Resistance of Woven fabrics with aramid spun and filament yarns	2011	The 11th Asian Textile Conference
9	Stab Resistant Properties of Ultra-high-molecular-weight polyethylene (UHMWPE) Woven Fabrics	2011	The 11th Asian Textile Conference
Hội nghị quốc gia			
1	Nghiên cứu chế tạo PA6/clay-Nanocompozit để làm vật liệu bạc lót trượt hoạt động trong môi trường nước	2005	Hội nghị KHCN lần thứ 9, Trường ĐH Quốc gia TP Hồ Chí Minh
2	Các đặc tính cơ học của vải dệt sử dụng sợi bazal gia cường	2013	Hội nghị KHCN toàn quốc về Cơ khí lần thứ 3
3	Tính chất chống đâm của vải dệt sử dụng sợi liên tục siêu cao phân tử polyethylene	2013	Hội nghị KHCN lần thứ 11, Trường ĐH QG TP HCM
4	Stab Resistance Of Woven Fabrics With Aramid Fillament Yarns	2018	Hội nghị KHCN toàn quốc về Cơ khí lần thứ 5, Hà Nội, Việt Nam
Sách chuyên khảo, tham khảo, giáo trình			
1	Vật liệu kỹ thuật	2016	Xây dựng

Khánh Hòa, ngày 27 tháng 11 năm 2023

Xác nhận của cơ quan **Người khai kí tên**

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: Đoàn Phước Thọ Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 22/03/1974 Nơi sinh: Khánh Hoà

Quê quán: Khánh Hoà Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Thạc sĩ Năm, nước nhận học vị: 2007, Việt Nam

Chức danh khoa học cao nhất: GV Năm bổ nhiệm: 2008

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Trưởng bộ môn

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Đại học Nha Trang

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: số 122/7A – Đường Đồng Nai – Phước Hải – Nha Trang – Khánh Hoà

Điện thoại liên hệ:

CQ: 02583.832071 NR: DĐ: 0988860684

Fax: Email: thodp@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Thuỷ sản

Ngành học: Cơ khí động lực

Nước đào tạo: Việt Nam Năm tốt nghiệp: 2003

2. Sau đại học

- Thạc sĩ chuyên ngành: Cơ khí tàu thuyền

  Năm cấp bằng: 2007

  Nơi đào tạo: Trường Đại học Thuỷ sản

- Tên luận án: Nghiên cứu giải pháp xác định công suất của động cơ đốt trong tàu cá trong điều kiện vận hành

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng Anh Mức độ sử dụng: đọc hiểu và giao tiếp cơ bản

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
1995-2006	Điện lực Khánh Hòa	Nhân viên vận hành trạm điện
2006- 2008	Xí nghiệp Cơ - Điện, CTCP Điện lực Khánh Hòa	Cán bộ kỹ thuật

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
2008 – nay	Khoa Kỹ thuật Giao thông, Trường Đại Học Nha Trang	Cán bộ giảng dạy

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thiết bị tự động điều khiển tay ga động cơ Diesel tàu thủy cở nhỏ	2010-2011	Cấp Trường	Chủ nhiệm
2	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị xác định chế độ làm việc kinh tế cho môtô xe máy	2015-2016	Cấp Trường	Chủ nhiệm
3	Thiết kế chế tạo thiết bị chẩn đoán kỹ thuật hệ thống phun nhiên liệu của động cơ diesel tàu cá (TR2018-13-20)	2018-2019	Cấp Trường	Cộng tác viên
4	Nghiên cứu cải hoán hệ thống thiết bị năng lượng trên các tàu thuyền du lịch Khánh Hòa sử dụng Gaz thương phẩm LPG. (đề tài KHCN cấp Bộ - cộng tác viên)	2008-2010	Cấp bộ	Thành viên chính
5	Nghiên cứu công nghệ chuyển đổi hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel tàu thủy cỡ nhỏ sang sử dụng nhiên liệu hỗn hợp dầu dừa, chất phụ gia và dầu DO. (đề tài KHCN cấp Bộ - cộng tác viên)	2009-2011	Cấp bộ	Thành viên chính
6	Thiết kế, chế tạo thiết bị cảnh báo sự cố hệ động lực tàu cá xa bờ	2016-2018	Cấp bộ	Thành viên chính
7	Thiết kế, chế tạo hệ thống thiết bị và đề xuất tiêu	2019-2021	Cấp bộ	Thành viên

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
	chuẩn kiểm tra an toàn kỹ thuật động cơ diesel dùng làm máy chính trên tàu cá Việt Nam			

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
Tạp chí quốc tế			
1	HC emission stable and power optimation of the motorcycle lpg engine by heat transfer to the injector	2023	ASEAN Engineering Journal, 13(2), 47-52.
Tạp chí quốc gia			
1	Ứng dụng điều khiển mờ trong tự động điều khiển động cơ diesel tàu thủy cỡ nhỏ	2013	Tạp chí Khoa học công nghệ Thuỷ sản, ISSN: 1859-2252, Số3- 2013 từ trang 60 đến trang 65;
2	Ứng dụng điều khiển mờ trong tự động điều khiển tốc độ động cơ diesel tàu thủy cỡ nhỏ	2013	Tạp chí khoa học công nghệ Giao thông vận tải, ISSN: 1859-4263; số 7&8-9/2013 từ trang 149 đến trang 154
3	Giảm tiêu hao xăng cho xe gắn máy bằng phương pháp điều chỉnh chế hòa khí	2016	Tạp chí Khoa học công nghệ Thuỷ sản, ISSN: 1859-2252, Số 2- 2016 từ trang 138 đến trang 142
4	Nghiên cứu mô phỏng ảnh hưởng của thời điểm phun hỗn hợp dầu diesel – dầu dừa đến công suất và phát thải của động cơ diesel 4che yanmar,	2016	Tạp chí Cơ khí số 1, ISSN: 2815-5505, số 1-2 – 2016, từ trang 65 đến trang 70
5	Ứng dụng PLC để thiết kế, chế tạo thiết bị cảnh báo sự cố hệ động lực tàu cá xa bờ	2018	Tạp chí Khoa học công nghệ Thuỷ sản, ISSN: 1859-2252, từ trang 71 đến trang 77; Số2-2018
6	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị đo áp suất phun nhiên liệu trên	2020	Tạp chí Khoa học công nghệ Thuỷ sản, ISSN: 1859-2252, Số2- 2020 từ

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
	đường ống cao áp để chẩn đoán trạng thái kỹ thuật của động cơ diesel máy chính tàu cá		trang 112 đến trang 118
7	Nghiên cứu sử dụng hệ thống phun nhiên liệu cng từ hệ thống phun xăng cho động cơ honda wave	2021	Tạp chí Khoa học Giáo dục Kỹ thuật, ISSN: 1859-1272, Số 66, tháng 10/2021 từ trang 69 đến trang 75
8	Nghiên cứu chế tạo băng thử động cơ xe máy	2022	Tạp Chí Khoa Học Giao Thông Vận Tải, ISSN: 1859-2724, Số3, tập 73, tháng 04/2022 từ trang 316 đến trang 326
Hội nghị quốc tế			
Hội nghị quốc gia			
1	Ứng dụng điều khiển mờ trong tự động điều khiển tốc độ động cơ diesel tàu thủy cỡ nhỏ	2013	Hội nghị khoa học và công nghệ lần thứ 13 của ĐH Bách khoa Tp HCM
Sách chuyên khảo, tham khảo, giáo trình			
1	Tham gia biên soạn sách chuyên khảo: Giám sát và kiểm tra an toàn kỹ thuật hệ động lực tàu cá	2022	Đại học Nha Trang.

Khánh Hòa, ngày ..... tháng ..... năm 2023

Xác nhận của cơ quan **Người khai kí tên**

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: **Hồ Đức Tuấn** Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 01/01/1971 Nơi sinh: Hà Tĩnh

Quê quán: Sơn Bằng – Hương Sơn – Hà Tĩnh Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ Năm, nước nhận học vị: 2021, Việt Nam

Chức danh khoa học cao nhất: GVC Năm bổ nhiệm: 2023

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): không

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Khoa Kỹ thuật giao thông, Trường Đại học Nha Trang

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: số 04DS2, 30 Bắc Sơn, Nha Trang, Khánh Hòa

Điện thoại liên hệ: CQ: NR: DĐ: 0982.095.028

Fax: Email: tuanhd@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Nha Trang

Ngành học: Cơ khí tàu thuyền

Nước đào tạo: Việt Nam Năm tốt nghiệp: 1994

Bằng đại học 2: Năm tốt nghiệp:

2. Sau đại học:

- Thạc sĩ chuyên ngành: Kỹ thuật tàu thủy Năm cấp bằng: 2009

Nơi đào tạo: Trường Đại học Nha Trang

- Tiến sĩ chuyên ngành: Cơ khí Động lực Năm cấp bằng: 2021

Nơi đào tạo: Trường Đại học Nha Trang

Tên luận án: *Nghiên cứu thiết lập mô hình chẩn đoán để đánh giá trạng thái kỹ thuật động cơ diesel máy chính tàu cá Việt Nam.*

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng Anh Mức độ sử dụng: khá (Ielts 5.5)

2. Tiếng Đức Mức độ sử dụng: Giao tiếp

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
1994 đến 7/ 1995	Văn phòng Nhà máy Dệt – Công ty Dệt Nha Trang	Cán bộ quản lý kỹ thuật Nhà Máy Dệt
8/1995 đến 6/1998	Nhà máy Dệt Tân Tiến – Khatoco Khánh Hòa	Trưởng bộ phận kỹ thuật Nhà máy dệt
7/1998 đến 1/1999	Nhà Máy đóng và sửa chữa Tàu biển Huyndai – Mipo Dock yard – Ulsan – Hàn Quốc	Học quản lý sửa chữa tàu biển, bộ phận máy – điện
02/1999 đến 07/2002	Nhà máy tàu biển Huyndai-Vinashin Khánh Hòa	Trưởng bộ phận quản lý sửa chữa tàu biển
8/2000 đến 10/2007	Bộ môn Động lực - Khoa Kỹ thuật Tàu thủy – Đại học Nha Trang	Giảng dạy và nghiên cứu khoa học
11/2007 đến nay	Bộ môn Động lực - Khoa Kỹ thuật Giao thông – Đại học Nha Trang	Giảng dạy và nghiên cứu khoa học

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	**TR2006 - 33 - 01**. Nghiên cứu thiết kế và chế tạo thử nghiệm thiết bị dạy học hệ thống đánh lửa điện tử điều khiển bằng ECU.	2006-2007	Trường	Chủ trì
2	**TR2007-13-15CH**. Nghiên cứu xác định công suất, suất tiêu hao nhiên liệu, nhiệt độ nước làm mát và nhiệt độ khí xả động cơ diesel công suất	2007-2008	Trường	Chủ trì

	nhỏ sử dụng nhiên liệu dầu dừa – êtanol.			
3	Nghiên cứu sử dụng dầu thực vật Việt Nam làm nhiên liệu cho động cơ diesel tàu cá cỡ nhỏ; Mã số B2006-13-09	2006- 2007	Bộ	Cộng tác viên
4	Xây dựng cơ sở lý luận, qui trình, và ngân hàng vấn đề cho việc ứng dụng phương pháp giảng dạy dựa trên vấn đề tại Trường Đại học Nha Trang	2005-2007	Bộ	Cộng tác viên
5	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị xác định chế độ làm việc kinh tế cho môtô xe máy	2015 - 2016	Trường	Cộng tác viên
6	Thiết kế, chế tạo thiết bị cảnh báo sự cố hệ động lực tàu cá xa bờ MS: B2016-TSN-02	2016-2018	Bộ	Cộng tác viên
7	Thiết kế chế tạo thiết bị chẩn đoán kỹ thuật hệ thống phun nhiên liệu của động cơ diesel tàu cá **MS: TR2018-13-20**	2018-2019	Trường	Chủ trì
8	Thiết kế, chế tạo hệ thống thiết bị và đề xuất tiêu chuẩn kiểm tra an toàn kỹ thuật động cơ diesel dùng làm máy chính trên tàu cá Việt Nam	2020-2022	Bộ	Cộng tác viên

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1	Giới thiệu thiết bị dạy học hệ thống đánh lửa điện tử điều khiển bằng ECU.	2008 Hồ Đức Tuấn	từ trang 57 đến trang 59; Tạp chớ Khoa học - Cụng nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252, số 01/2008.
2	Nghiên cứu sử dụng dầu thực vật Việt Nam làm nhiên liệu cho động cơ diesel cỡ nhỏ.	2008 Đồng tác giả P.M.Lộc	từ trang 51 đến trang 56; Tạp chớ Khoa học - Cụng nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252, số 01/2008.
3	Bước đầu nghiên cứu xác định tỉ lệ pha trộn hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa – ethanol làm nhiên liệu cho động cơ diesel cỡ nhỏ.	2009 Hồ Đức Tuấn	từ trang 184 đến trang 192; Tạp chớ Khoa học - Cụng nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252, số đặc biệt 2009.
4	Bàn về chương trình đào tạo ngành khoa học hàng hải trường Đại học Nha Trang.	2015 Đồng tác giả P.M.Lộc	Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thuỷ sản, Trường Đại học Nha Trang
5	Lựa chọn các thông số cảnh báo sự cố hệ động lực tàu cá xa bờ.	2018 P.M Lộc, H.L.H Thái, H.Đ Tuấn	từ trang 108 đến trang 113; Tạp chớ Tạp chớ Khoa học - Cụng nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252, Số 02-2018.
6	Nghiên cứu đề xuất bộ thông số chẩn đoán trạng thái kỹ thuật cho máy chính tàu cá việt nam.	2019 Hồ Đức Tuấn M.Đ. Nghĩa	từ trang 103 đến trang 108; Tạp chớ Tạp chớ Khoa học -

			Cụng nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252. Số 01-2019.
7	Nghiên cứu thực nghiệm ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến công suất và suất tiêu hao nhiên liệu của động cơ diesel máy chính tàu cá	7/2019 Hồ Đức Tuấn Trần Thanh Hải Tùng Mai Đức Nghĩa	từ trang 14 đến trang 19; Tạp chớ cơ khớ VN, ISSN 0866-7056. số 7/2019.
8	Nghiên cứu thực nghiệm ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến phát thải của động cơ diesel máy chính tàu cá	2020 Hồ Đức Tuấn T.T. Hải Tùng M.Đ. Nghĩa	từ trang 27 đến trang 30; Tạp chớKhoa học và Cụng nghệ Đại học Đà Nẵng, ISSN 1859-1531. Tập 18, số 1/2020.
9	Nghiên cứu mô phỏng ảnh hưởng của áp suất phun nhiên liệu trên đường ống cao áp đến quá trình hình thành hỗn hợp cháy trong động cơ diesel Máy chính tàu cá.	2020 Hồ Đức Tuấn M.Đ. Nghĩa	từ trang 92 đến trang 97; Tạp chí Khoa học giáo dục kỹ thuật; ISSN: 1859-1272. số 58 tháng 2020.
10	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị đo áp suất phun nhiên liệu trên đường ống cao áp để chẩn đoán Trạng thái kỹ thuật của động cơ diesel Máy chính tàu cá	2020 Hồ Đức Tuấn Đoàn Phước Thọ	từ trang 112 đến trang 118; Tạp chớ Tạp chớ Khoa học - Cụng nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252. Số 02-2020.
11	Nghiên cứu mô phỏng ảnh hưởng của áp suất phun nhiên liệu và áp suất cuối kỳ nén đến công suất Động cơ diesel máy chính tàu cá	2020 Hồ Đức Tuấn M.Đ. Nghĩa	từ trang 76 đến trang 81; Tạp chớ Tạp chớ Khoa học - Cụng nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252. số 03/2020.

12	Thiết kế thiết bị giám sát từ xa thông số vận hành động cơ yanmar làm máy chính trên tàu du lịch	Hồ Đức Tuấn 2021	từ trang 59 đến trang 67; Tạp chớ Tạp chớ Khoa học - Cụng nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252. số 02/2021.
13	Nghiên cứu chế tạo thiết bị kiểm tra an toàn kỹ thuật động cơ diesel dùng làm máy chính trên tàu cá việt nam	Hồ Đức Tuấn 2021	, từ trang 13 đến trang 20; Tạp chớ Tạp chớ Khoa học - Cụng nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252. số 03/2021.
14	Giải pháp giám sát từ xa động cơ diesel máy chính của tàu du lịch	Hồ Đức Tuấn Phùng Minh Lộc 2021	Hội thảo Cơ học Thủy khí Đà Nẵng 2021
International conferences			
1	Exhaust emission of motorcycles engines running on ethanol blended gasoline	2011 Nguyễn Thanh Tuấn Hồ Đức Tuấn Nguyễn Văn Thuần	XLII. International scientific conference of the czech and slovak universities departments and institutions dealing with the research of combustion engines. ISSN: 1337-8996
2	A simulation study on effects of basic parts' failure of fuel injection system to fuel injection pressure of the 4CHE YANMAR diesel engine	2020 Tuan Duc Ho, Tuan Nguyen Thanh, Dong Nguyen Phu	46th International Scientific Conference of the departments of transport, handling, construction and agriculture machinery. Terchova, September 3 - 4, 2020. Print EDIS-Zilina University pulisher. ISBN: 978-80-89276-60-8.
3	Research on building of power characteristics of the main diesel engines	Ho Duc Tuan Quach Hoai Nam Mai Duc Nghia	2021 INTERNATIONAL CONFERENCE ON

	under pressure in high-pressure pipelines and end-of-stroke compression pressure by lagrange interpolation		SYSTEM SCIENCE AND ENGINEERING (ICSSE) 26-28 August 2021 Ho Chi Minh City, Vietnam. https://ieeexplore.ieee.org/document/9538494 ISBN: 978-1-6654-4848-2 **DOI:** 10.1109/ICSSE52999.2021.9538494
4	An experimental research the effect of the pressure in high-pressure pipelines on exhaust emissions of the fishing vessels' main diesel engines	Mai Duc Nghia Ho Duc Tuan Quach Hoai Nam	2021 INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCE AND ENGINEERING (ICSSE) 26-28 August 2021 Ho Chi Minh City, Vietnam Part Number: CFP2146J-ART ISBN: 978-1-6654-4848-2 **Online ISSN**: 2325-0925 **DOI:** 10.1109/ICSSE52999.2021.9538486
5	Study on the effect of the high-pressure pump's cam-profile on fuel injection parameters and diesel engine power of the fishing vessel	2021 Ho Duc Tuan Mai Duc Nghia	4th International Conference on Innovative Studies of Contemporary Sciences July 29-31,2021 Tokyo, Japan Part Number: CFP2146J-ART ISBN: 978-1-6654-4848-2 Online ISSN: 2325-0925
6	Development of the source of raw materials from fish fat For producing biodiesel for the diesel engine fuel Of the fishing vessels	2021 Mai Duc Nghia Ho Duc Tuan	5th INTERNATIONAL NEW YORK CONFERENCE ON EVOLVING TRENDS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH & PRACTICES October 3-5, 2021 Manhattan, New York City
7	Study on the selection of operating parameters of Yanmar diesel engines on cruise ships for remote monitoring to	2021 Hồ Đức Tuấn	The 16Th International Symposium on advanced Science and Technology in exprimental mechanics. 3-6

	ensure safety in operation and use		November, 2021.Ha Noi, Viet Nam
8	Study on establishing a technical state's diagnostic model of the main diesel engine for the small fishing vessels	Mai Duc Nghia Ho Duc Tuan	The 16Th International Symposium on advanced Science and Technology in exprimental mechanics. 3-6 November, 2021.Ha Noi, Viet Nam
9	Study on the effect of mixing ratio of biodiesel fuel made from animal fat on exhaust emissions of the fishing vessel's diesel engines	2022 Pham Dinh Trung Mai Duc Nghia Ho Duc Tuan	*2022 6th International Conference on Green Technology and Sustainable Development (GTSD)*
10	Study on a selection of solutions to reduce fuel consumption for gasoline engines using carburettors	Ho Duc Tuan Mai Duc Nghia	VI-INTERNATIONAL EUROPEAN CONFERENCE ON INTERDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH **August 26-27, 2022 / Bucharest, Romania**
11	Development of Biofuel for Diesel Engines of the Fishing Vessels From Coconut Oil	Ho Duc Tuan Mai Duc Nghia	Yes Green Maroc. 16–18 December. 2022 in Oujda, Morocco
12	A Simulation Study of Combustion Characteristics of the Cummins Diesel Engine by Kiva Software	Ho Duc Tuan Mai Duc Nghia	13-15 Jan 2023, Miami, USA.
13	Study on Building the Relationship between Fuel Injection Parameters and Exhaust Emission Content of Fishing Vessels' Diesel	Mai Duc Nghia Ho Duc Tuan	The International Conference on Marine Sustainable Development and Innovation Nha Trang University, Vietnam 21– 23 July, 2023

	Engines to Diagnose the Technical State		
14	Application propulsion system monitoring equipment of fishing vessels to ensure safety for ships and people when fishing offshore	Mai Duc Nghia Ho Duc Tuan	ISPEC INTERNATIONAL CONGRESS ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH November 14-15, 2023 Ganja State University, Azerbaijan

Sách chuyên khảo:

Hồ Đức Tuấn (Đồng tác giả), Quá trình hình thành hỗn hợp, cháy nhiên liệu trong động cơ diesel và mô hình mô phỏng. Nhà xuất bản KHKT, 2017.

Sách tham khảo:

TS. Hồ Đức Tuấn (chủ biên), Th.S Lê Cao Hoàng Hà, Th.S Lê Thị Thu Nga, Th.S Phạm Thị Hải Trang. Maritime English, Nhà xuất bản Lao Động, 2021.

TS. Hồ Đức Tuấn. Quản lý Khai thác cảng, Nhà Xuất bản Lao Động. 2021.

Khánh Hòa, ngày tháng 11 năm 2023

Người khai kí tên

Xác nhận của cơ quan

(Ghi rõ chức danh, học vị)

TS Hồ Đức Tuấn

LÝ LỊCH KHOA HỌC

I. LÝ LỊCH SƠ LƯỢC

Họ và tên: **Trương Đắc Dũng** Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 20/08/1985 Nơi sinh: Quỳnh Nghĩa - Quỳnh Lưu - Nghệ An

Quê quán: Nghệ An Dân tộc: Kinh

Học vị cao nhất: Tiến sĩ Năm, nước nhận học vị: 2018, Hàn Quốc

Chức danh khoa học cao nhất: Năm bổ nhiệm:

Chức vụ (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Giảng viên

Đơn vị công tác (hiện tại hoặc trước khi nghỉ hưu): Trường Đại học Nha Trang

Chỗ ở riêng hoặc địa chỉ liên lạc: 63 Điện Biên Phủ, P. Vĩnh Hòa, Tp. Nha Trang, T. Khánh Hòa

Điện thoại liên hệ: CQ: NR: DĐ: (+84) 336723825

Fax: Email: truongdacdung@ntu.edu.vn

II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đại học:

Hệ đào tạo: Chính quy

Nơi đào tạo: Trường Đại học Nha Trang;

Ngành học: Kỹ thuật tàu thủy;

Nước đào tạo: Việt Nam; Năm tốt nghiệp: 2009

2. Sau đại học

a. Thạc sĩ:

- Chuyên ngành: Kỹ thuật tàu thủy
- Năm cấp bằng: 2014
- Nơi đào tạo: Đại học Ulsan, Hàn Quốc

b. Tiến sĩ:

- Chuyên ngành: Kỹ thuật tàu thủy
- Năm cấp bằng: 2018
- Nơi đào tạo: Đại học Ulsan, Hàn Quốc
- Tên luận án: Response of marine structures to repeated impact loadings

3. Ngoại ngữ: 1. Tiếng Anh Mức độ sử dụng: Thành thạo
2. Tiếng Hàn Mức độ sử dụng: Giao tiếp cơ bản

III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN

Thời gian	Nơi công tác	Công việc đảm nhiệm
2009 – nay	Trường Đại học Nha Trang	Giảng viên
2012-2014	Đại học Ulsan, Hàn Quốc	Học Thạc sĩ
2014-2018	Đại học Ulsan, Hàn Quốc	Nghiên cứu sinh
2018-2020	Đại học Quốc gia Seoul, Hàn Quốc	Nghiên cứu sau tiến sĩ
2021 – nay	Trường Đại học Nha Trang (VinIF tài trợ)	Nghiên cứu sau tiến sĩ

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia:

TT	Tên đề tài nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường)	Trách nhiệm tham gia trong đề tài
1	Nghiên cứu sự phát triển biến dạng của tấm hợp kim nhôm thuộc kết cấu tàu thủy cao tốc khi chịu lực va đập lặp lại	04/2023-10/2024	Trường	Chủ nhiệm
2	Xây dựng hệ thống công thức dự đoán sự phát triển biến dạng của kết cấu tàu thủy chịu tải va đập sóng (slamming)	12/2022-12/2023	VinIF (năm 2022)	Chủ nhiệm
3	Nghiên cứu ảnh hưởng của dụng cụ hàn ma sát khuấy đến cấu trúc và ứng xử phá hủy của mối hàn chữ T	01/2022-04/2023	Trường	Thành viên chính
4	Nghiên cứu ứng xử của kết cấu tấm chịu lực va đập lặp lại bằng phương pháp mô phỏng số và thực nghiệm phục vụ đánh giá biến dạng cục bộ kết cấu tàu thủy	8/2021-11/2022	Trường	Chủ nhiệm

5	Xây dựng hệ thống công thức dự đoán sự phát triển biến dạng của kết cấu tàu thủy chịu tải va đập sóng (slamming)	11/2021-11/2022	VinIF (năm 2021)	Chủ nhiệm
6	Cải tiến phương pháp đơn giản để đánh giá trạng thái giới hạn của kết cấu ngoài khơi	03/2019-10/2019	Tập đoàn Samsung	Thành viên chính

2. Các công trình khoa học đã công bố:

TT	Tên công trình	Năm công bố	Tên tạp chí
1. Bài báo quốc tế			
1	Empirical formulations for prediction of permanent set evolution of steel plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming	2023	Ocean Engineering/Elsevier, 268, 113430. (SCI Q1)
2	Microstructure evolution and interfacial bonding properties of dissimilar T-lap joints using friction stir welding parameters	2023	Journal of Materials Engineering and Performance/Springer, 32, 9428–9439. (SCIE Q2)
3	Estimation of ice loads on offshore structures using simulations of level ice-structure collisions with an influence coefficient method	2022	Applied Ocean Research/Elsevier, 125, 103235. (SCIE-Q1)

4	Pin length, pin offset, and reserved metal flow interaction in the improvement of dissimilar friction stir welded T-lap joints	2022	International Journal of Advanced Manufacturing Technology/Springer, 121, 4677–4689. (SCIE-Q1)
5	Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction Part I: numerical simulations	2022	Ships and Offshore Structures/Taylor & Francis, 17(1), 7-28. (SCIE-Q1)
6	Benchmark study on slamming response of flat-stiffened plates considering fluid-structure interaction	2021	Marine Structures/Elsevier, 79, 103040. (SCIE-Q1)
7	Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part II: Derivation of empirical formulations	2021	Marine Structures/Elsevier, 75, 102700. (SCIE-Q1)
8	Development of simplified method for prediction of structural response of stiffened plates under explosion loads	2021	Marine Structures/Elsevier, 79, 103039. (SCIE-Q1)
9	Repeated lateral impacts on steel grillage structures at room and sub-zero temperatures	2018	International Journal of Impact Engineering/Pergamon, 113, 40-53. (SCI-Q1)
10	Response of low-temperature steel beams subjected to	2018	International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering/Elsevier, 10(6), 670-682. (SCIE-Q1)

	single and repeated lateral impacts		
11	Permanent set evolution of aluminium-alloy plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming	2018	Journal of Marine Science and Technology/Springer Japan, 23(3), 580-595. (SCIE-Q1)
12	A study on accumulated damage of steel wedges with dead-rise 10 due to slamming loads	2018	International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering/Elsevier, 10(4), 520-528. (SCIE-Q1)
13	Repeated lateral impacts on steel beams at room and sub-zero temperatures	2014	International Journal of Impact Engineering/Pergamon, 72, 75-84. (SCI-Q1)
2. Bài báo hội thảo quốc tế			
1	A study on the pseudo-shakedown of steel plates subjected to repeated slamming pressures	2023	Lecture Notes in Networks and Systems/Springer (Accepted). (SCOPUS, Q4)
2	Prediction of the residual deformation evolution of steel plates subjected to repeated lateral impacts	2023	Advances in the Collision and Grounding of Ships and Offshore Structures/Taylor & Francis
3	Accumulation of permanent deflection of steel plates subjected to repeated slamming impact loadings	2023	Lecture Notes in Mechanical Engineering (LNME)/Springer. (Accepted) (SCOPUS)
4	Numerical investigation on the	2023	Lecture Notes in Networks and Systems (LNNS 567)/Springer. (SCOPUS)

	damage extents of plates due to repeated slamming loads		https://doi.org/10.1007/978-3-031-19694-2_19
5	Prediction of initial crack propagation direction of dissimilar friction stir welded T-joint	2023	Lecture Notes in Networks and Systems (LNNS 567)/Springer. (SCOPUS) https://doi.org/10.1007/978-3-031-19694-2_11
6	A study on dynamic response of steel plates under repeated impacts	2022	Lecture Notes in Mechanical Engineering (LNME)/Springer. (SCOPUS) https://doi.org/10.1007/978-3-030-99666-6_25
7	Effect of Friction Stir Welding Speeds on Interface Formation of Dissimilar T-joint Aluminum Alloys	2022	Lecture Notes in Mechanical Engineering (LNME)/Springer. (SCOPUS) https://doi.org/10.1007/978-3-030-99666-6_20
8	Dynamic response of aluminum-alloy plates subjected to repeated impacts	2021	Lecture Notes in Networks and Systems (LNNS 366)/Springer. (SCOPUS) https://doi.org/10.1007/978-3-030-92574-1_37
9	Numerical simulation of failure of sea level-ice based on the damage-based erosion model	2021	Proceedings of the International Offshore and Polar Engineering Conference, ISOPE 2021. (SCOPUS) https://onepetro.org/ISOPEIOPEC/proceedings-abstract/ISOPE21/All-ISOPE21/ISOPE-I-21-1298/464583
10	Development of a simplified method for structural response of stiffened plates under explosion loads	2020	Proceedings of the International Offshore and Polar Engineering Conference, ISOPE 2020. (SCOPUS) https://www.onepetro.org/conference-paper/ISOPE-I-20-4150
11	A study on dynamic response of flat stiffened plates to slamming loads considering fluid-structure interaction	2019	Lecture Notes in Civil Engineering (LNCE 64)/Springer. (SCOPUS) https://doi.org/10.1007/978-981-15-4672-3_5

3. Báo cáo hội thảo quốc tế			
1	A study on the pseudo-shakedown of steel plates subjected to repeated slamming pressures	2023	The 4th International Conference on Engineering Reaerch and Applications (ICERA2023), Thai Nguyen, Vietnam, 2023.
2	Prediction of the residual deformation evolution of steel plates subjected to repeated lateral impacts	2023	The 9th International Conference Collision and Grounding of Ships and Offshore Structures (ICCGS), Nantes, France, 2023.
3	Accumulation of permanent deflection of steel plates subjected to repeated slamming impact loadings	2022	The 3rd International Conference on Materials, Machines, and Methods for Sustainable Development (MMMS 2022), Can Tho, Vietnam, 2022.
4	Numerical investigation on the damage extents of plates due to repeated slamming loads	2022	The 6th International Conference on Green Technology and Sustainable Development (GTSD 2022), Khanh Hoa, Vietnam, 2022.
5	Prediction of initial crack propagation direction of dissimilar friction stir welded T-joint	2022	The 6th International Conference on Green Technology and Sustainable Development (GTSD 2022), Khanh Hoa, Vietnam, 2022.
6	A study on dynamic response of steel plates under repeated impacts	2021	The International Conference on Advanced Mechanical Engineering, Automation, and Sustainable Development (AMAS2021), Quang Ninh, Vietnam, 2021.
7	Effect of Friction Stir Welding Speeds on Interface Formation of Dissimilar T-joint Aluminum Alloys	2021	The International Conference on Advanced Mechanical Engineering, Automation, and Sustainable Development (AMAS2021), Quang Ninh, Vietnam, 2021.

8	Dynamic response of aluminum-alloy plates subjected to repeated impacts	2021	The 4th International Conference on Engineering Research and Applications (ICERA2021), Thai Nguyen, Vietnam, 2021.
9	Numerical simulation of failure of sea level-ice based on the damage-based erosion model	2021	The 31th International Ocean and Polar Engineering Conference (ISOPE), Rhodes, Greece, 2021, 995-1003.
10	Development of a simplified method for structural response of stiffened plates under explosion loads	2020	The 30th International Ocean and Polar Engineering Conference (ISOPE), Shanghai, China, 2020, 3157-3165.
11	A study on fluid structure interaction analysis for flat stiffened plates	2019	The 2nd International Symposium On Marine Structures (ISOMS-2019), Tokyo, Japan, 2019.
12	A study on dynamic response of flat stiffened plates to slamming loads considering fluid-structure interaction	2019	The 14th International Symposium on Practical Design of Ships and Other Floating Structures (PRADS), Yokohama, Japan, 2019, 75-99.
13	Evolution of damage to aluminium-alloy plates due to repeated impulsive pressure loadings	2017	The 31th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM), Osaka, Japan, 2017, 269-280.
14	Plastic response of steel grillages subjected to repeated mass impacts	2016	The 7th International Conference Collision and Grounding of Ships and Offshore Structures (ICCGS), Ulsan, Korea, 2016, 173-182.
15	Parametric study on plastic response of steel grillages subjected to repeated mass impacts	2016	The 30th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM), Mokpo, Korea, 2016, 346-358.

16	Dynamic response of steel grillages under repeated mass impacts at low temperature	2016	The 13th International Symposium on Practical Design of Ships and Other Floating Structures (PRADS), Copenhagen, Denmark, 2016.
17	Experimental and numerical investigations on the plastic response of low temperature steel structures subjected to repeated mass impacts	2015	The 29th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM), Vladivostok, Russia, 2015, 461-470.
18	Numerical investigations on the dynamic response of clamped grillages subjected to repeated mass impacts	2014	The 28th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM), Istanbul, Turkey, 2014, 110-119.
19	Effect of repeated impacts on the response of polar class ship structures	2013	The 13th International Symposium on Practical Design of Ships and Other Floating Structures (PRADS), Changwon, Korea, 2013, 70-77.
20	A study on the damage of single stiffener structures subjected to repeated impacts at low temperature	2013	The 27th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM), Keelung, Taiwan, 2013, 215-222.
4. Sách chuyên khảo, tham khảo, giáo trình			
1	Hướng dẫn giải Bài tập Sức bền vật liệu	2021	Trường Đại học Nha Trang

Khánh Hòa, ngày 22 tháng 11 năm 2023

Xác nhận của cơ quan

Người khai kí tên

(Ghi rõ chức danh, học vị)

TS. Trương Đắc Dũng

BẰNG CẤP

THE UNIVERSITY OF ULSAN

Upon the recommendation of the Faculty and under the authority of the laws of the Republic of Korea hereby confers the Degree of

Doctor of Philosophy
in Naval Architecture Engineering

upon
HUYNH VAN VU

born on August 24, 1975

with all the rights,
privileges and honors pertaining thereto.

Dated at Ulsan, Republic of Korea,
August 19, 2011

Sunwook Kim
Dean of the Graduate School

C. Lee
Chul LEE
President of The University

박제 966 호

학 위 기

성 명 HUYNH VAN VU

1975년 08월 24일생

위 사람은 본 대학교 대학원 박사학위과정을 이수하고 소정의 시험과 논문심사에 합격하여 박사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

학 위 명 : 공학박사

전 공 : 조선공학

2011년 8월 19일

울산대학교 대학원장 공학박사 김 [illegible]

위의 인정에 의하여 본 학위를 수여함.

2011년 8월 19일

울산대학교 총장 의학박사 이 [illegible]

학위등록번호 : 울산대2010(박)095

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ULSAN

BẢN DỊCH

Theo đề nghị của Khoa cùng với thẩm quyền của mình quy định bởi pháp luật nước Cộng Hòa Hàn Quốc

Cấp bằng

TIẾN SĨ
NGÀNH KỸ THUẬT ĐÓNG TÀU

Cho

HUỲNH VĂN VŨ

Sinh ngày 24 tháng 08 năm 1975

Cùng với tất cả quyền, đặc quyền và danh dự liên quan.

Ulsan, Công Hòa Hàn Quốc, ngày 19 tháng 08 năm 2011

Con dấu	Trường Khoa Sau Đại học	Hiệu Trưởng nhà trường
	Sunwook Kim	Chul Lee
	(đã ký)	(đã ký)

Tôi, Trần Lê Nhã Trúc, CMND số 225 129 960, cam đoan đã dịch chính xác giấy tờ/văn bản này từ tiếng Anh sang tiếng Việt.

Ngày 08 tháng 12 năm 2021

NGƯỜI DỊCH

TRẦN LÊ NHÃ TRÚC

LỜI CHỨNG CỦA CÔNG CHỨNG VIÊN

Hôm nay, ngày 08 tháng 12 năm 2021 (Ngày tám tháng mười hai năm hai ngàn hai mươi mốt)

Tại phòng Công chứng số 1 tỉnh Khánh Hòa, địa chỉ tại 13 Hoàng Hoa Thám, Nha Trang, Khánh Hòa

Tôi, Lê Xán Trung....., công chứng viên, trong phạm vi trách nhiệm của mình theo quy định của pháp luật,

CHỨNG NHẬN

- Bản dịch này do bà Trần Lê Nhã Trúc, cộng tác viên phiên dịch của phòng Công chứng số 1 tỉnh Khánh Hòa, dịch từ tiếng Anh sang tiếng Việt;
- Chữ ký trong bản dịch đúng là chữ ký của bà Trần Lê Nhã Trúc;
- Nội dung bản dịch chính xác, không vi phạm pháp luật, không trái đạo đức xã hội;
- Văn bản công chứng này được lập thành 11 (mười một) bản chính, mỗi bản gồm 2 tờ, 2 trang, lưu 01 bản tại phòng Công chứng số 1 tỉnh Khánh Hòa.

Số công chứng: 003982, quyển số.: 04/2021 TP/CC-SCC/BD

Công chứng viên

PHÒNG CÔNG CHỨNG SỐ 1

Lê Xán Trung

Số hiệu bằng:
TUL*015184

CỘNG HÒA SÉC

Đại học Kĩ thuật Liberec

BẢN DỊCH

BẰNG TIẾN SĨ

NCS. Huỳnh Lê Hồng Thái

Sinh ngày 31 tháng 07 năm 1981 tại Lâm Đồng - Việt Nam.

Đã hoàn thành chương trình nghiên cứu sinh thuộc lĩnh vực: Máy và thiết bị, số hiệu P2302, chuyên ngành: Kết cấu máy và thiết bị, mã ngành 2302V010 tại Khoa Cơ khí.

Theo điều khoản 47 quyết định 5 số 111/1998 Sb, của luật Giáo dục Đại học công nhận chương trình học thuật với bằng cấp **Tiến sĩ** cho **Nghiên cứu sinh** với thông tin nêu trên.

Hiệu trưởng
GS.TS. Zdenek Kus
(đã ký)

Trưởng khoa
GS.TS. Petr Lenfeld
(đã ký)

Liberec, 06.06.2014

Tôi **Nguyễn Thanh Tuấn**, Số CMND 151348945, cấp ngày 08/04/1998, tại Công an Thái Bình, cam đoan đã dịch chính xác văn bản này từ tiếng Séc sang tiếng Việt.

Ngày: 05/12/2014

Người dịch

Nguyễn Thanh Tuấn

Chứng thực ông Nguyễn Thanh Tuấn, Số CMND 151348945, cấp ngày 08/04/1998, tại Công an Thái Bình đã ký trước mặt tôi.

Số chứng thực: 0017775

Ngày: 06 -12- 2014

Phó trưởng phòng tư pháp Thành phố Nha Trang

PHÒNG TƯ PHÁP

Nguyễn Thị Kim Hà

MINISTER OF EDUCATION AND TRAINING

On the recommendation of

The Rector of the University of Fisheries

has conferred on

Mr. Huynh Van Nhu

The degree of Master of

Engineering



172

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Theo đề nghị của

Hiệu trưởng Trường Đại học Thuỷ sản

BỘ TRƯỞNG BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CẤP BẰNG

THẠC SĨ

Kỹ thuật

Cho Ông Huỳnh Văn Nhu

Sinh ngày 20-09-1970 *tại* Phú Yên

Hà Nội, ngày 28 *tháng* 7 *năm* 1999

KT. BỘ TRƯỞNG

THỨ TRƯỞNG

Vũ Ngọc Hải

Số: 12494

National Taiwan Ocean University

The University, by virtue of the authority vested in it by law
and upon recommendation of the faculty
in the Department of Systems Engineering and Naval Architecture,
has conferred on

TRANDINHTU (陳亭賜)

the degree of

Master of Science

with all the rights, privileges, and honors thereto appertaining.
In testimony whereof, the president has subscribed his name
and impressed the seal of the University on this diploma at Keelung, Taiwan,
in June of the year, two thousand and fifteen.

Date of Birth: March 14, 1986
Student ID No: 10251033

Ching-Fong Chang
President of the University

BẢN DỊCH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẢI DƯƠNG QUỐC LẬP ĐÀI LOAN

Trường Đại học, theo thẩm quyền được luật pháp quy định,

Và theo đề nghị của Khoa,

Bộ môn Kỹ thuật hệ thống và Kỹ thuật tàu thủy

cấp cho

Trần Đình Tứ

Bằng

THẠC SĨ

Với tất cả quyền, đặc quyền và danh hiệu kèm theo

Để chứng thực, Hiệu trưởng đã ký tên

và đóng dấu của Trường trên văn bằng này tại Keelung, Đài Loan

tháng sáu năm hai nghìn mười năm.

Ngày sinh: 14/03/1986

Mã số sinh viên: 10251033

Ching – Fong Chang

Hiệu trưởng

(đã ký và đóng dấu nổi)

Tôi**, Lương Đình Duy**, Giấy chứng minh nhân dân số 225572098 cam đoan đã dịch chính xác nội dung của văn bản này từ tiếng Anh sang tiếng Việt.

Ngày 10 tháng 8 năm 2015

Người dịch

Lương Đình Duy

Ngày mười tháng tám năm hai nghìn mười năm

tại Phòng Tư pháp, UBND thành phố Nha Trang

Tôi, **Nguyễn Thị Kim Hà**, là Phó Trưởng Phòng Tư pháp thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa chứng thực:

Ông **Lương Đình Duy** là người đã ký vào bản dịch này.

Số chứng thực:.....

Quyển số: 01/2015/SCT/CKND

Ngày, tháng, năm:.....

PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

Nguyễn Thị Kim Hà

THE UNIVERSITY OF ULSAN

Upon the recommendation of the Faculty and under the authority of the laws of the Republic of Korea hereby confers the Degree of

Doctor of Philosophy
in Naval Architecture

upon
DO QUANG THANG

born on June 08, 1987

with all the rights,
privileges and honors pertaining thereto.

Dated at Ulsan, Republic of Korea,
February 15, 2019

Young-Shick Ro, Ph.D.
Dean of the Graduate School

YEON-CHEON OH, Ph.D.
President of the University

박제 1889 호

학 위 기

성 명 DO QUANG THANG

1987년 06월 08일생

위 사람은 울산대학교 대학원 박사학위과정을 이수하고 소정의 시험과 논문심사에 합격하여 박사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

학 위 명 : 공학박사

전 공 : 조선공학

2019년 2월 15일

울산대학교 대학원장 공학박사 노 영 식

위의 인정에 의하여 본 학위를 수여함.

2019년 2월 15일

울산대학교 총장 행정학박사 오 연 천

학위등록번호 : 울산대2018(박)018

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
CỤC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 22 tháng 7 năm 2020

CỤC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

CÔNG NHẬN

Văn bằng số: Ngày cấp: **15/02/2019**

Do: **Trường Đại học Ulsan, Hàn Quốc**

Cấp cho: **Đỗ Quang Thắng**

Ngày sinh: 08 tháng 6 năm 1987

Nơi sinh: Hải Phòng

Là bằng tốt nghiệp: **Tiến sĩ**

Đã đăng ký tại Bộ Giáo dục và Đào tạo ngày 22 tháng 7 năm 2020

CỤC TRƯỞNG

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
CỤC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Mai Văn Trinh

*Đã vào sổ đăng ký số...*015373/CNVB_TS

BẢN DỊCH
TRANSLATION

ĐẠI HỌC ULSAN

Căn cứ đề nghị của Khoa và theo thẩm quyền
của luật pháp Hàn Quốc, nay,
cấp bằng

Tiến sĩ
ngành Kỹ thuật Tàu thủy và Công trình biển

cho
ĐỖ QUANG THẮNG

sinh ngày 08 tháng 6 năm 1987

với tất cả các quyền, đặc quyền và danh dự liên quan đến văn bằng.

Cấp tại Ulsan, Hàn Quốc,
ngày 15 tháng 2 năm 2019

(đã đóng dấu)

(đã ký)
Tiến sĩ Young-Shick Ro
Trưởng khoa Sau đại học

(đã ký)
Tiến sĩ YEON-CHEON OH
Hiệu trưởng trường đại học

Tôi, Đinh Thị Hòe, CMND số: 186820408 do Công an tỉnh Nghệ An cấp ngày 29/05/2013; cam đoan dịch chính xác giấy tờ/ văn bản này từ tiếng **Anh sang tiếng Việt**.

Người dịch

Đinh Thị Hòe

LỜI CHỨNG CỦA CÔNG CHỨNG VIÊN

Hôm nay, ngày 14 tháng 4 năm 2023 (Ngày mười bốn, tháng tư, năm hai nghìn không trăm hai mươi ba)

Tại Văn phòng Công chứng Nguyễn Huệ, địa chỉ tại số 165 Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội.

Tôi, Vũ Thị Phiên - Công chứng viên, trong phạm vi trách nhiệm của mình theo quy định của pháp luật.

CHỨNG NHẬN

- Bản dịch này do bà Đinh Thị Hòe, CMND số: 186820408 do Công an tỉnh Nghệ An cấp ngày 29/05/2013, là cộng tác viên phiên dịch của Văn phòng Công chứng Nguyễn Huệ, thành phố Hà Nội, đã dịch từ tiếng **Anh sang tiếng Việt** .

- Chữ ký trong bản dịch đúng là chữ ký của bà Đinh Thị Hòe;

- Nội dung của bản dịch chính xác, không vi phạm pháp luật, không trái với đạo đức xã hội;

- Văn bản công chứng này được lập thành 11 bản chính, mỗi bản gồm tờ, trang, lưu một (1) bản tại Văn phòng Công chứng Nguyễn Huệ, thành phố Hà Nội.

Số công chứng: 1513 **Quyển số: 01 /2023 TP/CC-SCC/BD**

CÔNG CHỨNG VIÊN

S.Đ.K.H.Đ: 89 - C.T.H.D
VĂN PHÒNG CÔNG CHỨNG NGUYỄN HUỆ
Q. ĐỐNG ĐA - T.P HÀ NỘI

Vũ Thị Phiên

THE UNIVERSITY OF ULSAN

Upon the recommendation of the Faculty and under the authority of the laws of the Republic of Korea hereby confers the Degree of

Doctor of Philosophy
in Naval Architecture

upon
DO QUANG THANG

born on June 08, 1987

with all the rights,
privileges and honors pertaining thereto.

Dated at Ulsan, Republic of Korea,
February 15, 2019

Young-Shick Ro, Ph.D.
Dean of the Graduate School

YEON-CHEON OH, Ph.D.
President of the University

THE UNIVERSITY OF ULSAN

Upon the recommendation of the Faculty and under the authority of the laws of the Republic of Korea hereby confers the Degree of

Doctor of Philosophy
in Mechanical & Automotive Engineering

upon
DO VAN TA

born on April 03, 1989

with all the rights,
privileges and honors pertaining thereto.

Dated at Ulsan, Republic of Korea,
February 17, 2023

Dongmok Sheen, Ph.D.
Dean of the Graduate School

YEON-CHEON OH, Ph.D.
President of the University

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
CỤC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

GIẤY CÔNG NHẬN

CỤC TRƯỞNG CỤC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

CÔNG NHẬN

Văn bằng của Trường Đại học Ulsan, Hàn Quốc

Số hiệu: ; cấp ngày 17 tháng 02 năm 2023 cho:

Ông Đỗ Văn Tá

Sinh ngày 03 tháng 4 năm 1989

Là văn bằng: Tiến sĩ

Chuyên ngành đào tạo: Kỹ thuật cơ khí và Tự động hóa

Thời gian đào tạo: 04 năm

Hình thức đào tạo: Trực tiếp tại Hàn Quốc

Nhận xét: Trình độ đào tạo tương đương Bậc 8 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam

Hà Nội, ngày 22 *tháng* 03 *năm* 2023

CỤC TRƯỞNG

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
CỤC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Huỳnh Văn Chương

Số vào sổ cấp giấy công nhận: 00877/2023/TS

Địa chỉ cổng thông tin điện tử truy cập để kiểm tra: *https://naric.edu.vn/front/tra-cuu-van-bang*

ĐẠI HỌC ULSAN

BẢN DỊCH

Theo sự đề cử của Khoa, và sự ủy quyền theo Luật pháp Hàn Quốc

Nay chứng nhận rằng:

ĐỖ VĂN TÁ

Sinh ngày: 03-04-1989

Đã được cấp bằng:

TIẾN SĨ

về KỸ THUẬT CƠ KHÍ & TỰ ĐỘNG HÓA

Cùng tất cả quyền lợi và trách nhiệm kèm theo

Dấu nhà trường

Ulsan, Hàn Quốc ngày: 17-02-2023

ĐẠI HỌC ULSAN
Trưởng Khoa Sau Đại học
(Ký tên)
Dongmool Sheen - *Tiến sĩ*

Hiệu trưởng
(Ký tên)
Oh Yeon-Cheon - *Tiến sĩ*

Tôi Phan Đình Kính, CMND số: 225 022 438, cấp ngày: 15-08-2009 tại Công an Khánh Hòa, cam đoan đã dịch chính xác nội dung văn bản này từ tiếng Anh sang tiếng Việt.
Ngày: 22-02-2023
Người dịch

Phan Dinh Kinh

LỜI CHỨNG CỦA CÔNG CHỨNG VIÊN

Hôm nay ngày 22 tháng 02 năm 2023
(Ngày Hai mươi hai, tháng Hai năm hai ngàn hai mươi ba)
Tại Phòng Công chứng số 1 tỉnh Khánh Hòa - 13 Hoàng Hoa Thám, Nha Trang, Khánh Hòa

Tôi Lê Lệ Hoa ,công chứng viên, trong phạm vi trách nhiệm của mình theo quy định của pháp luật

CHỨNG NHẬN

Bản dịch này do Ông Phan Đình Kính, cộng tác viên phiên dịch của Phòng Công chứng số 1 tỉnh Khánh Hòa dịch từ tiếng Anh sang tiếng Việt.
Chữ ký trong bản dịch đúng là chữ ký của Ông Phan Đình Kính
Nội dung bản dịch chính xác, không vi phạm pháp luật, không trái đạo đức xã hội.
Văn bản công chứng này gồm. 01 tờ, 02 trang, lưu 01 bản tại Phòng Công chứng số 1 tỉnh Khánh Hòa.
Số Công chứng: 001397;quyển số: 02/2023/ TP/CC-SCC/BD
Công Chứng Viên

PHÒNG CÔNG CHỨNG SỐ 1

Lê Lệ Hoa

THE UNIVERSITY OF ULSAN

Upon the recommendation of the Faculty and under the authority of the laws of the Republic of Korea hereby confers the Degree of

Doctor of Philosophy
in Mechanical & Automotive Engineering
in
upon
PHAM THANH NHUT

born on November 26, 1977

with all the rights,
privileges and honors pertaining thereto.

Dated at Ulsan. Republic of Korea,
February 21, 2014

Kiwhan Chi
Dean of the Graduate School

C. Lee
Chul LEE
President of The University

18
4

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Independence - Freedom - Happiness

THE MINISTER OF EDUCATION AND TRAINING

On the Recommendation of the National Thesis Examination Committee
for the Doctoral Dissertations
held at the University of Fisheries

HAS CONFERRED UPON

Mr. *Duong Tu Tien*

Born ***14/11/1971*** in ***Hai Duong***

THE DEGREE OF

DOCTOR OF PHILOSOPHY

In Engineering

Given under the seal of the Ministry of Education and Training
this Twelfth day of March 2007

185

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BỘ TRƯỞNG BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Căn cứ đề nghị của Hội đồng chấm luận án tiến sĩ cấp nhà nước

họp ngày 09 tháng 09 năm 2006
tại Trường Đại học Thủy sản

CÔNG NHẬN HỌC VỊ VÀ CẤP BẰNG

TIẾN SĨ

KỸ THUẬT

Cho ông *Dương Tử Tiên*

Sinh ngày ***14/11/1971*** tại ***Hải Dương***

Hà Nội, ngày 12 tháng 03 năm 2007

BỘ TRƯỞNG BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Nguyễn Thiện Nhân

Số bằng: 04761

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
Independence - Freedom - Happiness

THE RECTOR OF
NHA TRANG UNIVERSITY

has conferred

THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN MECHANICAL POWER ENGINEERING

Upon Mr. **HO DUC TUAN**

Born on **01 January 1971**

Given under the seal of
Nha Trang University

Reference number: **002/TS21**

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

cấp

BẰNG TIẾN SĨ
KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Cho ông **HỒ ĐỨC TUẤN**

Sinh ngày **01/01/1971**

Khánh Hòa, ngày 29 tháng 6 năm 2021

HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Trang Sĩ Trung

Số hiệu: D 000016
Số vào sổ gốc cấp văn bằng: **002/TS21**

THE UNIVERSITY OF ULSAN

Upon the recommendation of the Faculty and under the authority of the laws of the Republic of Korea hereby confers the Degree of

Doctor of Philosophy
in Naval Architecture

upon
TRUONG DAC DUNG

born on August 20, 1985

with all the rights,
privileges and honors pertaining thereto.

Dated at Ulsan, Republic of Korea,
February 09, 2018

Jong Hoon Jang, Ph.D.
Dean of the Graduate School

YEON-CHEON OH, Ph.D.
President of the University

BẢN DỊCH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ULSAN

Theo đề nghị của Khoa và
theo thẩm quyền được luật pháp Hàn Quốc quy định
nay cấp bằng

TIẾN SĨ
KỸ THUẬT TÀU THỦY

cho

TRƯƠNG ĐẮC DŨNG

Sinh ngày 20 tháng 8 năm 1985

Với tất cả, quyền, đặc quyền và danh dự kèm theo

Cấp tại Ulsan, Hàn Quốc

Ngày 9 tháng 2 năm 2018

(đã ký)
TS. Jong Hoon Jang
Trưởng Khoa Sau Đại học

Đã đóng dấu nổi

(đã ký)
TS. YEON-CHEON OH
Hiệu trưởng

Tôi, **Lương Đình Duy**, CMND số: 225572098, cấp ngày: 27/04/2011 tại Công an Khánh Hòa, cam đoan đã dịch chính xác nội dung của giấy tờ/văn bản này từ tiếng Anh sang tiếng Việt.

Ngày: 09/03/2021
Người dịch

Lương Đình Duy

LỜI CHỨNG CỦA CÔNG CHỨNG VIÊN

Hôm nay, ngày 09 tháng 03 năm 2021 (Ngày mùng chín tháng ba, năm hai nghìn hai mươi mốt)

Tại Phòng Công chứng số 1, tỉnh Khánh Hòa:

Tôi, Lê Lệ Hoa, Công chứng viên, Phòng Công chứng số 1 tỉnh Khánh Hòa

CHỨNG NHẬN

- Bản dịch này do Ông **Lương Đình Duy**, Cộng tác viên dịch thuật của Phòng Công chứng số 1 tỉnh Khánh Hòa dịch từ tiếng Anh sang tiếng Việt.
- Chữ ký trong bản dịch đúng là chữ ký của ông Lương Đình Duy.
- Nội dung của bản dịch chính xác, không vi phạm pháp luật, không trái đạo đức xã hội.
- Bản dịch gồm 1 tờ, 1 trang bao gồm cả phần công chứng, lưu một bản tại Phòng Công chứng số 1 tỉnh Khánh Hòa.

Số công chứng 000400 Quyển số: 01 TP/CC-SCC/BD

CÔNG CHỨNG VIÊN

SỞ TƯ PHÁP TỈNH KHÁNH HÒA
PHÒNG CÔNG CHỨNG SỐ 1

Lê Lệ Hoa

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
CỤC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 20 tháng 4 năm 2021

CỤC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

CÔNG NHẬN

Văn bằng số: Ngày cấp: **09/02/2018**

Do: **Trường Đại học Ulsan, Hàn Quốc**

Cấp cho: **Trương Đắc Dũng**

Ngày sinh: 20 tháng 8 năm 1985

Nơi sinh: Nghệ An

Là bằng tốt nghiệp: **Tiến sĩ**

Đã đăng ký tại Bộ Giáo dục và Đào tạo ngày 20 tháng 4 năm 2021

CHỨNG THỰC BẢN SAO ĐÚNG VỚI BẢN CHÍNH
Số chứng thực 0 0004391 Quyển số.....SCT/BS
Ngày 28-04-2021
PHÓ CHỦ TỊCH UBND PHƯỜNG VĨNH PHƯỚC
Bùi Hồng Anh

CỤC TRƯỞNG

Mai Văn Trinh

Đã vào sổ đăng ký số...01923.9./CNVB_TS

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

HUỲNH VĂN VŨ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 36 /QĐ-ĐHNT

Khánh Hòa, ngày 05 tháng 01 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH
Về việc thành lập Hội đồng khoa học và công nghệ tư vấn đánh giá, nghiệm thu cấp cơ sở đề tài cấp tỉnh

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19/11/2018 và Nghị định 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 22/2015/QĐ-UBND ngày 21/9/2015 của Chủ tịch Ủy ban Nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc ban hành quy định đánh giá, nghiệm thu kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp tỉnh sử dụng ngân sách nhà nước;

Căn cứ Hợp đồng số 1421/HĐ-SKHCN ngày 02/11/2020 ký giữa Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Khánh Hòa với Trường Đại học Nha Trang về thực hiện đề tài "Nghiên cứu ứng dụng vật liệu FRP (Fiberglass Reinforced Plastic) sản xuất khung lồng nuôi thủy sản trên biển";

Căn cứ phụ lục hợp đồng số 1668/PLHĐ-SKHCN ngày 03 tháng 12 năm 2021 về việc điều chỉnh Hợp đồng số 1421/HĐ-SKHCN;

Xét đề nghị của Khoa Kỹ thuật Giao thông; Trưởng Phòng Khoa học và Công nghệ.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng khoa học và công nghệ tư vấn đánh giá, nghiệm thu cấp cơ sở (gọi tắt là Hội đồng) kết quả thực hiện của đề tài cấp tỉnh **"Nghiên cứu ứng dụng vật liệu FRP (Fiberglass Reinforced Plastic) sản xuất khung lồng nuôi thủy sản trên biển"**, do Trường Đại học Nha Trang chủ trì và **TS. Huỳnh Văn Vũ** làm chủ nhiệm.

Điều 2. Hội đồng có nhiệm vụ đánh giá, nghiệm thu kết quả đạt được của đề tài theo các quy định tại Quyết định số 22/2015/QĐ-UBND ngày 21/9/2015 của Chủ tịch Ủy ban Nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc ban hành quy định đánh giá, nghiệm thu kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp tỉnh sử dụng ngân sách nhà nước. Hội đồng tự giải thể sau khi hoàn thành nhiệm vụ.

Điều 3. Trưởng Phòng Khoa học và Công nghệ, Trưởng Khoa Kỹ thuật Giao thông, các thành viên trong Hội đồng và chủ nhiệm đề tài có trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Chủ nhiệm đề tài
- Lưu: VT, KHCN.

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

***Phạm Quốc Hùng**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

HỘI ĐỒNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TƯ VẤN ĐÁNH GIÁ, NGHIỆM THU CẤP CƠ SỞ ĐỀ TÀI CẤP TỈNH

(Kèm theo Quyết định số 36 /QĐ-ĐHNT ngày 05 tháng 01 năm 2024)

Tên đề tài: **Nghiên cứu ứng dụng vật liệu FRP (Fiberglass Reinforced Plastic) sản xuất khung lồng nuôi thủy sản trên biển**

Chủ nhiệm đề tài: **TS. Huỳnh Văn Vũ**

1. TS. Đỗ Quang Thắng	Chủ tịch Hội đồng
Trường Đại học Nha Trang	
2. PGS.TS Dương Đình Hảo	Ủy viên, phản biện
Trường Đại học Nha Trang	
3. TS. Trương Quốc Thái	Uỷ viên, phản biện
Viện Nghiên cứu NTTS III	
4. ThS. Huỳnh Kim Khánh	Uỷ viên
Trung tâm Khuyến nông tỉnh Khánh Hoà	
5. TS. Trần Quốc Toản	Uỷ viên
Học viện Hải quân	
6. TS. Nguyễn Văn Đạt	Uỷ viên
Thành phố Nha Trang – Tỉnh Khánh Hòa	
7. TS. Đỗ Văn Tá	Uỷ viên, Thư ký
Trường Đại học Nha Trang	

(Hội đồng gồm có 07 thành viên)

Thư ký hành chính: ThS. Đào Thị Đoan Trang
Phòng Khoa học và công nghệ, Trường Đại học Nha Trang

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 671 /QĐ-ĐHNT

Khánh Hòa, ngày 14 tháng 6 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

V/v thành lập Hội đồng khoa học đánh giá, nghiệm thu cấp cơ sở đề tài NCKH cấp Bộ

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19/11/2018 và Nghị định 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ thông tư số 11/2016/TT-BGDĐT ngày 11/4/2016 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT về việc ban hành quy định về quản lý đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Xét đề nghị của Trưởng Khoa Kỹ thuật Giao thông, Trưởng phòng Khoa học và Công nghệ.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng khoa học đánh giá, nghiệm thu cấp cơ sở đề tài cấp Bộ **"B2021-TSN-01: Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thân vỏ cano cỡ nhỏ kiểu kết cấu sandwich từ vật liệu inox + foam"** do **TS. Huỳnh Văn Vũ** chủ trì, gồm các thành viên sau:

1. TS. Phạm Thanh Nhựt *Trường Đại học Nha Trang*	Chủ tịch Hội đồng
2. TS. Huỳnh Lê Hồng Thái *Trường Đại học Nha Trang*	Uỷ viên phản biện
3. ThS. Nguyễn Hải An *Công ty Vinwonders Nha Trang*	Ủy viên phản biện
4. ThS. Trần Duy Nhất *Chi cục thuỷ sản Khánh Hoà*	Ủy viên
5. TS. Hồ Đức Tuấn *Trường Đại học Nha Trang*	Uỷ viên
6. TS. Trương Đắc Dũng *Trường Đại học Nha Trang*	Uỷ viên
7. TS. Đỗ Văn Tá *Trường Đại học Nha Trang*	Uỷ viên, Thư ký

Điều 2. Hội đồng có nhiệm vụ đánh giá, nghiệm thu các kết quả nghiên cứu của đề tài và chịu trách nhiệm về kết quả đánh giá, nghiệm thu của mình. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, Hội đồng tự giải thể.

Điều 3. Trưởng phòng Khoa học và Công nghệ, Trưởng Khoa Kỹ thuật giao thông, các thành viên trong Hội đồng và chủ nhiệm đề tài có trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Lưu: VT, KHCN.

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Phạm Quốc Hùng

ĐỖ QUANG THẮNG

QT01E_BM11_PĐGHĐ
Mẫu M 11

Mã số hồ sơ	107.01-2019.333

(Do Cơ quan điều hành Quỹ ghi)

PHIẾU ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP

KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU CƠ BẢN TRONG KHTN

(Dành cho Hội đồng khoa học)

Hội đồng khoa học ngành: Cơ học

Quyết định số 77/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 29 tháng 12 năm 2022 của Chủ tịch Hội đồng quản lý Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia về việc thành lập các Hội đồng khoa học trong lĩnh vực Khoa học tự nhiên và kỹ thuật nhiệm kỳ 2022-2024.

Ngày họp: 30/../3/2023

Địa điểm họp: Hà Nội

A. THÔNG TIN CHUNG

1. Tên đề tài: Xây dựng hệ thống công thức về dự đoán độ bền của các kết cấu cylinder ngoài khơi khi bị đâm va

2. Mã số: 107.01-2019.333

3. Chủ nhiệm đề tài: TS Đỗ Quang Thắng

4. Tổ chức chủ trì thực hiện đề tài: Trường Đại học Nha Trang

B. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ (so với thuyết minh đề cương)

1. Kết quả nghiên cứu:

- Đánh giá kết quả nghiên cứu so với mục tiêu đề ra, tính xác thực của kết quả nghiên cứu; Tính mới, ý nghĩa khoa học, ý nghĩa thực tiễn của kết quả nghiên cứu.

☑ Đạt ☐ Không đạt

Nhận xét:
..... Đạt so với mục tiêu đặt ra .....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Sản phẩm khoa học - bài đăng tạp chí quốc tế trong danh mục ISI

Số TT	Công trình công bố ISI *Tên bài báo, tạp chí*	Hợp lệ	Không hợp lệ	
1	Quang Thang Do, Van Vu Huynh, Sang-Rai Cho, Mai The Vu, Quang-Viet Vu, Duc-Kien Thai. Residual ultimate strength formulations of locally damaged steel stiffened cylinders under combined loads. Ocean Engineering, ELSEVIER, 225:108802, 2021, (SCIE,Q1).	☑	☐	ISI Q1
2	Quang Thang Do, Teguh Muttaqie, Thanh-Nhut Pham, Mai The Vu, Nguyen Dang Khoa, Aditya Rio Prabowo. Residual ultimate strength assessment of submarine pressure hull under dynamic ship collision, Ocean Engineering, ELSEVIER, 266:112951, 2022, (SCIE,Q1).	☑	☐	ISI Q1

- Kết quả công bố (hoặc được chấp nhận đăng) ISI so với đăng ký, Đánh giá sự phù hợp giữa nội dung của bài báo công bố với hướng nghiên cứu đề tài; vai trò của thành viên đề tài nghiên cứu trong bài báo; Ghi nhận tài trợ của Quỹ

☑ Đạt ☐ Không đạt

Nhận xét:

Công bố Q2 ISI UT Đạt vượt so với đăng ký.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

3. Sản phẩm khoa học khác

Đánh giá về kết quả đạt được so với đăng ký về số lượng và chất lượng đối với các sản phẩm khoa học khác (Bài báo quốc tế không thuộc danh mục ISI; Bài báo đăng tạp chí trong nước; Báo cáo/ bài đăng kỷ yếu hội nghị quốc tế, quốc gia; Sách chuyên khảo; Bằng sáng chế, giải thưởng khoa học)

Số TT	Công trình khoa học	Hợp lệ	Không hợp lệ
1	***Công trình công bố quốc tế trên tạp chí không thuộc ISI***		
2	***Công trình công bố trên tạp chí khoa học chuyên ngành trong nước***		
2.1	Quang Thang Do, Van Nhu Huynh, Dinh Tu Tran. Numerical studies on residual strength of dented tension leg platforms under compressive load. Journal of Science and Technology in Civil Engineering, NUCE, 2020 14 (3): 88-101. Tạp chí quốc gia có uy tín (ACI Index).	☑	☐
2.2	Quang Thang Do. Deriving formulations for forecasting the ultimate strength of locally dented ring-stiffened cylinders under combined loads. Science and Technology Development Journal, VNUHCM, 2020; 23(3):640-654.	☑	☐
2.3	Đỗ Quang Thắng, Lê Xuân Chí, Nguyễn Văn Quân. Nghiên cứu độ bền của kết cấu chân giàn khoan biển cố định bằng thép khi bị tàu đâm va. Journal of Science and Technology in Civil Engineering, NUCE, 2021;15 (2V): 79–97.	☑	☐
2.4	Đỗ Quang Thắng, Nguyễn Văn Quân. Nghiên cứu xây dựng công thức dự đoán độ bền tới hạn kết cấu chân đế giàn khoan ngoài khơi kiểu bán chìm khi đâm va bởi tàu dịch vụ. Tạp chí Khoa học Giao thông vận tải, Đại học GTVT Hà Nội, Tập 72, Số 5 (06/2021), 621-636.	☑	☐
3	***Báo cáo khoa học đăng kỷ yếu hội nghị quốc tế***		
3.1	Quang Thang Do. Residual strength formulation of tension leg platforms under ship collision. The Second International Conference On Material Machines, And Methods For Sustainable Development, MMMS2020, Nha Trang, 2020; 11-19.	☑	☐

3.2	Quang Thang Do, Van Dinh Nguyen, Sang-Rai Cho. Experimental and numerical investigations on the fracture response of tubular T-joints under dynamic mass impact. Lecture Notes in Mechanical Engineering (ICOMMA), Ho Chi Minh City, 2021:416-430.	☑	☐
3.3	Quang Thang Do. Residual Ultimate Strength Formulations of Submarine Pressure Hull Subjected to Collisions of Attendant Vessels or Floating Objects. AIP Conference Proceedings. 7th International Conference on Industrial, Mechanical, Electrical and Chemical Engineering (ICIMECE, 2021), Indonesia.	☑	☐
4	***Báo cáo khoa học đăng kỷ yếu hội nghị quốc gia***		
5	***Sách chuyên khảo***		
5.1	Quang Thang Do, Van-Vu Huynh. Design formulations for predicting the collision damage of steel stiffened cylinder and their residual strength under combined loads. Book Chapter, New Approaches in Engineering Research. Vol. 2. 1-27 (2021).	☑	☐
6	***Bằng sáng chế***		
7	***Kết quả công bố khác (nếu có)***		

Nhận xét:

Đạt số và đúng quy

4. Kết quả đào tạo

Đánh giá mức độ đóng góp của đề tài trong đào tạo Nghiên cứu sinh, Thạc sỹ
(Hợp lệ: Có đủ minh chứng và được nhận xét phù hợp với nội dung thuyết minh đề tài)
(Không hợp lệ: Không có minh chứng đào tạo kèm theo hoặc nội dung đào tạo không liên quan đến thuyết minh đề tài) trong trường hợp nội dung phù hợp nhưng không có minh chứng cần ghi chú rõ trong nhận xét.

Số TT	**Tên nghiên cứu sinh, thạc sỹ** *Tên bài báo, tạp chí*	**Hợp lệ**	**Không hợp lệ**
Nghiên cứu sinh			

Học viên cao học			
1	Nguyễn Văn Quân	☑	☐

Nhận xét:
Đạt so với đăng ký

5. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí

Đánh giá về tổ chức, tiến độ thực hiện đề tài, hợp lý trong sử dụng kinh phí

Đạt

6. Kết luận của Hội đồng

6.1. Đánh giá tổng hợp kết quả thực hiện đề tài

☑ Đạt ☐ Không đạt

6.2. Nhận xét bổ sung về kết luận nêu trên, đề xuất khen thưởng (nếu có)

(Giải thích chi tiết nếu đánh giá Mục 2 khác với đánh giá kết quả nghiên cứu ở mục 6.1)

Ủy tiên cho lần xét duyệt lần sau

6.3. Đối với đề tài xếp loại không đạt (nêu rõ nguyên nhân và hướng xử lý)

- Kinh phí sử dụng hợp lý đề nghị quyết toán:

- Kinh phí đề nghị thu hồi:

Ngày 30 tháng 3 năm 2023

Thư ký khoa học của Hội đồng
(Ký, ghi rõ họ tên)

Vũ Văn Trường

Chủ tịch Hội đồng
(Ký, ghi rõ họ tên)

Trần Quốc Thắng

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN

ĐĂNG KÝ KẾT QUẢ THỰC HIỆN NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG NGÂN SÁCH NHÀ NƯỚC

Số đăng ký: **2023-52-0532**/NS-KQNC

Tên nhiệm vụ: **Xây dựng hệ thống công thức về dự đoán độ bền của các kết cấu cylinder ngoài khơi khi bị đâm va**
(Mã số nhiệm vụ: **107.01-2019.333**)

Cấp nhiệm vụ: **Quốc gia**

Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: **Trường Đại học Nha Trang**

Cơ quan chủ quản của tổ chức chủ trì: **Bộ Giáo dục và Đào tạo**

Chủ nhiệm nhiệm vụ: **TS. ĐỖ QUANG THẮNG**

Cá nhân tham gia: ***TS. Huỳnh Văn Vũ, TS. Trần Hưng Trà, TS. Huỳnh Lê Hồng Thái, TS. Phạm Thanh Nhựt, ThS. Trần Đình Tứ, ThS. Đỗ Văn Tá***

Hội đồng đánh giá nghiệm thu chính thức kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ được thành lập theo Quyết định số **77/QĐ-HĐQL-NAFOSTED** ngày **29** tháng **12** năm **2022** của **Chủ tịch Hội đồng quản lý Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia**, họp ngày **30** tháng **3** năm **2023**

đã đăng ký kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ./.

Hà Nội, ngày 11 *tháng* 4 *năm* 2023

KT. CỤC TRƯỞNG
PHÓ CỤC TRƯỞNG

CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Vũ Anh Tuấn

Hồ sơ lưu tại:
Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia.
Địa chỉ: 24-26 Lý Thường Kiệt, Hà Nội
Số hồ sơ lưu: **22182/**NS-KQNC

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
QUỸ PHÁT TRIỂN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 13 /QĐ-HĐQL-NAFOSTED

Hà Nội, ngày 25 tháng 5 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc công nhận kết quả đánh giá đề tài nghiên cứu cơ bản trong khoa học tự nhiên và kỹ thuật do Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia tài trợ

HỘI ĐỒNG QUẢN LÝ
QUỸ PHÁT TRIỂN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Căn cứ Nghị định số 23/2014/NĐ-CP ngày 03 tháng 4 năm 2014 của Chính phủ về Điều lệ tổ chức và hoạt động của Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Nghị định số 19/2021/NĐ-CP ngày 15 tháng 3 năm 2014 của Chính phủ;

Căn cứ Thông tư số 37/2014/TT-BKHCN ngày 12 tháng 12 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định quản lý đề tài nghiên cứu cơ bản do Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia tài trợ;

Căn cứ Quyết định số 40/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 12 tháng 4 năm 2016, Quyết định số 30/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 17 tháng 3 năm 2017, Quyết định số 198/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 09 tháng 10 năm 2017, Quyết định số 114/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 04 tháng 7 năm 2018, Quyết định số 192/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 09 tháng 11 năm 2018, Quyết định số 38/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 18 tháng 3 năm 2019, Quyết định số 147/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 05 tháng 8 năm 2019, Quyết định số 45/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 06 tháng 3 năm 2020, Quyết định số 133/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 21 tháng 9 năm 2020 của Hội đồng quản lý Quỹ về việc phê duyệt Danh mục kinh phí cho các đề tài nghiên cứu cơ bản trong khoa học tự nhiên và kỹ thuật được Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia tài trợ thực hiện năm 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020;

Căn cứ Quyết định số 77/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 29 tháng 12 năm 2022 của Chủ tịch Hội đồng quản lý Quỹ về việc thành lập các Hội đồng khoa học ngành trong khoa học tự nhiên và kỹ thuật nhiệm kỳ 2022-2024;

Căn cứ hợp đồng khoa học thực hiện đề tài nghiên cứu cơ bản giữa Quỹ với tổ chức chủ trì đề tài và chủ nhiệm đề tài;

Trên cơ sở kết quả tư vấn của các Hội đồng Khoa học ngành đánh giá kết thúc đề tài nghiên cứu cơ bản trong KHTN&KT do Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia tài trợ;

Theo đề nghị của Giám đốc Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả đánh giá nghiệm thu đối với 122 đề tài nghiên cứu cơ bản trong khoa học tự nhiên và kỹ thuật do Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia tài trợ (Chi tiết tại Phụ lục 1 và Phụ lục 2 kèm theo).

Điều 2. Giao Cơ quan điều hành Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia tiến hành các thủ tục thanh quyết toán và thanh lý hợp đồng đối với các đề tài nghiệm thu kết quả "Đạt" theo quy định hiện hành; đề xuất phương án xử lý tài chính, trình Hội đồng Quản lý Quỹ phê duyệt đối với các đề tài nghiệm thu kết quả "Không đạt".

Điều 3. Giám đốc Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia, Thủ trưởng tổ chức chủ trì đề tài, Chủ nhiệm đề tài, Thủ trưởng các tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Lưu: VT, TKHC ngành.

TM. HỘI ĐỒNG QUẢN LÝ QUỸ
CHỦ TỊCH

QUỸ PHÁT TRIỂN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Nguyễn Hoàng Giang

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

QUỸ PHÁT TRIỂN KH&CN QUỐC GIA

Phụ lục 1

TRÍCH LỤC DANH MỤC ĐỀ TÀI THUỘC CHƯƠNG TRÌNH TÀI TRỢ NGHIÊN CỨU CƠ BẢN TRONG KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ KỸ THUẬT NGHIỆM THU XẾP LOẠI "ĐẠT"

(Kèm theo Quyết định số 13/QĐ-HĐQL-NAFOSTED ngày 25 tháng 5 năm 2023 của Chủ tịch Hội đồng Quản lý Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia)

TT	Mã số	Tên đề tài	Chủ nhiệm đề tài	Cơ quan chủ trì	Kết quả đánh giá
01	107.01-2019.333	Xây dựng hệ thống công thức về dự đoán độ bền của các kết cấu cylinder ngoài khơi khi bị đâm va	TS Đỗ Quang Thắng	Trường Đại học Nha Trang	Đạt



Thầy Đỗ Quang Thắng

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN NGHIỆM THU, THANH LÝ HỢP ĐỒNG TRIỂN KHAI THỰC HIỆN ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG

Số: /2020/NT&TLHĐTr

Căn cứ hợp đồng triển khai thực hiện đề tài khoa học và công nghệ cấp Trường năm 2019 số 14/2019/HĐTR ngày 16/12/2019 giữa Trường Đại học Nha Trang và chủ nhiệm đề tài ***"Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng".***

Căn cứ vào thực tế thực hiện hợp đồng,

Hôm nay, ngày 16 tháng 11 năm 2020, Chúng tôi gồm:

Bên A: **Trường Đại học Nha Trang**

Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hoà

Điện thoại: 0258.831149; Fax: 0258.831147

Đại diện là: **TS. Quách Hoài Nam** Chức vụ: Phó Hiệu trưởng

(Theo giấy ủy quyền số 918/ỦQ-ĐHNT ngày 31/12 /2019)

Tài khoản: 3714.0.1055504 Tại Kho bạc Nhà nước tỉnh Khánh Hòa

Bên B: **TS. Đỗ Quang Thắng**, Chủ nhiệm đề tài

Địa chỉ: Kỹ thuật giao thông, Đại học Nha Trang, số 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa

Mã số thuế thu nhập cá nhân: 8037582327

Số tài khoản: 108003909465 Tại ngân hàng Công thương tỉnh Khánh Hoà

Hai bên thỏa thuận nghiệm thu, thanh lý kết quả thực hiện hợp đồng triển khai thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Trường năm 2019 số 14/2019/HĐTR ngày 16/12/2019 với những nội dung sau:

1. Bên B đã thực hiện đầy đủ các nội dung trong Điều 1 trong hợp đồng số 14/2019/HĐTR ngày 16/12/2019.

2. Sản phẩm đáp ứng được yêu cầu nêu trong hợp đồng.

3. Tổng kinh phí thực hiện hợp đồng là: **31.000.000 đồng** *(Ba mươi mốt triệu đồng chẵn)*.

Bên A phải thanh toán cho Bên B số tiền còn lại là **5.924.000 đồng** *(Năm triệu chín trăm hai tư nghìn đồng)*.

Hai bên thống nhất nghiệm thu và thanh lý hợp đồng số 14/2019/HĐTR ngày 16/12/2019 đã ký kết.

Biên bản nghiệm thu và thanh lý hợp đồng này được làm thành 3 bản có giá trị như nhau, Bên A giữ 2 bản, Bên B giữ 1 bản./.

ĐẠI DIỆN BÊN A	**BÊN B**
PHÓ HIỆU TRƯỞNG	
TS. Quách Hoài Nam	**TS. Đỗ Quang Thắng**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Số: 1237 /QĐ-ĐHNT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 07 tháng 10 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH
Thành lập Hội đồng đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Luật Giáo dục đại học số 08/2012/QH13 được sửa đổi, bổ sung tại Luật Giáo dục đại học số 34/2018/QH14;

Căn cứ Nghị định 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 22/2011/TT-BGDĐT ngày 30/5/2011 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành quy định về hoạt động khoa học và công nghệ trong các cơ sở giáo dục đại học;

Xét đề nghị của Trưởng khoa Kỹ thuật Giao thông, Trưởng phòng Khoa học và Công nghệ.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường **"TR2019-13-14: Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng"** do **TS. Đỗ Quang Thắng** làm chủ nhiệm, khoa Kỹ thuật Giao thông là đơn vị chủ trì gồm 05 thành viên sau:

1. PGS.TS. Trần Hưng Trà	Trường Đại học Nha Trang	Chủ tịch
2. ThS. Huỳnh Văn Nhu	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, Thư ký
3. TS. Phạm Thanh Nhựt	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, phản biện
4. TS. Đinh Đức Tiến	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, phản biện
5. TS. Huỳnh Lê Hồng Thái	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên

Điều 2. Trong thời hạn 20 ngày, kể từ ngày ban hành Quyết định, Hội đồng phải tổ chức họp để đánh giá, nghiệm thu kết quả nghiên cứu, sản phẩm của đề tài và chịu trách nhiệm về kết quả đánh giá, nghiệm thu của mình.

Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, Hội đồng tự giải thể.

Điều 3. Trưởng phòng Khoa học và Công nghệ, đơn vị chủ trì, các thành viên trong Hội đồng và chủ nhiệm đề tài chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Lưu VT, KHCN.

HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG
ĐÁNH GIÁ NGHIỆM THU ĐỀ TÀI KHCN CẤP TRƯỜNG

1. Mã số, tên đề tài: TR2019-13-14: Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng.

2. Chủ nhiệm đề tài: TS. Đỗ Quang Thắng

3. Đơn vị chủ trì đề tài: Trường Đại học Nha Trang

4. Quyết định thành lập hội đồng: 1237/QĐ-ĐHNT ngày 07/10/2020

5. Thời gian, địa điểm họp: 14g30 ngày 21/10/2020; Văn phòng Khoa KTGT.

6. Thành viên của hội đồng: tổng số: 05 ; có mặt: 05 ; vắng mặt: 05

7. Khách mời dự: 01

8. Tổng số điểm: 456

9. Tổng số đầu điểm: 05

10. Điểm trung bình ban đầu: 91,2

11. Tổng số đầu điểm: 05

- Đầu điểm hợp lệ: 05
- Đầu điểm không hợp lệ: 0

12. Tổng số điểm hợp lệ: 456

13. Điểm trung bình cuối cùng: 91,2

14. Kết luận và kiến nghị của Hội đồng:

- Các giá trị khoa học và ứng dụng:

+ Giá trị khoa học:

- Xây dựng được phương pháp mô phỏng số cho bài toán va chạm động và bài toán độ bền dư sau va chạm với độ chính xác cao khi so sánh với kết quả thí nghiệm.
- Xây dựng được các phương trình thiết kế để dự đoán độ sâu biến dạng cục bộ lớn nhất của chân giàn khoan chịu va chạm động và độ bền dư sau va chạm.

+ Giá trị ứng dụng:

Kết quả đề tài được ứng dụng trong dự đoán độ bền và khả năng sử dụng của kết cấu trong các điều kiện rủi ro trong giai đoạn thiết kế ban đầu của chân giàn khoa.

- Hiệu quả nghiên cứu:

+ Về giáo dục và đào tạo:

- Sản phẩm của đề tài sẽ phục vụ cho công tác đào tạo và nghiên cứu khoa học trong trong Khoa Kỹ thuật giao thông như các ngành Khoa học hàng hải và Kỹ thuật tàu thủy.
- Chế tạo thành công mô hình giàn khoan bằng thép với tỉ lệ 1:75 nhằm phục vụ nghiên cứu khoa học và và đào tạo tại Bộ môn Kỹ thuật tàu thủy, Khoa Kỹ thuật giao thông.

+ Về kinh tế - xã hội:

trong các điều kiện tai nạn ở ngoài khơi. Do đó, sẽ giảm được thiệt hại về mặt kinh tế và kỹ thuật cho các kết cấu chân giàn khoan trong điều kiện khai thác.

- Các nội dung cần sửa chữa, bổ sung, hoàn chỉnh:

+ Về hình thức:

- Nên điều chỉnh lại cấu trúc báo cáo.
- Chỉnh sửa lỗi chính tả, thống nhất phần viết chữ số thập phân để khỏi gây nhầm lẫn.
- Thống nhất việc đánh số công thức, giải thích ký hiệu.

+ Về nội dung:

- Cần xem lại đối tượng và phạm vi nghiên cứu cho phù hợp với nội dung và kết quả nghiên cứu.
- Nên xem lại cách tiếp cận bài toán sao cho rõ hơn. Các chương, phần phải có sự kết nối, kế thừa, hỗ trợ lẫn nhau.
- Xây dựng qui trình công nghệ theo sơ đồ khối, sau đó thực hiện các bước công nghệ tiếp theo.
- Nêu và giải thích rõ thông số đầu ra của bài toán (của ứng xử va chạm là gì, của độ bền dư là gì) trước khi giải quyết bài toán.
- Bổ sung thêm kết quả ảnh hưởng của vận tốc va chạm trong phần kết luận.
- Bổ sung thêm phần phụ lục phù hợp với các sản phẩm của đề tài

- Kiến nghị về khả năng áp dụng, chuyển giao kết quả nghiên cứu, địa chỉ ứng dụng:

- Kết quả nghiên cứu của đề tài trước tiên sẽ được ứng dụng tại Bộ môn Kỹ thuật tàu thủy, Khoa Kỹ thuật giao thông nhằm phục vụ đào tạo và nghiên cứu khoa học.
- Hệ thống công thức tính toán độ bền dư chân giàn khoan được công bố trên bài báo quốc tế. Do đó, các nhà thiết kế có thể áp dụng trong tính toán kiểm tra bền cho công trình giàn khoan ngoài khơi.

- Kiến nghị về khả năng phát triển của đề tài:

Đề tài có thể phát triển thành đề tài ở cấp cao hơn. Qua đó, mở rộng thêm các nội dung nghiên cứu khác như ổn định của giàn khoan khi bị tàu đâm va, ảnh hưởng của các thông số điều kiện thời tiết khi tàu đâm va (sóng, gió, vận tốc dòng chảy…)

15. Xếp loại (theo điểm trung bình cuối cùng): Tốt

Ghi chú: Xếp loại (theo điểm trung bình cuối cùng): xuất sắc: 95÷100 điểm; tốt: 85÷94 điểm; khá: 70÷84 điểm; đạt: 50÷69 điểm; không đạt: < 50 điểm

Điểm của thành viên hội đồng chênh lệch > 20 điểm so với điểm trung bình ban đầu coi là điểm không hợp lệ và không được tính vào tổng số điểm hợp lệ

Thư ký	Chủ tịch	Xác nhận của Trường ĐHNT
ThS. Huỳnh Văn Nhu	PGS.TS. Trần Hưng Trà	TRƯỞNG PHÒNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ Vũ Kế Nghiệp

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 20 tháng 12 năm 2019

HỢP ĐỒNG THUÊ KHOÁN CHUYÊN MÔN

Số: 01../2019/HĐ-ĐTKH

- Căn cứ Luật Khoa học và công nghệ; Luật Dân sự;
- Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường ĐH Nha Trang;
- Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19/11/2018 và Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ ban hành Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;
- Căn cứ Thông tư liên tịch số 27/2015/TTLT/BTC-BKHCN ngày 30/12/2015 của Bộ Tài chính – Bộ Khoa học và Công nghệ Hướng dẫn chế độ khoán kinh phí của đề tài, dự án khoa học và công nghệ sử dụng Ngân sách Nhà nước;
- Căn cứ hợp đồng số 14/2019/HĐTR ký ngày 16 tháng 12 năm 2019 giữa Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang và chủ nhiệm đề tài;

Trên cơ sở nhu cầu năng lực của các bên,

Chúng tôi gồm:

Bên A: **Trường Đại học Nha Trang**

Đại diện là: **TS. Quách Hoài Nam** Chức vụ: Phó Hiệu trưởng

(Theo giấy uỷ quyền số 06/UQ-ĐHNT ngày 01/10/2019)

Điện thoại: 0258.831149

Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa

MST: 4200433424

TK số: 3714.0.1055504.00000 tại Kho bạc Nhà nước tỉnh Khánh Hòa

Bên B: **TS. Đỗ Quang Thắng** Chủ nhiệm đề tài

Chức vụ chuyên môn: Giảng viên

Địa chỉ: Trường Đại học Nha Trang, 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa.

Mã số thuế thu nhập cá nhân: 8037582327

Số tài khoản: 108003909465 Tại ngân hàng: Công thương tỉnh Khánh Hoà.

Cùng nhau thỏa thuận các điều khoản sau:

Điều 1: Bên A giao cho bên B thực hiện các nội dung sau thuộc đề tài **"TR2019-13-14: Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng"**:

1. Tổng hợp các công bố khoa học liên quan đến ứng xử va chạm và độ bền dư sau va chạm của các kết cấu chân giàn khoan. Tìm ưu nhược điểm của các phương pháp đã đề xuất trước đây.
2. Xây dựng công thức dự đoán ứng xử va chạm và độ bền dư của các kết cấu cấu chân giàn khoan dưới các tải trọng khác nhau.
3. Chế tạo phần chân đế mô hình giàn khoan.
4. Viết báo cáo tổng kết đề tài.

Điều 2: Sản phẩm Bên B phải giao cho bên A là:

1. Báo cáo tổng kết các ưu nhược điểm của các phương pháp đã công bố về bài toán va chạm trong nước và quốc tế. Đề xuất ý tưởng mới và các nội dung có thể cải tiến.
2. Hệ công thức dự đoán ứng xử va chạm và độ bền dư của các kết cấu cấu chân giàn khoan dưới các tải trọng khác nhau.
3. Sơ đồ, bản thiết kế, quy trình công nghệ đóng mô hình chân đế giàn khoan bằng vật liệu thép và mô hình chân giàn khoan.
4. Viết báo cáo tổng kết đề tài.

Điều 3: Thời gian thực hiện đề tài: Từ tháng 12 năm 2019 đến tháng 10 năm 2020

Dự kiến thời gian bên B làm việc cho đề tài: 10 tháng.

Điều 4: Kinh phí và phương thức thanh toán tiền công lao động khoa học

Kinh phí: Tổng kinh phí (dự kiến) bên A phải trả cho bên B để thực hiện hợp đồng là: **6.260.000 đồng** ***(Sáu triệu hai trăm sáu mươi nghìn đồng).***

Phương thức thanh toán: Bên A thanh toán bằng tiền mặt hoặc chuyển khoản cho bên B với số tiền là **6.260.000 đồng** ***(Sáu triệu hai trăm sáu mươi nghìn đồng)*** vào thời điểm bàn giao sản phẩm và thanh lý hợp đồng.

Điều 5: Bên B phải thực hiện đúng nghĩa vụ của cá nhân hoạt động Khoa học và Công nghệ theo điều 21 Luật Khoa học và Công nghệ.

Điều 6: Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc hai bên cùng nhau thoả thuận để giải quyết.

Hợp đồng này làm thành 03 bản có giá trị pháp lý ngang nhau, bên A giữ 02 bản, bên B giữ 01 bản.

BÊN A	**BÊN B**
THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ	**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI**
PHÓ HIỆU TRƯỞNG	
TS. Quách Hoài Nam	**TS. Đỗ Quang Thắng**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN NGHIỆM THU, THANH LÝ HỢP ĐỒNG THUÊ KHOÁN CHUYÊN MÔN

Số: 02/2020/NT&TLHĐ-ĐTKH

Căn cứ hợp đồng giao khoán chuyên môn số 01/2019/HĐ-ĐTKH ngày 20/12/2019 giữa Trường Đại học Nha Trang với chủ nhiệm đề tài và các thành viên nghiên cứu đề tài **"TR2019-13-14: Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng"**.

- Căn cứ vào thực tế thực hiện hợp đồng

Hôm nay, ngày 25 tháng 9 năm 2020, Chúng tôi gồm:

Bên A: **Trường Đại học Nha Trang**

Đại diện là: **TS. Quách Hoài Nam** Chức vụ: Phó Hiệu trưởng

(Theo giấy uỷ quyền số 918/UQ-ĐHNT ngày 31/12/2019)

Điện thoại: 0258.831149

Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa

MST: 4200433424

TK số: 3714.0.1055504.00000 tại Kho bạc Nhà nước tỉnh Khánh Hòa

Bên B: **TS. Đỗ Quang Thắng** Chủ nhiệm đề tài

Chức vụ chuyên môn: Giảng viên

Địa chỉ: Trường Đại học Nha Trang, 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa.

Hai bên thỏa thuận nghiệm thu và thanh lý hợp đồng giao khoán chuyên môn số 01/2019/HĐ-ĐTKH ngày 20/12/2019 với những nội dung sau:

A. Bên B đã thực hiện đầy đủ các nội dung theo hợp đồng đã ký và đã bàn giao cho bên A kết quả thực hiện đề tài với các sản phẩm như sau:

1. Báo cáo tổng kết các ưu nhược điểm của các phương pháp đã công bố về bài toán va chạm trong nước và quốc tế. Đề xuất ý tưởng mới và các nội dung có thể cải tiến.
2. Hệ công thức dự đoán ứng xử va chạm và độ bền dư của các kết cấu cấu chân giàn khoan dưới các tải trọng khác nhau.
3. Sơ đồ, bản thiết kế, quy trình công nghệ đóng mô hình chân đế giàn khoan bằng vật liệu thép và mô hình chân giàn khoan.
4. Báo cáo tổng kết đề tài.

B. Sản phẩm đáp ứng được yêu cầu nêu trong hợp đồng.

C. Tổng kinh phí thực hiện hợp đồng là: **6.260.000 đồng** ***(Sáu triệu hai trăm sáu mươi nghìn đồng).*** Bên A phải thanh toán cho bên B số tiền **6.260.000 đồng** ***(Sáu triệu hai trăm sáu mươi nghìn đồng)*** và bên B xác nhận đã nhận đủ tổng kinh phí nói trên.

Biên bản nghiệm thu và thanh lý hợp đồng này được làm thành 03 bản có giá trị như nhau, bên A giữ 02 bản, bên B giữ 01 bản.

BÊN A	BÊN B
THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ	CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI
PHÓ HIỆU TRƯỞNG	
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG	

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 10 tháng 2 năm 2020

HỢP ĐỒNG THUÊ KHOÁN CHUYÊN MÔN

Số: .01/2020/HĐ-ĐTKH

- Căn cứ Luật Khoa học và công nghệ; Luật Dân sự;
- Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường ĐH Nha Trang;
- Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19/11/2018 và Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ ban hành Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;
- Căn cứ Thông tư liên tịch số 27/2015/TTLT/BTC-BKHCN ngày 30/12/2015 của Bộ Tài chính – Bộ Khoa học và Công nghệ Hướng dẫn chế độ khoán kinh phí của đề tài, dự án khoa học và công nghệ sử dụng Ngân sách Nhà nước;
- Căn cứ hợp đồng số 14/2019/HĐTR ký ngày 16 tháng 12 năm 2020 giữa Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang và chủ nhiệm đề tài;

Trên cơ sở nhu cầu năng lực của các bên,

Chúng tôi gồm:

Bên A: **Trường Đại học Nha Trang**
Đại diện là: **TS. Quách Hoài Nam** Chức vụ: Phó Hiệu trưởng
(Theo giấy uỷ quyền số 918/UQ-ĐHNT ngày 31/12/2019)
TS. Đỗ Quang Thắng Chủ nhiệm đề tài
Điện thoại: 0258.831149
Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa
MST: 4200433424
TK số: 3714.0.1055504.00000 tại Kho bạc Nhà nước tỉnh Khánh Hòa

Bên B: **TS. Huỳnh Văn Vũ** Thành viên chính
Chức vụ chuyên môn: Giảng viên
Địa chỉ: Trường Đại học Nha Trang, 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa.
Mã số thuế thu nhập cá nhân: 4200916686
Số tài khoản: 105003830213 Tại ngân hàng: Công thương tỉnh Khánh Hoà.

Cùng nhau thỏa thuận các điều khoản sau:

Điều 1: Bên A giao cho bên B thực hiện các nội dung sau thuộc đề tài **"TR2019-13-14: Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng"**:

1. Xây dựng phương pháp mô phỏng số trên phần mềm ABAQUS.

Điều 2: Sản phẩm Bên B phải giao cho bên A là:

1. Phương pháp mô phỏng số trên phần mềm ABAQUS (Bài toán va đập và độ bền dư)

Điều 3: Thời gian thực hiện đề tài: Từ tháng 02 năm 2020 đến tháng 05 năm 2020
Dự kiến thời gian bên B làm việc cho đề tài: 4,0 tháng.

Điều 4: Kinh phí và phương thức thanh toán tiền công lao động khoa học

Điều 4: Kinh phí và phương thức thanh toán tiền công lao động khoa học

Kinh phí: Tổng kinh phí (dự kiến) bên A phải trả cho bên B để thực hiện hợp đồng là: **2.530.000 đồng** ***(Hai triệu năm trăm ba mươi nghìn đồng)***.

Phương thức thanh toán: Bên A thanh toán bằng tiền mặt hoặc chuyển khoản cho bên B với số tiền là **2.530.000 đồng** ***(Hai triệu năm trăm ba mươi nghìn đồng)*** vào thời điểm bàn giao sản phẩm và thanh lý hợp đồng.

Điều 5: Bên B phải thực hiện đúng nghĩa vụ của cá nhân hoạt động Khoa học và Công nghệ theo điều 21 Luật Khoa học và Công nghệ.

Điều 6: Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc hai bên cùng nhau thoả thuận để giải quyết.

Hợp đồng này làm thành 03 bản có giá trị pháp lý ngang nhau, bên A giữ 02 bản, bên B giữ 01 bản.

BÊN A		BÊN B
THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ	**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI**	
PHÓ HIỆU TRƯỞNG		
TS. Quách Hoài Nam	**TS. Đỗ Quang Thắng**	**TS. Huỳnh Văn Vũ**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN NGHIỆM THU, THANH LÝ HỢP ĐỒNG THUÊ KHOÁN CHUYÊN MÔN

Số: 01./2020/NT&TLHĐ-ĐTKH

Căn cứ hợp đồng giao khoán chuyên môn số .01./2020/HĐ-ĐTKH ngày 10../...2../2020 giữa Trường Đại học Nha Trang với chủ nhiệm đề tài và các thành viên nghiên cứu đề tài tài **"TR2019-13-14: Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng".**

- Căn cứ vào thực tế thực hiện hợp đồng

Hôm nay, ngày 25 tháng 5 năm 2020, Chúng tôi gồm:

Bên A: **Trường Đại học Nha Trang**

Đại diện là: **TS. Quách Hoài Nam** Chức vụ: Phó Hiệu trưởng

(Theo giấy uỷ quyền số 918/UQ-ĐHNT ngày 31/12/2019)

TS. Đỗ Quang Thắng Chủ nhiệm đề tài

Điện thoại: 0258.831149

Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa

MST: 4200433424

TK số: 3714.0.1055504.00000 tại Kho bạc Nhà nước tỉnh Khánh Hòa

Bên B: **TS. Huỳnh Văn Vũ** Thành viên chính

Chức vụ chuyên môn: Giảng viên

Địa chỉ: Trường Đại học Nha Trang, 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa.

Hai bên thỏa thuận nghiệm thu và thanh lý hợp đồng giao khoán chuyên môn số 01./2020/HĐ-ĐTKH ngày ..12./....2.. /2020 với những nội dung sau:

A. Bên B đã thực hiện đầy đủ các nội dung theo hợp đồng đã ký và đã bàn giao cho bên A kết quả thực hiện đề tài với các sản phẩm như sau:

1. Phương pháp mô phỏng số trên phần mềm ABAQUS (Bài toán va đập và độ bền dư)

B. Sản phẩm đáp ứng được yêu cầu nêu trong hợp đồng.

C. Tổng kinh phí thực hiện hợp đồng là: **2.530.000 đồng** ***(Hai triệu năm trăm ba mươi nghìn đồng).*** Bên A phải thanh toán cho bên B số tiền **2.530.000 đồng** ***(Hai triệu năm trăm ba mươi nghìn đồng)*** và bên B xác nhận đã nhận đủ tổng kinh phí nói trên.

Biên bản nghiệm thu và thanh lý hợp đồng này được làm thành 03 bản có giá trị như nhau, bên A giữ 02 bản, bên B giữ 01 bản.

BÊN A		**BÊN B**
THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ	**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI**	
PHÓ HIỆU TRƯỞNG		
TS. Quách Hoài Nam	**TS. Đỗ Quang Thắng**	**TS. Huỳnh Văn Vũ**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN BÀN GIAO SẢN PHẨM CỦA ĐỀ TÀI KHCN

- Căn cứ quyết định số 89/1999/QĐ-KHCN ngày 02/3/1999 của HT Trường ĐHTS (nay là Trường ĐH Nha Trang) về việc ban hành quy định về công tác quản lý và thực hiện đề tài KHCN;

- Căn cứ hợp đồng triển khai thực hiện đề tài cấp Trường: **"Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng" do TS. Đỗ Quang Thắng** làm chủ nhiệm;

Hôm nay, ngày 25 tháng 9 năm 2020, chúng tôi gồm:

1- GIÁM SÁT:

- Ông Ngô Thắng - Phòng KHTC

- Bà Đào Thị Đoan Trang - Phòng KH&CN

2- BÊN GIAO: Ông Đỗ Quang Thắng - Chủ nhiệm đề tài TR2019-13-14.

3- BÊN NHẬN: Ông Huỳnh Văn Vũ – Trưởng Khoa Kỹ thuật giao thông

Tiến hành bàn giao các sản phẩm của đề tài TR2019-13-14 cho Khoa Kỹ thuật giao thông:

TT	Tên sản phẩm	Năm đưa vào sử dụng	Số lượng	Nguyên giá	Tình trạng khi bàn giao
1	Mô hình giàn khoan tự nâng	2020	01	19.076.000 đ	
	- Hệ thống chân giàn khoan		*01*		
	- Hệ thống điện		*01*		
	- Thiết bị phụ trợ		*03*		

Biên bản này được lập thành 05 bản và có giá trị như nhau.

BÊN GIAO	**BÊN NHẬN**	**GIÁM SÁT**	
Chủ nhiệm đề tài	**Khoa KTGT**	**Phòng KHTC**	**Phòng KH&CN**
Đỗ Quang Thắng	**Huỳnh Văn Vũ**	**Ngô Thắng**	**Đào Thị Đoan Trang**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hoà, ngày 22 tháng 5 năm 2023

HỢP ĐỒNG THỰC HIỆN ĐỀ TÀI KHOA HỌC CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG ĐỢT I NĂM 2023
Số: 15/2023/HĐTR

- Căn cứ Luật Khoa học và công nghệ ngày 18/6/2013;
- Căn cứ Bộ Luật Dân sự ngày 08/12/2015;
- Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường ĐH Nha Trang;
- Căn cứ quyết định số 1258/QĐ-ĐHNT ngày 31/12/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang ban hành Quy định về quản lý đề tài khoa học công nghệ cấp Trường;
- Căn cứ quyết định số 460/QĐ-ĐNHT ngày 19/4/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang về việc phê duyệt danh mục đề tài khoa học công nghệ cấp Trường đợt I năm 2023.

Chúng tôi gồm:

Bên A: Trường Đại học Nha Trang
- Đại diện: **PGS.TS. Phạm Quốc Hùng,** Chức vụ: Phó Hiệu trưởng
(Theo giấy uỷ quyền số 1142/UQ-ĐHNT ngày 30/12/2022)
- Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, P.Vĩnh Thọ, Tp. Nha Trang, T. Khánh Hoà.
- Điện thoại: 0258.3831149 Fax: 0258.3831147
- Mã số thuế: 4200433424
- Số tài khoản: 3716.1.1055504.00000 tại Kho bạc Nhà nước tỉnh Khánh Hòa

Bên B: TS. Đỗ Quang Thắng, Chủ nhiệm đề tài
- Địa chỉ: Khoa Kỹ thuật Giao thông, Trường Đại học Nha Trang
- Mã số thuế thu nhập cá nhân: 8037582327
- Số tài khoản: 108003909465 tại Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam (VietinBank), chi nhánh Khánh Hòa

Hai bên cùng thỏa thuận và thống nhất ký kết Hợp đồng thực hiện đề tài khoa học công nghệ cấp Trường với các điều khoản sau:

Điều 1. Giao và nhận thực hiện đề tài Khoa học công nghệ cấp Trường

Bên A giao cho Bên B thực hiện đề tài **"TR2023 - 13 - 15: Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định khi bị tai nạn đâm va bởi phương tiện giao thông thủy"**

Các nội dung công việc cụ thể như sau:

1. Tổng quan đánh giá thực trạng tai nạn va chạm giữa tàu thủy và tuabin gió ngoài khơi.
2. Chế tạo, thử nghiệm mẫu kéo về cơ tính vật liệu của chân tuabin gió.
3. Xây dựng phương pháp mô phỏng số trên phần mềm ABAQUS.
4. Xây dựng công thức dự đoán độ bền tới hạn của kết cấu chân tuabin gió ngoài khơi sau tai nạn đâm va.
5. Viết bài báo đăng trên tạp chí quốc tế (Scopus/ SCIE)
6. Viết báo cáo tổng kết đề tài.

Điều 2. Nộp kết quả, sản phẩm của đề tài

Bên B phải nộp cho bên A các sản phẩm sau đây:

1. 01 Bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí quốc tế trong danh mục Scopus/SCIE.
2. 05 mẫu kéo chế tạo đúng tiêu chuẩn, quy trình thử nghiệm.
3. Hệ thông công thức tính toán nhanh đáp ứng yêu cầu về khoa học và ứng dụng thực tế.
4. Sơ đồ, bản thiết kế chân tuabin gió ngoài khơi.
5. Báo cáo tổng kết đề tài (06 cuốn, theo hướng dẫn của Phòng KHCN) để gửi các thành viên Hội đồng nghiệm thu.

6. Báo cáo tổng kết đề tài (02 cuốn đã chỉnh sửa theo góp ý của Hội đồng nghiệm thu, kèm theo 02 đĩa CD chứa báo cáo tổng kết đã hoàn chỉnh, số liệu gốc của đề tài). Thời gian nộp các sản phẩm này: chậm nhất sau 10 ngày, kể từ ngày họp Hội đồng nghiệm thu.

Thời gian nộp các kết quả, sản phẩm trên: trước ngày 30/5/2024.

Điều 3. Kinh phí thực hiện đề tài

- Tổng kinh phí Bên A cấp cho Bên B để thực hiện đề tài là: **77.227.000 đồng (Bảy mươi bảy triệu hai trăm hai mươi bảy nghìn đồng).**
- Tiến độ cấp kinh phí:

+ Bên A tạm ứng cho bên B 50% kinh phí Công lao động trực tiếp thực hiện đề tài sau khi Hợp đồng thuê khoán chuyên môn được ký kết.

+ Bên A thanh toán phần kinh phí còn lại của đề tài trong thời hạn 30 ngày kể từ ngày Bên B nộp đủ chứng từ thanh toán cho Bên A.

+ Hình thức thanh toán: Chuyển khoản

Điều 4. Thời gian thực hiện hợp đồng

Thời gian thực hiện hợp đồng: kể từ ngày ký đến hết ngày 30/6/2024

.Điều 5. Kiểm tra tiến độ thực hiện đề tài

Hai bên thoả thuận việc kiểm tra thực hiện hợp đồng theo định kỳ 6 tháng một lần và bên A sẽ tiến hành kiểm tra đột xuất (nếu thấy cần thiết).

Trong quá trình thực hiện hợp đồng, hai bên phải thông báo cho nhau những vấn đề nảy sinh và cùng nhau bàn bạc giải quyết.

Điều 6. Nghiệm thu và công nhận hoàn thành đề tài

1. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ ghi ở Điều 1 và Điều 2 (khoản 1 ÷ 5), hai bên có trách nhiệm cùng tổ chức đánh giá nghiệm thu sản phẩm theo đúng quy định về quản lý đề tài khoa học và công nghệ cấp Trường, ban hành kèm theo quyết định số 1258/QĐ-ĐHNT ngày 31/12/2015 của Hiệu trưởng Trường ĐHNT.

Nếu kết quả, sản phẩm của đề tài được Hội đồng đánh giá nghiệm thu công nhận thì được coi là chứng từ để thanh lý hợp đồng.

2. Bên B chỉ được coi là hoàn thành đề tài và được cấp giấy chứng nhận hoàn thành nhiệm vụ nghiên cứu nếu như nộp sản phẩm ghi trong khoản 6, Điều 2 và chứng từ thanh, quyết toán kinh phí đề tài đúng thời hạn.

Điều 7. Cam kết chung

Hai bên cam kết thực hiện đúng các điều khoản đã được ghi trong hợp đồng. Nếu bên nào vi phạm phải chịu trách nhiệm theo các quy định hiện hành.

Điều 8. Hiệu lực của hợp đồng

Hợp đồng này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Hợp đồng này được lập thành 03 bản có giá trị như nhau (mỗi bên giữ 01 bản, 01 bản gửi Kho bạc Nhà nước).

BÊN B **CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI**	**BÊN A** **PHÓ HIỆU TRƯỞNG**
TS. Đỗ Quang Thắng	**PGS.TS. Phạm Quốc Hùng**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

THỎA THUẬN TÀI TRỢ
HỌC BỔNG SAU TIẾN SĨ TRONG NƯỚC

Mã số: VINIF.2023.STS.08

- Căn cứ Bộ Luật Dân sự số 91/2015/QH13 ngày 24/11/2015;
- Căn cứ Quy định Quản lý các chương trình Khoa học và Đào tạo ngày 22/11/2022 của Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn ("**Quy Định**");
- Căn cứ Quyết định về việc tài trợ học bổng sau Tiến sĩ năm 2023 của Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn ký số 2808/2023/QĐ-VNCDLL ký ngày 28/08/2023;
- Căn cứ Thỏa thuận ủy quyền giữa (các) nhà tài trợ ("**Nhà Tài Trợ**") và Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn ("**Thỏa Thuận ủy quyền**");

Hôm nay, ngày 02. tháng 10. năm 2023 tại số 07 đường Bằng Lăng 1, khu đô thị sinh thái Vinhomes Riverside, phường Việt Hưng, quận Long Biên, Hà Nội, chúng tôi gồm:

1. **BÊN A: VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN (VNCDLL)**

- GCN đăng ký hoạt động số: B-18/2018/ĐK-KH&CN
- Địa chỉ: Số 7 đường Bằng Lăng 1, KĐT ST Vinhomes Riverside, Phường Việt Hưng, Quận Long Biên, Hà Nội
- Điện thoại: 0243 209 7888
- Mã số thuế: 0108539485
- Số tài khoản: 19133617100666 tại Ngân hàng Kỹ thương Việt Nam
- Đại diện: **Bà Phan Thị Hà Dương**
- Chức vụ: Giám đốc Điều hành Quỹ Đổi mới sáng tạo

(Theo giấy ủy quyền số 1604/2021/GUQ-BIGDATA ngày 16/04/2021)

2. **BÊN B: TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

Đơn vị chủ trì nghiên cứu

- Mã số doanh nghiệp/Mã số thuế: 4200433424
- Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, P.Vĩnh Thọ, Tp. Nha Trang, T. Khánh Hoà
- Điện thoại: 0258 3831149
- Tên tài khoản: Trường Đại học Nha Trang
- Số tài khoản: 0581000780799 tại Ngân hàng TMCP Ngoại thương (Vietcombank), CN Nha Trang.
- Đại diện: **Ông Trang Sĩ Trung**

Theo giấy ủy quyền số .....(nếu có)

- Chức vụ: Hiệu trưởng

Người nhận học bổng:

- Họ và tên: Đỗ Quang Thắng
- Mã số: VINIF.2023.STS.08

- Điện thoại: 0903 102 869
- Email: thangdq@ntu.edu.vn
- Số CCCD: 031087015024
- Ngày cấp: 12/10/2022 Nơi cấp: Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội.
- Địa chỉ nhà riêng: Số nhà B7, đường Nguyễn Phong Sắc, phường Vĩnh Hòa, Tp. Nha Trang, T. Khánh Hoà.

Bên A và Bên B sau đây gọi riêng là "**Bên**" và gọi chung là "**Các Bên**", "**Hai Bên**".

Hai Bên cùng thoả thuận và thống nhất ký kết thỏa thuận tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước (sau đây gọi tắt là "**Thỏa Thuận Tài Trợ**") với các điều khoản sau:

ĐIỀU 1. PHẠM VI CÔNG VIỆC

1.1. Trên cơ sở ủy quyền của Nhà Tài Trợ cho Bên A theo Thỏa Thuận Ủy Quyền, Bên A sẽ thay mặt Nhà Tài Trợ thực hiện các thủ tục liên quan để tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước (sau đây gọi tắt là "**Học bổng**") cho Bên B để thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ theo các nội dung trong Thuyết minh đề cương nghiên cứu sau Tiến sĩ của Bên B đã được Bên A thống nhất (sau đây gọi là "**Thuyết minh**") và các phụ lục đính kèm, bao gồm nhưng không giới hạn việc thẩm định hồ sơ thanh toán, cấp kinh phí tài trợ, đánh giá kết quả thực hiện Học bổng và ký kết các giấy tờ, tài liệu khác với Bên B.

1.2. Thuyết minh và các phụ lục là bộ phận không tách rời của Thỏa Thuận Tài Trợ.

ĐIỀU 2. THỜI GIAN THỰC HIỆN

Thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ là 12 (mười hai) tháng, từ tháng 10/2023 đến tháng 09/2024 (không bao gồm thời gian chờ nghiệm thu và thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ).

ĐIỀU 3. GIÁ TRỊ HỌC BỔNG

3.1. Giá trị Học bổng do Bên A cấp cho Bên B để hỗ trợ thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ là: 360.000.000 đồng *(Bằng chữ: Ba trăm sáu mươi triệu đồng)* cho toàn bộ thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ. Cụ thể: Học bổng được cấp trong 12 (mười hai) tháng; tổng kinh phí mỗi tháng là 30.000.000 đồng *(Bằng chữ: Ba mươi triệu đồng),* trong đó 90% dành cho Người nhận học bổng và 10% dành cho chi phí quản lý của Đơn vị chủ trì nghiên cứu.

3.2. Giá trị Học bổng đã bao gồm 10% dành cho chi phí quản lý của Đơn vị chủ trì nghiên cứu và toàn bộ các khoản thuế, phí, lệ phí, bảo hiểm … cho Người nhận học bổng thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ.

3.3. Tiến độ cấp Học bổng: Học bổng được Bên A giải ngân 03 (ba) lần vào tài khoản của Đơn vị chủ trì nghiên cứu:

a. **Lần 1**: Giải ngân giá trị 06 (sáu) tháng học bổng, tương ứng với số tiền là 180.000.000 đồng *(Bằng chữ: Một trăm tám mươi triệu đồng),* sau khi Các Bên ký kết Thỏa Thuận Tài Trợ và Bên B cung cấp cho Bên A 03 (ba) bản công văn đề nghị cấp kinh phí.

b. **Lần 2:** Giải ngân giá trị 05 (năm) tháng học bổng, tương ứng với số tiền là 150.000.000 đồng *(Bằng chữ: Một trăm năm mươi triệu đồng),* sau khi báo cáo kết quả nghiên cứu theo mẫu do Bên A quy định 06 (sáu) tháng đầu của Bên B được Bên A đánh giá mức "Đạt" trở lên và Bên B cung cấp cho Bên A 03 (ba) bộ hồ sơ thanh toán gồm các tài liệu sau:
   (1) Công văn đề nghị cấp kinh phí;
   (2) Báo cáo kết quả nghiên cứu theo mẫu do Bên A quy định và các minh chứng;
   (3) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

c. **Lần 3:** Giải ngân giá trị học bổng còn lại tương ứng với số tiền là 30.000.000 đồng *(Bằng chữ: Ba mươi triệu đồng),* sau khi Bên B hoàn thành các nội dung theo Thỏa Thuận Tài Trợ, được hội đồng khoa học của Bên A đánh giá, nghiệm thu mức "Đạt" trở lên và Bên B cung cấp cho Bên A 03 (ba) bộ hồ sơ thanh toán gồm các tài liệu sau:
   (1) Công văn đề nghị cấp kinh phí;
   (2) Báo cáo kết quả nghiên cứu theo mẫu do Bên A quy định và minh chứng cho toàn bộ thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ;
   (3) Biên bản thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ;
   (4) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

d. Sau khi nhận được kinh phí từ Bên A, Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm giải ngân Học bổng hàng tháng trước ngày mùng 10 (mười) của tháng đó vào tài khoản của Người nhận học bổng.

ĐIỀU 4. QUYỀN VÀ NGHĨA VỤ CÁC BÊN

4.1. Quyền và nghĩa vụ của Bên A

a. Yêu cầu Bên B sử dụng kinh phí tài trợ đúng mục đích, tiến độ theo quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ này.

b. Trước mỗi đợt cấp kinh phí, trên cơ sở báo cáo tình hình thực hiện của Bên B, Bên A căn cứ vào sản phẩm, khối lượng công việc đã hoàn thành theo Thuyết minh và phụ lục Thỏa Thuận Tài Trợ để cấp tiếp kinh phí thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ. Bên A có quyền thay đổi tiến độ cấp hoặc ngừng cấp kinh phí nếu Bên B không hoàn thành nghiên cứu sau tiến sĩ đúng tiến độ, yêu cầu chất lượng đã được Bên A phê duyệt.

c. Tổ chức đánh giá báo cáo định kỳ về tiến độ và kết quả thực hiện của Bên B (nội dung khoa học và sử dụng kinh phí).

d. Kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất để đánh giá tình hình Bên B thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ.

e. Kịp thời xem xét, giải quyết kiến nghị, đề xuất của Bên B về điều chỉnh tiến độ học tập, nghiên cứu và các vấn đề phát sinh khác trong quá trình thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ.

f. Có trách nhiệm cùng Bên B tiến hành thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định hiện hành.

g. Tổ chức đánh giá, nghiệm thu kết quả thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ của Bên B.

4.2. Quyền và nghĩa vụ của Bên B

4.2.1. Quyền và nghĩa vụ của Người nhận học bổng

a. Tham dự lễ trao Học bổng tại địa điểm trên lãnh thổ Việt Nam do Bên A thông báo (Người nhận học bổng tự túc chi phí ăn, ở, di chuyển).

b. Kê khai và cung cấp đầy đủ, trung thực, chính xác Thuyết minh, các thông tin cần thiết khác theo Quy định và/hoặc yêu cầu của Bên A.

c. Triển khai thực hiện theo kế hoạch và tiến độ đã đăng ký trong Thuyết minh và phụ lục Thỏa Thuận Tài Trợ và tuân thủ đạo đức, chuẩn mực nghiên cứu khoa học.

d. Sử dụng kinh phí đúng mục đích, đúng quy định; cung cấp đầy đủ các giấy tờ hợp lệ cho việc thanh quyết toán theo đúng Quy Định và các quy định hiện hành.

e. Nộp báo cáo kết quả nghiên cứu sau mỗi 06 (sáu) tháng trong vòng 15 (mười lăm) ngày đầu tiên kể từ ngày kết thúc mỗi giai đoạn 06 (sáu) tháng (Mẫu 10.VINIF-STS-BC) và/hoặc báo cáo đột xuất theo yêu cầu của Bên A.

f. Trường hợp Người nhận học bổng chưa hoàn thành các kết quả đã đăng ký để nghiệm thu nhưng có thể khắc phục thì Người nhận học bổng phải nộp đơn xin gia hạn trước khi kết thúc thời gian thực hiện để Bên A xem xét, quyết định. Tổng thời gian gia hạn (nếu được chấp thuận) không quá 12 (mười hai) tháng.

g. Người nhận học bổng có trách nhiệm thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ toàn thời gian tại Đơn vị chủ trì nghiên cứu.

h. Trong cùng một thời điểm, Người nhận học bổng không được nhận đồng thời học bổng sau tiến sĩ của Bên A và học bổng sau tiến sĩ của tổ chức, cá nhân khác cũng như thù lao từ các dự án do Bên A tài trợ.

i. Trong các kết quả nghiên cứu được công bố, đăng tải, luận văn, luận án của Người nhận học bổng có ghi nhận sự hỗ trợ của Bên A như sau:

- Đối với các tài liệu tiếng Việt: "[Họ tên của người nhận học bổng] được tài trợ bởi Chương trình học bổng sau tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), mã số [mã số của người nhận học bổng]";
- Đối với các tài liệu tiếng Anh: "[Name of scholarship recipient] was funded by the Postdoctoral Scholarship Programme of Vingroup Innovation Foundation (VINIF), code [Code of scholarship recipient]".

j. Các kết quả công bố được công nhận là kết quả của Thỏa Thuận Tài Trợ: (1) Phải được chấp nhận đăng hoặc được đăng trong thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ hoặc thời gian gia hạn, chờ công bố (nếu có); (2) Tác giả phải ghi địa chỉ của Đơn vị chủ trì nghiên cứu trong phần địa chỉ làm việc (affiliation) của công bố.

k. Hưởng quyền tác giả bao gồm cả các lợi ích thu được (nếu có) từ việc khai thác thương mại các sản phẩm, kết quả thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ theo quy định pháp luật.

l. Chịu trách nhiệm về nội dung công bố kết quả của nghiên cứu theo pháp luật về khoa học và công nghệ, xuất bản, sở hữu trí tuệ và các quy định khác của pháp luật Việt Nam.

m. Thông báo với Bên A khi Người nhận học bổng đạt các kết quả theo giai đoạn hoặc khi có đột phá mới trong nghiên cứu; ghi nhận sự tài trợ của Bên A và thông báo cho Bên A biết khi làm việc với các đơn vị truyền thông về các kết quả này của mình.

n. Có trách nhiệm cùng Bên A tiến hành thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định.

4.2.2. Quyền và nghĩa vụ của Đơn vị chủ trì nghiên cứu

a. Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm tiếp nhận Người nhận học bổng đến thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ và hỗ trợ, tạo điều kiện, cho phép Người nhận học bổng sử dụng trang thiết bị, cơ sở vật chất của đơn vị để triển khai nghiên cứu.

b. Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm thông báo ngay cho Bên A các thay đổi (nếu có) trong quá trình thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ của Người nhận học bổng và/hoặc trong trường hợp Người nhận học bổng không thực hiện đúng các trách nhiệm đã nêu ở Điều này.

c. Sử dụng kinh phí được hỗ trợ đúng mục đích, đúng tiến độ, đúng chế độ, có hiệu quả; cung cấp đầy đủ các giấy tờ hợp lệ cho việc thanh quyết toán theo đúng Quy Định và các quy định hiện hành.

d. Chấp hành các quy định pháp luật trong quá trình thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ. Tạo điều kiện thuận lợi và cung cấp đầy đủ thông tin cho các cơ quan quản lý trong việc giám sát, kiểm tra theo quy định của pháp luật.

e. Trong vòng 45 (bốn mươi lăm) ngày kể từ ngày Bên A thực hiện giải ngân cho Đơn vị chủ trì nghiên cứu, Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm gửi cho Bên A "Biên bản xác nhận tài trợ cho giáo dục" (theo mẫu quy định tại phụ lục 02 của Thỏa Thuận Tài Trợ này hoặc tài liệu khác theo yêu cầu của Bên A) đã được ký và đóng dấu với nội dung xác nhận Đơn vị chủ trì nghiên cứu đã nhận được số tiền tài trợ mà Bên A giải ngân theo từng đợt tương ứng.

f. Thực hiện việc xác nhận báo cáo tình hình thực hiện của Người nhận học bổng quy định tại Điểm e Mục 4.2.1 Điều 4 này.

g. Có trách nhiệm cùng Bên A tiến hành thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định.

ĐIỀU 5. CHẤM DỨT THỎA THUẬN TÀI TRỢ

5.1 Thỏa Thuận Tài Trợ chấm dứt trong các trường hợp sau:

a. Phạm vi công việc của Bên B được Bên A nghiệm thu và Hai Bên thống nhất ký thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ.

b. Phạm vi công việc của Bên B đã kết thúc và Bên B không phối hợp với Bên A để thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ.

c. Có căn cứ để khẳng định việc thực hiện hoặc tiếp tục thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ là không cần thiết và Hai Bên đồng ý chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ trước thời hạn.

d. Bên B không đảm bảo tiến độ nghiên cứu sau tiến sĩ theo quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ.

e. Bên B bị đình chỉ thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ theo quyết định của cơ quan có thẩm quyền.

f. Bên B không nộp hồ sơ để đánh giá, nghiệm thu theo quy định.

g. Bên B vi phạm quy định tại Điểm b, g, h Mục 4. 2.1 Điều 4 Thỏa Thuận Tài Trợ.

h. Thỏa Thuận Tài Trợ bị chấm dứt do ảnh hưởng của Sự Kiện Bất Khả Kháng theo quy

định tại Điều 8.

5.2 Trường hợp chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định tại Điểm b, d, e, f, g Khoản 5.1 Điều này, Bên A gửi cho Bên B một thông báo trước 15 (mười lăm) ngày làm việc về việc chấm dứt, thời điểm chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ và Thỏa Thuận Tài Trợ tự động kết thúc.

ĐIỀU 6. HỆ QUẢ CỦA VIỆC CHẤM DỨT THỎA THUẬN

6.1. Đối với trường hợp phạm vi công việc đã kết thúc và được nghiệm thu:

a. Trường hợp phạm vi công việc đã kết thúc và đánh giá nghiệm thu từ mức "Đạt" trở lên thì Bên A quyết toán kinh phí cho Bên B theo quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ này.

b. Trường hợp phạm vi công việc đã kết thúc và kết quả đánh giá "Không đạt" thì Bên A không cấp phần kinh phí còn lại (nếu có) của Thỏa Thuận Tài Trợ cho Bên B.

6.2. Đối với trường hợp Thỏa Thuận Tài Trợ chấm dứt khi có căn cứ khẳng định không còn nhu cầu/không thể thực hiện:

a. Trường hợp chấm dứt khi có căn cứ khẳng định không còn nhu cầu/không thể thực hiện theo Điểm c, Điểm h, Khoản 5.1 Điều 5 Thỏa Thuận Tài Trợ này thì Bên B cần nộp cho Bên A Báo cáo tình hình thực hiện đến thời điểm chấm dứt và tài liệu khác (nếu có). Sau khi Bên B thực hiện đầy đủ nghĩa vụ của mình theo Quy Định, Các Bên sẽ thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ.

b. Trường hợp Hai Bên thỏa thuận ký Thỏa Thuận Tài Trợ mới để thay thế và kết quả nghiên cứu của Thỏa Thuận Tài Trợ này là một bộ phận cấu thành kết quả nghiên cứu của Thỏa Thuận Tài Trợ mới thì số kinh phí đã cấp cho Thỏa Thuận Tài Trợ này được tính vào kinh phí cấp cho Thỏa Thuận Tài Trợ mới và được tiếp tục thực hiện với Thỏa Thuận Tài Trợ mới.

c. Trường hợp chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định tại Điểm b, d, e, f, g Khoản 1 Điều 5 Thỏa Thuận Tài Trợ này thì Bên A ra quyết định chấm dứt thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ và không cấp phần kinh phí còn lại của Thỏa Thuận Tài Trợ cho Bên B.

6.3. Trường hợp người nhận học bổng vi phạm Quy định tại Điểm b, Điểm d, Điểm e, Điểm f, Điểm g Khoản 1 Điều 5 Thỏa Thuận này thì người nhận học bổng không được đăng ký và/hoặc tham gia các chương trình do Bên A tài trợ trong vòng 02 (hai) năm kể từ ngày có thông báo của Bên A. Trong trường hợp người nhận học bổng có vi phạm nghiêm trọng Quy định và Thỏa Thuận Tài Trợ này, bao gồm nhưng không giới hạn ở các hành vi hối lộ, gian lận tài chính, vi phạm quyền sở hữu trí tuệ thì người nhận học bổng sẽ vĩnh viễn không được tham gia các chương trình do Bên A tài trợ và phải chịu trách nhiệm trước pháp luật. Thông tin này sẽ được công bố trên trang thông tin điện tử https://vinif.org/.

ĐIỀU 7. CAM KẾT

7.1. Trong quá trình thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ, nếu một trong Hai Bên có yêu cầu sửa đổi, bổ sung nội dung thì phải thông báo cho Bên kia ít nhất là 15 (mười lăm) ngày làm

việc trước khi tiến hành sửa đổi, bổ sung. Các sửa đổi, bổ sung (nếu có) phải lập thành văn bản có đầy đủ chữ ký của Các Bên và được coi là bộ phận của Thỏa Thuận Tài Trợ và là căn cứ để nghiệm thu kết quả của Thỏa Thuận Tài Trợ.

7.2. Hai Bên cam kết thực hiện đúng các quy định của Thỏa Thuận Tài Trợ và có trách nhiệm hợp tác giải quyết các vướng mắc phát sinh trong quá trình thực hiện. Bên vi phạm các cam kết trong Thỏa Thuận Tài Trợ phải chịu trách nhiệm theo quy định pháp luật.

7.3. Bên B cam kết việc thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ của Bên B theo quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ này không có bất kỳ tranh chấp với bên thứ ba nào. Bên B sẽ chịu toàn bộ trách nhiệm đối với mọi tranh chấp, khiếu nại, khiếu kiện của bên thứ ba liên quan đến việc thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ của Bên B, và bồi thường toàn bộ thiệt hại, chi phí mà Bên A phải gánh chịu phát sinh từ tranh chấp, khiếu nại, khiếu kiện với bên thứ ba đó gây ra (nếu có).

ĐIỀU 8: SỰ KIỆN BẤT KHẢ KHÁNG

8.1. Trong thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ, những sự kiện sau đây được coi là Sự Kiện Bất Khả Kháng: Bão lụt, động đất, chiến tranh, hỏa hoạn, sự thay đổi của chính sách, pháp luật, ngăn cấm của cơ quan nhà nước hoặc các sự kiện khách quan khác.

Với điều kiện:

a. Sự kiện đó hoàn toàn nằm ngoài sự kiểm soát hợp lý hoặc không do lỗi hoặc sơ suất của Bên bị ảnh hưởng bởi Sự Kiện Bất Khả Kháng, mặc dù Bên đó đã áp dụng mọi biện pháp cần thiết và trong khả năng cho phép để đề phòng, khắc phục hoặc giảm bớt thiệt hại, gây ra việc chậm trễ hoặc gián đoạn, đình trệ việc thực hiện nghĩa vụ trong Thỏa Thuận Tài Trợ này.

b. Trong thời hạn 03 (ba) ngày kể từ ngày xảy ra Sự Kiện Bất Khả Kháng, Bên bị ảnh hưởng bởi Sự Kiện Bất Khả Kháng phải thông báo văn bản cho Bên kia, trong đó nêu chi tiết về Sự Kiện Bất Khả Kháng, các biện pháp đã tiến hành để đề phòng, khắc phục thiệt hại, dự kiến kế hoạch khắc phục và biện pháp giải quyết.

8.2. Trừ khi có ý kiến khác của Bên A bằng văn bản, Bên B vẫn phải thực hiện các nghĩa vụ của mình theo Thỏa Thuận Tài Trợ này theo hoàn cảnh thực tế cho phép và phải tiến hành mọi biện pháp hợp lý để thực hiện các phần việc không bị Sự Kiện Bất Khả Kháng gây trở ngại. Trong trường hợp một Sự Kiện Bất Khả Kháng kéo dài hơn 03 (ba) tuần, bất kỳ Bên nào cũng có thể, bằng một thông báo bằng văn bản gửi Bên kia, đơn phương chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ này. Việc chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ trong trường hợp này sẽ không làm ảnh hưởng đến các quyền lợi khác của Bên A theo Thỏa Thuận Tài Trợ.

8.3. Một Bên không thực hiện được hoặc không hoàn thành nghĩa vụ của mình do nguyên nhân bất khả kháng sẽ không phải bồi thường thiệt hại, bị phạt vi phạm hoặc bị chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ bởi Bên còn lại.

ĐIỀU 9: CAM KẾT CHỐNG HỐI LỘ

9.1. Bên B cam kết và đảm bảo rằng sẽ không hối lộ và/hoặc hứa hẹn đưa các khoản hối lộ, quà tặng, trích thưởng hoặc bất kỳ các tài sản bằng tiền hoặc hiện vật hoặc lợi ích nào (gọi chung là "**Hối Lộ**"), cho bất kỳ người quản lý, nhân viên hoặc bất kỳ người nào thuộc Bên A và/hoặc không thông qua bất kỳ bên thứ ba nào để Hối Lộ Người Của Bên A nhằm được ưu tiên ký Thỏa Thuận Tài Trợ với Bên A hoặc được miễn trừ (các) nghĩa vụ quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ với Bên A, và /hoặc hưởng các lợi ích không minh bạch, không công bằng khác.

Các hành vi Hối Lộ theo quy định tại điều này sẽ bao gồm cả các hành vi thực hiện trước, trong khi và sau khi thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ với Bên A.

Trường hợp Bên B nhận thấy bất cứ Người Của Bên A nào có biểu hiện, hành vi đòi Hối Lộ thì Bên B có trách nhiệm thông báo ngay lập tức cho Bên A theo chi tiết sau:

Số điện thoại hotline: 0988428787 Email: gopy@vingroup.net

9.2. Nếu Bên B vi phạm quy định tại điều này Bên A có quyền, tại bất kỳ thời điểm nào, áp dụng một hoặc đồng thời một số biện pháp sau:

a. Hủy bỏ tất cả các phê duyệt, chấp thuận, sự cho phép, lợi ích Bên B có được hoặc sự chấp thuận, thông qua của Bên A đối với những vấn đề về ký kết và thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ mà bị ảnh hưởng bởi hành vi Hối Lộ.

b. Tùy vào mức độ nghiêm trọng của hành vi Hối Lộ, phạt Bên B 150.000.000 đồng *(Một trăm năm mươi triệu đồng)* đối với một lần vi phạm và/hoặc chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ ngay lập tức mà không phải chịu bất cứ một khoản phạt hay bồi thường nào. Ngoài ra, Bên B có trách nhiệm bồi thường cho Bên A mọi thiệt hại phát sinh (nếu có) do việc chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ, hoàn trả cho Bên A các khoản tiền Bên A đã tạm ứng/thanh toán trước cho Bên B và chịu các chế tài phạt khác quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ như trường hợp Thỏa Thuận Tài Trợ bị chấm dứt do lỗi vi phạm của Bên B.

c. Chuyển hồ sơ cho cơ quan có thẩm quyền điều tra về vi phạm pháp luật hình sự.

9.3. Bên B sẽ miễn trừ cho Bên A mọi trách nhiệm liên quan đến hành vi Hối Lộ của Bên B và phải bồi thường cho Bên A các thiệt hại phát sinh, bao gồm cả các thiệt hại do phát sinh chi phí hành chính, chi phí luật sư và các chi phí khác để xử lý các vấn đề liên quan đến hành vi Hối Lộ của Bên B.

ĐIỀU 10: ĐIỀU KHOẢN CHUNG

10.1. Hai Bên cam kết thực hiện đầy đủ các điều khoản đã thỏa thuận trong Thỏa Thuận Tài Trợ và các Phụ lục kèm theo, trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc phát sinh Hai Bên kịp thời thông báo cho nhau để cùng giải quyết.

10.2. Mọi thông báo, trao đổi liên quan đến Thỏa Thuận Tài Trợ này phải được lập thành văn bản và gửi đến bên kia theo địa chỉ quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ này bằng phương thức gửi bảo đảm hoặc chuyển trực tiếp có ký nhận. Mọi sửa đổi, bổ sung của Thỏa Thuận Tài Trợ này phải được sự đồng ý của Hai Bên bằng văn bản theo Quy Định.

10.3. Mọi tranh chấp phát sinh giữa Hai Bên liên quan đến Thỏa Thuận Tài Trợ (nếu có) trước hết được giải quyết thông qua thương lượng, hòa giải. Nếu tranh chấp không thể giải quyết bằng thương lượng, hòa giải thì bất cứ bên nào cũng có quyền đưa việc tranh chấp ra Tòa án có thẩm quyền để yêu cầu giải quyết. Quyết định của tòa là quyết định cuối cùng đồng thời bên thua kiện sẽ phải thanh toán toàn bộ chi phí liên quan tới việc khởi kiện để giải quyết tranh chấp.

10.4. Thỏa Thuận Tài Trợ này được điều chỉnh, giải thích và áp dụng theo pháp luật Việt Nam.

10.5. Hai Bên đã đọc, hiểu và thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ dựa trên tinh thần tự nguyện, không Bên nào ép buộc Bên nào thực hiện.

10.6. Thỏa Thuận Tài Trợ có hiệu lực từ ngày ký. Thỏa Thuận Tài Trợ được lập thành 04 (bốn) bản và có giá trị như nhau, Bên A giữ 02 (hai) bản, Bên B giữ 02 (hai) bản (Đơn vị chủ trì giữ 01 (một) bản, Người nhận học bổng giữ 01 (một) bản)./.

BÊN A	**BÊN B**
VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN	**ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ NGHIÊN CỨU**
	HIỆU TRƯỞNG
CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ VINBIGDATA VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN	BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Phan Thị Hà Dương	*Trang Sĩ Trung*
GIÁM ĐỐC ĐIỀU HÀNH QUỸ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VINGROUP	

NGƯỜI NHẬN HỌC BỔNG

Đỗ Quang Thắng

PHỤ LỤC 01: TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

TT	Nội dung công việc	Thời gian		Sản phẩm
		Bắt đầu	Kết thúc	
I	**Giai đoạn 1: 6 tháng**	**10/2023**	**03/2024**	**Tổng quan đánh giá thực trạng tai nạn va chạm giữa tàu thủy và tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định; thử nghiệm mẫu kéo; xây dựng mô hình mô phỏng số.**
1	Tổng quan đánh giá thực trạng tai nạn va chạm giữa tàu thủy và tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định.	10/2023	11/2023	Báo cáo tổng quan.
2	Thử nghiệm mẫu kéo để lấy thông số vật liệu	12/2023	01/2024	Báo cáo kết quả thử nghiệm kéo.
3	Nghiên cứu mô phỏng số bằng phần mềm ABAQUS cho bài toán đâm va và độ bền sau đâm va của tàu thủy và chân tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định.	02/2024	03/2024	Báo cáo mô hình mô phỏng số được xây dựng trên phần mềm Abaqus có độ chính xác cao khi so sánh với kết quả thử nghiệm cho bài toán đâm va và độ bền sau đâm va của tàu thủy và chân tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định.
II	**Giai đoạn 2: 6 tháng**	**04/2024**	**09/2024**	**Xây dựng công thức dự đoán độ bền tới hạn của kết cấu chân tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định sau tai nạn đâm va; thông số thiết kế tối ưu; viết và nộp bài báo đăng tạp chí quốc tế (SCIE, Q1).**
4	Xây dựng công thức dự đoán độ bền tới hạn của kết cấu chân tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định sau tai nạn đâm va.	04/2024	06/2024	Hệ thống các công thức tính toán.
5	Thiết kế tối ưu kết cấu chân đế tuabin gió dựa trên các hàm mục tiêu về hình học, vật liệu, độ	07/2024	08/2024	Các thông số thiết kế tối ưu cho chân tuabin gió ngoài khơi

	bền và khả năng hấp thụ năng lượng va chạm.			kiểu cố định.
6	Viết và nộp bài báo đăng tạp chí quốc tế (SCIE, Q1)	04/2024	09/2024	01 bài báo SCIE (Q1) - *chấp nhận đăng.*
7	Tổng hợp, viết báo cáo tổng kết đề tài.	09/2024	09/2024	Báo cáo tổng kết đề tài.

PHỤ LỤC 02.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BẢN CAM KẾT

Kính gửi: **Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF)**
Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VNCDLL)

Tôi đã nộp hồ sơ đăng ký tham gia Chương trình Học bổng sau Tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VinIF), Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VNCDLL) với các thông tin sau đây:

1. Họ và tên: Đỗ Quang Thắng
2. Ngày sinh: 08/06/1987
3. Điện thoại: 0903 102 869 Email: thangdq@ntu.edu.vn
4. Số CCCD/Hộ chiếu: 031087015024 Ngày cấp: 12/10/2022
   Nơi cấp: Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội.
5. Mã số nhận học bổng: VINIF.2023.STS.08
6. Đơn vị công tác: Khoa Kỹ thuật Giao thông, Trường Đại học Nha Trang
7. Tên đề tài, công trình nghiên cứu khoa học sau Tiến sĩ: Thiết kế tối ưu kết cấu chân đế tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định để giảm thiểu ảnh hưởng đâm va của tàu dịch vụ.
8. Đơn vị chủ trì nghiên cứu: Trường Đại học Nha Trang
9. Tên và địa chỉ liên hệ của nhà khoa học bảo trợ nghiên cứu sau Tiến sĩ:
   - Họ và tên: Đặng Xuân Phương
   - Cơ quan làm việc: Khoa sau Đại học, Trường Đại học Nha Trang.
   - Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Tp. Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.
   - Điện thoại: 0905 185 469 Email: phuongdx@ntu.edu.vn

Trong thời gian nhận học bổng sau Tiến sĩ của Quỹ VINIF, VNCDLL từ 10/2023 đến 09/2024, tôi cam kết:

(1) Không nhận học bổng sau tiến sĩ của tổ chức, cá nhân khác;
(2) Không nhận thù lao từ các dự án do VNCDLL tài trợ;
(3) Thực hiện nghiên cứu toàn thời gian tại Trường Đại học Nha Trang.

Trân trọng!

Nha Trang ngày 02 tháng 10 năm 2023

NGƯỜI NHẬN HỌC BỔNG

Đỗ Quang Thắng

PHỤ LỤC 03.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

XÁC NHẬN CỦA ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ NGHIÊN CỨU

Kính gửi: **Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF)**
Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VNCDLL)

Trường Đại học Nha Trang xác nhận: trong thời gian TS. Đỗ Quang Thắng nhận học bổng sau Tiến sĩ của Quỹ VinIF, TS. Đỗ Quang Thắng không nhận bất cứ học bổng sau Tiến sĩ nào khác từ Trường Đại học Nha Trang, đồng thời TS. Đỗ Quang Thắng thực hiện nghiên cứu toàn thời gian tại Trường Đại học Nha Trang.

Tên đề tài, công trình nghiên cứu khoa học sau Tiến sĩ của TS. Đỗ Quang Thắng:

Thiết kế tối ưu kết cấu chân đế tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định để giảm thiểu ảnh hưởng đâm va của tàu dịch vụ

Tên và địa chỉ liên hệ của người bảo trợ nghiên cứu sau Tiến sĩ:

- Họ và tên: Đặng Xuân Phương
- Cơ quan làm việc: Khoa sau Đại học, Trường Đại học Nha Trang.
- Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Tp. Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.
- Điện thoại: 0905 185 469 Email: phuongdx@ntu.edu.vn

Thời gian thực hiện nghiên cứu sau Tiến sĩ: từ 10/2023 đến 09/2024.

Trân trọng!

Khánh Hòa, ngày 02 tháng 10 năm 2023

ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ NGHIÊN CỨU
HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Trang Sĩ Trung

PHỤ LỤC 04. MẪU BIÊN BẢN XÁC NHẬN TÀI TRỢ CHO GIÁO DỤC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN XÁC NHẬN TÀI TRỢ CHO GIÁO DỤC

Chúng tôi gồm có:

Tên doanh nghiệp (Bên tài trợ): Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn

Địa chỉ: Số 7 đường Bằng Lăng 1, KĐT ST Vinhomes Riverside, Phường Việt Hưng, Quận Long Biên, Hà Nội

Số điện thoại: 0243 209 7888 Mã số thuế: 0108539485

Tên cơ sở giáo dục (Bên nhận tài trợ): Trường Đại học Nha Trang

Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, P.Vĩnh Thọ, Tp. Nha Trang, T. Khánh Hoà.

Số điện thoại: 0258.3831149 Mã số thuế (nếu có): 4200433424

Cùng xác nhận **Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn** đã tài trợ cho **Trường Đại học Nha Trang** nhằm mục đích:

☑ Tài trợ cho cơ sở giáo dục.

□ Tài trợ thiết bị phục vụ việc giảng dạy, học tập và hoạt động của cơ sở giáo dục.

☑ Tài trợ học bổng.

□ Tổ chức cuộc thi.

Với giá trị của khoản tài trợ là …. đồng (Giá trị giải ngân lần … theo Thỏa thuận tài trợ học bổng sau Tiến sĩ trong nước mã số: VINIF.2023.STS.08).

Bằng tiền: … đồng (*Bằng chữ: ... đồng).*

Trường Đại học Nha Trang cam kết sử dụng đúng mục đích của khoản tài trợ. Trường hợp sử dụng sai mục đích, người nhận tài trợ ký tên dưới đây xin chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Biên bản này được lập vào ngày ..... tháng ..... năm 20… và được lập thành 03 (ba) bản có giá trị pháp lý như nhau, Bên tài trợ giữ 02 (hai) bản, Bên nhận tài trợ giữ 01 (một) bản.

BÊN TÀI TRỢ	**BÊN NHẬN TÀI TRỢ**
(Ký tên, đóng dấu)	(Ký tên, ghi rõ họ tên, đóng dấu)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN XÁC NHẬN TÀI TRỢ CHO GIÁO DỤC

Chúng tôi gồm có:

Tên doanh nghiệp (Bên tài trợ): VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN

Địa chỉ: Số 7 đường Bằng Lăng 1, KĐT ST Vinhomes Riverside, Phường Việt Hưng, Quận Long Biên, Hà Nội

Số điện thoại: 0243 209 7888 Mã số thuế: 0108539485

Tên cơ sở giáo dục (Bên nhận tài trợ): TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, phường Vĩnh Thọ, Tp. Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa

Số điện thoại: 0258.831149 Mã số thuế: 4200433424

Cùng xác nhận **Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn** đã tài trợ cho **Trường Đại học Nha Trang** nhằm mục đích:

☑ Tài trợ cho cơ sở giáo dục.

☐ Tài trợ thiết bị phục vụ việc giảng dạy, học tập và hoạt động của cơ sở giáo dục.

☑ Tài trợ học bổng.

☐ Tổ chức cuộc thi.

Với giá trị của khoản tài trợ là **180.000.000 đồng** (Giá trị giải ngân lần 01 theo Thỏa thuận tài trợ học bổng sau Tiến sĩ trong nước mã số: VINIF.2023.STS.08).

Bằng tiền: 180.000.000 đồng (*Bằng chữ: Một trăm tám mươi triệu đồng).*

Trường Đại học Nha Trang cam kết sử dụng đúng mục đích của khoản tài trợ. Trường hợp sử dụng sai mục đích, người nhận tài trợ ký tên dưới đây xin chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Biên bản này được lập vào ngày 16. tháng 11. năm 2023 và được lập thành 03 (ba) bản có giá trị pháp lý như nhau, Bên tài trợ giữ 02 (hai) bản, Bên nhận tài trợ giữ 01 (một) bản.

BÊN TÀI TRỢ

VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN

Phan Thị Hà Dương

GIÁM ĐỐC ĐIỀU HÀNH

QUỸ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VINGROUP

BÊN NHẬN TÀI TRỢ

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Phạm Quốc Hùng

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Số: 749 /QĐ-ĐHNT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 05 tháng 7 năm 2019

QUYẾT ĐỊNH

Thành lập Hội đồng đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Quyết định số 70/2014/QĐ-TTg ngày 10/12/2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành điều lệ trường đại học;

Căn cứ Thông tư số 22/2011/TT-BGDĐT ngày 30/5/2011 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành quy định về hoạt động khoa học và công nghệ trong các cơ sở giáo dục đại học;

Xét đề nghị của Trưởng Khoa Xây dựng, Trưởng Phòng Khoa học và Công nghệ,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường **"TR2017-13-10: Nghiên cứu, chế tạo áo phao cứu sinh chống đâm"** do **TS. Dương Tử Tiên** làm chủ nhiệm, Khoa Xây dựng là đơn vị chủ trì gồm 05 thành viên sau:

1. TS. Nguyễn Thắng Xiêm	Trường Đại học Nha Trang	Chủ tịch
2. ThS. Đặng Quốc Mỹ	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, Thư ký
3. TS. Trần Hưng Trà	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, phản biện
4. TS. Lê Nguyễn Anh Vũ	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, phản biện
5. TS. Trần Doãn Hùng	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên

Điều 2. Trong thời hạn 20 ngày, kể từ ngày ban hành Quyết định, Hội đồng phải tổ chức họp để đánh giá, nghiệm thu kết quả nghiên cứu, sản phẩm của đề tài và chịu trách nhiệm về kết quả đánh giá, nghiệm thu của mình.

Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, Hội đồng tự giải thể.

Điều 3. Trưởng Phòng Khoa học và Công nghệ, đơn vị chủ trì, các thành viên trong Hội đồng và chủ nhiệm đề tài chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Lưu VT, KHCN.

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Trang Sĩ Trung

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hoà, ngày 06 tháng 3 năm 2017

HỢP ĐỒNG TRIỂN KHAI THỰC HIỆN ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG NĂM 2017
Số: 10/2017/HĐTR

- Căn cứ bảng danh mục đề tài khoa học và công nghệ cấp Trường đã được Hiệu trưởng phê duyệt ngày 28/02/2017;
- Sau khi xem xét mục tiêu, nội dung nghiên cứu của đề tài cấp Trường **"TR2017-13-10: Nghiên cứu, chế tạo áo phao cứu sinh chống đâm"**

Bên A: **Trường Đại học Nha Trang**

Đại diện là: **TS. Khổng Trung Thắng** Chức vụ: Phó Hiệu trưởng
(Theo giấy ủy quyền số 07/UQ-ĐHNT ngày 03/01/2017)

Điện thoại: 058.831149

Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa

MST: 4200433424

TK số: 9527.1.1055504 tại Kho bạc Nhà nước tỉnh Khánh Hoà

Bên B: **TS. Dương Tử Tiến**, chủ nhiệm đề tài

Địa chỉ: Khoa Xây dựng- Trường Đại học Nha Trang

Mã số thuế thu nhập cá nhân: 8071045890

Số tài khoản: 711A00332189 Tại ngân hàng: Công Thương tỉnh Khánh Hoà

đã thoả thuận như sau:

Điều 1. Nội dung nghiên cứu của đề tài

Bên B chịu trách nhiệm tổ chức triển khai các nội dung nghiên cứu cụ thể dưới đây:

1. Tổng quan về vật liệu nhồi và vật liệu chống đâm xuyên.
2. Tổng quan về thiết bị đánh giá tính chống đâm xuyên của vật liệu.
3. Thiết kế và chế tạo thiết bị đánh giá tính chống đâm xuyên của vật liệu.
4. Chế tạo vật liệu nhồi và vải liệu chống đâm xuyên để làm áo phao cứu sinh chống đâm.
5. Đánh giá vật liệu và chế tạo thành phẩm áo phao cứu sinh chống đâm.

Điều 2. Nộp kết quả, sản phẩm của đề tài

Bên B phải nộp cho bên A các sản phẩm khoa học sau đây:

1. Thiết bị đánh giá tính chống đâm xuyên của vật liệu (mẫu thử đúng tiêu chuẩn NIJ).
2. Các mẫu vật liệu composit đạt tiêu chuẩn dùng chế tạo áo phao cứu sinh chống đâm (đạt tiêu chuẩn NIJ).
3. Áo phao cứu sinh chống đâm sử dụng cho ngư dân (đạt tiêu chuẩn NIJ).
4. Công bố (tối thiểu): 01 bài báo trên tạp chí khoa học chuyên ngành trong nước.
5. Báo cáo tổng kết đề tài (07 cuốn, theo hướng dẫn của Phòng KHCN) để gửi các thành viên Hội đồng nghiệm thu.
6. Báo cáo tổng kết đề tài (02 cuốn đã chỉnh sửa theo góp ý của Hội đồng nghiệm thu, kèm theo 02 đĩa CD chứa báo cáo tổng kết đã hoàn chỉnh). Thời gian nộp các sản phẩm này chậm nhất sau 10 ngày, kể từ ngày họp Hội đồng nghiệm thu.

Thời gian nộp các kết quả, sản phẩm trước ngày 31/3/2018.

Điều 3. Kinh phí đề tài (giá trị hợp đồng)

Tổng kinh phí Bên A cấp cho Bên B để thực hiện đề tài (giá trị hợp đồng) là **20.000.000 đồng (Hai mươi triệu đồng)** và được phân bổ như sau:

Bên B được tạm ứng 50% giá trị hợp đồng ngay sau khi hợp đồng được ký kết và có trách nhiệm hoàn thành hồ sơ thanh toán kinh phí tạm ứng trước ngày 31/12/2017.

50% kinh phí còn lại sẽ được thanh toán khi có đủ chứng từ chuyển khoản hoặc sau khi nghiệm thu đề tài và đủ chứng từ thanh toán.

Điều 4. Kiểm tra tiến độ thực hiện đề tài

Hai bên thoả thuận việc kiểm tra thực hiện hợp đồng theo định kỳ 6 tháng một lần và bên A sẽ tiến hành kiểm tra đột xuất (nếu thấy cần thiết).

Trong quá trình thực hiện hợp đồng, hai bên phải thông báo cho nhau những vấn đề nảy sinh và cùng nhau bàn bạc giải quyết.

Điều 5. Nghiệm thu và công nhận hoàn thành đề tài

1. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ ghi ở Điều 1 và Điều 2 (khoản 1 ÷ 5), hai bên chịu trách nhiệm cùng tổ chức đánh giá nghiệm thu sản phẩm theo đúng quy định về quản lý đề tài khoa học và công nghệ cấp Trường. Nếu kết quả, sản phẩm của đề tài được Hội đồng đánh giá nghiệm thu công nhận thì được coi là chứng từ để thanh lý hợp đồng.

2. Bên B chỉ được coi là hoàn thành đề tài và được cấp giấy chứng nhận hoàn thành nhiệm vụ nghiên cứu nếu như nộp sản phẩm ghi trong khoản 6, Điều 2 và chứng từ thanh, quyết toán kinh phí đề tài đúng thời hạn.

Điều 6. Cam kết của các bên

Hai bên cam kết thực hiện đúng các điều khoản đã được ghi trong hợp đồng. Nếu bên nào vi phạm phải chịu trách nhiệm theo các quy định hiện hành.

Điều 7. Hiệu lực của hợp đồng

Hợp đồng này có giá trị kể từ ngày ký và được lập thành 06 bản (mỗi bên giữ 03 bản, 01 bản gửi Kho bạc)./.

BÊN B	BÊN A
	PHÓ HIỆU TRƯỞNG
TS. Dương Tử Tiên	TS. Khổng Trung Thắng

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh Phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG
ĐÁNH GIÁ NGHIỆM THU ĐỀ TÀI KHCN CẤP TRƯỜNG

1. Mã số, tên đề tài: **TR2017-13-10, Nghiên cứu, chế tạo, áo phao cứu sinh chống đâm**

2. Chủ nhiệm đề tài: TS. Dương Tử Tiên

3. Đơn vị chủ trì đề tài: Khoa Xây dựng - Đại học Nha Trang

4. Quyết định thành lập hội đồng: 749/QĐ-ĐHNT ngày 05/7/2019

5. Thời gian, địa điểm họp: 28/7/2019 ; Hội chuyên đề Khoa Xây dựng

6. Thành viên của hội đồng: tổng số: 05 có mặt: 05 vắng mặt: 0

7. Khách mời dự: 0

8. Tổng số điểm: 400

9. Tổng số đầu điểm: 5

10. Điểm trung bình ban đầu: 80

11. Tổng số đầu điểm: 5

- Đầu điểm hợp lệ: 5

- Đầu điểm không hợp lệ: 0

12. Tổng số điểm hợp lệ: 400

13. Điểm trung bình cuối cùng: 80

14. Kết luận và kiến nghị của Hội đồng:

- Kết quả nghiên cứu đảm bảo yêu cầu mục tiêu của đề tài, Các số liệu nêu ra trong báo cáo là tin cậy.
- Kết quả nghiên cứu mang giá trị khoa học mới là thiết kế thành công thiết bị kiểm nghiệm và đánh giá khả năng chịu đâm xuyên của vật liệu và chế tạo thành công một áo phao cứu sinh chống đâm đạt tiêu chuẩn.
- Hiệu quả nghiên cứu: đã nâng cao được năng lực nghiên cứu của đội ngũ tham gia dự án, có thể áp dụng kết quả nghiên cứu vào thương mại hóa sản phẩm ra thị trường.
- Nên kiểm tra khi ngâm áo phao chống đâm vào nước thì khả năng các lớp vật liệu thêm vào có còn tác dụng bảo vệ chống đâm không?
- Báo cáo trình bày còn mắc lỗi chính tả, đánh số trang chưa đúng, nhiều từ còn in đậm, in nghiêng tùy tiện trong đoạn văn. Nhiều ý còn lặp lại giữa mục tiêu nghiên cứu của đề tài và phương pháp nghiên cứu.

- Kiến nghị cho nghiệm thu đề tài.

15. Xếp loại (theo điểm trung bình cuối cùng): Khá

Ghi chú: xếp loại (theo điểm trung bình cuối cùng): xuất sắc: 95÷100 điểm; tốt: 85÷94 điểm; khá: 70÷84 điểm; đạt: 50÷69 điểm; không đạt: < 50 điểm

Điểm của thành viên hội đồng chênh lệch > 20 điểm so với điểm trung bình ban đầu coi là điểm không hợp lệ và không được tính vào tổng số điểm hợp lệ.

Thư ký	Chủ tịch	Xác nhận của trường ĐHNT
		TRƯỞNG PHÒNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
ThS. Đặng Quốc Mỹ	TS. Nguyễn Thắng Xiêm	Vũ Kế Nghiệp

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

HỒ ĐỨC TUẤN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Số: 728 /QĐ-KHCN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Nha Trang, ngày 17 tháng 8 năm 2007

QUYẾT ĐỊNH

V/v thành lập Hội đồng khoa học đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

- Căn cứ quyết định số 155-CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ v/v thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường ĐHTS;

- Căn cứ quyết định số 172/2006/QĐ-TTg ngày 25/7/2006 của Thủ tướng Chính phủ v/v đổi tên Trường Đại học Thủy sản thành Trường Đại học Nha Trang;

- Căn cứ quyết định số 153/2003/QĐ-TTg ngày 30/7/2003 của Thủ tướng Chính phủ v/v ban hành Điều lệ trường Đại học;

- Căn cứ quyết định số 282/QĐ ngày 20/6/1980 của UB KH&KTNN, nay là Bộ KHCN ban hành quy định về thể thức đánh giá, nghiệm thu các công trình KHKT;

- Căn cứ quyết định số 89/1999/QĐ-KHCN ngày 02/3/1999 của Hiệu Trưởng Trường ĐHTS v/v ban hành quy định về tổ chức thực hiện đề tài NCKH;

- Theo đề nghị của các ông Trưởng Phòng TC-HC và Trưởng Phòng KHCN-HTQT.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1: Thành lập Hội đồng khoa học đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường **TR2006-33-01: Nghiên cứu thiết kế và chế tạo thử nghiệm thiết bị dạy học hệ thống đánh lửa điện tử điều khiển bằng Ecu** do **KS. Hồ Đức Tuấn** chủ trì, gồm các thành viên sau:

1. TS. Trần Gia Thái	- Chủ tịch Hội đồng
2. ThS. Mai Sơn Hải	- Ủy viên, Phản biện
3. ThS. Phùng Minh Lộc	- Ủy viên, Phản biện
4. ThS. Huỳnh Trọng Chương	- Ủy viên
5. ThS. Vũ Thăng Long	- Ủy viên, Thư ký

Điều 2: Hội đồng có nhiệm vụ đánh giá, nghiệm thu các kết quả nghiên cứu của đề tài và chịu trách nhiệm về kết qua đánh giá - nghiệm thu của mình. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, Hội đồng tự giải thể.

Điều 3: Trưởng Phòng TC-HC, Trưởng Phòng KHCN, các thành viên trong Hội đồng và chủ nhiệm đề tài có trách nhiệm thi hành quyết định này.

SAO Y BẢN CHÍNH
Ngày 19 tháng 7 năm 2019
TRƯỞNG PHÒNG TỔ CHỨC-HÀNH CHÍNH

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Hoàng Hoa Hồng

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Lưu: VT, KHCN.

Trần Đức Lượng

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Nha Trang, ngày 13 tháng 10 năm 2007

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG
ĐÁNH GIÁ – NGHIỆM THU ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

1. Mã số, tên đề tài: **TR2006-33-01 "Nghiên cứu thiết kế và chế tạo thử nghiệm thiết bị dạy học hệ thống đánh lửa điện tử điều khiển bằng ECU"**
2. Quyết định thành lập Hội đồng: Số 728/QĐ-KHCN ngày 17/8/2007 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang.
3. Ngày họp: 13/10/2007
4. Thành viên của Hội đồng:

1.TS Trần Gia Thái	- Chủ tịch Hội đồng
2. ThS. Mai Sơn Hải	- Ủy viên, Phản biện
3. ThS. Phùng Minh Lộc	- Ủy viên , Phản biện
4. ThS. Huỳnh Trọng Chương	- Ủy viên
5. ThS. Vũ Thăng Long	- Ủy viên, thư ký

Tổng số: 05 Có mặt: 05 Vắng mặt: Không

5. Khách mời dự: CBGD Bộ môn Ô tô và Cơ điện tử
6. Cơ quan chủ trì đề tài: Trường Đại học Nha Trang
7. Người trình bày: **KS. Hồ Đức Tuấn**, Chủ nhiệm đề tài
8. Kết quả bỏ phiếu:

Tổng số điểm: 228

Điểm bình quân: 45.6

Đề nghị của Hội đồng: Đề nghị nghiệm thu, kết quả Khá

(Ghi chú: Đề nghị theo điểm bình quân: < 30: Không nghiệm thu; 30 ÷40 điểm: Nghiệm thu, đánh giá Đạt; 41 ÷55 điểm: Nghiệm thu, đánh giá Khá; 56 ÷60 điểm: Nghiệm thu, đánh giá Tốt)

9. Kết luận của Hội đồng:

- Đề tài đáp ứng những yêu cầu cần thiết đặt ra trong hợp đồng.
- Đề nghị đưa sản phẩm vào phục vụ đào tạo.
- Yêu cầu chủ nhiệm đề tài chỉnh sửa và hoàn chỉnh báo cáo tổng kết theo các góp ý của Hội đồng.

Xác nhận của cơ quan chủ trì	Thư ký	Chủ tịch Hội đồng
PHÓ HIỆU TRƯỞNG		
Hoàng Hoa Hồng	**Vũ Thăng Long**	**TS. Trần Gia Thái**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 622/QĐ-KHCN

Nha Trang, ngày 13 tháng 6 năm 2008

QUYẾT ĐỊNH

V/v thành lập Hội đồng khoa học đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

- Căn cứ quyết định số 155-CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ v/v thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường Đại học Nha Trang;

- Căn cứ quyết định số 153/2003/QĐ-TTg ngày 30/7/2003 của Thủ tướng Chính phủ v/v ban hành Điều lệ trường Đại học;

- Căn cứ quyết định số 282/QĐ ngày 20/6/1980 của UB KH&KTNN, nay là Bộ KHCN ban hành quy định về thể thức đánh giá, nghiệm thu các công trình KHKT;

- Căn cứ quyết định số 89/1999/QĐ-KHCN ngày 02/3/1999 của Hiệu Trưởng Trường ĐHTS v/v ban hành quy định về tổ chức thực hiện đề tài NCKH;

- Theo đề nghị của các ông Trưởng Phòng TC-HC và Trưởng Phòng KHCN-HTQT,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1: Thành lập Hội đồng khoa học đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường **TR2007-13-15CH: Nghiên cứu xác định công suất, suất tiêu hao nhiên liệu, nhiệt độ nước làm mát và nhiệt độ khí xả động cơ điêzen công suất nhỏ khi sử dụng nhiên liệu dầu dừa-êtanol** do **KS. Hồ Đức Tuấn** chủ trì, gồm các thành viên sau:

1. TS. Trần Gia Thái	- Chủ tịch Hội đồng
2. ThS. Phùng Minh Lộc	- Ủy viên, Phản biện
3. ThS. Mai Sơn Hải	- Ủy viên, Phản biện
4. ThS. Huỳnh Văn Nhu	- Ủy viên
5. ThS. Vũ Kế Nghiệp	- Ủy viên, Thư ký

Điều 2: Hội đồng có nhiệm vụ đánh giá, nghiệm thu các kết quả nghiên cứu của đề tài và chịu trách nhiệm về kết quả đánh giá - nghiệm thu của mình. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, Hội đồng tự giải thể.

Điều 3: Trưởng Phòng TC-HC, Trưởng Phòng KHCN-HTQT, các thành viên trong Hội đồng và chủ nhiệm đề tài có trách nhiệm thi hành quyết định này.

SAO Y BẢN CHÍNH
Ngày 19 tháng 7 năm 2019
TRƯỞNG PHÒNG TỔ CHỨC-HÀNH CHÍNH

Trần Đức Lượng

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

Hoàng Hoa Hồng

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Lưu VT, KHCN.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Nha Trang, ngày 07 tháng 8 năm 2008

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG
ĐÁNH GIÁ - NGHIỆM THU ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

1. Mã số, tên đề tài:

TR2007-13-15CH: Nghiên cứu xác định công suất, suất tiêu hao nhiên liệu, nhiệt độ nước làm mát và nhiệt độ khí xả động cơ điêzen công suất nhỏ khi sử dụng nhiên liệu dầu dừa-êtanol.

2. Quyết định thành lập Hội đồng: Số 627/QĐ-KHCN ngày 13/6/2008 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang.
3. Ngày họp: 07/8/2008.
4. Thành viên của Hội đồng:

- Tổng số: 05
- Có mặt: 05
- Vắng mặt: Không

5. Khách mời dự: Cán bộ giảng dạy Bộ môn Động lực
6. Cơ quan chủ trì đề tài: Trường Đại học Nha Trang.
7. Người trình bày: **KS. Hồ Đức Tuấn**, Chủ nhiệm đề tài.
8. Kết quả bỏ phiếu:

Tổng số điểm: 239

Điểm bình quân: 47,8

Đề nghị của Hội đồng: Đề nghị nghiệm thu, đánh giá Khá

(Ghi chú: Đề nghị theo điểm bình quân: < 30 điểm: Không nghiệm thu; 30 ÷40 điểm: Nghiệm thu, đánh giá Đạt; 41÷55 điểm: Nghiệm thu, đánh giá Khá; 56÷60 điểm: Nghiệm thu, đánh giá Tốt)

9. Kết luận của Hội đồng:

Chủ nhiệm đề tài chỉnh sửa và hoàn chỉnh báo cáo tổng kết theo các góp ý của phản biện và các thành viên Hội đồng nghiệm thu.

Xác nhận của cơ quan chủ trì	Thư ký	Chủ tịch Hội đồng
PHÓ HIỆU TRƯỞNG		
Hoàng Hoa Hồng	**ThS. Vũ Kế Nghiệp**	**TS. Trần Gia Thái**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Số: 530 /QĐ-ĐHNT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 26 tháng 5 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH
Thành lập Hội đồng đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Luật Giáo dục đại học số 08/2012/QH13 được sửa đổi, bổ sung tại Luật Giáo dục đại học số 34/2018/QH14;

Căn cứ Nghị định 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 22/2011/TT-BGDĐT ngày 30/5/2011 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành quy định về hoạt động khoa học và công nghệ trong các cơ sở giáo dục đại học;

Xét đề nghị của Trưởng khoa Kỹ thuật Giao thông, Trưởng phòng Khoa học và Công nghệ.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường **"TR2018-13-20: Thiết kế chế tạo thiết bị chẩn đoán kỹ thuật hệ thống phun nhiên liệu của động cơ diesel tàu cá"** do **ThS.Hồ Đức Tuấn** làm chủ nhiệm, khoa Kỹ thuật Giao thông là đơn vị chủ trì gồm 05 thành viên sau:

1. PGS.TS. Phạm Hùng Thắng	Thành phố Nha Trang	Chủ tịch
2. TS. Nguyễn Văn Thuần	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, Thư ký
3. TS. Nguyễn Thanh Tuấn	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, phản biện
4. TS. Mai Đức Nghĩa	Trường Sỹ quan Không quân	Ủy viên, phản biện
5. ThS. Nguyễn Thái Vũ	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên

Điều 2. Trong thời hạn 20 ngày, kể từ ngày ban hành Quyết định, Hội đồng phải tổ chức họp để đánh giá, nghiệm thu kết quả nghiên cứu, sản phẩm của đề tài và chịu trách nhiệm về kết quả đánh giá, nghiệm thu của mình.

Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, Hội đồng tự giải thể.

Điều 3. Trưởng phòng Khoa học và Công nghệ, đơn vị chủ trì, các thành viên trong Hội đồng và chủ nhiệm đề tài chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Lưu VT, KHCN.

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Quách Hoài Nam

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG
ĐÁNH GIÁ NGHIỆM THU ĐỀ TÀI NCKH CẤP TRƯỜNG

1. Tên đề tài, mã số: *Thiết kế chế tạo thiết bị chẩn đoán kỹ thuật hệ thống phun nhiên liệu của động cơ diesel tàu cá, TR2018-13-20.*
2. Chủ nhiệm đề tài: ThS. Hồ Đức Tuấn
3. Đơn vị chủ trì đề tài: Khoa Kỹ thuật Giao thông
4. Quyết định thành lập hội đồng: 530/QĐ-ĐHNT
5. Thời gian, địa điểm họp: 8 giờ, 13/06/2020, Phòng họp khoa KTGT
6. Thành viên của hội đồng: tổng số: 05 có mặt: 05 vắng mặt: 0
7. Khách mời dự: 03
8. Tổng số điểm: 449
9. Tổng số đầu điểm: 5
10. Điểm trung bình ban đầu: 89.8
11. Tổng số đầu điểm: 499
- Đầu điểm hợp lệ: 5
- Đầu điểm không hợp lệ: 0
12. Tổng số điểm hợp lệ: 5
13. Điểm trung bình cuối cùng: 89.8
14. Kết luận và kiến nghị của hội đồng:

- Các giá trị khoa học và ứng dụng:

+ Giá trị khoa học: Đề tài đã chỉ ra được mối quan hệ giữa áp suất trên đường ống cao áp với công suất và phát thải của động cơ nghiên cứu.

+ Giá trị ứng dụng: Thực hiện đo diễn biến áp suất trên đường ống cao áp phục vụ cho chẩn đoán kỹ thuật hệ thống nhiên liệu ở trên tàu cá, ngay cả khi động cơ đang hoạt động.

- Hiệu quả nghiên cứu:

+ Về giáo dục và đào tạo: Là thiết bị phục vụ cho nghiên cứu khoa học của các bậc đại học và sau đại học.

+ Về kinh tế - xã hội: Là công cụ để thiết lập bộ thông số chẩn đoán "chuẩn" và kiểm tra xác định tình trang hệ thống phun nhiên liệu của động cơ sau một thời gian sử dụng. Từ đó đề xuất cơ quan chức năng đưa ra các điều kiện để giám sát tình trạng kỹ thuật của động cơ máy chính tàu cá.

+ Phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu và địa chỉ ứng dụng: Chuyển giao cho Bộ môn động lực- Khoa kỹ thuật giao thông quản lý và sử dụng.

- Các nội dung cần sửa chữa, bổ sung, hoàn chỉnh:

+ Bổ sung thêm phần đặc điểm của hệ thống phun nhiên liệu diesel tàu cá Việt Nam.

+ Cơ sở khoa học lựa chọn áp suất trên đường ống cao áp phục vụ chẩn đoán.

+ Đưa sơ đồ hình 3.2 vào mục 2.1.1.2 của báo cáo.

- Kiến nghị về khả năng áp dụng, chuyển giao kết quả nghiên cứu, nơi ứng dụng:

- *Kiến nghị về khả năng phát triển của đề tài:*

Đầu tư nghiên cứu xác định bộ dữ liệu "chuẩn" khi động cơ mới đại tu sửa chữa xong, được cơ quan đăng kiểm xác nhận hoặc động cơ còn mới cho các họ động cơ khác nhau thường dùng cho máy chính tàu cá làm cơ sở để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phun nhiên liệu và động cơ

15. Xếp loại (theo điểm trung bình cuối cùng): Tốt

Ghi chú: Xếp loại (theo điểm trung bình cuối cùng): Xuất sắc: 95-100 điểm; Tốt: 85-94 điểm; Khá: 70-84 điểm; Đạt: 50-69 điểm; Không đạt: < 50 điểm

Điểm của thành viên hội đồng chênh lệch >20 điểm so với điểm trung bình ban đầu coi là điểm không hợp lệ và không được tính vào tổng số điểm hợp lệ.

Thư ký	Chủ tịch	Xác nhận của Trường ĐHNT
Nguyễn Văn Thuần	Phạm Hùng Thắng	TRƯỞNG PHÒNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ Vũ Kế Nghiệp

TRƯƠNG ĐẮC DŨNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hoà, ngày 25 tháng 8 năm 2021

HỢP ĐỒNG TRIỂN KHAI THỰC HIỆN ĐỀ TÀI
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG NĂM 2021
Số: 01/2021/HĐTR

- Căn cứ bảng danh mục đề tài khoa học và công nghệ cấp Trường đã được Hiệu trưởng phê duyệt ngày 02/8/2021;
- Sau khi xem xét mục tiêu, nội dung nghiên cứu của đề tài cấp Trường **"TR2021-13-01: Nghiên cứu ứng xử của kết cấu tấm chịu lực va đập lặp lại bằng phương pháp mô phỏng số và thực nghiệm phục vụ đánh giá biến dạng cục bộ kết cấu tàu thủy"**

Bên A: **Trường Đại học Nha Trang**
Đại diện là: **TS. Quách Hoài Nam** Chức vụ: Phó Hiệu trưởng
(Theo giấy uỷ quyền số 915/UQ-ĐHNT ngày 31/12/2020)
Điện thoại: 0258.831149
Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa
MST: 4200433424
TK số: 3714.0.1055504.00000 tại Kho bạc Nhà nước tỉnh Khánh Hòa

Bên B: **TS. Trương Đắc Dũng,** chủ nhiệm đề tài
Địa chỉ: Khoa Xây dựng, Trường Đại học Nha Trang.
Mã số thuế thu nhập cá nhân: 8534053154
Số tài khoản: 102003889093 Tại ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam (Vietinbank), Chi nhánh Khánh Hoà.

đã thoả thuận như sau:

Điều 1. Nội dung nghiên cứu của đề tài

Bên B chịu trách nhiệm tổ chức triển khai các nội dung nghiên cứu cụ thể dưới đây:

1. Nghiên cứu tổng quan, đánh giá hiện trạng tai nạn của kết cấu hàng hải khi chịu tác động các loại lực va chạm liên tục trong quá trình khai thác.
2. Nghiên cứu thực nghiệm trên mô hình kết cấu tấm đơn giản.
3. Nghiên cứu xây dựng mô hình mô phỏng số tin cậy, có độ chính xác cao.
4. Nghiên cứu mô hình mô phỏng số cho mô hình kết cấu tấm thực tế nhằm dự đoán ứng xử và hư hỏng của kết cấu tàu thủy chịu tải va đập lặp lại.
5. Nghiên cứu đề xuất hệ thống công thức tính toán ứng xử, hư hỏng chồng chất do tải va đập lặp lại.
6. Viết bài báo đăng tạp chí quốc tế.
7. Viết báo cáo tổng kết đề tài.

Điều 2. Nộp kết quả, sản phẩm của đề tài

Bên B phải nộp cho bên A các sản phẩm khoa học sau đây:

1. 01 Báo cáo kết quả mô phỏng số cho mô hình kết cấu tấm thực tế nhằm dự đoán ứng xử và hư hỏng của kết cấu tàu thủy chịu tải va đập lặp lại.
2. 01 Hệ thống công thức tính toán nhanh đáp ứng yêu cầu dự đoán nhanh và tin cậy biến dạng kết cấu tàu thủy khi chịu lực va đập lặp lại.
3. 01 Bài báo quốc tế đăng trên tạp chí trong danh mục Scopus.
4. Báo cáo tổng kết đề tài (07 cuốn, theo hướng dẫn của Phòng KH&CN) để gửi các thành viên Hội đồng nghiệm thu.
5. Báo cáo tổng kết đề tài (02 cuốn đã chỉnh sửa theo góp ý của Hội đồng nghiệm thu, kèm theo 02 đĩa CD chứa báo cáo tổng kết đã hoàn chỉnh). Thời gian nộp các sản phẩm này: chậm nhất sau 10 ngày, kể từ ngày họp Hội đồng nghiệm thu.

Thời gian nộp các kết quả, sản phẩm trên: trước ngày 28/02/2023.

Điều 3. Kinh phí đề tài (giá trị hợp đồng), thời gian thực hiện và hình thức hợp đồng

Tổng kinh phí Bên A cấp cho Bên B để thực hiện đề tài (giá trị hợp đồng) là **79.372.000 đồng (Bảy mươi chín triệu ba trăm bảy mươi hai ngàn đồng)** và được phân bổ như sau:

Bên B được tạm ứng số tiền là: **14.000.000 đồng (Mười bốn triệu đồng)** ngay sau khi hợp đồng được ký kết và có trách nhiệm hoàn thành hồ sơ thanh toán kinh phí tạm ứng trước ngày 30/6/2022.

Kinh phí còn lại sẽ được thanh toán khi có đầy đủ chứng từ thanh toán.

Thời gian thực hiện đề tài: kể từ ngày ký đến hết ngày 28/02/2023.

Hình thức hợp đồng: Hợp đồng trọn gói

Điều 4. Kiểm tra tiến độ thực hiện đề tài

Hai bên thoả thuận việc kiểm tra thực hiện hợp đồng theo định kỳ 6 tháng một lần và bên A sẽ tiến hành kiểm tra đột xuất (nếu thấy cần thiết).

Trong quá trình thực hiện hợp đồng, hai bên phải thông báo cho nhau những vấn đề nảy sinh và cùng nhau bàn bạc giải quyết.

Điều 5. Nghiệm thu và công nhận hoàn thành đề tài

1. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ ghi ở Điều 1 và Điều 2 (khoản 1 ÷ 4), hai bên chịu trách nhiệm cùng tổ chức đánh giá nghiệm thu sản phẩm theo đúng quy định về quản lý đề tài khoa học và công nghệ cấp Trường. Nếu kết quả, sản phẩm của đề tài được Hội đồng đánh giá nghiệm thu công nhận thì được coi là chứng từ để thanh lý hợp đồng.

2. Bên B chỉ được coi là hoàn thành đề tài và được cấp giấy chứng nhận hoàn thành nhiệm vụ nghiên cứu nếu như nộp sản phẩm ghi trong khoản 5, Điều 2 và chứng từ thanh, quyết toán kinh phí đề tài đúng thời hạn.

Điều 6. Cam kết của các bên

Hai bên cam kết thực hiện đúng các điều khoản đã được ghi trong hợp đồng. Nếu bên nào vi phạm phải chịu trách nhiệm theo các quy định hiện hành.

Điều 7. Hiệu lực của hợp đồng

Hợp đồng này có giá trị kể từ ngày ký và được lập thành 04 bản (bên A giữ 02 bản, bên B giữ 01 bản, 01 bản gửi Kho bạc)./.

BÊN B **CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI**	**BÊN A** **PHÓ HIỆU TRƯỞNG**
TS. Trương Đắc Dũng	**TS. Quách Hoài Nam**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Số: 1411 /QĐ-ĐHNT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày 18 tháng 10 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH
Thành lập Hội đồng đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường Đại học Nha Trang;

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19/11/2018 và Nghị định 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 22/2011/TT-BGDĐT ngày 30/5/2011 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành quy định về hoạt động khoa học và công nghệ trong các cơ sở giáo dục đại học;

Xét đề nghị của Khoa Xây dựng, Trưởng phòng Khoa học và Công nghệ.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng đánh giá, nghiệm thu đề tài KHCN cấp Trường **"TR2021-13-01: Nghiên cứu ứng xử của kết cấu tấm chịu lực va đập lặp lại bằng phương pháp mô phỏng số và thực nghiệm phục vụ đánh giá biến dạng cục bộ kết cấu tàu thủy"** do **TS. Trương Đắc Dũng** làm chủ nhiệm, Khoa Xây dựng là đơn vị chủ trì gồm 05 thành viên sau:

1. TS. Lê Nguyễn Anh Vũ	Trường Đại học Nha Trang	Chủ tịch
2. ThS. Trương Thành Chung	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, Thư ký
3. TS. Huỳnh Lê Hồng Thái	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, phản biện
4. ThS. Lê Thanh Cao	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên, phản biện
5. ThS. Lê Công Lập	Trường Đại học Nha Trang	Ủy viên

Điều 2. Trong thời hạn 15 ngày, kể từ ngày ban hành Quyết định, Hội đồng phải tổ chức họp để đánh giá, nghiệm thu kết quả nghiên cứu, sản phẩm của đề tài và chịu trách nhiệm về kết quả đánh giá, nghiệm thu của mình.

Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, Hội đồng tự giải thể.

Điều 3. Trưởng phòng Khoa học và Công nghệ, đơn vị chủ trì, các thành viên trong Hội đồng và chủ nhiệm đề tài chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Phạm Quốc Hùng

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Lưu VT, KHCN.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh Phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG
ĐÁNH GIÁ NGHIỆM THU ĐỀ TÀI KHCN CẤP TRƯỜNG

1. Mã số, tên đề tài: **TR2021-13-01, Nghiên cứu ứng xử của kết cấu tấm chịu lực va đập lặp lại bằng phương pháp mô phỏng số và thực nghiệm phục vụ đánh giá biến dạng cục bộ kết cấu tàu thủy**

2. Chủ nhiệm đề tài: TS. Trương Đắc Dũng

3. Đơn vị chủ trì đề tài: Khoa Xây dựng - Đại học Nha Trang

4. Quyết định thành lập hội đồng: 1411/QĐ-ĐHNT ngày 18/10/2022

5. Thời gian, địa điểm họp: 14 giờ 00 ngày 25/10/2022 tại Phòng chuyên đề, Khoa Xây dựng

6. Thành viên của hội đồng: tổng số: 05 có mặt: 05 vắng mặt: 0

7. Khách mời dự: 0

8. Tổng số điểm: **467**

9. Tổng số đầu điểm: 5

10. Điểm trung bình ban đầu: **93.4**

11. Tổng số đầu điểm: 5

- Đầu điểm hợp lệ: 5
- Đầu điểm không hợp lệ: 0

12. Tổng số điểm hợp lệ: **467**

13. Điểm trung bình cuối cùng: **93.4**

14. Kết luận và kiến nghị của Hội đồng:

+ Báo cáo đáp ứng mục tiêu nghiên cứu đề ra, cách tiếp cận trực tiếp phù hợp, sử dụng phương pháp nghiên cứu lý thuyết và phương pháp mô phỏng số kiểm nghiệm.
+ Kết quả nghiên cứu là rõ ràng có tính tin cậy và kết quả đã được công bố trên các tạp chí quốc tế uy tín.

- Hiệu quả nghiên cứu:

+ Về giáo dục và đào tạo: đề tài đã cung cấp một tài liệu tham khảo có giá trị cho nhà khoa học để tìm hiểu về các phương pháp phân tích trong đề tài;
+ Về kinh tế - xã hội: có thể liên kết với các đơn vị doanh nghiệp thực hiện đánh giá công trình.

- Các nội dung cần sửa chữa, bổ sung, hoàn chỉnh:

+ Trang 19, chương 4 cần canh chỉnh văn bản lại. Hình 5.1 nên dịch sang tiếng Việt.

+ Nhiều hình ảnh và bảng biểu cần Việt hóa để phù hợp báo cáo tổng kết. Cấu trúc câu văn cần loại bớt chú thích tiếng anh trong ngoặc đơn nhằm tránh câu văn rườm rà, hoặc tác giả nên có bảng chú thích từ ngữ để tiện cho việc trình bày câu chữ. Do quá nhiều từ tiếng Anh xuất hiện trong ngoặc đơn dẫn đến người đọc nhìn nhận giống tác giả dịch tài liệu nước ngoài.
+ Một số chú thích hình ảnh nhảy trang (vd: Hình 3.1, 3.3), tác giả cần canh chỉnh lại hợp lý trong báo cáo để hình ảnh và chú thích đều nằm trên cùng một trang.
+ Các loại máy móc được sử dụng trong đề tài cần cung cấp thông số và các tiêu chuẩn đạt được để có sự tin cậy đối với máy móc và dữ liệu thu thập.
+ Số công trình khoa học công bố là 3 là rất lớn đối với một nghiên cứu khoa học cấp trường tuy nhiên nội dung trong báo cáo tổng kết khá ít (57 trang, từ Chương 1 đến Chương 6) vì vậy tác giả cần cung cấp thêm thông tin chi tiết liên quan đề tài để đủ cơ sở tin cậy.
+ Cần chỉnh sửa lại một số lỗi chế bản như ghi chú các hình và ảnh phải cùng nằm với nhau. Phần nội dung quét đạo văn chỉnh lại phông chữ.
+ Cân nhắc bổ sung nội dung liên quan đến việc đánh giá biến dạng cục bộ của tàu thủy liên quan đến đề tài như thế nào?
+ Một số ghi chú hình ảnh cần đặt ngay dưới hình ảnh, ví dụ Hình 3.1, trang 37, 38.
+ Sản phẩm của đề tài có ghi là 01 hệ thống công thức tính toán nhanh. Tuy nhiên, các công thức này đang nằm chung trong báo cáo tổng hợp đề tài nên sẽ khó theo dõi cho người sử dụng. Nếu được, chủ nhiệm đề tài xây dựng 1 hệ thống công thức tính toán nhanh, có ghi chú rõ cách áp dụng các công thức và xác định các thông số.
+ Các lưu đồ thuật toán dùng trong báo cáo cần dịch sang tiếng Việt để thống nhất với nội dung của báo cáo tổng hợp, ví dụ Hình 5.1 trang 66.

- Kiến nghị: cho nghiệm thu đề tài.

15. Xếp loại (theo điểm trung bình cuối cùng): **Tốt**

Ghi chú: xếp loại (theo điểm trung bình cuối cùng): xuất sắc: 95÷100 điểm; tốt: 85÷94 điểm; khá: 70÷84 điểm; đạt: 50÷69 điểm; không đạt: < 50 điểm

Điểm của thành viên hội đồng chênh lệch > 20 điểm so với điểm trung bình ban đầu coi là điểm không hợp lệ và không được tính vào tổng số điểm hợp lệ.

Thư ký	Chủ tịch	Xác nhận của trường ĐHNT
		TRƯỞNG PHÒNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
ThS. Trương Thành Chung	TS. Lê Nguyễn Anh Vũ	BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
		Vũ Kế Nghiệp

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Khánh Hoà, ngày 22 tháng 5 năm 2023

HỢP ĐỒNG THỰC HIỆN ĐỀ TÀI KHOA HỌC CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG ĐỢT I NĂM 2023
Số: 04/2023/HĐTR

- Căn cứ Luật Khoa học và công nghệ ngày 18/6/2013;
- Căn cứ Bộ Luật Dân sự ngày 08/12/2015;
- Căn cứ Quyết định số 155/CP ngày 16/8/1966 của Hội đồng Chính phủ về việc thành lập và quy định nhiệm vụ, quyền hạn của Trường Thủy sản, nay là Trường ĐH Nha Trang;
- Căn cứ quyết định số 1258/QĐ-ĐHNT ngày 31/12/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang ban hành Quy định về quản lý đề tài khoa học công nghệ cấp Trường;
- Căn cứ quyết định số 460/QĐ-ĐNHT ngày 19/4/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang về việc phê duyệt danh mục đề tài khoa học công nghệ cấp Trường đợt I năm 2023.

Chúng tôi gồm:

Bên A: Trường Đại học Nha Trang
- Đại diện: **PGS.TS. Phạm Quốc Hùng,** Chức vụ: Phó Hiệu trưởng
(Theo giấy uỷ quyền số 1142/UQ-ĐHNT ngày 30/12/2022)
- Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, P.Vĩnh Thọ, Tp. Nha Trang, T. Khánh Hoà.
- Điện thoại: 0258.3831149 Fax: 0258.3831147
- Mã số thuế: 4200433424
- Số tài khoản: 3716.1.1055504.00000 tại Kho bạc Nhà nước tỉnh Khánh Hòa

Bên B: TS. Trương Đắc Dũng , Chủ nhiệm đề tài
- Địa chỉ : Khoa Xây dựng, Trường Đại học Nha Trang
- Mã số thuế thu nhập cá nhân: 8534053154
- Số tài khoản: 102003889093 tại Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam (VietinBank), Chi nhánh Khánh Hoà

Hai bên cùng thỏa thuận và thống nhất ký kết Hợp đồng thực hiện đề tài khoa học công nghệ cấp Trường với các điều khoản sau:

Điều 1. Giao và nhận thực hiện đề tài Khoa học công nghệ cấp Trường

Bên A giao cho Bên B thực hiện đề tài **"TR2023 – 13 - 04: Nghiên cứu sự phát triển biến dạng của tấm hợp kim nhôm thuộc kết cấu tàu thủy cao tốc khi chịu lực va đập lặp lại"**

Các nội dung công việc cụ thể như sau:

1. Nghiên cứu tổng quan, đánh giá hiện trạng tai nạn của kết cấu hàng hải khi chịu tác động các loại lực va chạm liên tục trong quá trình khai thác.
2. Nghiên cứu thực nghiệm trên mô hình kết cấu tấm hợp kim nhôm đơn giản.
3. Nghiên cứu xây dựng mô hình mô phỏng số tin cậy, có độ chính xác cao.
4. Nghiên cứu mô hình mô phỏng số cho mô hình kết cấu tấm hợp kim nhôm thực tế
5. Nghiên cứu tham số ảnh hưởng tới ứng xử biến dạng.
6. Viết bài báo đăng tạp chí quốc tế.
7. Viết báo cáo tổng kết đề tài.

Điều 2. Nộp kết quả, sản phẩm của đề tài

Bên B phải nộp cho bên A các sản phẩm sau đây:

1. 01 Bài báo khoa học được chấp nhận đăng trên tạp chí trong danh mục Scopus.
2. 03 Mẫu tấm kết cấu hợp kim nhôm thử va đập có hình dáng và tính chất vật liệu tương đồng với loại dùng trong kết cấu tàu thủy.

3. Báo cáo tổng kết đề tài (06 cuốn, theo hướng dẫn của Phòng KHCN) để gửi các thành viên Hội đồng nghiệm thu.

4. Báo cáo tổng kết đề tài (02 cuốn đã chỉnh sửa theo góp ý của Hội đồng nghiệm thu, kèm theo 02 đĩa CD chứa báo cáo tổng kết đã hoàn chỉnh, số liệu gốc của đề tài). Thời gian nộp các sản phẩm này: chậm nhất sau 10 ngày, kể từ ngày họp Hội đồng nghiệm thu.

Thời gian nộp các kết quả, sản phẩm trên: trước ngày 30/11/2024.

Điều 3. Kinh phí thực hiện đề tài

- Tổng kinh phí Bên A cấp cho Bên B để thực hiện đề tài là: **94.518.000 đồng (Chín mươi bốn triệu năm trăm mười tám nghìn đồng).**
- Tiến độ cấp kinh phí:

+ Bên A tạm ứng cho bên B 50% kinh phí Công lao động trực tiếp thực hiện đề tài sau khi Hợp đồng thuê khoán chuyên môn được ký kết.

+ Bên A thanh toán phần kinh phí còn lại của đề tài trong thời hạn 30 ngày kể từ ngày Bên B nộp đủ chứng từ thanh toán cho Bên A.

+ Hình thức thanh toán: Chuyển khoản

Điều 4. Thời gian thực hiện hợp đồng

Thời gian thực hiện hợp đồng: kể từ ngày ký đến hết ngày 31/12/2024

Điều 5. Kiểm tra tiến độ thực hiện đề tài

Hai bên thoả thuận việc kiểm tra thực hiện hợp đồng theo định kỳ 6 tháng một lần và bên A sẽ tiến hành kiểm tra đột xuất (nếu thấy cần thiết).

Trong quá trình thực hiện hợp đồng, hai bên phải thông báo cho nhau những vấn đề nảy sinh và cùng nhau bàn bạc giải quyết.

Điều 6. Nghiệm thu và công nhận hoàn thành đề tài

1. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ ghi ở Điều 1 và Điều 2 (khoản 1 ÷ 3), hai bên có trách nhiệm cùng tổ chức đánh giá nghiệm thu sản phẩm theo đúng quy định về quản lý đề tài khoa học và công nghệ cấp Trường, ban hành kèm theo quyết định số 1258/QĐ-ĐHNT ngày 31/12/2015 của Hiệu trưởng Trường ĐHNT.

Nếu kết quả, sản phẩm của đề tài được Hội đồng đánh giá nghiệm thu công nhận thì được coi là chứng từ để thanh lý hợp đồng.

2. Bên B chỉ được coi là hoàn thành đề tài và được cấp giấy chứng nhận hoàn thành nhiệm vụ nghiên cứu nếu như nộp sản phẩm ghi trong khoản 4, Điều 2 và chứng từ thanh, quyết toán kinh phí đề tài đúng thời hạn.

Điều 7. Cam kết chung

Hai bên cam kết thực hiện đúng các điều khoản đã được ghi trong hợp đồng. Nếu bên nào vi phạm phải chịu trách nhiệm theo các quy định hiện hành.

Điều 8. Hiệu lực của hợp đồng

Hợp đồng này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Hợp đồng này được lập thành 03 bản có giá trị như nhau (mỗi bên giữ 01 bản, 01 bản gửi Kho bạc Nhà nước)./.

BÊN B CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI	BÊN A PHÓ HIỆU TRƯỞNG
TS. Trương Đắc Dũng	PGS.TS. Phạm Quốc Hùng

THỎA THUẬN TÀI TRỢ
HỌC BỔNG SAU TIẾN SĨ TRONG NƯỚC

Mã số: VINIF.2021.STS.26

- Căn cứ Bộ Luật dân sự số 91/2015/QH13 ngày 24/11/2015;
- Căn cứ Quy định quản lý các chương trình Khoa học và Đào tạo ngày 04/06/2021 của Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn ("**Quy Định**");
- Căn cứ Quyết định tài trợ học bổng sau tiến sĩ năm 2021 của Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn ký ngày 13/10/2021;
- Căn cứ Thỏa thuận ủy quyền giữa (các) nhà tài trợ là tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước ("**Nhà Tài Trợ**") và Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn ("**Thỏa Thuận ủy quyền**");

Hôm nay, ngày 08 tháng 11 năm 2021 tại số 7 đường Bằng Lăng 1, khu đô thị sinh thái Vinhomes Riverside, phường Việt Hưng, quận Long Biên, Hà Nội, chúng tôi gồm:

1. BÊN A: VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN (VNCDLL)

- GCN đăng ký hoạt động số: B-18/2018/ĐK-KH&CN
- Địa chỉ: Số 7 đường Bằng Lăng 1, KĐT ST Vinhomes Riverside, Phường Việt Hưng, Quận Long Biên, Hà Nội
- Điện thoại: 0243 209 7888
- Mã số thuế: 0108539485
- Số tài khoản: 19133617100666 tại Ngân hàng Kỹ thương Việt Nam
- Đại diện: **Bà Phan Thị Hà Dương**
- Chức vụ: Giám đốc Điều hành Quỹ Đổi mới sáng tạo

(Theo giấy ủy quyền số 1604/2021/GUQ-BIGDATA ngày 16/04/2021)

2. BÊN B: TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Đơn vị chủ trì nghiên cứu

- Mã số thuế: 4200433424
- Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa
- Điện thoại: 02583.831149
- Tên tài khoản: Trường Đại học Nha Trang
- Số tài khoản: 0581000780799 tại Ngân hàng Vietcombank Nha Trang
- Đại diện: **Ông Trang Sĩ Trung**
- Chức vụ: Hiệu trưởng

Người nhận học bổng:

- Họ và tên: Trương Đắc Dũng
- Mã số: VINIF.2021.STS.26
- Điện thoại: 0336 723 825
- Email: truongdacdung@ntu.edu.vn
- Số CMND: 225577211
- Ngày cấp: 26/10/2011 Cơ quan cấp: Công an tỉnh Khánh Hòa
- Số Căn cước công dân: 040085039958
- Ngày cấp: 14/08/2021 Cơ quan cấp: Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội
- Địa chỉ nhà riêng: 63 Điện Biên Phủ, Tổ 4, Vĩnh Hòa, Nha Trang, Khánh Hòa

Bên A và Bên B sau đây gọi riêng là "**Bên**" và gọi chung là "**Các Bên**", "**Hai Bên**".

Hai Bên cùng thoả thuận và thống nhất ký kết thỏa thuận tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước (sau đây gọi tắt là "**Thỏa Thuận Tài Trợ**") với các điều khoản sau:

ĐIỀU 1. PHẠM VI CÔNG VIỆC

1. Trên cơ sở ủy quyền của Nhà Tài Trợ cho Bên A theo Thỏa Thuận Ủy Quyền, Bên A sẽ thay mặt Nhà Tài Trợ thực hiện các thủ tục liên quan để tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước (sau đây gọi tắt là "**Học bổng**") theo Thỏa Thuận Tài Trợ này và các phụ lục đính kèm, bao gồm nhưng không giới hạn việc thẩm định hồ sơ thanh toán, cấp kinh phí tài trợ, đánh giá kết quả thực hiện Học bổng và ký kết các giấy tờ, tài liệu khác với Bên B.
2. Hồ sơ thuyết minh mà Bên B đã cung cấp cho Bên A trong quá trình xét duyệt Học bổng (sau đây gọi là "**Hồ sơ Thuyết minh**") và các phụ lục kèm theo là bộ phận không tách rời của Thỏa Thuận Tài Trợ.

ĐIỀU 2. THỜI GIAN THỰC HIỆN

Thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ là 12 tháng, từ tháng 11/2021 đến tháng 11/2022 (không bao gồm thời gian chờ nghiệm thu và thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ).

ĐIỀU 3. GIÁ TRỊ HỌC BỔNG

1. Giá trị Học bổng do Bên A cấp cho Bên B để hỗ trợ thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ là: 360.000.000 đồng (*Bằng chữ: Ba trăm sáu mươi triệu đồng chẵn.)* cho toàn bộ thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ. Cụ thể: Học bổng được cấp trong 12 (mười hai) tháng; tổng kinh phí mỗi tháng là 30.000.000 đồng (*Bằng chữ: Ba mươi triệu đồng.)* trong đó 90% dành cho người nhận học bổng và 10% dành cho chi phí

quản lý của Đơn vị chủ trì nghiên cứu.

Giá trị Học bổng đã bao gồm 10% dành cho chi phí quản lý của Đơn vị chủ trì nghiên cứu và toàn bộ các khoản thuế, phí, lệ phí, bảo hiểm … cho người nhận học bổng thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ.

2. Tiến độ cấp Học bổng: Học bổng được Bên A giải ngân 03 (ba) lần vào tài khoản của Đơn vị chủ trì nghiên cứu:

a. Lần 1: giải ngân giá trị 06 (sáu) tháng học bổng sau khi ký Thỏa Thuận Tài Trợ, tương ứng với số tiền là 180.000.000 đồng (*Bằng chữ: Một trăm tám mươi triệu đồng.)*.

b. Lần 2: giải ngân giá trị 05 (năm) tháng học bổng, tương ứng với số tiền là 150.000.000 đồng (*Bằng chữ: Một trăm năm mươi triệu đồng),* sau khi Bên A đánh giá Bên B đã thực hiện đúng tiến độ của 06 (sáu) tháng đầu tiên và Bên B cung cấp cho Bên A 03 bộ hồ sơ thanh toán gồm các tài liệu sau:

(1) Công văn đề nghị cấp kinh phí;

(2) Báo cáo tình hình thực hiện và các minh chứng kèm theo;

(3) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

c. Lần 3: giải ngân giá trị học bổng còn lại tương ứng với số tiền là 30.000.000 đồng (*Bằng chữ: Ba mươi triệu đồng*), sau khi Bên A đánh giá Bên B đã thực hiện đúng tiến độ của 06 (sáu) tháng tiếp theo và Bên B cung cấp cho Bên A 03 bộ hồ sơ thanh toán gồm các tài liệu sau:

(1) Công văn đề nghị cấp kinh phí;

(2) Báo cáo tình hình thực hiện và các minh chứng kèm theo;

(3) Biên bản thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ;

(4) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

d. Sau khi nhận được kinh phí từ Bên A, Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm giải ngân học bổng hàng tháng trước ngày mùng 10 (mười) của tháng đó vào tài khoản của người nhận học bổng.

e. Nếu Người nhận học bổng chưa hoàn thành các kết quả đã đăng ký để nghiệm thu nhưng có thể khắc phục thì Người nhận học bổng phải nộp đơn xin gia hạn trước khi kết thúc thời gian thực hiện 20 ngày để Bên A xem xét, quyết định. Tổng thời gian gia hạn (nếu được chấp thuận) không quá 12 (mười hai) tháng. Trong thời gian gia hạn, Bên A sẽ không cấp kinh phí.

ĐIỀU 4. QUYỀN VÀ NGHĨA VỤ CÁC BÊN

1. Quyền và nghĩa vụ của Bên A

a) Cung cấp Học bổng cho Bên B để hỗ trợ nghiên cứu sau tiến sĩ và hỗ trợ một phần

chi phí quản lý của Đơn vị chủ trì nghiên cứu;

b) Kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất để đánh giá tình hình Bên B thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ;

c) Kịp thời xem xét, giải quyết theo thẩm quyền hoặc trình Nhà Tài Trợ giải quyết kiến nghị, đề xuất của Bên B về điều chỉnh tiến độ học tập, nghiên cứu và các vấn đề phát sinh khác trong quá trình thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ;

d) Có trách nhiệm cùng Bên B tiến hành thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định hiện hành;

e) Tổ chức đánh giá, nghiệm thu kết quả thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ của Bên B.

2. Quyền và nghĩa vụ của Bên B

2.1. Quyền và nghĩa vụ của Người nhận học bổng

a. Tham dự lễ trao học bổng tại địa điểm trên lãnh thổ Việt Nam do Bên A thông báo (người nhận học bổng tự túc chi phí ăn, ở, di chuyển);
b. Triển khai thực hiện theo kế hoạch và tiến độ đã đăng ký trong Hồ sơ Thuyết minh và phụ lục 01 của Thỏa Thuận Tài Trợ này;
c. Cung cấp đầy đủ các giấy tờ hợp lệ cho việc thanh quyết toán theo đúng Quy Định và các quy định hiện hành;
d. Nộp báo cáo kết quả nghiên cứu sau mỗi 06 (sáu) tháng trong vòng 05 (năm) ngày đầu tiên kể từ ngày kết thúc mỗi giai đoạn 06 tháng (Mẫu 10.VINIF-STS-BC) và/hoặc báo cáo đột xuất cho Bên A;
e. Người nhận học bổng có trách nhiệm thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ tại Đơn vị chủ trì nghiên cứu;
f. Trong cùng một thời điểm, người nhận học bổng không được nhận đồng thời học bổng sau tiến sĩ của Bên A và học bổng/đề tài sau tiến sĩ của tổ chức, cá nhân khác;
g. Trong các kết quả nghiên cứu được công bố, đăng tải, luận văn, luận án của người nhận học bổng có ghi nhận sự hỗ trợ của Bên A như sau:

- Đối với các tài liệu tiếng Việt: "[Họ tên của người nhận học bổng] được tài trợ bởi Tập đoàn Vingroup – Công ty CP và hỗ trợ bởi Chương trình học bổng sau tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn, mã số [mã số của người nhận học bổng]";
- Đối với các tài liệu tiếng Anh: "[Name of scholarship recipient] was funded by Vingroup JSC and supported by the Postdoctoral Scholarship Programme of Vingroup Innovation Foundation (VINIF), Institute of Big Data, code [Code of scholarship recipient]";
- Trong phần địa chỉ nơi làm việc (affiliation) phải có địa chỉ của Đơn vị chủ trì nghiên cứu;

h. Chịu trách nhiệm về nội dung công bố kết quả của nghiên cứu theo pháp luật về khoa học và công nghệ, xuất bản, sở hữu trí tuệ và các quy định khác của pháp luật Việt Nam;

i. Thông báo với Bên A khi người nhận học bổng đạt các kết quả theo giai đoạn hoặc khi có đột phá mới trong nghiên cứu; phối hợp với Bên A để thông tin, truyền thông trước khi công bố với các đơn vị truyền thông khác;

j. Có trách nhiệm cùng Bên A tiến hành thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định.

2.2. Quyền và nghĩa vụ của Đơn vị chủ trì nghiên cứu

a. Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm tiếp nhận người nhận học bổng đến thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ và đồng ý hỗ trợ, tạo điều kiện, cho phép sử dụng trang thiết bị, cơ sở vật chất của đơn vị để triển khai nghiên cứu;

b. Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm thông báo ngay cho Bên A các thay đổi (nếu có) trong quá trình thực hiện nghiên cứu của người nhận học bổng và/hoặc trong trường hợp người nhận học bổng không thực hiện đúng các trách nhiệm đã nêu ở Điều này;

c. Sử dụng kinh phí được hỗ trợ đúng mục đích, đúng tiến độ, đúng chế độ, có hiệu quả; cung cấp đầy đủ các giấy tờ hợp lệ cho việc thanh quyết toán theo đúng các quy định hiện hành;

d. Chấp hành các quy định pháp luật trong quá trình thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ. Tạo điều kiện thuận lợi và cung cấp đầy đủ thông tin cho các cơ quan quản lý trong việc giám sát, kiểm tra theo quy định của pháp luật;

e. Trong vòng 45 ngày kể từ ngày Bên A thực hiện giải ngân cho Đơn vị chủ trì nghiên cứu, Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm gửi cho Bên A "Biên bản xác nhận tài trợ cho giáo dục" (theo mẫu quy định tại phụ lục 02 của Thỏa Thuận Tài Trợ này hoặc tài liệu khác theo yêu cầu của Bên A) đã được ký và đóng dấu với nội dung xác nhận Đơn vị chủ trì nghiên cứu đã nhận được số tiền tài trợ mà Bên A giải ngân theo từng đợt tương ứng;

f. Có trách nhiệm cùng Bên A tiến hành thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định.

ĐIỀU 5. CHẤM DỨT THỎA THUẬN TÀI TRỢ

Thỏa Thuận Tài Trợ chấm dứt trong các trường hợp sau:

a) Các Bên đã hoàn thành toàn bộ nghĩa vụ của mình theo quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ;

b) Có căn cứ để khẳng định việc thực hiện hoặc tiếp tục thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ là không cần thiết và Hai Bên đồng ý chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ trước thời hạn;

c) Bên B không đảm bảo tiến độ nghiên cứu theo Thỏa Thuận Tài Trợ;

d) Bên B bị đình chỉ thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ theo quyết định của cơ quan có thẩm quyền;

e) Bên B vi phạm các quy định của pháp luật Việt Nam;

f) Bên B không nộp hồ sơ báo cáo theo quy định;

g) Thỏa Thuận Tài Trợ bị chấm dứt do ảnh hưởng của Sự Kiện Bất Khả Kháng theo quy định tại Điều 6.

ĐIỀU 6: BẤT KHẢ KHÁNG

1. Trong thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ, những sự kiện sau đây được coi là Sự Kiện Bất Khả Kháng: Bão lụt, động đất, chiến tranh, hỏa hoạn, sự thay đổi của chính sách, pháp luật, ngăn cấm của cơ quan nhà nước hoặc các sự kiện khách quan khác.

Với điều kiện:

- Sự kiện đó hoàn toàn nằm ngoài sự kiểm soát hợp lý hoặc không do lỗi hoặc sơ suất của Bên bị ảnh hưởng bởi Sự Kiện Bất Khả Kháng, mặc dù Bên đó đã áp dụng mọi biện pháp cần thiết và trong khả năng cho phép để đề phòng, khắc phục hoặc giảm bớt thiệt hại, gây ra việc chậm trễ hoặc gián đoạn, đình trệ việc thực hiện nghĩa vụ trong Thỏa Thuận Tài Trợ này;
- Trong thời hạn ba (03) ngày kể từ ngày xảy ra Sự Kiện Bất Khả Kháng, Bên bị ảnh hưởng bởi Sự Kiện Bất Khả Kháng phải thông báo văn bản cho Bên kia, trong đó nêu chi tiết về Sự Kiện Bất Khả Kháng, các biện pháp đã tiến hành để đề phòng, khắc phục thiệt hại, dự kiến kế hoạch khắc phục và biện pháp giải quyết.

2. Trừ khi có ý kiến khác của Bên A bằng văn bản, Bên B vẫn phải thực hiện các nghĩa vụ của mình theo Thỏa Thuận Tài Trợ này theo hoàn cảnh thực tế cho phép và phải tiến hành mọi biện pháp hợp lý để thực hiện các phần việc không bị Sự Kiện Bất Khả Kháng gây trở ngại. Trong trường hợp một Sự Kiện Bất Khả Kháng kéo dài hơn ba (03) tuần, bất kỳ Bên nào cũng có thể, bằng một thông báo bằng văn bản gửi Bên kia, đơn phương chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ này. Việc chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ trong trường hợp này sẽ không làm ảnh hưởng đến các quyền lợi khác của Bên A theo Thỏa Thuận Tài Trợ.

3. Một Bên không thực hiện được hoặc không hoàn thành nghĩa vụ của mình do nguyên nhân bất khả kháng sẽ không phải bồi thường thiệt hại, bị phạt vi phạm hoặc bị chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ bởi Bên còn lại.

ĐIỀU 7: CAM KẾT CHỐNG HỐI LỘ

1. Bên B cam kết và đảm bảo rằng sẽ không hối lộ và/hoặc hứa hẹn đưa các khoản hối lộ, quà tặng, trích thưởng hoặc bất kỳ các tài sản bằng tiền hoặc hiện vật hoặc lợi ích nào (gọi chung là "Hối Lộ"), cho bất kỳ người quản lý, nhân viên hoặc bất kỳ người nào thuộc Bên A và/hoặc không thông qua bất kỳ bên thứ ba nào để Hối Lộ Người Của Bên A nhằm được ưu tiên ký Thỏa Thuận Tài Trợ với Bên A hoặc

được miễn trừ (các) nghĩa vụ quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ với Bên A, và /hoặc hưởng các lợi ích không minh bạch, không công bằng khác.

Các hành vi Hối Lộ theo quy định tại điều này sẽ bao gồm cả các hành vi thực hiện trước, trong khi và sau khi thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ với Bên A.

Trường hợp Bên B nhận thấy bất cứ Người Của Bên A nào có biểu hiện, hành vi đòi Hối Lộ thì Bên B có trách nhiệm thông báo ngay lập tức cho Bên A theo chi tiết sau:

Số điện thoại hotline: 0988428787 Email: gopy@vingroup.net

2. Nếu Bên B vi phạm quy định tại điều này Bên A có quyền, tại bất kỳ thời điểm nào, áp dụng một hoặc đồng thời một số biện pháp sau:

- Hủy bỏ tất cả các phê duyệt, chấp thuận, sự cho phép, lợi ích Bên B có được hoặc sự chấp thuận, thông qua của Bên A đối với những vấn đề về ký kết và thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ mà bị ảnh hưởng bởi hành vi Hối Lộ
- Tùy vào mức độ nghiêm trọng của hành vi Hối Lộ, phạt Bên B 150.000.000 VNĐ (*một trăm năm mươi triệu đồng)* đối với một lần vi phạm và/hoặc chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ ngay lập tức mà không phải chịu bất cứ một khoản phạt hay bồi thường nào. Ngoài ra, Bên B có trách nhiệm bồi thường cho Bên A mọi thiệt hại phát sinh (nếu có) do việc chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ, hoàn trả cho Bên A các khoản tiền Bên A đã tạm ứng/thanh toán trước cho Bên B và chịu các chế tài phạt khác quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ như trường hợp Thỏa Thuận Tài Trợ bị chấm dứt do lỗi vi phạm của Bên B.
- Chuyển hồ sơ cho cơ quan có thẩm quyền điều tra về vi phạm pháp luật hình sự.

3. Bên B sẽ miễn trừ cho Bên A mọi trách nhiệm liên quan đến hành vi Hối Lộ của Bên B và phải bồi thường cho Bên A các thiệt hại phát sinh, bao gồm cả các thiệt hại do phát sinh chi phí hành chính, chi phí luật sư và các chi phí khác để xử lý các vấn đề liên quan đến hành vi Hối Lộ của Bên B.

ĐIỀU 8: ĐIỀU KHOẢN CHUNG

1. Hai Bên cam kết thực hiện đầy đủ các điều khoản đã thỏa thuận trong Thỏa Thuận Tài Trợ và các Phụ lục kèm theo, trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc phát sinh Hai Bên kịp thời thông báo cho nhau để cùng giải quyết.
2. Mọi thông báo, trao đổi liên quan đến Thỏa Thuận Tài Trợ này phải được lập thành văn bản và gửi đến bên kia theo địa chỉ quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ này bằng phương thức gửi bảo đảm hoặc chuyển trực tiếp có ký nhận. Mọi sửa đổi, bổ sung của Thỏa Thuận Tài Trợ này phải được sự đồng ý của Hai Bên bằng văn bản.
3. Mọi tranh chấp phát sinh giữa Hai Bên liên quan đến Thỏa Thuận Tài Trợ (nếu có) trước hết được giải quyết thông qua thương lượng, hòa giải. Nếu tranh chấp không

thể giải quyết bằng thương lượng, hòa giải thì bất cứ bên nào cũng có quyền đưa việc tranh chấp ra Tòa án có thẩm quyền để yêu cầu giải quyết. Quyết định của tòa là quyết định cuối cùng đồng thời bên thua kiện sẽ phải thanh toán toàn bộ chi phí liên quan tới việc khởi kiện để giải quyết tranh chấp.

4. Thỏa Thuận Tài Trợ này được điều chỉnh, giải thích và áp dụng theo pháp luật Việt Nam.
5. Thỏa Thuận Tài Trợ tự động thanh lý sau khi Hai Bên đã hoàn tất các nghĩa vụ được quy định trong Thỏa Thuận Tài Trợ.
6. Hai Bên đã đọc, hiểu và thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ dựa trên tinh thần tự nguyện, không Bên nào ép buộc Bên nào thực hiện.
7. Thỏa Thuận Tài Trợ có hiệu lực từ ngày ký. Thỏa Thuận Tài Trợ được lập thành 04 (bốn) bản và có giá trị như nhau, Bên A giữ 02 (hai) bản, Bên B giữ 02 (hai) bản (Đơn vị chủ trì giữ 01 (một) bản, Người nhận học bổng giữ 01 (một) bản)./.

BÊN A	**BÊN B**
VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN	**ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ NGHIÊN CỨU**
CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ THÁI BÌNH VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN	BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
	HIỆU TRƯỞNG
Phan Thị Hà Dương	Trang Sĩ Trung
GIÁM ĐỐC ĐIỀU HÀNH	
QUỸ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VINGROUP	
	NGƯỜI NHẬN HỌC BỔNG
	Trương Đắc Dũng

PHỤ LỤC 01: TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

TT	Nội dung công việc	Thời gian		Sản phẩm
		Bắt đầu	Kết thúc	
I	**Giai đoạn 1: 6 tháng**	**11/2021**	**05/2022**	**Báo cáo tổng quan (về tải slamming, ảnh hưởng của nó lên ứng xử kết cấu hàng hải, các nghiên cứu liên quan), và kết quả nghiên cứu phân tích mô phỏng số**
1	**Đánh giá tổng quan về lĩnh lực nghiên cứu** - Va đập sóng biển lên tàu thủy và các công trình biển ngoài khơi - Các nghiên cứu liên quan về ứng xử của kết cấu chịu va đập sóng biển	11/2021	01/2022	Báo cáo tổng quan về tải va đập sóng biển, ảnh hưởng của nó lên kết cấu hàng hải, và các nghiên cứu liên quan
2	**Nghiên cứu mô phỏng số bằng phần mềm ABAQUS** - Cơ sở lý thuyết phân tích kết cấu - Đề xuất, lựa chọn phương pháp mô phỏng - Lựa chọn các thông số mô phỏng - Lựa chọn mô hình tính toán kết cấu - So sánh, kiểm chứng phương pháp số với kết quả thực nghiệm và lý thuyết	01/2022	04/2022	Báo cáo kết quả nghiên cứu mô phỏng số cho mô hình kết cấu tàu thủy chịu tác động tải va đập sóng biển nhiều lần (slamming)
3	**Viết báo cáo tổng kết 6 tháng giai đoạn 1**	04/2022	05/2022	Báo cáo tổng kết giai đoạn 1

II	**Giai đoạn 2: 6 tháng**	**05/2022**	**11/2022**	**01 (một) báo cáo hội nghị khoa học quốc tế và 01 (một) bài báo đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành danh sách SCI(E) uy tín**
1	**Nghiên cứu thực nghiệm:** - Thiết kế kịch bản va đập sóng biển và chọn lựa mô hình thí nghiệm - Thiết lập quy trình thí nghiệm - Thu thập, phân tích kết quả thí nghiệm	05/2022	07/2022	Báo cáo phân tích, so sánh kết quả mô phỏng số và thực nghiệm về biến dạng kết cấu khi chịu tải slamming
2	**Viết bài báo hội nghị quốc tế**	07/2022	07/2022	Báo cáo hội nghị khoa học quốc tế
3	**Đề xuất công thức tính toán sự phát triển biến dạng của kết cấu chịu tải slamming** - Xây dựng mô hình tính toán tham số - Phân tích, thảo luận kết quả tính toán - Phân tích ảnh hưởng các thông số thiết kế chính đến ứng xử kết cấu - Thành lập công thức tính toán dựa trên phân tích hồi quy - Đánh giá công thức	08/2022	09/2022	Báo cáo phân tích mối quan hệ giữa sự phát triển biến dạng của kết cấu tàu thủy vỏ thép với các thông số quan trọng trong thiết kế bao gồm độ lớn áp suất, thời gian chịu tải, số lần va đập và tính chất kết cấu
4	**Viết và nộp bài báo đăng tạp chí quốc tế**	05/2022	10/2022	Bài báo được đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành danh sách SCI(E) uy tín
5	**Viết báo cáo tổng kết 6 tháng giai đoạn 2**	10/2022	11/2022	Báo cáo tổng kết giai đoạn 2

PHỤ LỤC 02. MẪU BIÊN BẢN XÁC NHẬN TÀI TRỢ CHO GIÁO DỤC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN XÁC NHẬN TÀI TRỢ CHO GIÁO DỤC

Chúng tôi gồm có:

Tên doanh nghiệp (Bên tài trợ): .....

Địa chỉ: .....

Số điện thoại: ..... Mã số thuế: .....

Tên cơ sở giáo dục (Bên nhận tài trợ): .....

Địa chỉ: .....

Số điện thoại: .....

Mã số thuế (nếu có): .....

Cùng xác nhận *[tên doanh nghiệp]* đã tài trợ cho *[cơ sở giáo dục]* nhằm mục đích:

☐ Tài trợ cho cơ sở giáo dục.

☐ Tài trợ thiết bị phục vụ việc giảng dạy, học tập và hoạt động của cơ sở giáo dục.

☐ Tài trợ học bổng.

☐ Tổ chức cuộc thi.

Với tổng giá trị của khoản tài trợ là .....

Bằng tiền: .....

Hiện vật: ..... quy ra trị giá VND: .....

Giấy tờ có giá ..... quy ra trị giá VND .....

(kèm theo các chứng từ liên quan khác của khoản tài trợ).

[Tên cơ sở giáo dục] cam kết sử dụng đúng mục đích của khoản tài trợ. Trường hợp sử dụng sai mục đích, người nhận tài trợ ký tên dưới đây xin chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Biên bản này được lập vào hồi ..... tại ..... ngày ..... tháng ..... năm ..... và được lập thành ..... bản như nhau, mỗi bên giữ ... bản.

BÊN TÀI TRỢ	**BÊN NHẬN TÀI TRỢ**
(Ký, ghi rõ họ tên)	(Ký tên, đóng dấu)

VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN
QUỸ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VINGROUP

Số: 0512.17/2022./BBTL-VINIF

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Ngày 05 tháng 12 năm 2022

BIÊN BẢN THANH LÝ THỎA THUẬN TÀI TRỢ

- *Căn cứ Thỏa Thuận Tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước số VINIF.2021.STS.26, ký ngày 08/11/2021 giữa Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VNCDLL) và Trường Đại học Nha Trang;*
- *Căn cứ Biên bản nghiệm thu ngày 23./11./2022;*

CHÚNG TÔI GỒM:

1. BÊN A: VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN (VNCDLL)

- GCN đăng ký hoạt động số: B-18/2018/ĐK-KH&CN
- Địa chỉ: Số 7 đường Bằng Lăng 1, KĐT ST Vinhomes Riverside, Phường Việt Hưng, Quận Long Biên, Hà Nội
- Điện thoại: 0243 209 7888
- Mã số thuế: 0108539485
- Số tài khoản: 19133617100666 tại Ngân hàng Kỹ thương Việt Nam
- Đại diện: Bà **Phan Thị Hà Dương**
- Chức vụ: Giám đốc Điều hành Quỹ Đổi mới sáng tạo
  (Theo giấy ủy quyền số 1604/2021/GUQ-BIGDATA ngày 16/04/2021)

2. BÊN B:

Đơn vị chủ trì nghiên cứu

- Mã số doanh nghiệp/ Mã số thuế/ Quyết định thành lập: 4200433424
- Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa
- Điện thoại: 02583 831149
- Tên tài khoản: Trường Đại học Nha Trang
- Số tài khoản: 0581000780799 tại Vietcombank Nha Trang
- Đại diện: Ông **Phạm Quốc Hùng**
- Chức vụ: Phó Hiệu trưởng
- *(Theo giấy ủy quyền số 737/UQ-ĐHNT, ngày 16/9/2022)*

- Họ và tên: **Trương Đắc Dũng**
- Mã số: VINIF.2021.STS.26
- Điện thoại: 0336723825
- Email: truongdacdung@ntu.edu.vn
- Số CMND/ Căn cước công dân/ Hộ chiếu: 040085039958
- Ngày cấp: 14/08/2021 Cơ quan cấp: Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội
- Địa chỉ nhà riêng: 63 Điện Biên Phủ, P. Vĩnh Hòa, Tp. Nha Trang, Tỉnh Khánh Hòa

Hai bên cùng thống nhất ký kết Biên bản thanh lý Thỏa thuận tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước (sau đây gọi tắt là Thỏa Thuận Tài Trợ) với các điều khoản sau:

ĐIỀU 1. XÁC NHẬN KẾT QUẢ THỰC HIỆN THỎA THUẬN TÀI TRỢ

1. Bên B đã hoàn thành và nộp báo cáo kết quả thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ cho Bên A.

   Thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ là 12 tháng, từ tháng 11/2021 đến tháng 11/2022

2. Bên A đã tổ chức đánh giá, nghiệm thu kết quả thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ ngày 23 tháng 11 năm 2022 (*kèm theo biên bản đánh giá nghiệm thu của Quỹ VinIF).*

ĐIỀU 2. XỬ LÝ TÀI CHÍNH CỦA THỎA THUẬN TÀI TRỢ

1. Tổng giá trị học bổng sau tiến sĩ Bên A cấp cho Bên B theo Thỏa Thuận Tài Trợ: **360,000,000 VNĐ** (Bằng chữ: Ba trăm sáu mươi triệu đồng).
2. Giá trị học bổng đã cấp đợt 1: **180,000,000 VNĐ** (Bằng chữ: Một trăm tám mươi triệu đồng).
3. Giá trị học bổng đã cấp đợt 2: **150,000,000 VNĐ** (Bằng chữ: Một trăm năm mươi triệu đồng).
4. Giá trị học bổng còn lại: **30,000,000 VNĐ** (Bằng chữ: Ba mươi triệu đồng).
5. Bên A sẽ giải ngân đầy đủ giá trị học bổng còn lại quy định tại Khoản 4 Điều này cho Bên B trong vòng 30 (ba mươi) ngày kể từ ngày biên bản thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ này được ký kết.
6. Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm giải ngân đầy đủ 90% giá trị học bổng còn lại quy định tại Khoản 4 Điều này cho người nhận học bổng trong vòng 10 (mười) ngày kể từ ngày Bên A giải ngân cho Bên B.
7. Trong vòng 30 (ba mươi) ngày kể từ ngày Bên A thực hiện giải ngân cho Đơn vị chủ trì nghiên cứu, Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm gửi cho Bên A "Biên bản xác nhận tài trợ cho giáo dục" (theo mẫu quy định tại phụ lục 02 của Thỏa Thuận Tài Trợ hoặc tài liệu khác theo yêu cầu của Bên A) đã được ký và đóng dấu với nội dung xác nhận Đơn vị chủ trì nghiên cứu đã nhận được số tiền tài trợ mà Bên A giải ngân theo từng đợt tương ứng.

ĐIỀU 3. HAI BÊN THỐNG NHẤT THANH LÝ THỎA THUẬN TÀI TRỢ ĐÃ KÝ KẾT

Biên bản thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ này có hiệu lực từ ngày ký; được lập thành 04 bản và có giá trị như nhau, Bên A giữ 02 (hai) bản, Bên B giữ 02 (hai) bản (Đơn vị chủ trì giữ 01 (một) bản, Người nhận học bổng giữ 01 (một) bản)./.

BÊN A

VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN

CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ VINTECH
VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN

Phan Thị Hà Dương

GIÁM ĐỐC ĐIỀU HÀNH

QUỸ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VINGROUP

BÊN B

ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ NGHIÊN CỨU

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Phạm Quốc Hùng

NGƯỜI NHẬN HỌC BỔNG

Trương Đắc Dũng

SLT.2022.DLL.1036

THỎA THUẬN TÀI TRỢ
HỌC BỔNG SAU TIẾN SĨ TRONG NƯỚC

Mã số: VINIF.2022.STS.03

- Căn cứ Bộ Luật Dân sự số 91/2015/QH13 ngày 24/11/2015;
- Căn cứ Quy định Quản lý các chương trình Khoa học và Đào tạo ngày 22./11./2022 của Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn ("**Quy Định**");
- Căn cứ Quyết định tài trợ học bổng sau tiến sĩ năm 2022 của Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn ký ngày 23./11./2022 về việc tài trợ học bổng sau Tiến sĩ năm 2022;
- Căn cứ Thỏa thuận ủy quyền giữa (các) nhà tài trợ ("**Nhà Tài Trợ**") và Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn ("**Thỏa Thuận ủy quyền**");

Hôm nay, ngày 14 tháng 12 năm 2022 tại số 07 đường Bằng Lăng 1, khu đô thị sinh thái Vinhomes Riverside, phường Việt Hưng, quận Long Biên, Hà Nội, chúng tôi gồm:

1. BÊN A: VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN (VNCDLL)

- GCN đăng ký hoạt động số: B-18/2018/ĐK-KH&CN
- Địa chỉ: Số 7 đường Bằng Lăng 1, KĐT ST Vinhomes Riverside, Phường Việt Hưng, Quận Long Biên, Hà Nội
- Điện thoại: 0243 209 7888
- Mã số thuế: 0108539485
- Số tài khoản: 19133617100666 tại Ngân hàng Kỹ thương Việt Nam
- Đại diện: **Bà Phan Thị Hà Dương**
- Chức vụ: Giám đốc Điều hành Quỹ Đổi mới sáng tạo

(Theo giấy ủy quyền số 1604/2021/GUQ-BIGDATA ngày 16/04/2021)

2. BÊN B: TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Đơn vị chủ trì nghiên cứu

- Mã số doanh nghiệp/ Mã số thuế/ Quyết định thành lập: 4200433424
- GCN đăng ký hoạt động số: .....
- Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa
- Điện thoại: 02583 831149
- Tên tài khoản: Trường Đại học Nha Trang
- Số tài khoản: 0581000780799 tại Vietcombank Nha Trang
- Đại diện: **Ông Trang Sĩ Trung**

(Theo giấy ủy quyền số ..... (nếu có)

- Chức vụ: Hiệu trưởng

Người nhận học bổng:

- Họ và tên: Trương Đắc Dũng
- Mã số: VINIF.2022.STS.03
- Điện thoại: 0336723825

- Email: truongdacdung@ntu.edu.vn
- Số CMND/CCCD/Hộ chiếu: 040085039958
- Ngày cấp: 14/08/2021 Cơ quan cấp: Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội
- Địa chỉ nhà riêng: 63 Điện Biên Phủ, P. Vĩnh Hòa, Tp. Nha Trang, T. Khánh Hòa

Bên A và Bên B sau đây gọi riêng là "**Bên**" và gọi chung là "**Các Bên**", "**Hai Bên**".
Hai Bên cùng thoả thuận và thống nhất ký kết thỏa thuận tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước (sau đây gọi tắt là "**Thỏa Thuận Tài Trợ**") với các điều khoản sau:

ĐIỀU 1. PHẠM VI CÔNG VIỆC

1.1. Trên cơ sở ủy quyền của Nhà Tài Trợ cho Bên A theo Thỏa Thuận Ủy Quyền, Bên A sẽ thay mặt Nhà Tài Trợ thực hiện các thủ tục liên quan để tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước (sau đây gọi tắt là "**Học bổng**") cho Bên B để thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ theo các nội dung trong Thuyết minh đề cương nghiên cứu sau Tiến sĩ của Bên B đã được Bên A thống nhất (sau đây gọi là "**Thuyết minh**") và các phụ lục đính kèm, bao gồm nhưng không giới hạn việc thẩm định hồ sơ thanh toán, cấp kinh phí tài trợ, đánh giá kết quả thực hiện Học bổng và ký kết các giấy tờ, tài liệu khác với Bên B.

1.2. Thuyết minh và các phụ lục là bộ phận không tách rời của Thỏa Thuận Tài Trợ.

ĐIỀU 2. THỜI GIAN THỰC HIỆN

Thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ là 12 (mười hai) tháng, từ tháng 12/2022 đến tháng 12/2023 (không bao gồm thời gian chờ nghiệm thu và thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ).

271

ĐIỀU 3. GIÁ TRỊ HỌC BỔNG

3.1. Giá trị Học bổng do Bên A cấp cho Bên B để hỗ trợ thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ là: 360.000.000 đồng *(Bằng chữ: Ba trăm sáu mươi triệu đồng)* cho toàn bộ thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ. Cụ thể: Học bổng được cấp trong 12 (mười hai) tháng; tổng kinh phí mỗi tháng là 30.000.000 đồng *(Bằng chữ: Ba mươi triệu đồng)*, trong đó 90% dành cho Người nhận học bổng và 10% dành cho chi phí quản lý của Đơn vị chủ trì nghiên cứu.

3.2. Giá trị Học bổng đã bao gồm 10% dành cho chi phí quản lý của Đơn vị chủ trì nghiên cứu và toàn bộ các khoản thuế, phí, lệ phí, bảo hiểm … cho Người nhận học bổng thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ.

3.3. Tiến độ cấp Học bổng: Học bổng được Bên A giải ngân 03 (ba) lần vào tài khoản của Đơn vị chủ trì nghiên cứu:

a. **Lần 1**: Giải ngân giá trị 06 (sáu) tháng học bổng, tương ứng với số tiền là 180.000.000 đồng *(Bằng chữ: Một trăm tám mươi triệu đồng)*, sau khi Các Bên ký kết Thỏa Thuận Tài Trợ và Bên B cung cấp cho Bên A 03 (ba) bản công văn đề nghị cấp kinh phí.

b. **Lần 2:** Giải ngân giá trị 05 (năm) tháng học bổng, tương ứng với số tiền là 150.000.000

đồng *(Bằng chữ:Một trăm năm mươi triệu đồng)*, sau khi báo cáo kết quả nghiên cứu theo mẫu do Bên A quy định 06 (sáu) tháng đầu của Bên B được Bên A đánh giá mức "Đạt" trở lên và Bên B cung cấp cho Bên A 03 (ba) bộ hồ sơ thanh toán gồm các tài liệu sau:

(1) Công văn đề nghị cấp kinh phí;

(2) Báo cáo kết quả nghiên cứu theo mẫu do Bên A quy định và các minh chứng;

(3) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

c. **Lần 3:** Giải ngân giá trị học bổng còn lại tương ứng với số tiền là 30.000.000 đồng *(Bằng chữ: Ba mươi triệu đồng)*, sau khi Bên B hoàn thành các nội dung theo Thỏa Thuận Tài Trợ, được hội đồng khoa học của Bên A đánh giá, nghiệm thu mức "Đạt" trở lên và Bên B cung cấp cho Bên A 03 (ba) bộ hồ sơ thanh toán gồm các tài liệu sau:

(1) Công văn đề nghị cấp kinh phí;

(2) Báo cáo kết quả nghiên cứu theo mẫu do Bên A quy định và minh chứng cho toàn bộ thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ;

(3) Biên bản thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ;

(4) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

d. Sau khi nhận được kinh phí từ Bên A, Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm giải ngân Học bổng hàng tháng trước ngày mùng 10 (mười) của tháng đó vào tài khoản của Người nhận học bổng.

ĐIỀU 4. QUYỀN VÀ NGHĨA VỤ CÁC BÊN

4.1. Quyền và nghĩa vụ của Bên A

a. Yêu cầu Bên B sử dụng kinh phí tài trợ đúng mục đích, tiến độ theo quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ này.

b. Trước mỗi đợt cấp kinh phí, trên cơ sở báo cáo tình hình thực hiện của Bên B, Bên A căn cứ vào sản phẩm, khối lượng công việc đã hoàn thành theo Thuyết minh và phụ lục Thỏa Thuận Tài Trợ để cấp tiếp kinh phí thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ. Bên A có quyền thay đổi tiến độ cấp hoặc ngừng cấp kinh phí nếu Bên B không hoàn thành nghiên cứu sau tiến sĩ đúng tiến độ, yêu cầu chất lượng đã được Bên A phê duyệt.

c. Tổ chức đánh giá báo cáo định kỳ về tiến độ và kết quả thực hiện của Bên B (nội dung khoa học và sử dụng kinh phí).

d. Kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất để đánh giá tình hình Bên B thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ.

e. Kịp thời xem xét, giải quyết kiến nghị, đề xuất của Bên B về điều chỉnh tiến độ học tập, nghiên cứu và các vấn đề phát sinh khác trong quá trình thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ.

f. Có trách nhiệm cùng Bên B tiến hành thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định hiện hành.

g. Tổ chức đánh giá, nghiệm thu kết quả thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ của Bên B.

4.2. Quyền và nghĩa vụ của Bên B

4.2.1. Quyền và nghĩa vụ của Người nhận học bổng

a. Tham dự lễ trao Học bổng tại địa điểm trên lãnh thổ Việt Nam do Bên A thông báo (Người

272

nhận học bổng tự túc chi phí ăn, ở, di chuyển).

b. Kê khai và cung cấp đầy đủ, trung thực, chính xác Thuyết minh, các thông tin cần thiết khác theo Quy định và/hoặc yêu cầu của Bên A.

c. Triển khai thực hiện theo kế hoạch và tiến độ đã đăng ký trong Thuyết minh và phụ lục Thỏa Thuận Tài Trợ và tuân thủ đạo đức, chuẩn mực nghiên cứu khoa học.

d. Sử dụng kinh phí đúng mục đích, đúng quy định; cung cấp đầy đủ các giấy tờ hợp lệ cho việc thanh quyết toán theo đúng Quy Định và các quy định hiện hành.

e. Nộp báo cáo kết quả nghiên cứu sau mỗi 06 (sáu) tháng trong vòng 15 (mười lăm) ngày đầu tiên kể từ ngày kết thúc mỗi giai đoạn 06 (sáu) tháng (Mẫu 10.VINIF-STS-BC) và/hoặc báo cáo đột xuất theo yêu cầu của Bên A.

f. Trường hợp Người nhận học bổng chưa hoàn thành các kết quả đã đăng ký để nghiệm thu nhưng có thể khắc phục thì Người nhận học bổng phải nộp đơn xin gia hạn trước khi kết thúc thời gian thực hiện để Bên A xem xét, quyết định. Tổng thời gian gia hạn (nếu được chấp thuận) không quá 12 (mười hai) tháng.

g. Người nhận học bổng có trách nhiệm thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ toàn thời gian tại Đơn vị chủ trì nghiên cứu.

h. Trong cùng một thời điểm, Người nhận học bổng không được nhận đồng thời học bổng sau tiến sĩ của Bên A và học bổng sau tiến sĩ của tổ chức, cá nhân khác cũng như thù lao từ các dự án do Bên A tài trợ.

i. Trong các kết quả nghiên cứu được công bố, đăng tải, luận văn, luận án của Người nhận học bổng có ghi nhận sự hỗ trợ của Bên A như sau:

- Đối với các tài liệu tiếng Việt: "[Họ tên của người nhận học bổng] được tài trợ bởi Chương trình học bổng sau tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), mã số [mã số của người nhận học bổng]";
- Đối với các tài liệu tiếng Anh: "[Name of scholarship recipient] was funded by the Postdoctoral Scholarship Programme of Vingroup Innovation Foundation (VINIF), code [Code of scholarship recipient]".

j. Các kết quả công bố được công nhận là kết quả của Thỏa Thuận Tài Trợ: (1) Phải được chấp nhận đăng hoặc được đăng trong thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ hoặc thời gian gia hạn, chờ công bố (nếu có); (2) Tác giả phải ghi địa chỉ của Đơn vị chủ trì nghiên cứu trong phần địa chỉ làm việc (affiliation) của công bố.

k. Hưởng quyền tác giả bao gồm cả các lợi ích thu được (nếu có) từ việc khai thác thương mại các sản phẩm, kết quả thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ theo quy định pháp luật.

l. Chịu trách nhiệm về nội dung công bố kết quả của nghiên cứu theo pháp luật về khoa học và công nghệ, xuất bản, sở hữu trí tuệ và các quy định khác của pháp luật Việt Nam.

m. Thông báo với Bên A khi Người nhận học bổng đạt các kết quả theo giai đoạn hoặc khi có đột phá mới trong nghiên cứu; ghi nhận sự tài trợ của Bên A và thông báo cho Bên A biết khi làm việc với các đơn vị truyền thông về các kết quả này của mình.

n. Có trách nhiệm cùng Bên A tiến hành thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định.

4.2.2. Quyền và nghĩa vụ của Đơn vị chủ trì nghiên cứu

273

a. Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm tiếp nhận Người nhận học bổng đến thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ và hỗ trợ, tạo điều kiện, cho phép Người nhận học bổng sử dụng trang thiết bị, cơ sở vật chất của đơn vị để triển khai nghiên cứu.

b. Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm thông báo ngay cho Bên A các thay đổi (nếu có) trong quá trình thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ của Người nhận học bổng và/hoặc trong trường hợp Người nhận học bổng không thực hiện đúng các trách nhiệm đã nêu ở Điều này.

c. Sử dụng kinh phí được hỗ trợ đúng mục đích, đúng tiến độ, đúng chế độ, có hiệu quả; cung cấp đầy đủ các giấy tờ hợp lệ cho việc thanh quyết toán theo đúng Quy Định và các quy định hiện hành.

d. Chấp hành các quy định pháp luật trong quá trình thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ. Tạo điều kiện thuận lợi và cung cấp đầy đủ thông tin cho các cơ quan quản lý trong việc giám sát, kiểm tra theo quy định của pháp luật.

e. Trong vòng 45 (bốn mươi lăm) ngày kể từ ngày Bên A thực hiện giải ngân cho Đơn vị chủ trì nghiên cứu, Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm gửi cho Bên A "Biên bản xác nhận tài trợ cho giáo dục" (theo mẫu quy định tại phụ lục 02 của Thỏa Thuận Tài Trợ này hoặc tài liệu khác theo yêu cầu của Bên A) đã được ký và đóng dấu với nội dung xác nhận Đơn vị chủ trì nghiên cứu đã nhận được số tiền tài trợ mà Bên A giải ngân theo từng đợt tương ứng.

f. Thực hiện việc xác nhận báo cáo tình hình thực hiện của Người nhận học bổng quy định tại Điểm e Mục 4.2.1 Điều 4 này.

g. Có trách nhiệm cùng Bên A tiến hành thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định.

274

ĐIỀU 5. CHẤM DỨT THỎA THUẬN TÀI TRỢ

5.1 Thỏa Thuận Tài Trợ chấm dứt trong các trường hợp sau:

a. Phạm vi công việc của Bên B được Bên A nghiệm thu và Hai Bên thống nhất ký thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ.

b. Phạm vi công việc của Bên B đã kết thúc và Bên B không phối hợp với Bên A để thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ.

c. Có căn cứ để khẳng định việc thực hiện hoặc tiếp tục thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ là không cần thiết và Hai Bên đồng ý chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ trước thời hạn.

d. Bên B không đảm bảo tiến độ nghiên cứu sau tiến sĩ theo quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ.

e. Bên B bị đình chỉ thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ theo quyết định của cơ quan có thẩm quyền.

f. Bên B không nộp hồ sơ để đánh giá, nghiệm thu theo quy định.

g. Bên B vi phạm quy định tại Điểm b, g, h Mục 4. 2.1 Điều 4 Thỏa Thuận Tài Trợ.

h. Thỏa Thuận Tài Trợ bị chấm dứt do ảnh hưởng của Sự Kiện Bất Khả Kháng theo quy định tại Điều 8.

5.2 Trường hợp chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định tại Điểm b, d, e, f, g Khoản 5.1

Điều này, Bên A gửi cho Bên B một thông báo trước 15 (mười lăm) ngày làm việc về việc chấm dứt, thời điểm chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ và Thỏa Thuận Tài Trợ tự động kết thúc.

ĐIỀU 6. HỆ QUẢ CỦA VIỆC CHẤM DỨT THỎA THUẬN

6.1. Đối với trường hợp phạm vi công việc đã kết thúc và được nghiệm thu:

a. Trường hợp phạm vi công việc đã kết thúc và đánh giá nghiệm thu từ mức "Đạt" trở lên thì Bên A quyết toán kinh phí cho Bên B theo quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ này.

b. Trường hợp phạm vi công việc đã kết thúc và kết quả đánh giá "Không đạt" thì Bên A không cấp phần kinh phí còn lại (nếu có) của Thỏa Thuận Tài Trợ cho Bên B.

6.2. Đối với trường hợp Thỏa Thuận Tài Trợ chấm dứt khi có căn cứ khẳng định không còn nhu cầu/không thể thực hiện:

a. Trường chấm dứt khi có căn cứ khẳng định không còn nhu cầu/không thể thực hiện theo Điểm c, Điểm h, Khoản 5.1 Điều 5 Thỏa Thuận Tài Trợ này thì Bên B cần nộp cho Bên A Báo cáo tình hình thực hiện đến thời điểm chấm dứt và tài liệu khác (nếu có). Sau khi Bên B thực hiện đầy đủ nghĩa vụ của mình theo Quy Định, Các Bên sẽ thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ.

b. Trường hợp Hai Bên thỏa thuận ký Thỏa Thuận Tài Trợ mới để thay thế và kết quả nghiên cứu của Thỏa Thuận Tài Trợ này là một bộ phận cấu thành kết quả nghiên cứu của Thỏa Thuận Tài Trợ mới thì số kinh phí đã cấp cho Thỏa Thuận Tài Trợ này được tính vào kinh phí cấp cho Thỏa Thuận Tài Trợ mới và được tiếp tục thực hiện với Thỏa Thuận Tài Trợ mới.

c. Trường hợp chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ theo quy định tại Điểm b, d, e, f, g Khoản 1 Điều 5 Thỏa Thuận Tài Trợ này thì Bên A ra quyết định chấm dứt thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ và không cấp phần kinh phí còn lại của Thỏa Thuận Tài Trợ cho Bên B.

6.3. Trường hợp người nhận học bổng vi phạm Quy định tại Điểm b, Điểm d, Điểm e, Điểm f, Điểm g Khoản 1 Điều 5 Thỏa Thuận này thì người nhận học bổng không được đăng ký và/hoặc tham gia các chương trình do Bên A tài trợ trong vòng 02 (hai) năm kể từ ngày có thông báo của Bên A. Trong trường hợp người nhận học bổng có vi phạm nghiêm trọng Quy định và Thỏa Thuận Tài Trợ này, bao gồm nhưng không giới hạn ở các hành vi hối lộ, gian lận tài chính, vi phạm quyền sở hữu trí tuệ thì người nhận học bổng sẽ vĩnh viễn không được tham gia các chương trình do Bên A tài trợ và phải chịu trách nhiệm trước pháp luật. Thông tin này sẽ được công bố trên trang thông tin điện tử https://vinif.org/.

ĐIỀU 7. CAM KẾT

7.1. Trong quá trình thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ, nếu một trong Hai Bên có yêu cầu sửa đổi, bổ sung nội dung thì phải thông báo cho Bên kia ít nhất là 15 (mười lăm) ngày làm việc trước khi tiến hành sửa đổi, bổ sung. Các sửa đổi, bổ sung (nếu có) phải lập thành văn bản có đầy đủ chữ ký của Các Bên và được coi là bộ phận của Thỏa Thuận Tài Trợ và là căn cứ để nghiệm thu kết quả của Thỏa Thuận Tài Trợ.

275

7.2. Hai Bên cam kết thực hiện đúng các quy định của Thỏa Thuận Tài Trợ và có trách nhiệm hợp tác giải quyết các vướng mắc phát sinh trong quá trình thực hiện. Bên vi phạm các cam kết trong Thỏa Thuận Tài Trợ phải chịu trách nhiệm theo quy định pháp luật.

7.3. Bên B cam kết việc thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ của Bên B theo quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ này không có bất kỳ tranh chấp với bên thứ ba nào. Bên B sẽ chịu toàn bộ trách nhiệm đối với mọi tranh chấp, khiếu nại, khiếu kiện của bên thứ ba liên quan đến việc thực hiện nghiên cứu sau tiến sĩ của Bên B, và bồi thường toàn bộ thiệt hại, chi phí mà Bên A phải gánh chịu phát sinh từ tranh chấp, khiếu nại, khiếu kiện với bên thứ ba đó gây ra (nếu có).

ĐIỀU 8: SỰ KIỆN BẤT KHẢ KHÁNG

8.1. Trong thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ, những sự kiện sau đây được coi là Sự Kiện Bất Khả Kháng: Bão lụt, động đất, chiến tranh, hỏa hoạn, sự thay đổi của chính sách, pháp luật, ngăn cấm của cơ quan nhà nước hoặc các sự kiện khách quan khác.

Với điều kiện:

a. Sự kiện đó hoàn toàn nằm ngoài sự kiểm soát hợp lý hoặc không do lỗi hoặc sơ suất của Bên bị ảnh hưởng bởi Sự Kiện Bất Khả Kháng, mặc dù Bên đó đã áp dụng mọi biện pháp cần thiết và trong khả năng cho phép để đề phòng, khắc phục hoặc giảm bớt thiệt hại, gây ra việc chậm trễ hoặc gián đoạn, đình trệ việc thực hiện nghĩa vụ trong Thỏa Thuận Tài Trợ này.

b. Trong thời hạn 03 (ba) ngày kể từ ngày xảy ra Sự Kiện Bất Khả Kháng, Bên bị ảnh hưởng bởi Sự Kiện Bất Khả Kháng phải thông báo văn bản cho Bên kia, trong đó nêu chi tiết về Sự Kiện Bất Khả Kháng, các biện pháp đã tiến hành để đề phòng, khắc phục thiệt hại, dự kiến kế hoạch khắc phục và biện pháp giải quyết.

276

8.2. Trừ khi có ý kiến khác của Bên A bằng văn bản, Bên B vẫn phải thực hiện các nghĩa vụ của mình theo Thỏa Thuận Tài Trợ này theo hoàn cảnh thực tế cho phép và phải tiến hành mọi biện pháp hợp lý để thực hiện các phần việc không bị Sự Kiện Bất Khả Kháng gây trở ngại. Trong trường hợp một Sự Kiện Bất Khả Kháng kéo dài hơn 03 (ba) tuần, bất kỳ Bên nào cũng có thể, bằng một thông báo bằng văn bản gửi Bên kia, đơn phương chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ này. Việc chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ trong trường hợp này sẽ không làm ảnh hưởng đến các quyền lợi khác của Bên A theo Thỏa Thuận Tài Trợ.

8.3. Một Bên không thực hiện được hoặc không hoàn thành nghĩa vụ của mình do nguyên nhân bất khả kháng sẽ không phải bồi thường thiệt hại, bị phạt vi phạm hoặc bị chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ bởi Bên còn lại.

ĐIỀU 9: CAM KẾT CHỐNG HỐI LỘ

9.1. Bên B cam kết và đảm bảo rằng sẽ không hối lộ và/hoặc hứa hẹn đưa các khoản hối lộ, quà tặng, trích thưởng hoặc bất kỳ các tài sản bằng tiền hoặc hiện vật hoặc lợi ích nào (gọi chung là "**Hối Lộ**"), cho bất kỳ người quản lý, nhân viên hoặc bất kỳ người nào thuộc Bên A và/hoặc không thông qua bất kỳ bên thứ ba nào để Hối Lộ Người Của Bên A nhằm

được ưu tiên ký Thỏa Thuận Tài Trợ với Bên A hoặc được miễn trừ (các) nghĩa vụ quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ với Bên A, và /hoặc hưởng các lợi ích không minh bạch, không công bằng khác.

Các hành vi Hối Lộ theo quy định tại điều này sẽ bao gồm cả các hành vi thực hiện trước, trong khi và sau khi thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ với Bên A.

Trường hợp Bên B nhận thấy bất cứ Người Của Bên A nào có biểu hiện, hành vi đòi Hối Lộ thì Bên B có trách nhiệm thông báo ngay lập tức cho Bên A theo chi tiết sau:

Số điện thoại hotline: 0988428787 Email: gopy@vingroup.net

9.2. Nếu Bên B vi phạm quy định tại điều này Bên A có quyền, tại bất kỳ thời điểm nào, áp dụng một hoặc đồng thời một số biện pháp sau:

a. Hủy bỏ tất cả các phê duyệt, chấp thuận, sự cho phép, lợi ích Bên B có được hoặc sự chấp thuận, thông qua của Bên A đối với những vấn đề về ký kết và thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ mà bị ảnh hưởng bởi hành vi Hối Lộ.

b. Tùy vào mức độ nghiêm trọng của hành vi Hối Lộ, phạt Bên B 150.000.000 đồng *(Một trăm năm mươi triệu đồng)* đối với một lần vi phạm và/hoặc chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ ngay lập tức mà không phải chịu bất cứ một khoản phạt hay bồi thường nào. Ngoài ra, Bên B có trách nhiệm bồi thường cho Bên A mọi thiệt hại phát sinh (nếu có) do việc chấm dứt Thỏa Thuận Tài Trợ, hoàn trả cho Bên A các khoản tiền Bên A đã tạm ứng/thanh toán trước cho Bên B và chịu các chế tài phạt khác quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ như trường hợp Thỏa Thuận Tài Trợ bị chấm dứt do lỗi vi phạm của Bên B.

c. Chuyển hồ sơ cho cơ quan có thẩm quyền điều tra về vi phạm pháp luật hình sự.

9.3. Bên B sẽ miễn trừ cho Bên A mọi trách nhiệm liên quan đến hành vi Hối Lộ của Bên B và phải bồi thường cho Bên A các thiệt hại phát sinh, bao gồm cả các thiệt hại do phát sinh chi phí hành chính, chi phí luật sư và các chi phí khác để xử lý các vấn đề liên quan đến hành vi Hối Lộ của Bên B.

277

ĐIỀU 10: ĐIỀU KHOẢN CHUNG

10.1. Hai Bên cam kết thực hiện đầy đủ các điều khoản đã thỏa thuận trong Thỏa Thuận Tài Trợ và các Phụ lục kèm theo, trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc phát sinh Hai Bên kịp thời thông báo cho nhau để cùng giải quyết.

10.2. Mọi thông báo, trao đổi liên quan đến Thỏa Thuận Tài Trợ này phải được lập thành văn bản và gửi đến bên kia theo địa chỉ quy định tại Thỏa Thuận Tài Trợ này bằng phương thức gửi bảo đảm hoặc chuyển trực tiếp có ký nhận. Mọi sửa đổi, bổ sung của Thỏa Thuận Tài Trợ này phải được sự đồng ý của Hai Bên bằng văn bản theo Quy Định.

10.3. Mọi tranh chấp phát sinh giữa Hai Bên liên quan đến Thỏa Thuận Tài Trợ (nếu có) trước hết được giải quyết thông qua thương lượng, hòa giải. Nếu tranh chấp không thể giải quyết bằng thương lượng, hòa giải thì bất cứ bên nào cũng có quyền đưa việc tranh chấp ra Tòa án có thẩm quyền để yêu cầu giải quyết. Quyết định của tòa là quyết định cuối cùng đồng thời bên thua kiện sẽ phải thanh toán toàn bộ chi phí liên quan tới việc khởi kiện để giải quyết tranh chấp.

10.4. Thỏa Thuận Tài Trợ này được điều chỉnh, giải thích và áp dụng theo pháp luật Việt Nam.

10.5. Hai Bên đã đọc, hiểu và thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ dựa trên tinh thần tự nguyện, không Bên nào ép buộc Bên nào thực hiện.

10.6. Thỏa Thuận Tài Trợ có hiệu lực từ ngày ký. Thỏa Thuận Tài Trợ được lập thành 05 (năm) bản và có giá trị như nhau, Bên A giữ 03 (ba) bản, Bên B giữ 02 (hai) bản (Đơn vị chủ trì giữ 01 (một) bản, Người nhận học bổng giữ 01 (một) bản)./.

BÊN A	BÊN B
VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN	ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ NGHIÊN CỨU
	HIỆU TRƯỞNG
Phan Thị Hà Dương	Trang Sĩ Trung
GIÁM ĐỐC ĐIỀU HÀNH	NGƯỜI NHẬN HỌC BỔNG
QUỸ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VINGROUP	Trương Đắc Dũng

278

PHỤ LỤC 01: TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

TT	Nội dung công việc	Thời gian		Sản phẩm
		Bắt đầu	Kết thúc	
I	**Giai đoạn 1: 6 tháng**	**12/2022**	**06/2023**	**Báo cáo tổng quan về ứng xử biến dạng kết cấu hàng hải dưới nhiều loại tải va đập lặp lại bao gồm tải slamming, và báo cáo kết quả nghiên cứu phân tích mô phỏng số**
1	**Đánh giá tổng quan về lĩnh lực nghiên cứu** - Va đập sóng biển đối với tàu thủy và các công trình biển ngoài khơi - Phương pháp nghiên cứu về ứng xử biến dạng của kết cấu chịu áp suất va đập	12/2022	02/2023	Báo cáo tổng quan về ứng xử biến dạng kết cấu hàng hải dưới nhiều loại tải va đập lặp lại bao gồm tải slamming
2	**Nghiên cứu mô phỏng số bằng phần mềm ABAQUS** - Cơ sở lý thuyết phân tích kết cấu - Lựa chọn phương pháp mô phỏng - Lựa chọn các thông số mô phỏng - Lựa chọn mô hình tính toán - So sánh, kiểm chứng phương pháp số với kết quả thực nghiệm và lý thuyết	02/2023	05/2023	Báo cáo nghiên cứu mô phỏng số về trạng thái biến dạng cân bằng giả lập cho mô hình kết cấu tàu thủy chịu tác động tải áp suất va đập nhiều lần
3	**Viết báo cáo tổng kết 6 tháng giai đoạn 1**	05/2023	06/2023	Báo cáo tổng kết giai đoạn 1

II	**Giai đoạn 2: 6 tháng**	**06/2023**	**12/2023**	**01 (một) báo cáo hội thảo khoa học quốc tế và 01 (một) bài báo đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành danh sách SCI(E) uy tín**
1	**Nghiên cứu thực nghiệm** - Thiết kế kịch bản thực nghiệm: áp suất va đập, mẫu thử, bố trí thí nghiệm - Thiết lập quy trình thí nghiệm - Thu thập, phân tích kết quả	06/2023	08/2023	Báo cáo phân tích, so sánh kết quả mô phỏng số với dữ liệu thực nghiệm về biến dạng kết cấu khi chịu tải slamming
2	**Viết bài báo hội thảo quốc tế**	07/2023	08/2023	Báo cáo hội thảo khoa học quốc tế
3	**Đề xuất công thức tính toán sự phát triển biến dạng** - Xây dựng mô hình tính toán tham số - Phân tích, thảo luận kết quả tính toán - Đánh giá ảnh hưởng các thông số thiết kế chính đến ứng xử kết cấu bao gồm trạng thái biến dạng cân bằng giả lập - Thành lập công thức tính toán dựa trên phép phân tích hồi quy	08/2023	11/2023	Báo cáo phân tích, thảo luận ảnh hưởng các tham số thiết kế chính đến ứng xử biến dạng kết cấu bao gồm trạng thái biến dạng cân bằng giả lập khi chịu tải slamming
4	**Viết và nộp bài báo đăng tạp chí quốc tế**	06/2023	12/2023	Bài báo được đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành danh sách SCI(E) uy tín
5	**Viết báo cáo tổng kết 6 tháng giai đoạn 2**	11/2023	12/2023	Báo cáo tổng kết giai đoạn 2

PHỤ LỤC 02. MẪU BIÊN BẢN XÁC NHẬN TÀI TRỢ CHO GIÁO DỤC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN XÁC NHẬN TÀI TRỢ CHO GIÁO DỤC

Chúng tôi gồm có:

Tên doanh nghiệp (Bên tài trợ): VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN

Địa chỉ: Số 7 đường Bằng Lăng 1, KĐT ST Vinhomes Riverside, Phường Việt Hưng, Quận Long Biên, Hà Nội

Số điện thoại: 0243 209 7888 Mã số thuế: 0108539485

Tên cơ sở giáo dục (Bên nhận tài trợ): .....

Địa chỉ: .....

Số điện thoại: ..... Mã số thuế (nếu có):.....

Cùng xác nhận **Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn** đã tài trợ cho **[Tên cơ sở giáo dục]** nhằm mục đích:

☑ Tài trợ cho cơ sở giáo dục.

☐ Tài trợ thiết bị phục vụ việc giảng dạy, học tập và hoạt động của cơ sở giáo dục.

☑ Tài trợ học bổng.

☐ Tổ chức cuộc thi.

Với giá trị của khoản tài trợ là .... đồng (Giá trị giải ngân lần ... theo Thỏa thuận tài trợ học bổng sau Tiến sĩ trong nước mã số: ...).

Bằng tiền: ... đồng (*Bằng chữ: ... đồng).*

[Tên cơ sở giáo dục] cam kết sử dụng đúng mục đích của khoản tài trợ. Trường hợp sử dụng sai mục đích, người nhận tài trợ ký tên dưới đây xin chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Biên bản này được lập vào hồi ..... ngày ..... tháng ..... năm 20... và được lập thành 04 (bốn) bản có giá trị pháp lý như nhau, Bên tài trợ giữ 03 (ba) bản, Bên nhận tài trợ giữ 01 (một) bản.

BÊN TÀI TRỢ	**BÊN NHẬN TÀI TRỢ**
(Ký tên, đóng dấu)	(Ký tên, ghi rõ họ tên, đóng dấu)

281

VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN
QUỸ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VINGROUP

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

BIÊN BẢN THANH LÝ THỎA THUẬN TÀI TRỢ

v/v thanh lý Thỏa Thuận Tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước số VINIF.2022.STS.03

- *Căn cứ Thỏa Thuận Tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước số VINIF.2022.STS.03, ký ngày 14/12/2022 giữa Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VNCDLL) và Trường Đại học Nha Trang;*
- *Căn cứ Biên bản nghiệm thu ngày 30/12/2023;*

Hôm nay, ngày 02 tháng 01 năm 2024 tại số 07 đường Bằng Lăng 1, Khu đô thị sinh thái Vinhomes Riverside, phường Việt Hưng, quận Long Biên, Hà Nội, chúng tôi gồm:

1. **BÊN A: VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN (VNCDLL)**

- GCN đăng ký hoạt động số: B-18/2018/ĐK-KH&CN
- Địa chỉ: Số 7 đường Bằng Lăng 1, KĐT ST Vinhomes Riverside, Phường Việt Hưng, Quận Long Biên, Hà Nội
- Điện thoại: 0243 209 7888
- Mã số thuế: 0108539485
- Số tài khoản: 19133617100666 tại Ngân hàng Kỹ thương Việt Nam
- Đại diện: **Bà Phan Thị Hà Dương**
- Chức vụ: Giám đốc Điều hành Quỹ Đổi mới sáng tạo

(Theo giấy ủy quyền số 1604/2021/GUQ-BIGDATA ngày 16/04/2021)

2. **BÊN B:**

Đơn vị chủ trì nghiên cứu

- Mã số doanh nghiệp/ Mã số thuế: 4200433424
- Quyết định thành lập:
- Địa chỉ: 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Khánh Hòa
- Điện thoại: 02583 831149
- Tên tài khoản: Trường Đại học Nha Trang
- Số tài khoản: 0581000780799 tại Vietcombank Nha Trang
- Đại diện: **Ông Trang Sĩ Trung**
- Chức vụ: Hiệu trưởng

Người nhận học bổng:

- Họ và tên: **Trương Đắc Dũng**

- Mã số học bổng: VINIF.2022.STS.03
- Điện thoại: 0336723825
- Email: truongdacdung@ntu.edu.vn
- Số CMND/CCCD/Hộ chiếu: 040085039958
- Ngày cấp: 14/08/2021 Cơ quan cấp: Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội
- Địa chỉ nhà riêng: 63 Điện Biên Phủ, P. Vĩnh Hòa, Tp. Nha Trang, Tỉnh Khánh Hòa

Hai bên cùng thống nhất ký kết Biên bản thanh lý Thỏa thuận tài trợ học bổng sau tiến sĩ trong nước (sau đây gọi tắt là Thỏa Thuận Tài Trợ) với các điều khoản sau:

ĐIỀU 1. XÁC NHẬN KẾT QUẢ THỰC HIỆN THỎA THUẬN TÀI TRỢ

1. Bên B đã hoàn thành và nộp báo cáo kết quả thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ cho Bên A.

- Thời gian thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ: 12 tháng, từ tháng 12/2022 đến tháng 12/2023.
- Thời gian thực hiện thực tế: 12 tháng, từ tháng 12/2022 đến tháng 12/2023.

2. Bên A đã tổ chức đánh giá, nghiệm thu kết quả thực hiện Thỏa Thuận Tài Trợ ngày 30/12/2023.

ĐIỀU 2. XỬ LÝ TÀI CHÍNH CỦA THỎA THUẬN TÀI TRỢ

1. Tổng giá trị học bổng sau tiến sĩ Bên A cấp cho Bên B theo Thỏa Thuận Tài Trợ: **360,000,000 đồng (*Bằng chữ: Ba trăm sáu mươi triệu đồng*).**
   a. Tổng giá trị học bổng đã cấp: 330,000,000 đồng (Bằng chữ: Ba trăm ba mươi triệu đồng), trong đó:
      - Giá trị học bổng Người nhận học bổng đã nhận: 297,000,000 đồng (Bằng chữ: Hai trăm chín mươi bảy triệu đồng);
      - Chi phí quản lý Đơn vị chủ trì nghiên cứu: 33,000,000 đồng (Bằng chữ: Ba mươi ba triệu đồng).

   b. Giá trị học bổng còn lại: 30,000,000 đồng (Bằng chữ: Ba mươi triệu đồng).

2. Bên A sẽ giải ngân đầy đủ giá trị học bổng còn lại quy định tại Điểm b, Khoản 1, Điều này cho Bên B trong vòng 30 (ba mươi) ngày kể từ ngày biên bản thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ này được ký kết.

3. Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm giải ngân đầy đủ 90% giá trị học bổng còn lại quy định tại Điểm b, Khoản 1, Điều này cho người nhận học bổng trong vòng 10 (mười) ngày kể từ ngày Bên A giải ngân cho Bên B.

4. Trong vòng 45 (bốn mươi lăm) ngày kể từ ngày Bên A thực hiện giải ngân cho Đơn vị chủ trì nghiên cứu, Đơn vị chủ trì nghiên cứu có trách nhiệm gửi cho Bên A "Biên bản xác nhận tài trợ cho giáo dục" (theo mẫu quy định tại phụ lục 02 của Thỏa Thuận Tài Trợ hoặc tài liệu khác theo yêu cầu của Bên A) đã được ký và đóng dấu với nội dung xác nhận Đơn vị chủ trì nghiên cứu đã nhận được số tiền tài trợ mà Bên A giải ngân theo từng đợt tương ứng.

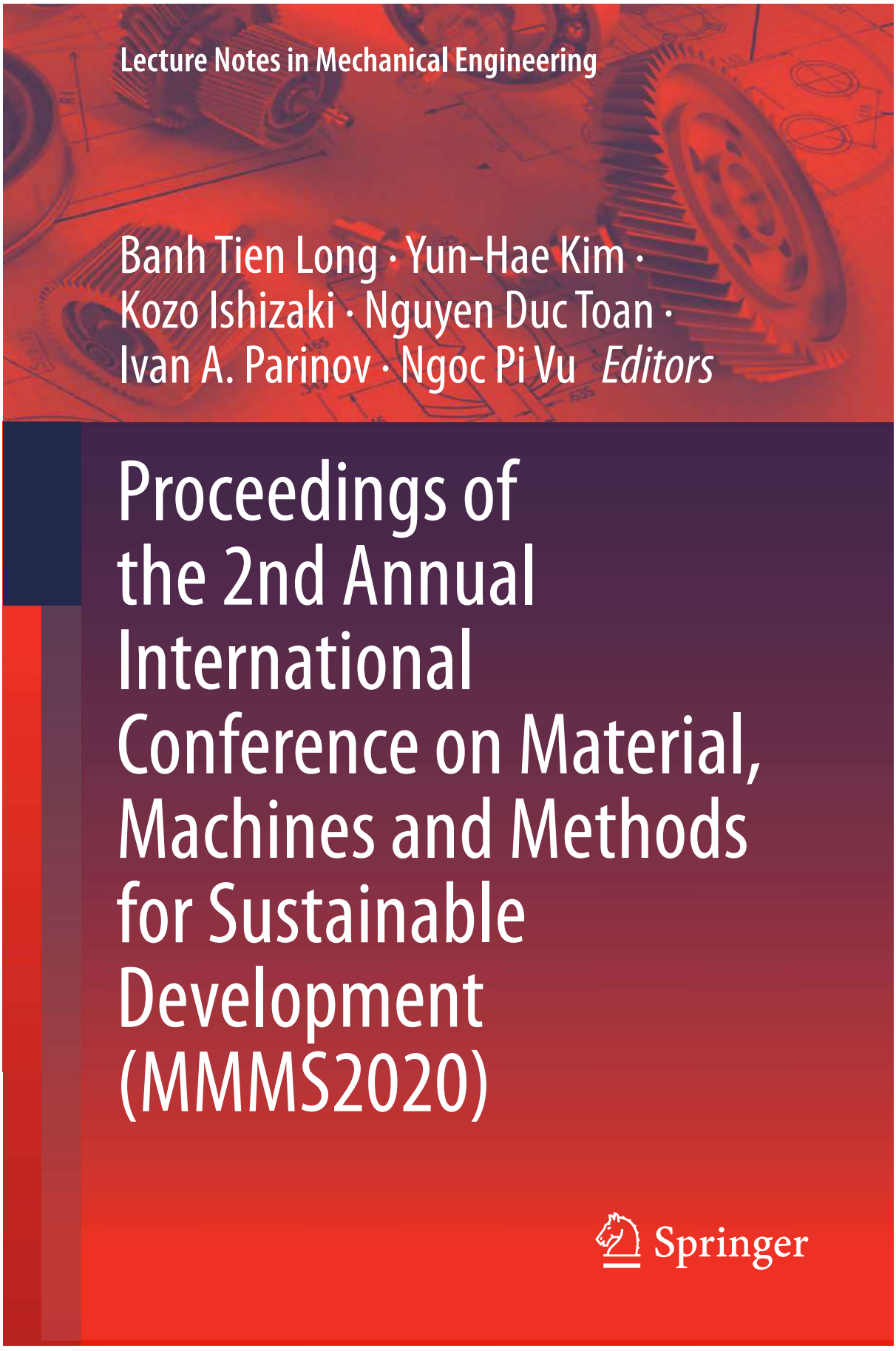
ĐIỀU 3. HAI BÊN THỐNG NHẤT THANH LÝ THỎA THUẬN TÀI TRỢ ĐÃ KÝ KẾT

Biên bản thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ này có hiệu lực từ ngày ký. Biên bản thanh lý Thỏa Thuận Tài Trợ được lập thành 04 (bốn) bản và có giá trị như nhau, Bên A giữ 02 (hai) bản, Bên B giữ 02 (hai) bản (Đơn vị chủ trì giữ 01 (một) bản, Người nhận học bổng giữ 01 (một) bản)./.

BÊN A	BÊN B
VIỆN NGHIÊN CỨU DỮ LIỆU LỚN	ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ NGHIÊN CỨU
	HIỆU TRƯỞNG
	BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
	Trang Sĩ Trung
	NGƯỜI NHẬN HỌC BỔNG
	Trương Đắc Dũng

CÔNG TRÌNH KHOA HỌC

HUỲNH VĂN VŨ


Lecture Notes in Mechanical Engineering
Banh Tien Long · Yun-Hae Kim ·
Kozo Ishizaki · Nguyen Duc Toan ·
Ivan A. Parinov · Ngoc Pi Vu Editors
Proceedings of the 2nd Annual International Conference on Material, Machines and Methods for Sustainable Development (MMMS2020)
Springer

Lecture Notes in Mechanical Engineering

Series Editors

Francisco Cavas-Martínez, Departamento de Estructuras, Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, Murcia, Spain

Fakher Chaari, National School of Engineers, University of Sfax, Sfax, Tunisia

Francesco Gherardini, Dipartimento di Ingegneria, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italy

Mohamed Haddar, National School of Engineers of Sfax (ENIS), Sfax, Tunisia

Vitalii Ivanov, Department of Manufacturing Engineering Machine and Tools, Sumy State University, Sumy, Ukraine

Young W. Kwon, Department of Manufacturing Engineering and Aerospace Engineering, Graduate School of Engineering and Applied Science, Monterey, CA, USA

Justyna Trojanowska, Poznan University of Technology, Poznan, Poland

Francesca di Mare, Institute of Energy Technology, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Nordrhein-Westfalen, Germany

Lecture Notes in Mechanical Engineering (LNME) publishes the latest developments in Mechanical Engineering—quickly, informally and with high quality. Original research reported in proceedings and post-proceedings represents the core of LNME. Volumes published in LNME embrace all aspects, subfields and new challenges of mechanical engineering. Topics in the series include:

- Engineering Design
- Machinery and Machine Elements
- Mechanical Structures and Stress Analysis
- Automotive Engineering
- Engine Technology
- Aerospace Technology and Astronautics
- Nanotechnology and Microengineering
- Control, Robotics, Mechatronics
- MEMS
- Theoretical and Applied Mechanics
- Dynamical Systems, Control
- Fluid Mechanics
- Engineering Thermodynamics, Heat and Mass Transfer
- Manufacturing
- Precision Engineering, Instrumentation, Measurement
- Materials Engineering
- Tribology and Surface Technology

To submit a proposal or request further information, please contact the Springer Editor of your location:

China: Dr. Mengchu Huang at mengchu.huang@springer.com
India: Priya Vyas at priya.vyas@springer.com
Rest of Asia, Australia, New Zealand: Swati Meherishi at swati.meherishi@springer.com
All other countries: Dr. Leontina Di Cecco at Leontina.dicecco@springer.com

To submit a proposal for a monograph, please check our Springer Tracts in Mechanical Engineering at http://www.springer.com/series/11693 or contact Leontina.dicecco@springer.com

Indexed by SCOPUS. All books published in the series are submitted for consideration in Web of Science.

More information about this series at http://www.springer.com/series/11236

Banh Tien Long · Yun-Hae Kim ·
Kozo Ishizaki · Nguyen Duc Toan ·
Ivan A. Parinov · Ngoc Pi Vu
Editors

Proceedings of the 2nd Annual International Conference on Material, Machines and Methods for Sustainable Development (MMMS2020)

Springer



Generate the Ultimate Longitudinal Strength of Damaged Container Ship Considering Random Geometric Properties Under Combined Bending Moment

Huynh Van-Vu[1(✉)] and Cho Sang-Rai[2]

[1] Nha Trang University, Nha Trang, Vietnam
vuhv@ntu.edu.vn
[2] University of Ulsan, Ulsan, Korea
srcho@ulsan.ac.kr

Abstract. In this paper the ultimate longitudinal strength of a container ship in grounding and collision cases is generated by Monte Carlo simulation with 10000 samples, the effect of randomness in an extent damaged dimension of collision and grounding scenarios, yield strength and plate thickness of midship section will be considered. For each sample, the ultimate longitudinal strength is obtained by using the simplified incremental-iteractive method under combined vertical and horizontal bending moments. The comparison results of non-dimensional combined ultimate bending moments M_u/M_p are performed at the angle 0°, 90°, 180° and 270° of heeling angles in midship section. The ultimate strength results of both intact and damaged conditions have differences between deterministic and randomness simulation. The COV correspond the neutral axis angles at 0° and 360° is always smaller than at 180°, the values of ultimate strength where angles of neutral axis between 90° to 180° and 270° to 360° are further away from the intact one for collision, and opposite phenomenon for grounding.

Keywords: Ultimate longitudinal strength · Container ship · Bending moments · Randomness variables

1 Introduction

The ultimate longitudinal strength is the most important criteria for the structural design of ship hulls. Smith [1] was the first to propose a method to account for the behavior of an each individual element in calculation of ship ultimate longitudinal strength. Based on procedure of Smith method, a computer program ULSAN [7] was developed to determine the ultimate longitudinal strength of ship's hull girders. Many papers published in the open literature for vertical bending moment. However, ships are affected by combined vertical and horizontal bending moments in a rough sea. Gordo [4] calculated the ultimate collapse load of ship hull girders under combined load effect in intact condition. Luís [9] studied the residual longitudinal strength of two double hull Suezmax tankers after grounding or collision accidents under combined bending

© The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG 2021
B. T. Long et al. (Eds.): MMMS 2020, LNME, pp. 495–501, 2021.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-69610-8_68

9. Luís, R.M., Hussein, A.W., Soares, C.G.: On the effect of damage to the ultimate longitudinal strength of double hull tankers. In: Proceeding of 10th International Symposium on Practical Design of Ships and Other Floating Structures PRADS, Houston, Texas, USA (2007)
10. Khan, I.A., Das, P.K.: Reliability analysis of intact and damaged ships considering combined vertical and horizontal bending moments. Ships Offshore Struct. **3**(4), 371–384 (2008)
11. Suhas, V., Baidurya, B.: Ultimate Strength analysis of Ship hull girder under random material and geometric properties. In: Proceeding of the ASME 28th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering OMAE 2009, Honolulu, Hawaii, USA, 31 May–5 June (2009)
12. Cheon, S.G.: Ultimate strength assessment for foundation of bow chain stopper. Master thesis, School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan (2010)

ISSN 2354-0818

TẠP CHÍ GIAO THÔNG vận tải

CƠ QUAN THÔNG TIN CỦA BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
Số 730 (Tháng 6/2023 - năm thứ 64) | tapchigiaothong.vn | e-ISSN 2615-9751



98 NĂM
BÁO CHÍ CÁCH MẠNG VIỆT NAM

XÂY DỰNG TÒA SOẠN VĂN HÓA MANG ĐẶC SẮC RIÊNG TẠP CHÍ GTVT

Q. TỔNG BIÊN TẬP
NGUYỄN VĂN HƯỜNG
Điện thoại: 0913.54.55.66
Email: nguyenhuong.tcgt@gmail.com

P. TỔNG BIÊN TẬP
NGUYỄN THANH HOA
Điện thoại: 0913.308.700
Email: hoatcgtvt@gmail.com

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP
GS.TSKH. LÃ NGỌC KHUÊ; GS.TSKH. NGUYỄN NGỌC HUỆ; GS. TS. LƯƠNG CÔNG NHỚ; GS. TS. PHẠM HUY KHANG; PGS. TSKH. ĐẶNG VĂN UY; PGS. TS. HOÀNG HÀ; PGS. TS. TRẦN ĐẮC SỬ; PGS. TS. NGUYỄN VĂN THƯ; PGS. TS. TỐNG TRẦN TÙNG; PGS. TS. ĐÀO VĂN ĐÔNG; PGS. TS. NGUYỄN NGỌC LONG; PGS. TS. PHẠM DUY HÒA; PGS. TS. NGUYỄN VĂN HÙNG; PGS. TS. NGUYỄN HỒNG THÁI; PGS. TS. NGUYỄN QUANG PHÚC; PGS. TS. NGUYỄN THỊ TUYẾT TRINH; PGS.TS. NGUYỄN HOÀNG LONG; PGS.TS. LÊ QUỐC TIẾN; PGS. TS. NGUYỄN THANH SƠN; PGS. TS. NGUYỄN THANH CHƯƠNG; TS. TRẦN DOÃN THỌ; TS. NGUYỄN XUÂN SANG; TS. KHUẤT VIỆT HÙNG; TS. NGUYỄN NGỌC LONG; TS. LÝ HUY TUẤN; TS. PHẠM CÔNG TRỊNH; TS. TRẦN BẢO NGỌC; TS. VŨ HỒNG TRƯỜNG; TS. LÊ ĐỖ MƯỜI; TS. NGUYỄN VĂN TƯƠI; TS. NGUYỄN XUÂN CƯỜNG; TS. BÙI THIÊN THU; TS. NGUYỄN VĂN BÍNH; TS. NGUYỄN VĂN THÀNH; TS. PHẠM HOÀI CHUNG; ThS. HOÀNG HỒNG GIANG; ThS. PHẠM HỮU SƠN; ThS. LÂM VĂN HOÀNG.

TÒA SOẠN
106 Thái Thịnh - Đống Đa - Hà Nội

PHÒNG HÀNH CHÍNH TRỊ SỰ VÀ TRUYỀN THÔNG

Hành chính Trị sự
Điện thoại: (024) 3942.6389
Fax: (024) 3822.1153
Email: tapchigtvt@mt.gov.vn

Truyền thông
Điện thoại: (024) 3822.0392
Email: phongtruyenthong.gtvt@gmail.com

PHÒNG THƯ KÝ - BIÊN TẬP VÀ PHÓNG VIÊN THƯỜNG TRÚ

Thư ký - Biên tập
Điện thoại: (024) 3942.0744
Email: phongtkts.gtvt@gmail.com

Văn phòng Phóng viên Thường trú miền Trung và Tây Nguyên
16 Lý Tự Trọng, quận Hải Châu, TP. Đà Nẵng
Điện thoại: 0914.228.918

Văn phòng Phóng viên Thường trú miền Nam
17A Hồng Hà, quận Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh
Điện thoại & Fax: (028) 3914.1489
Email: tapchigtvtmn@gmail.com

PHÒNG PHÓNG VIÊN - TẠP CHÍ ĐIỆN TỬ
Điện thoại: (024) 3942.8737
Email: phongpv.gtvt@gmail.com

Giấy phép số 465/GP-BTTTT
do Bộ Thông tin và Truyền thông cấp ngày 26/09/2022

Tài khoản: Tạp chí Giao thông vận tải 118000001700
- Ngân hàng Thương mại Cổ phần Công thương Việt Nam
- Chi nhánh TP. Hà Nội

Mã số thuế: 0100104098

Chế bản tại Tạp chí GTVT; In tại Công ty CP In Khoa học công nghệ Hà Nội

Bìa 1: **PV Mỹ Lệ, Tạp chí GTVT tác nghiệp tại công trường xây trụ tháp dự án cầu Mỹ Thuận 2**

Trình bày bìa: Sinh Nguyễn

GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRANSPORT MAGAZINE

Mục lục

CONTENTS • THÁNG 06 • (NĂM THỨ 64)

04 **Thực tiễn tòa soạn và người làm báo văn hóa Tạp chí GTVT**
Current practice at the editorial office and the cultural etiquette for journalists of the Transport Journal
HƯƠNG NGUYÊN

06 **Tròn sứ mệnh kết nối giá trị khoa học vào cuộc sống**
Completing the mission of connecting the scientific value to life
HOÀNG THẠCH

08 **Cùng doanh nghiệp gỡ từng "nút thắt" trong cơ chế, chính sách**
Removing each 'knot' in mechanisms and policies together with businesses
HÀ THÀNH LỘC

10 **Số hóa báo chí để chuyển động cùng thời cuộc**
Digitalizing the press to move along with times
XUÂN LỘC

12 **Giải bóng đá ngành GTVT tranh Cup Tạp chí GTVT lần II - năm 2023: "Sân chơi" hợp tác, hữu nghị và chia sẻ**
Transport Sector football tournament for the 2nd Transport Journal Cup - 2023: 'Playground' for cooperation, friendship and sharing
VŨ THÀNH VŨ

14 **Phóng viên Tạp chí GTVT rèn chí tôi nghề: Dấn thân tạo sản phẩm báo chí giá trị**
Journalists of Transport Journal keep striving in profession: Committed to creating valuable journalistic products
NHÓM PV

16 **Báo chí thấm sâu lời dạy của Người...**
Press deeply absorbs His teachings...
VĂN KHOAN

18 **Chủ tịch Quốc hội Vương Đình Huệ: Bộ GTVT nỗ lực vượt khó, hoàn thành khối lượng công việc rất lớn**
National Assembly Chairman Vuong Dinh Hue: The Ministry of Transport has made great efforts to overcome difficulties and complete a huge amount of work
VŨ THÀNH

20 **Huy động mọi sức mạnh, nguồn lực kéo giảm TNGT**
Mobilzing all strength and resources to reduce traffic accidents
VĂN HUẾ

22 **Thấy gì từ quy định cấm cán bộ, công chức sử dụng rượu, bia giờ hành chính**
What can be found from the regulation banning cadres and civil servants from using alcohol and beer during office hours?
CẨM PHÚ

24 **Nghiên cứu ứng dụng mạng nơ-ron sâu trong phân tích dạng ăn mòn trên kết cấu thép**
Research on the application of the deep neural network in analysis of corrosion patterns on steel structures
TS. LÊ VĨNH AN; TS. BÙI NGỌC DŨNG; TS. NGUYỄN XUÂN TÙNG

27 **Nghiên cứu tình trạng vượt đèn đỏ của lứa tuổi thanh thiếu niên thông qua phương trình hồi quy nhị phân Binary Logistics**
Research on red light running by teenagers by means of Binary Logistics regression equation
TS. CHU TIẾN DŨNG

31 **Đánh giá hiệu quả khi tạo nhám và xẻ rãnh bề mặt mặt đường cất, hạ cánh bằng bê tông xi măng ở các cảng hàng không ở Việt Nam - Ứng dụng tại các Cảng Hàng không quốc tế Nội Bài và Tân Sơn Nhất**
Evaluating the effectiveness of surface grooving on cement concrete runway pavement at the international airports in Vietnam_ Applied at Noi Bai and Tan Son Nhat international airports
TS. NGUYỄN TRỌNG HIỆP

Mục lục

CONTENTS • THÁNG 06 • (NĂM THỨ 64)

35 **Đề xuất một phương pháp mới để đo lường độ chậm trễ của dòng xe hỗn hợp tại các nút giao điều khiển bằng đèn tín hiệu**
Proposing a novel method for measuring the delay of mixed traffic flows at signalized intersections
TS. ĐỖ DUY ĐỈNH; ThS. VŨ ĐỨC THIẾT

39 **Mô hình số phân tích ứng xử của sàn phẳng UHPFRC dưới tác dụng của lực chọc thủng**
Numerical model analyzing the behavior of UHPFRC flat floor subjected to puncture force
TS. LÊ HOÀNG AN
ThS. VŨ HIẾU PHƯƠNG
ThS. PHẠM ĐỨC DUY

43 **Nghiên cứu đánh giá các phương pháp thiết kế kháng cắt trong kết cấu bê tông cốt thép**
Evaluating the designing methods for shear resistance in reinforced concrete structures
TS. ĐÀO VĂN DINH

48 **Ảnh hưởng của độ ẩm cốt liệu xỉ thép đến tính chất của bê tông xỉ thép làm móng đường**
Effect of the moisture content in steel slag aggregate on the properties of steel slag concrete for road foundation
ThS. NGUYỄN THANH CƯỜNG
TS. PHẠM NGỌC PHƯƠNG
ThS. VŨ HOÀNG TRÍ

52 **Đánh giá và so sánh mô hình toán xác định tính chất cơ học của màng mỏng bằng nanoindentation với phần mềm Abaqus**
Assessment and comparison of mathematical models defining the mechanical properties of thin films by nanoindentation with Abaqus software
TS. LÊ VĂN AN; ThS. TRỊNH THÁI HƯNG
ThS. BÙI CHẤN THẠNH; ThS. DƯƠNG LÊ HÙNG
TS. HOÀNG THỊ THU TRANG

56 **Dự báo độ ổn định Marshall của bê tông nhựa biến tính cao su lốp xe phế thải bằng mô hình Catboost**
Predicting the Marshall stability of waste tire rubber-modified asphalt concrete using Catboost model
TS. MAI THỊ HẢI VÂN

60 **Nghiên cứu ảnh hưởng của tốc độ chạy tàu đến dao động của kết cấu nhịp cầu đường sắt đô thị**
Studying effects of train speeds on vibration of the urban railway bridge span structure
TS. NGUYỄN THỊ CẨM NHUNG
ThS. NCS. TRẦN QUANG MINH

64 **Nghiên cứu sản xuất lắp đặt thử nghiệm tà vẹt ghi bê tông dự ứng lực cho ghi đơn phổ thông khổ 1.000 mm**
Research for production and pilotting installation of prestressed concrete sleepers for traditional single turnout of 1000 mm gauge
TS. TRẦN ANH DŨNG; ThS. NGUYỄN THỊ THANH TÂM

68 **Ứng dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong thiết kế và thi công cầu số 1 - tỉnh Trà Vinh**
Application of the Building Information Model (BIM) in design and construction of Bridge No. 1 in Tra Vinh province
TS. NGÔ THANH THỦY

72 **Đánh giá hiệu quả và đề xuất giải pháp xử lý nền đường đắp trên đất yếu ở đồng bằng ven biển Quảng Nam - Đà Nẵng**
Evaluating the effectiveness and proposing solutions for embankment treatment on soft soil in the coastal plain of Quang Nam - Da Nang
TS. NGUYỄN THỊ NGỌC YẾN

76 **Ứng dụng thuật toán tối ưu dạy-học trong phát hiện hư hỏng kết cấu dầm cầu bê tông cốt thép**
Application of teaching-learning optimization algorithm in damage detection of the reinforced concrete beam structure
KS. NGUYỄN HỮU QUYẾT; PGS. TS. HỒ XUÂN NAM
TS. PHAN VĂN TIẾN

80 **Nghiên cứu ứng dụng bê tông sử dụng cốt liệu tái chế tại Việt Nam và kinh nghiệm từ Nhật Bản**
Research on application of concrete using recycled aggregates in Vietnam and the experiences from Japan
TS. LÊ VĨNH AN; TS. NGUYỄN XUÂN TÙNG

84 **Ứng dụng kỹ thuật số trong đo lường và điều khiển hệ động lực của tàu thủy nội địa**
Digital application in measuring and controlling the dynamics of inland ships
PGS. TS. PHẠM HỮU NAM; ThS. LÊ HOÀNG LONG
ThS. LƯU TUẤN HẢI; ThS. ĐỖ NGỌC NGUYÊN
ThS. PHẠM VĂN TRỌNG; ĐỖ VĂN TUẤN
PHÙNG HUY VIỄN; TS. PHẠM VĂN THOAN

88 **Nghiên cứu sử dụng tà vẹt nhựa dẻo trong xây dựng đường sắt ở Việt Nam**
Study on the use of plastic sleepers in railway construction in Vietnam
ThS. PHẠM DUY HÒA

92 **Đánh giá vai trò của phụ gia hoạt tính cao trong việc tăng cường khả năng chống thấm cho tường vây nhà ga Metro**
Evaluating the role of highly active additives in enhancing waterproof for the diaphragm walls of Metro stations
PGS. TS. TRẦN QUỐC ĐẠT

96 **Nghiên cứu xác định tham số trạng thái cầu trong điều kiện dữ liệu đo đạc đầu vào không hoàn chỉnh khi chịu tải trọng động đất**
Research to determine the bridge state parameters in the condition of incomplete input measurement data and subjected to earthquake load
TS. NGUYỄN VĂN MỸ; ThS. LÊ QUANG SƠN

100 **Phân tích đánh giá rủi ro và đề xuất bài toán ổn định khi vận hành cầu chuyển tải**
Research on risk assessment and some proposed calculations of quay crane stability in the operating condition
TS. NGUYỄN LAN HƯƠNG; ThS. PHẠM THỊ YẾN

103 **Phân tích dao động xoắn của hệ trục cơ cấu nâng hạ hàng bằng phương pháp phần tử hữu hạn**
Analysis of torsional vibrations of the lifting mechanism shaft system by the finite element method
ThS. VŨ VĂN TẬP; ThS. NGUYỄN THỊ XUÂN HƯƠNG

106 **Nghiên cứu, thiết kế bộ điều khiển, giám sát máy lọc dầu tự động, thay thế bộ điều khiển lọc hãng Alfa Laval trên tàu thủy**
Research to design a supervisor controller for the automatic oil purifier to replace Alfa Laval purifier controller on ship
TS. NGUYỄN HỮU QUYỀN; ThS. PHAN ĐĂNG ĐÀO

110 **Nghiên cứu ăn mòn cục bộ của kết cấu thép ở bên trong và bên ngoài vùng tiếp giáp bê tông**
Study of local corrosion of the steel structures inside and outside the concrete contiguous zone
KS. NGUYỄN THỊ THU HẢO; TS. ĐÀO DUY KIÊN

114 **Đánh giá độ bền của vật liệu inox dạng kết cấu sandwich ứng dụng trong chế tạo vỏ cano cỡ nhỏ**
Estimating the strength of stainless steel of sandwich structure to be applied in building small-sized canoe shells
TS. HUỲNH VĂN VŨ

Đánh giá độ bền của vật liệu inox dạng kết cấu sandwich ứng dụng trong chế tạo vỏ cano cỡ nhỏ

■ **TS. HUỲNH VĂN VŨ**
Trường Đại học Nha Trang
Email: vuhn@ntu.edu.vn

TÓM TẮT: Vật liệu inox tấm mỏng vẫn chưa được nghiên cứu sử dụng trong chế tạo phương tiện thủy, mặc dù hiện nay đang được ứng dụng phổ biến trong các sản phẩm sinh hoạt hàng ngày như bồn chứa nước, bình nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời, vật liệu cách nhiệt cho hầm bảo quản sản phẩm trên tàu cá... Bài báo nghiên cứu đánh giá độ bền của kết cấu inox kiểu sandwich với hai lớp da bên ngoài là inox SUS316L dày 0,6 mm và lớp ở giữa foam polyurethane PU có tỷ lệ giãn nở tự do là 40 kg/m^3. Độ bền kéo, uốn của lớp da ngoài inox được đánh giá thử nghiệm theo Tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 và TCVN 198:2008, độ bền của tấm kết cấu sandwich được đánh giá bởi giá trị động năng va đập khi thử nghiệm cho trọng vật rơi tự do trên máy va đập droptest. Kết quả đánh giá độ bền của tấm inox kiểu kết cấu sandwich được ứng dụng thử nghiệm chế tạo vỏ cano chở khách cỡ nhỏ chạy trên sông.

TỪ KHÓA: Độ bền kéo, độ bền va đập, inox SUS316L, foam polyurethane PU, vật liệu sandwich.

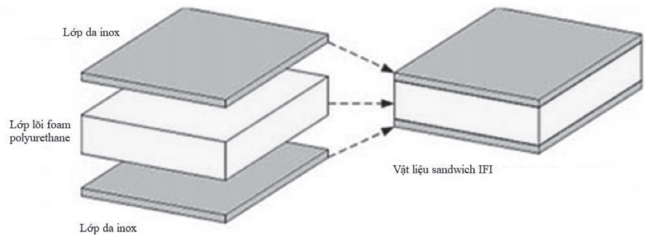
ABSTRACT: A thin stainless steel is not apply for building the water structures yet, although now it is popular in the daily products such as fress water tanks, solar tanks, insulation materials on the hatch bulkheads of fishing boat... This research estimated a strength of stainless steel within sandwich structure which two outside layers are the SUS316L 0.6 mm thickness and between layer is the foam polyurethane PU 40 kg/m^3 density. The tensile and bending test of the outside layer were estimated according to the TCVN 197-1:2014 and TCVN 198:2008, the droptest strength of sandwich structure was generated by kinetic energy of striker dropping on the structure. The results of sandwich strength applied for building the small canoeing which operates on the river.

KEYWORDS: Tensile strength, droptest strength, stainless steel SUS316L, foam polyurethane PU, sandwich material.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vật liệu thép không gỉ (thường gọi là inox) đang được sử dụng phổ biến trong các sản phẩm sinh hoạt hàng ngày như bồn chứa nước sinh hoạt, các sản phẩm trang trí ngoài trời và nội thất các công trình xây dựng, các sản phẩm tiếp xúc với môi trường có tính ăn mòn cao như nước biển, bảo quản thực phẩm, sản phẩm thủy sản… Inox có nhiều loại, nhưng thông dụng nhất hiện nay là Austenitic, bao gồm một số mác thép SUS 301, 304, 304L, 316, 316L, 321, 310S… với hàm lượng niken từ 8 - 24%, hàm lượng crôm từ 16 - 26% và hàm lượng carbon 0,4% và một số nguyên tố khác như Mo (molypden), Nb (niobi) và Ta (tantalum), Cb (columbium). Các thành phần như vậy làm cho loại thép này có tính hàn cao, có khả năng chịu ăn mòn cao, mềm dẻo, dễ uốn [7]. Trong nghiên cứu này sử dụng loại inox SUS316L có chiều dày 0,6 mm.

Với đặc điểm vật liệu inox dạng tấm mỏng như vậy thì cơ tính không thể đáp ứng được điều kiện làm vật liệu đóng phương tiện thủy, do vậy tác giả Nguyễn Văn Hân đã thử áp dụng dạng kết cấu sandwich với thành phần lớp da ngoài là inox tấm mỏng và lớp giữa là vật liệu foam polyurethane PU [1] và chứng minh rằng dạng kết cấu này đủ khả năng để chế tạo các phương tiện thủy cỡ nhỏ.



Hình 1.1: Kết cấu vật liệu kiểu sandwich

Kiểu kết cấu sandwich được sử dụng trong nghiên cứu này có hình dạng nguyên lý như *Hình 1.1* (gọi tắt là vật liệu IFI). Bao gồm hai lớp da mỏng là vật liệu inox SUS316L dày 0,6 mm, lớp lõi ở giữa là foam polyurethane PU, khoảng cách giữa hai lớp da là 50 mm. Trong đó, foam PU là loại nhựa tổng hợp dạng bọt cứng, được tạo thành từ kết hợp hai thành phần hóa học chính Polyol và Isocyanate. Để đạt được các thông số cơ lý tính cụ thể như độ cứng, tỉ trọng, khả năng dãn nở… thì tỷ lệ pha trộn của hai loại hóa chất này phải tuân theo tỷ lệ nhất định, nghiên cứu này chọn loại foam PU có tỷ lệ giãn nở tự do 40 kg/m^3 [8]. Như vậy, dạng kết cấu sandwich này có lớp da bên ngoài mỏng, có độ cứng cao, lớp lõi bên trong tương đối mềm, khi các lớp này kết hợp với nhau sẽ tạo nên loại vật liệu có độ bền cao hơn các vật liệu thành phần, có khả năng chịu kéo, chịu uốn và tăng cứng bề mặt lớp da mỏng ban đầu. *Hình 1.2a* mô tả việc chế tạo vật liệu sandwich sau khi bơm lớp lõi foam PU xong và *Hình 1.2b* là vật liệu sandwich đã hoàn thành sau khi đã gia công lớp da ngoài thứ hai.



Hình 1.2a: Tấm kết cấu sandwich sau khi bơm lớp lõi foam PU



Hình 1.2.b: Tấm kết cấu sandwich sau khi gia công lớp da ngoài thứ hai

2. CHUẨN BỊ MẪU THỬ NGHIỆM

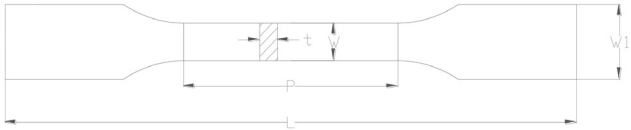
Để đánh giá độ bền của kết cấu sandwich IFI này, bài báo lựa chọn hai dạng thử nghiệm. Một là thử nghiệm phá hủy đối với mẫu thử kéo (theo Tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 [5]) và uốn (theo Tiêu chuẩn TCVN 198:2008 [6]) của vật liệu làm lớp da inox SUS316L dày 0,6 mm. Hai là thử nghiệm va đập do trọng vật rơi tự do lên tấm kết cấu IFI trên máy thử va đập droptest.

Quy cách mẫu thử phá hủy vật liệu lớp da ngoài được miêu tả ở *Bảng 2.1* và *Hình 2.1*.

Bảng 2.1. Quy cách mẫu thử kéo vật liệu inox SUS316L

STT	QUY CÁCH	QUY CÁCH GIA CÔNG								Ghi chú
		t	W	W1	R	P	L	Lo	Ln	
1	Tôn dày 0,6 mm	0,6	20	25	25	100	300	80	100	

Số lượng mẫu kéo vật liệu inox SUS316L: 1 tấm x 2 mẫu/tấm = 2 mẫu.



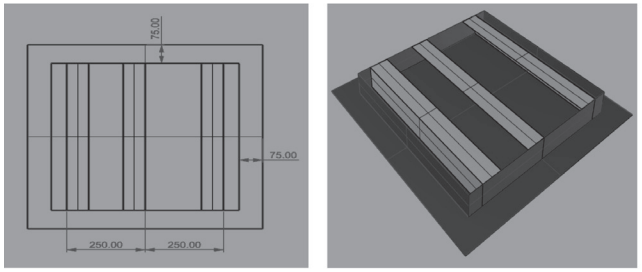
a) - Mẫu thử kéo vật liệu Inox SUS316L



b) - Mẫu thử uốn vật liệu Inox SUS316L

Hình 2.1: Quy cách mẫu thử nghiệm phá hủy đối với lớp da inox

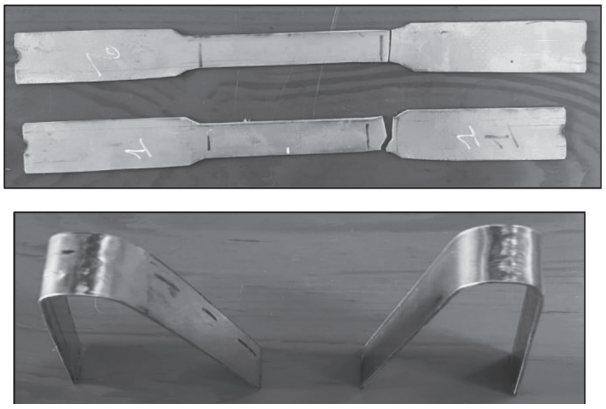
Quy cách tấm kết cấu làm bằng vật liệu sandwich IFI được miêu tả trên *Hình 1.2 và 2.2*.



Hình 2.2: Quy cách tấm kết cấu bằng vật liệu sandwich IFI để thử nghiệm va đập droptest

3. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM ĐỘ BỀN VÀ THẢO LUẬN

Đối với mẫu thử nghiệm độ bền kéo và uốn được tiến hành tại Phòng Thí nghiệm VR LAB 02, 40.2-2021 của Viện Nghiên cứu chế tạo tàu thủy - Trường Đại học Nha Trang. Kết quả thử nghiệm được thể hiện ở *Hình 3.1* và *Bảng 3.1*.



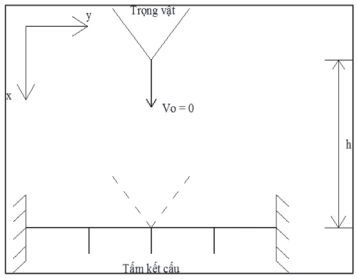
Hình 3.1: Kết quả thử nghiệm kéo và uốn trên mẫu thử vật liệu làm lớp da inox SUS316L

Bảng 3.1. Kết quả thử nghiệm mẫu kéo và uốn lớp da inox

	Thử nghiệm kéo	
	Mẫu thử 1	Mẫu thử 2
Giới hạn chảy, MPa *Yield strength*	293,1	308,4
Giới hạn bền kéo, MPa *Tensile strength*	602,0	631,1
Độ dãn dài tương đối, % *Elongation*	50,0	49,0
	Thử nghiệm uốn	
Góc uốn, độ *Bending angle*	180	180
Đường kính gối uốn, mm *Plunger diameter*	4	4
Kết quả thử uốn chân *Bending test result*	Không vết nứt	Không vết nứt

Kết quả thử nghiệm phá hủy đối với mẫu tiêu chuẩn là cao hơn đối với quy phạm đóng phương tiện thủy nội địa cỡ nhỏ (giới hạn chảy ≥ 235 MPa, giới hạn bền kéo 400 - 520 MPa, độ dãn dài tương đối ≥ 22% [3, 4]). Như vậy, vật liệu làm lớp da này trong kết cấu sandwich có thể ứng dụng để chế tạo cano cỡ nhỏ. Ngoài ra, để thử nghiệm khả năng chống ăn mòn, nên áp dụng thử nghiệm trước với môi trường làm việc là nước ngọt như sông hồ.

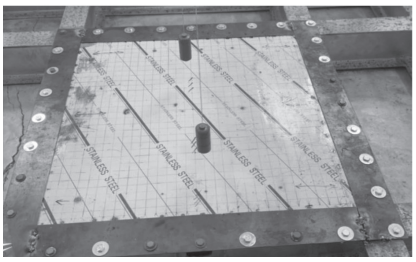
Đối với tấm kết cấu thử nghiệm va đập được tiến hành trên máy thử va đập droptest của Khoa Kỹ thuật Giao thông - Trường Đại học Nha Trang với miêu tả nguyên lý hoạt động và hình ảnh của máy như *Hình 3.2*.



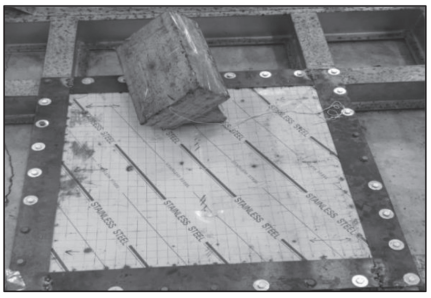


Hình 3.2: Máy thử va đập droptest

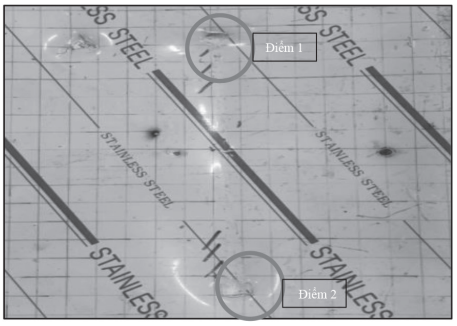
Kết quả thử nghiệm mẫu kết cấu làm bằng vật liệu sandwich IFI được miêu tả ở *Hình 3.3*.



a) - Cân chỉnh vị trí trọng vật rơi trước khi thử nghiệm



b) - Sau khi kết thúc va đập



c) - Các vị trí có động lực va chạm lớn nhất

Hình 3.3: Quá trình thử nghiệm và kết quả va đập của trọng vật rơi tự do lên tấm kết cấu sandwich IFI

Kết quả thử va đập nơi được đo trên mẫu có giá trị như sau:

- Giá trị chuyển vị lớn nhất ở điểm số 1 là 27 mm; điểm số 2 là 26 mm.
- Động năng va đập làm mẫu thử bị phá hủy: 721 (kJ).

Như vậy, sau khi đánh giá chuyển vị tại điểm 1 và điểm 2, nhận thấy rằng độ bền va đập của vật liệu sandwich IFI lớn hơn vật liệu thông thường, vai trò của lớp lót foam polyurethane PU giúp giảm đáng kể động năng va đập của toàn bộ kết cấu.

4. KẾT LUẬN

Như vậy, độ bền của vật liệu kiểu sandwich giữa inox SUS316L làm lớp da ngoài và foam polyurethane làm lớp lõi được đánh giá thông qua kết quả thử nghiệm độ bền kéo và uốn theo quy phạm và độ bền va đập droptest cho toàn bộ tấm kết cấu. Kết quả thử nghiệm được so sánh với quy phạm đóng phương tiện thủy nội địa cỡ nhỏ, cho thấy rằng loại vật liệu kiểu sandwich IFI này có thể được ứng dụng trong chế tạo thân vỏ cano cỡ nhỏ chạy trên môi trường nước ngọt như sông hồ. Kết quả nghiên cứu nên ứng dụng để chế tạo thử nghiệm sản phẩm cano này trong thực tiễn.

Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Văn Hân (3/2018), *Nghiên cứu khả năng sử dụng vật liệu kết cấu sandwich inox-foam-inox trong ngành đóng tàu*, Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản của Trường Đại học Nha Trang.

[2]. Vũ Văn Du (2016), *Nghiên cứu sử dụng vật liệu sandwich trong đóng tàu vỏ composite*, Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Nha Trang.

[3]. Đăng kiểm Việt Nam, QCVN 25:2015/BGTVT (2015), *Quy chuẩn quốc gia về quy phạm giám sát kỹ thuật và đóng phương tiện thủy nội địa cỡ nhỏ.*

[4]. Đăng kiểm Việt Nam, QCVN 72:2015/BGTVT (2015), *Quy chuẩn quốc gia về quy phạm giám sát kỹ thuật và đóng phương tiện thủy nội địa.*

[5]. Tiêu chuẩn Quốc gia, *TCVN 197-1:2014 (ISO 6892-1:2009) về vật liệu kim loại - Thử kéo.*

[6]. Tiêu chuẩn quốc gia, *TCVN 198:2008 (ISO 7438:2005) về vật liệu kim loại - Thử uốn.*

[7]. *http://www.inoxdoan.com.vn/print/zone/tim-hieu-ve-thep-khong-gi/303/405.*

[8]. *https://vuanem.com/blog/chat-lieu-foam.html.*

Ngày nhận bài: 15/4/2023
Ngày chấp nhận đăng: 22/5/2023
Người phản biện: PGS. TS. Trần Hưng Trà
TS. Trương Đắc Dũng

ĐÁNH GIÁ ĐỘ BỀN VA ĐẬP CỦA TẤM KẾT CẤU VỎ TÀU COMPOSITE BỞI TRỌNG VẬT RƠI TỰ DO

A DROP TEST GENERATION ON THE FRP HULL STRUCTURES

Huỳnh Văn Vũ
Khoa Kỹ thuật Giao thông, Đại học Nha Trang
vuhv@ntu.edu.vn

Tóm tắt: *Bài báo công bố kết quả đánh giá độ bền va đập của tấm kết cấu vỏ tàu composite dưới tác dụng của trọng vật rơi tự do, tấm vỏ tàu composite được nghiên cứu ở cả hai dạng không có nẹp gia cường và có nẹp gia cường với hình dáng khác nhau. Kết quả nghiên cứu được thực hiện bằng phương pháp thực nghiệm trên thiết bị thí nghiệm đo va đập tại Khoa Kỹ thuật Giao thông – Trường Đại học Nha Trang, với kích thước tính toán của tấm composite là 600x600 mm, chiều cao khi bắt đầu rơi của trọng vật ở 0,5 và 1,0 m, trọng vật có khối lượng 42 kg và hình dạng lưỡi dao. Ngoài ra kết quả thực nghiệm được so sánh với kết quả mô phỏng bằng Abaqus CAE qua chuyển vị tại hai điểm có giá trị lớn nhất.*

Từ khóa: *tấm vỏ tàu composite, va đập, thực nghiệm, mô phỏng, độ bền, biến dạng.*

Chỉ số phân loại: *2.1*

Abstract: *The paper publishes the results of drop test generation on the Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) hull structures, the FRP structures were considered including the stiffened plate and unstiffened plate with several shapes of cross section. The experiment was conducted by the drop test equipment at the Faculty of Transportation Engineering – Nha Trang University, the plate dimension is 600x600 mm, the struck high is 0.5 and 1.0 m, the gravity of struck is 42 kg with knife shape. The results will be comperated with Abaqus simulation at the largest displacement points.*

Keywords: *The FRP hull structures, drop test, experiment, simulation, displacement.*

Classification number: *2.1*

1. Giới thiệu

Va đập là hiện tượng thường xuyên gặp trong đời sống, va đập xảy ra khi một vật di chuyển có vận tốc và có tác động va chạm vào một vật khác [2], các va đập có thể là một cái búa và cái đinh, tay đấm vào bao cát hoặc là các tai nạn khi tham gia giao thông…[3]. Trong lĩnh vực tàu thủy, nghiên cứu về va đập của kết cấu tàu luôn được quan tâm đặc biệt và có tầm quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến độ bền tàu. Các trường hợp tàu gặp tai nạn trên biển xảy ra như hai tàu đang lưu thông trên biển, hay bốc dỡ hàng hóa trên tàu… đều rất nguy hiểm [4]. Do đó việc đánh giá, xác định được lực va đập tác dụng lên kết cấu tàu gây biến dạng có thể giúp tính toán, chế tạo được kết cấu tàu đạt độ bền tốt nhất.

Va đập với nghiên cứu ở đây được gây ra bởi trọng vật rơi tư do, tác động vào tấm kết cấu, trọng vật có vận tốc ban đầu bằng 0, được rơi từ độ cao nhất định, va đập vào tấm kết cấu gây ra biến dạng. Kết quả nghiên cứu dạng này đối với các kết cấu tàu vỏ thép đã được công bố nhiều [5], đặc biệt được tổng hợp khá đầy đủ trong tài liệu của Paik [6]. Tuy nhiên đối với các kết cấu tàu vỏ composite thì chưa có nhiều nghiên cứu ở dạng va đập này được công bố. Chính vì vậy, bài báo này thực hiện nghiên cứu ứng xử của kết cấu tàu vỏ composite dưới tác dụng của sự va đập do tải trọng rơi tự do ở điều kiện thí nghiệm. Kết quả thí nghiệm được so sánh với kết quả mô phỏng bằng phần mềm thương mại Abaqus CAE. Các mẫu thí nghiệm được chế tạo bằng tay, gồm một mẫu dạng kết cấu tấm phẳng không có nẹp gia cường (được ký hiệu là CSP), một mẫu dạng tấm có nẹp gia cường phẳng (CSP-FB), một mẫu tấm có nẹp gia cường dạng hộp (CSP-UB) và một mẫu tấm kết cấu có nẹp gia cường dạng chữ L (CSP-LB). Chiều cao trọng vật khi rơi là 0,5 m và 1,0 m. Trọng vật có hình dạng lưỡi dao và khối lượng là 42 kg.

2. Cơ sở lý thuyết

Bài toán va đập của trọng vật rơi tự do lên tấm kết cấu tàu thủy được mô tả như hình 1. Trọng vật có khối lượng m (kg), rơi tự do từ độ cao h (m) với vận tốc ban đầu bằng v_o

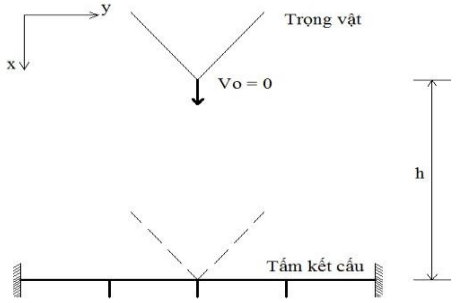
= 0, va chạm vào tấm kết cấu bên dưới với động năng va đập *w* (kJ) được xác định [2]:

$$w = mv^2/2 \quad (1)$$

Trong đó *v (m/s)* là vận tốc của trọng vật tại thời điểm bắt đầu va chạm với tấm kết cấu, được xác định bằng:

$$v = \sqrt{2gh} \quad (2)$$

Với g = 9,8 m/s^2 là gia tốc trọng trường.



Hình 1. *Sơ đồ biểu diễn bài toán va đập do trọng vật rơi tự do.*

3. Mô tả thí nghiệm va đập do rơi tự do

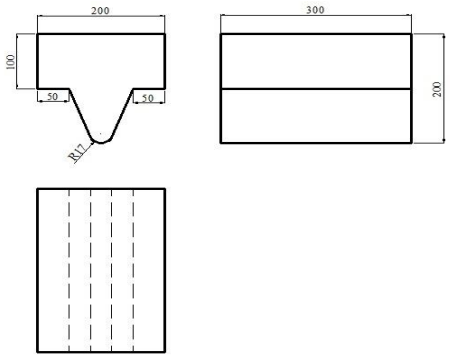
3.1. Giới thiệu về thiết bị thí nghiệm va đập

Thiết bị thí nghiệm va đập do rơi tự do của trọng vật được chế tạo tại Khoa Kỹ thuật Giao thông – Trường Đại học Nha Trang (hình 2). Trọng vật được giữ bằng nam châm điện, được nâng lên độ cao *h* (h_{max} = 2,2 m). Từ độ cao này, khi ngắt điện của nam châm, trọng vật sẽ rơi tự do không vận tốc ban đầu, va đập vào mẫu thử (là tấm kết cấu) được cố định lên bệ bên dưới thiết bị (kích thước lớn nhất của bệ là 760x760 mm, khu vực trống không có gia cường để xét ảnh hưởng của sự va đập có kích thước lớn nhất là 600x600 mm).



Hình 2. *Thiết bị thí nghiệm va đập.*

Trong nghiên cứu này, trọng vật được chọn có hình dạng lưỡi dao, kích thước như trình bày ở hình 3, khối lượng của trọng vật cân được là *m* = 42 kg.



Hình 3. *Hình dáng và kích thước của trọng vật.*

3.2. Mẫu thí nghiệm

Mẫu thí nghiệm là các tấm kết cấu tàu vỏ composite thu nhỏ, có kích thước toàn bộ là 760x760 mm, kích thước vùng chịu ảnh hưởng của hiện tượng va đập là 600x600 mm (hình 4), đây là kích thước lớn nhất của bệ gắn mẫu trên thiết bị thí nghiệm va đập). Kết cấu của tấm là dạng không có nẹp gia cường, nẹp gia cường phẳng, nẹp gia cường *L* và nẹp gia cường hộp như trình bày trong hình 5.

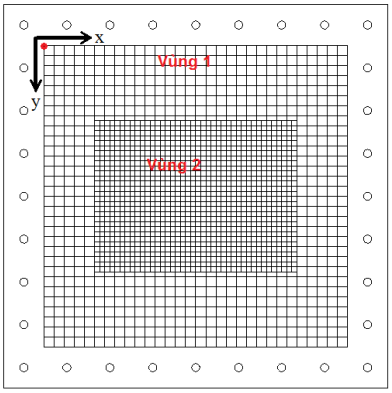
Bảng 1. *Thông số cơ bản của tấm Mat.*

Tỷ trọng	E1	E2	γ_{12}	G12	G13	G23
2,65E-9	4400	4400	0,34	1640	1640	1640

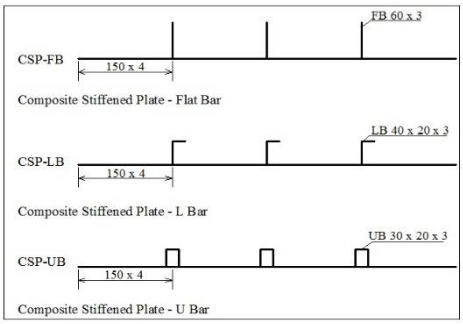
Mẫu kết cấu composite được làm 4 lớp, độ dày $d_{Mat\ 350}$ = 0,65 mm, $d_{Vải\ 330}$ = 0,76 mm. Thông số vật liệu được thể hiện ở bảng 1 và 2 [7].

Bảng 2. *Thông số cơ bản của tấm vải.*

Tỷ trọng	E1	E2	γ_{12}	G12	G13	G23
2,5E-9	22100	3800	0,2	13800	13800	5500



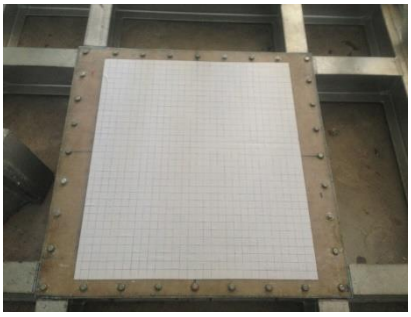
Hình 4. *Kích thước của tấm kết cấu composite.*



Hình 5. *Kích thước mặt cắt ngang của tấm kết cấu composite có nẹp gia cường.*

3.3. Mô tả thí nghiệm

Cố định tấm kết cấu vào bệ bằng bulong M16 (hình 6), các gờ gia cường được chế tạo từ thép AH32 hình chữ I (150x5/100x10 mm), các sườn gia cường với bệ thí nghiệm được cố định bằng phương pháp hàn đảm bảo độ đồng tâm giữa bệ và giá đỡ, điều này làm thiết bị dễ hiệu chỉnh cân bằng trước khi lắp đặt thí nghiệm. Trong quá trình gắn tấm kết cấu phải đảm bảo không tạo ra biến dạng nào do việc xiết bulong gây nên, tránh làm mờ các đường lưới chia vì đây là cơ sở để đo giá trị biến dạng của tấm sau khi quá trình va đập kết thúc.



Hình 6. *Cố định tấm kết cấu vào bệ.*

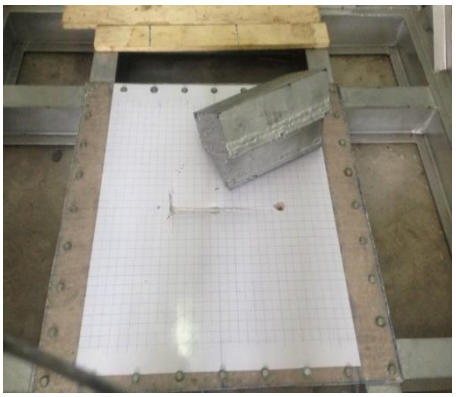
Căn chỉnh trọng vật (hình 7). Sử dụng nam châm điện nâng trọng vật lên độ cao *h* nhất định (như bảng 3, việc lựa chọn chiều cao rơi là 0,5m và 1,0m là ngẫu nhiên, có thể lựa chọn chiều cao rơi tùy ý với điều kiện duy nhất là nhỏ hơn 2,2m vì đó là chiều cao lớn nhất mà thiết bị thí nghiệm này nâng được), việc căn chỉnh được tiến hành sao cho hai đầu tiếp xúc của trọng vật đạt được độ cao cần thiết, cố định theo các hướng, sử dụng con dọi để căn chỉnh vị trí rơi.



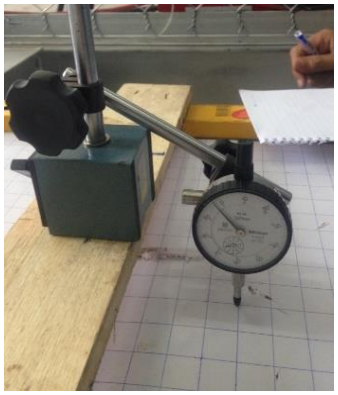
Hình 7. *Căn chỉnh trọng vật.*

Thả trọng vật (hình 8). Ngắt điện của nam châm, trọng vật rơi tự do va đập vào tấm kết cấu. Lưu ý đứng sau tấm lưới bảo vệ để đảm bảo an toàn.

Đo và ghi nhận giá trị biến dạng theo chiều cao tại các vị trí nút lưới chia bằng đồng hồ so (hình 9). Việc đo được thực hiện với đồng hồ so Mitutoyo, với thông số độ chia: 0,01 mm, phạm vi đo: 0 – 10 mm, sai số: ±13 µm. Để đảm bảo độ chính xác, trước khi đo kiểm tra bề mặt chuẩn của phần giá đặt đồng hồ so được tiến hành với thước thủy bình để đảm bảo giá đo phẳng và không nghiêng. Chọn gốc chuẩn ở mép dưới, góc phải của tấm kết cấu nơi gần với sườn gia cường nhất, và việc đo được tiến hành liên tục với gốc chuẩn đã chọn để đảm bảo sai số khi đo là ít nhất.



Hình 8. *Thả trọng vật rơi tự do.*



Hình 9. *Đo biến dạng của tấm kết cấu tại các nút lưới chia bằng đồng hồ so.*

4. Kết quả thí nghiệm

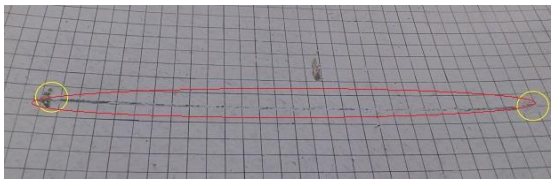
Thông số của các lượt thí nghiệm được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. *Thông số của các lượt thí nghiệm.*

Tên mẫu	Chiều cao rơi h, [m]	Vận tốc va đập v, [m/s]	Động năng va đập w, [kJ]
CSP	0,5	3,130	205,7
CSP-FB	1,0	4,227	375,2
CSP-UB	1,0	4,227	375,2
CSP-LB	1,0	4,227	375,2

Một số nhận xét đối với kết quả thí nghiệm:

Kết quả thí nghiệm cho thấy tại hai vị trí mép ngoài cùng của trọng vật khi tiếp xúc với tấm kết cấu có biến dạng lớn nhất (như hai điểm được khoanh tròn ở hình 10), giá trị biến dạng tại hai điểm này được thể hiện ở bảng 4.



Hình 10. *Vị trí tiếp xúc của trọng vật lên tấm kết cấu và hai vị trí đo biến dạng (hình khoanh tròn)*

Bảng 4. *Giá trị biến dạng của tấm kết cấu sau khi bị va đập*

Tên mẫu	Biến dạng		
	Tại điểm 1 U_1, [mm]	Tại điểm 2 U_2, [mm]	Giá trị trung bình, [mm]
CSP	13,0	13,7	13,35
CSP-FB	8,80	8,89	8,845
CSP-UB	8,52	8,65	8,585
CSP-LB	11,60	11,65	11,625

Các tấm kết cấu có độ võng đều ở nhịp giữa, và các nẹp gia cường bị ảnh hưởng bởi lực va đập của trọng vật nên có các vết nứt, gãy tại nhịp giữa của tấm kết cấu.

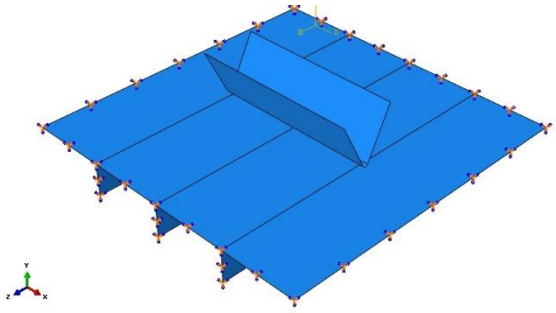
Đối với tấm kết cấu CSP-FB, bị biến dạng tương đối lớn khi các nẹp đứng không chịu được lực tác dụng từ trọng vật và bị rách phần mối nối giữa nẹp gia cường và tấm phẳng của kết cấu.

Đối với tấm kết cấu CSP-UB, bị biến dạng ít nhất so với hai tấm kết cấu có gắn nẹp đứng và nẹp chữ L. Trọng vật tác dụng lên tấm kết cấu làm xuất hiện độ võng ở các nẹp gia cường, nhưng sau khi cắt bỏ nẹp gia cường thì thấy xuất hiện gân gỗ bị gãy ở nhịp giữa của tấm kết cấu. Từ đó có thể cho thấy do độ cứng vững của gỗ đã làm giảm đi lực tác dụng của trọng vật lên tấm kết cấu và giảm độ biến dạng của tấm kết cấu.

Đối với tấm kết cấu CSP-LB, bị biến dạng lớn, các nẹp chữ L bị gãy ở nhịp giữa của tấm kết cấu. Xuất hiện một nẹp chữ L bị gãy ở ngoài khu vực nhịp giữa, có thể nguyên nhân do trong khi chế tạo độ dày của nẹp không được đồng đều nên ảnh hưởng đến lực tác dụng của trọng vật.

5. Kết quả mô phỏng

Nghiên cứu này sử dụng phần mềm thương mại Abaqus CAE [1] để mô phỏng quá trình va đập của trọng vật lên tấm kết cấu với các thông số đầu vào như thí nghiệm đã trình bày. Điều kiện biên của bài toán là fixed (U1 = U2 = U3 = UR1 = UR2 = UR3 = 0) tất cả các cạnh của tấm. Mô hình tính toán của bài toán mô phỏng được thể hiện ở hình 11.

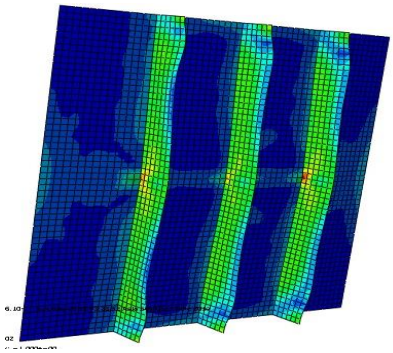


Hình 11. *Mô hình tính toán của bài toán mô phỏng trong Abaqus*

Kết quả mô phỏng được so sánh với kết quả thí nghiệm bằng hình ảnh của tấm kết cấu sau khi bị va đập và giá trị biến dạng tại hai điểm mép ngoài cùng của trọng vật khi tiếp xúc với tấm kết cấu (từ hình 12 đến hình 15).



U_1 = 8,8 mm, U_2 = 8,89 mm

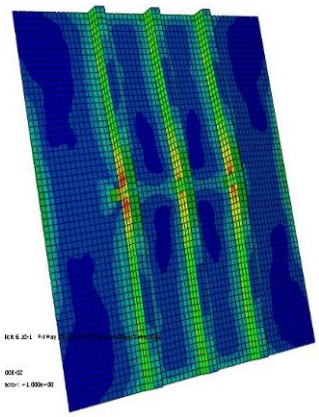


U_{MP-FB} = 9,2 mm

Hình 13. *Tấm có nẹp gia cường phẳng, CSP-FB.*

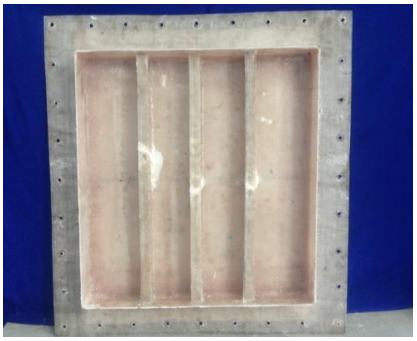


U_1= 8,65 mm, U_2= 8,52 mm

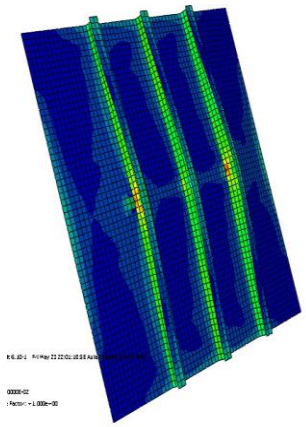


U_{MP-FB} = 9,18 mm

Hình 14. *Tấm có nẹp gia cường hộp, CSP-UB.*



U_1 = 11,65 mm, U_2 = 11,6 mm



U_{MP-UB} = 12,34 mm

Hình 15. *Tấm có nẹp gia cường chữ L, CSP-LB.*

Kết quả biến dạng tại hai điểm mép ngoài cùng của trọng vật giữa mô phỏng và thí nghiệm được tổng hợp ở bảng 5.

Kết quả mô phỏng tất cả các tấm kết cấu đều có biến dạng, đều ở hai đầu vị trí tiếp xúc của trọng vật và ở đây cũng chịu lực tác dụng lớn nhất. Tuy nhiên hình dạng mô phỏng của tấm kết cấu không chính xác như thí nghiệm.

Điều này là do dữ liệu về thuộc tính vật liệu composite của mô phỏng và thí nghiệm chưa giống nhau, các điều kiện ngẫu nhiên trong quá trình chế tạo mẫu và thí nghiệm chưa được đưa trọn vẹn vào bài toán mô phỏng. Nhưng rõ ràng kết quả mô phỏng đã thể hiện được bản chất của quá trình va đập, điều này giúp thực hiện được nhiều kết quả đánh giá độ bền va đập của tấm kết cấu tàu vỏ composite dựa trên mô phỏng mà không cần phải thí nghiệm mất nhiều thời gian và kinh phí.

Bảng 5. *Giá trị biến dạng của tấm kết cấu sau khi bị va đập tại hai điểm đang xét.*

Tên mẫu	Biến dạng		
	Thí nghiệm, [mm]	Mô phỏng, [mm]	Sai số, [%]
CSP	13,0	12,34	5,1
	13,7	12,34	9,9
CSP-FB	8,80	9,2	4,5
	8,89	9,2	3,0
CSP-UB	8,65	9,18	6,1
	8,50	9,18	7,7
CSP-LB	11,65	12,34	5,9
	11,60	12,34	6,0

6. Kết luận

Bài báo đã nghiên cứu độ bền của bốn dạng tấm kết cấu tàu vỏ composite dưới tác dụng va đập do rơi tự do của trọng vật ở độ cao khác nhau trong điều kiện thí nghiệm. Kết quả thí nghiệm cho biến dạng lớn nhất xảy ra tại hai điểm mép ngoài cùng của trọng vật tiếp xúc với tấm kết cấu khi va đập, nghĩa là động năng va đập tại vị trí này là lớn nhất. Ngoài ra, nghiên cứu cũng cho thấy độ bền va đập của tấm kết cấu không có nẹp gia cường là thấp nhất, của tấm kết cấu có nẹp gia cường dạng hộp là cao nhất, như vậy rõ ràng độ bền của tấm kết cấu được quyết định bởi hình dạng và kích thước của nẹp gia cường. Đồng thời nghiên cứu cũng đã mô phỏng được kết quả thí nghiệm va đập này bằng phần mềm Abaqus, điều này giúp các nguyên cứu về sau có được nhiều kết quả về quá trình va đập do trọng vật rơi tự do lên tấm kết cấu tàu vỏ composite mà không cần phải thí nghiệm mất nhiều thời gian và kinh phí❑

Tài liệu tham khảo

[1] Abaqus CAE 2010 Manual
[2] Hayashi, T. & Tanaka, Y. (1988). *Impact Engineering.* Nikkan Kogyo Simbunsha, Tokyo.
[3] Johnson, W. (1972). *Impact strength of materials*. Edward Arnold, London and Crane Rissak, New York.
[4] Jones, N. (1997). *Structural Impact.* Paperback Edition, Cambridge University Press.
[5] Paik, J.K. & Chung, J.Y. (1999). *A basic study on static and dynamic crushing behavior of a stiffened tube.* KSAE Transactions.
[6] Paik, J.K. (2003). *Ultimate Limit State Design of Steel-plated Structures*. Impact mechanics and Design for Accidents. Wiley Publisher.
[7] Young W. Kwon & David H. Allen (2008). *Multiscale Modeling and Simulation of Composite Materials and Structures*.

Ngày nhận bài: 8/4/2019
Ngày chuyển phản biện: 11/4/2019
Ngày hoàn thành sửa bài: 2/5/2019
Ngày chấp nhận đăng: 9/5/2019

TRẦN ĐÌNH TỨ

Effects of Computational Geometry to the the Laminar Viscous Flow Around the Vertical Circular Cylinder

Tu Dinh Tran[1(✉)], Jhian-Horng Chen[2], Nguyen-Anh-Vu Le[1], and Le-Hong-Thai Huynh[1]

[1] Nha Trang University, Nha Trang, Vietnam
tutd@ntu.edu.vn
[2] National Taiwan Ocean University, Keelung, Taiwan

Abstract. We numerically investigated the effects of computational domain to the unsteady laminar viscous flow around the vertical confined circular cylinder. The flow field and lift coefficient was computed numerically by finite volume method and laminar model. The results of study, we revealed mainly sinusoidal lift coefficient and flow structure as Reynolds number (*Re*) from 110 to 150, corresponding to block ratio of computational domain (AR - ratio of breadth to the cylinder diameter), 3 and 5. Due to effects of blockage ratio and geometry bottom behind the cylinder, the vortex shedding street development of flow was delayed.

Keywords: Finite volume method (FVM) · Vortex shedding · Unsteady viscous flow

1 Introduction

Flow around cylinder is classical problems in fluid dynamics which have huge application in practical. Particularly, in ocean engineering, this problems has been extensively studied due to its importance in many practical applications, such as heat exchangers, chimneys, hydrodynamic loading on ocean marine piles and offshore platform risers and support legs (Tutar et al. 2001). Therefore, in spite of extensive experimental and numerical studies almost over a century, flow around a circular cylinder still remains a challenging problem in fluid mechanics, where intensive investigations are continued even today to understand the complex unsteady dynamics of the cylinder wake flow. The recent studies which were focused on discover the vortex dynamics behavior should be mentioned such as: (Zhao et al. 2013); (Kanaris et al. 2011); (Rehimi et al. 2008); (Sahin et al. 2004). A comprehensive overview of the recent advances in vortex dynamics in the cylinder wake can be found in the review paper by (Williamson 1996) and (Zdravkovich 1996). Some researchers conducted the flow around the cylinder of low aspect ratio and laminar regime that is (Ribeiro et al. 2012) and (Mittal 2001) which is used to validate current study. Many experimental results shows that, for Reynolds number less than 40 the steady state of the flow was archived within 15 s and the wake exits two symmetric vortices (Braza et al. 1986).

© The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG 2021
B. T. Long et al. (Eds.): MMMS 2020, LNME, pp. 901–908, 2021.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-69610-8_120

By linear approximation function, we found the new critical Reynolds (Re) number of flow field is 110.6 for case AR = 3 while this value is 124.1 for case AR = 5 (Figs. 6 and 7).

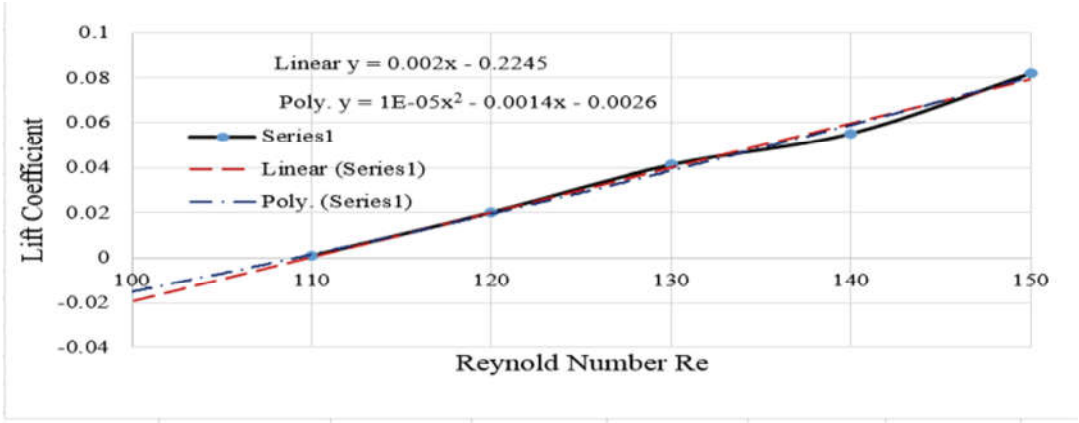


Fig. 6. The relationship between *Re* and amplitude of C_L for AR = 3

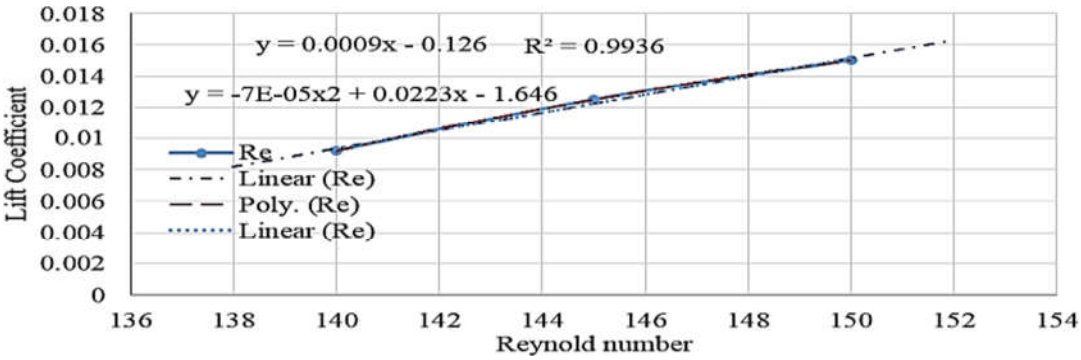


Fig. 7. The relationship between *Re* and amplitude of $C_L$of AR = 5

3.2 Discussion

In the present study, we found that for a sinusoidal lift coefficient of oscillating flow, the two phrases of a Karman vortex street were archived. However, due to the effect of geometry and blockage ratio of the computational domain so that the vortex shedding of flow was delayed comparison with (Tritton 1959). Furthermore, the critical Re of the current study was found at 124.1. This value is larger, comparison 110.6, which was found by (Tritton 1959). Physically, the blockage ratio of the computational domain leads to the delay a development of flow past the cylinder.

4 Conclusion

Results have been presented for three-dimensional unsteady flows past cylinders of low aspect ratios in various computational domain. The structure of vortices in three main investigated case were visualized by CFD-Post tool. The periodic fluctuation flow that was named vortex shedding street has been study at Re from 100 to 150. The effect of aspect ration (AR) causes the delayed of unsteady separation of flow. At AR = 3, the critical Reynolds number is 110.6 while those value is 124.1 for AR = 5. The figuration of complex flow structure at cylinder wake was visualized clearly.

References

Braza, M., Chassaing, P., Ha Minh, H.: Numerical study and physical analysis of the pressure and velocity fields in the near wake of a circular cylinder. J. Fluid Mech. **165**, 52 (1986)

Kanaris, N., Grigoriadis, D., Kassinos, S.: Three dimensional flow around a circular cylinder confined in a plane channel. Phys. Fluids **23** (2011)

Mittal, S.: Computation of three-dimensional flows past circular cylinder of low aspect ratio. Phys. Fluids **13**, 177–191 (2001)

Rehimi, F., Aloui, F., Nasrallah, S.B., Doubliez, L., Legrand, J.: Experimental investigation of a confined flow downstream of a circular cylinder centred between two parallel walls. J. Fluids Struct. **24**, 855–882 (2008)

Ribeiro, V.M., Coelho, P.M., Pinho, F.T., Alves, M.A.: Three-dimensional effects in laminar flow past a confined cylinder. Chem. Eng. Sci. **84**, 155–169 (2012)

Sahin, M., Owens, R.G.: A numerical investigation of wall effects up to high blockage ratios on two-dimensional flow past a confined circular cylinder. Phys. Fluids **16**, 1305–1320 (2004)

Tritton, D.J.: Experiments on the flow around a circular cylinder at low Reynolds number. J. Fluid Mech. **6**, 547 (1959)

Tutar, M., HoldØ, A.E.: Computational modelling of flow around a circular cylinder in sub-critical flow regime with various turbulence models. J. Numer. Methods Fluids **35**, 763–784 (2001)

Williamson, C.H.K.: Vortex dynamics in the cylinder wake. Annu. Rev. Fluid Mech. **28**, 477–539 (1996)

Zdravkovich, M.M.: Different modes of vortex shedding: an overview. J. Fluids Struct. **10**, 427–437 (1996)

Zhao, M., Thapa, J., Cheng, L., Zhou, T.: Three-dimensional transition of vortex shedding flow around a circular cylinder at right and oblique attacks. Phys. Fluids (1994-present) 25 (2013)

Resistance and Hull Form Optimization for Vietnamese Fishing Vessels

Huỳnh Văn Chính, Ho Chi Minh City University of Transport, Ho Chi Minh City, Vietnam.

Tran Dinh Tu, Nha Trang, University, Khanh Hoa, Vietnam.

Trần Gia Thái, Nha Trang University, Khanh Hoa, Vietnam.*

Abstract--- In this research, the resistance of the traditional Vietnamese fishing vessels was studied numerically using computational fluid dynamics (CFD) approach and based on these results their hull forms were optimized. In this approach, finite volume method was used to discretize the governing equations for incompressible viscous flow around the vessel. The Reynolds-Averaged Navier-Stokes equations (RANSE) were solved with the Realizable k-εmodel and the SSTk-ωmodel. Moreover, the volume of fluid method was employed to capture the free surface. The SIMPLE algorithm was chosen to iterate the fields of the velocity and pressure. Two traditional typical Vietnamese fishing vessels named M1317A (Pattern 1), M1319 (Pattern 2) which were tested in towing tank by Vietnamese researchers were chosen as the pattern vessels to perform all computations. The stern shapes of two hulls are different with Pattern 1 has a stern bulb while Pattern 2 has a straight one. The total resistance, wave pattern, wake distribution on the propeller plane, and the streamlines of two hull forms of these fishing vessels were compared and showed that wave-making resistance was about twice as much as the frictional resistance, and the stern form of Pattern 2 induces a more homogeneous nominal wake. And we found that Realizable k-ε model is more realizable and accurate.

Keywords--- CFD, RANSE, Resistance, Hull Form Optimization, Vietnamese Fishing Vessel.

I. Introduction

In Vietnam, the fisheries sector in general and the fishing fleet with over 120,000 vessels in particular are one of the key economic sectors, making an important contribution to the development of the country. However, most Vietnamese fishing vessels are small wooden hulls with a length of (15-20) meters and built based on folk experience without testing so their safety and exploitation efficiency have not been guaranteed. Therefore many studies related to optimal design, especially the prediction the resistance and optimization the hull forms, to improve the safety and exploitation efficiency of Vietnamese fishing vessels have been carried out for many years. Many methods to predict the resistance of fishing vessels have been developed. The experimental test is the most important and reliable approach for performance predictions of a ship. Unfortunately, conducting towing tank tests can be difficult, expensive, and, sometimes, time-consuming. Moreover, because of the impossibility to fulfill the dynamic similarity in model tests, it is necessary to use the Froude method or Prohaska method to obtain the total resistance of the full-scale ship from its model test data. An alternative to the experimental tests is the computational fluid dynamics (CFD) approach which finds the ship flow numerically. Since it is typically turbulent, the use of Reynolds-Averaged Navier-Stokes (RANS) solvers is common in prediction. The turbulent free-surface flow computations around a ship have been studied by many studies [1-7].They provide important information in the preliminary ship design. In fact, CFD has played an important role in marine hydrodynamics. Many applied researches on CFD in naval architecture have been presented in CFD workshops on resistance, hull form optimization, propulsion, sea keeping and so on [8, 9]. Two recent reviews also provide us general perspectives of viscous ship flow prediction [10, 11]. Furthermore, there are two different approaches to capture the free surface wave: interface tracking and interface capturing. The volume of fluid (VOF) method [12] and the level-set method [13]which belong to the latter one have been widely employed for complex flows due to their robustness and efficiency [14].In this work, the VOF method implemented in a RANS solver, ANSYS Fluent 14.5, was employed to compute the flow fields of two typical Vietnamese fishing vessels. The flow around model ship at several Froude numbers was computed firstly to verify computational techniques. Then, these approaches utilize to simulate the flow past full-scale ship. Resistance, wave pattern and nominal wake at propeller plane of model and full-scale ship were interpreted and discussed. These data, especially, resistance components as well as the information of wave patterns, provide a specific insight to improve the hull form for reducing the resistance.

II. Computational method

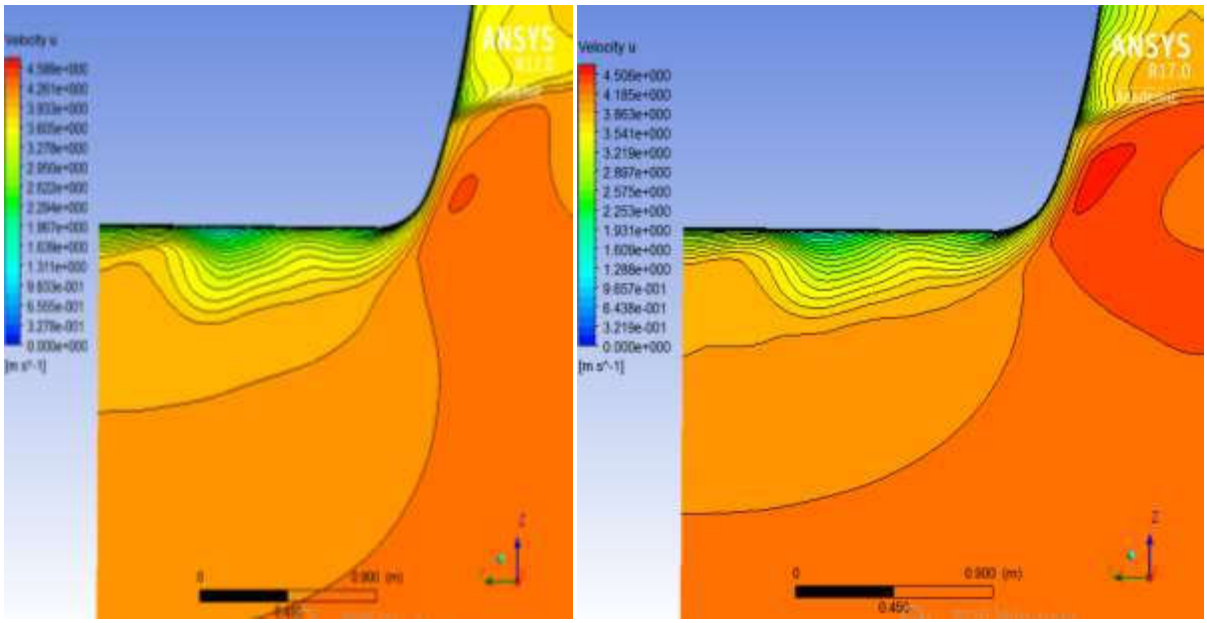
2.1 Governing Equations

The flow around the ship is governed by the conservations of mass and momentum (RANS) which can be expressed in Cartesian tensor form as follows as

$$\frac{\partial(\overline{u}_i)}{\partial x_i} = 0 \tag{1}$$

$$\frac{\partial\left(\rho\overline{u}_i\right)}{\partial t} + \frac{\partial\left(\rho\overline{u_i u_j}\right)}{\partial x_i} = -\frac{\partial\overline{p}}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j}\left[\mu\left(\frac{\partial\overline{u}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial\overline{u}_j}{\partial x_j}\right)\right] - \frac{\partial}{\partial x_j}\left(-\rho\overline{u_i' u_j'}\right) + g_i \tag{2}$$

DOI: 10.5373/JARDCS/V12SP3/20201310
ISSN 1943-023X
Received: 12 Jan 2020/Accepted: 15 Feb 2020



(a) Realizable k-ε, Pattern 2 (b) SST k-ω, Pattern 2

Figure 14: Nominal Wake Contour at Plane x/L_{WL} = 0.45m of Pattern 1and Pattern 2

IV. Conclusions

The viscous free-surface flow around the Vietnam fishing vessels has been carried out by computations with RANS equations. The resistance and flow around the hull have been computed for model and full scale ship. The realizable *k-ε*coupled with standard wall function turbulence model is efficient and quite accurate when simulating the viscous flow past to the hull with free surface. The total resistance of experimental data use to validate computational results of Pattern 1. The deviation was 0.18% when we employed a mesh with 8.3M computational cells at the Froude number 0.345. Since there exists no experimental data for the full scale ship resistance, computational data on an extremely fined grid which has21M computational cells are utilized to validate the resistance for full size ship. The deviation was 3%, compared to the results computed with the grid of 8.3M cells. We compared the total resistance, wave pattern, wake distribution on the propeller plane, and streamlines of two typical forms of fishing vessel. The stern shapes of two hull forms in this work are different. Pattern 1 has a stern bulb while Pattern 2 has a straight one. The results show that the stern form of Pattern 2 induces a more homogeneous nominal wake. Furthermore, although the block coefficient of Pattern 2 (C_B = 0.67) is bigger than that of Pattern 1 (C_B = 0.59), the total resistance per unit displacement for Pattern 2 is smaller. Therefore, its energy consumption per unit displacement is evidently smaller. To sum up, these results show why the Pattern 2 is currently widely used in the fishery of Vietnam. The results in this paper show that the CFD approach has made significant capabilities of solving the complex problems related to the turbulent flows with free surfaces past complex geometry such as ship hulls. In addition, if there is no significant flow separation, the realizable *k-ε*model results in more quite accurate and reliable results for the boundary layer is completely turbulent (artificial turbulence generation by wires in towing tank tests).

References

[1] Pranzitelli, A., Nicola, C., and Miranda, S., (2011). Steady-state calculations of free surface flow around ship hulls and resistance predictions. *High Speed Marine Vehicles (IX HSMV*), Naples, Italy.

[2] Tahara, Y., Longo, J., and Stern, F.(2002). Comparison of CFD and EFD for the Series 60 CB = 0.6 in steady drift motion. *Journal of Marine Science and Technology*, Vol. 7, No.1, 17-30.

[3] Raven, H. C. and Starke, B.(2002). Efficient methods to compute steady ship viscous flow with free surface. *24th Symposium on Naval hydrodynamics*, ACROS Fukuoka, Fukuoka, Japan.

[4] Azcueta, R.(2004). Steady and unsteady RANSE simulations for Littoral Combat Ships. *25th Symposium on Naval Hydrodynamics*, St. John's, Newfoundland.

[5] Ahmed, Y. and Soares, C. G.(2009). Simulation of free surface flow around a VLCC hull using viscous and potential flow methods. *Ocean Engineering*, Vol. 36, No. 9, 691-696.

[6] Wackers, J., Koren, B., Raven, H.C., van der Ploeg, A., Starke, A.R., Deng, G.B., Queutey, P., Visonneau, M., Hino, T., and Ohashi, K.(2011). Free-Surface Viscous Flow Solution Methods for Ship Hydrodynamics. *Archives of Computational Methods in Engineering*, Vol. 18, No.1, 1-41.

DOI: 10.5373/JARDCS/V12SP3/20201310
ISSN 1943-023X
Received: 12 Jan 2020/Accepted: 15 Feb 2020

[7] Banks, J., Phillips, A., and Turnock, S.(2010). Free surface CFD prediction of components of ship resistance for KCS.*13th Numerical Towing Tank Symposium*, Duisburg, DE.
[8] Larsson, L., Stern, F., and Visonneau, M. (2011). CFD in ship hydrodynamics—results of the Gothenburg 2010 workshop, in MARINE 2011, *IV International Conference on Computational Methods in Marine Engineering,* MARINE.
[9] Hino, T., Gijutsu, K., and Kenkyūjo, A. (2005) The Proceedings of CFD Workshop, Tokyo.
[10] Stern, F., Yang, J., Wang, Z., Sadat-Hosseini, H., Mousaviraad, M., Bhushan, S. and Xing, T. (2013). Computational ship hydrodynamics: Nowadays and way forward, *International Shipbuilding Progress*, Vol. 60, No.1-4, 3-105.
[11] Raven, H. C., Van der Ploeg, A., Starke, A., and Eca, L.(2008). Towards a CFD-based prediction of ship performance—progress in predicting full-scale resistance and scale effects.*Proceedings of RINA-CFD*, London, UK.
[12] ITTC (2011). The specialist Committee on computational fluid dynamics. *Proceedings of 26th International Towing Tank Conference*, Rio de Janeiro, Brazil.
[13] ThaiT.G. (2015). Application of Computational Fluid Dynamics to evaluate for Vietnam fishing vessels, *Vietnam Ministry Project, Nha Trang Univeristy*.
[14] ITTC (2011). Practical Guidelines for Ship CFD Applications. *ITTC – Recommended Procedures and Guidelines.*
[15] C*FDin Ship Hydrodynamics*, Results of the Gothenburg 2010 Workshop.

DOI: 10.5373/JARDCS/V12SP3/20201310
ISSN 1943-023X
Received: 12 Jan 2020/Accepted: 15 Feb 2020

ĐỖ QUANG THẮNG

Marine Structures 56 (2017) 186–205

Contents lists available at ScienceDirect

Marine Structures

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marstruc

Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure

Sang-Rai Cho*, Quang Thang Do, Hyun Kyoung Shin

School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, 93 Daehak-ro, Namgu, Ulsan, 680-749, South Korea

ARTICLE INFO

Article history:
Received 25 July 2016
Received in revised form 30 June 2017
Accepted 15 August 2017

Keywords:
Damage
Ring-stiffened cylinder
Residual strength
Hydrostatic pressure

ABSTRACT

This paper presents the experimental and numerical investigation results of the residual strengths of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure. The damage generation procedure adopted in this paper could represent the collision accidents of marine ring-stiffened cylinders with floating subjects or support vessels. Three steel ring-stiffened cylinder models were fabricated and among them two were damaged by drop testing using a rigid knife-edge indenter. Hydrostatic pressure tests were conducted on one intact model and two damaged ones. The test results demonstrated that the ultimate strengths of the two damaged models were significantly reduced compared with that of the intact model. The denting and collapse processes were simulated using the Abaqus FEA software package. The numerical predictions show a good agreement with the test results. Further analyses were also conducted on ring-stiffened cylinders using various striker headers with knife-edge, rectangular and hemispherical indenters to clarify the effect of damage shapes on the residual strengths of damaged ring-stiffened cylinders.

© 2017 Published by Elsevier Ltd.

1. Introduction

Fabricated multi-bay ring-stiffened cylinders have been used by marine structural engineers for a long time as a major component of submarine pressure hulls. Relatively recently, they have been used for structural components of floating offshore structures, providing the required buoyancy, such as the main legs of tension leg platforms, spars and floating offshore wind turbine foundations.

Ring-stiffened cylinders are prone to damage due to impact loadings arising from such accidents as mass impact and impulsive pressure loadings. The collision of a submarine with a fishery training ship was reported in Ref. [1], and Kvitrud [2] summarized the collisions of buoyancy columns of floating offshore installations with supply vessels. Stojko et al. [3] addressed the necessity of considering impact loadings due to dropped objects in submarine structural design.

Ultimate strength tests on intact fabricated ring-stiffened cylinders have been reported by many researchers for hydrostatic pressure loading [4–7] and combined axial compression/tension and radial pressure loading [8–14]. As mentioned earlier, fabricated ring-stiffened cylinders may contain residual stresses and initial shape imperfections. Many researchers [15–19] have investigated their effects on the ultimate strength of ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure. Based on the results of those experimental works, together with related theoretical investigations, quite accurate and reliable design formulations for predicting the ultimate strength of ring-stiffened cylinders can be found in the BSI [20],

* Corresponding author.
E-mail addresses: srcho@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho), dothang.ntu.2005@gmail.com (Q.T. Do), hkshin@ulsan.ac.kr (H.K. Shin).

http://dx.doi.org/10.1016/j.marstruc.2017.08.005
0951-8339/© 2017 Published by Elsevier Ltd.

References

[1] Ehime Maru and USS Greeneville collision. Retrieved November 14, 2015, from https://en.wikipedia.org/wiki/USS Greeneville (SSN-772).
[2] Kvitrud A. Collision between platforms and ships in Norway in the period 2001-2010. In: Proceedings of the conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering. Rotterdam, Netherlands: OMAE; 2011. p. 637–41.
[3] Stojko S, Shema B, Wreford J. Submarine impacts: validation of finite models from submarine impact trials. In: 79th shock & vibration symposium, Orlando, USA; 2008.
[4] Kendrick SB. Analysis of results of static pressure tests of Chatham submarine models. Dunfermline: Naval Construction Research Establishment; 1955. report no. R218.
[5] Kendrick SB. Structure design of submarine pressure vessels. Dunfermline: Naval Construction Research Establishment; 1964. report no. R483.
[6] Miller CD, Kinra RK. External pressure tests of ring-stiffened fabricated cylinders. In: Offshore tech conference, vol 4107. OTC; 1981.
[7] Cho S-R, So HY. Ultimate strength tests on ring-stiffened cylinders and conical shells subjected to hydrostatic pressure. In: Proceedings of the 17th Asian-Pacific technical exchange and advisory meeting on marine structures, Taiwan; 2003. p. 579–88.
[8] Dowling PJ, Harding JE. Experimental behavior of ring and stringer stiffened shells. In: Harding JE, editor. Buckling of shells in offshore structures; 1982. p. 73–107. London, Granada.
[9] Sridharan P, Walker AC. Experimental investigation of the buckling behaviour of stiffened cylindrical shells. In: UK Department of energy report OT-R7835; 1980.
[10] Odland J. An experimental investigation of the buckling strength of the ring-stiffened cylinder shells under axial compression. In: Norwegian maritime research, vol. 4; 1981. p. 22–39.
[11] Miller CD. Summary of buckling tests on fabricated steel cylindrical shells in USA. In: Harding JE, editor. Buckling of shells in offshore structures; 1982. p. 429–71. London, Granada.
[12] Buckling of test of 8 fabricated ring-stiffened cylinders under axial compression. Mitsubishi Heavy Industries Ltd; 1982.
[13] Miller CD. Buckling of axial compressed cylinders. J Struct Div Trans 1977;103:695–721. ASCE.
[14] Miller CD, Kinra RK. Tension and collapse tests of fabricated steel cylinders. In: Offshore Tech Conference4218. OTC; 1982.
[15] Krenzke MA. Effects of initial deflections and residual welding stresses on elastic behavior and collapse of stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure. 1960. Report 1327, Washington DC.
[16] Bushnell D. Effect of cold bending and welding on buckling of ring-stiffened cylinders. Comput Struct 1970;12:291–307.
[17] Smith CS, Kirkwood W. Influence of initial deformations and residual stresses on inelastic flexural buckling of stiffened plates and shells. In: Steel plated structures. London: Granada Publishing Limited; 1977. p. 838–64.
[18] Faulkner D. Effects of residual stresses on the ductile strength of plane welded grillages and of ring stiffened cylinders. Strain Anal 1977;12:130–9.
[19] Kendrick S. The influence of shape imperfections and residual stress on the collapse of stiffened cylinders. In: Conference on significance of deviations from design shape. Institute of Mechanical Engineers; 1979. p. 25–35.
[20] PD 5500. Specification for unfired fusion welded pressure vessels. London, UK: British Standard Institution; 2009.
[21] GL. Rules for the classification and construction of ship technology. Part 5 underwater technology. annex A - calculation of the pressure hull. Hamburg, Germany: Germanischer Lloyd; 2009.
[22] ABS. Rules for building and classing underwater vehicles, systems and hyperbaric facilities. Houston, USA: American Bureau of Shipping; 2002.
[23] MacKay JR, van Keulen F, Smith MJ. Quantifying the accuracy of numerical collapse predictions for the design of submarine pressure hulls. Thin Wall Struct 2011;49:145–56.
[24] Harding JE, Onoufriou A. Behaviour of ring-stiffened cylindrical members damaged by local denting. J Constr Steel Res 1995;33:237–57.
[25] MacKay JA, Smith MJ, van Keulen F, Bosman TN, Pegg NG. Experimental investigation of the strength and stability of submarine pressure hulls with and without artificial corrosion damage. Mar Struct 2010;23:339–59.
[26] MacKay JR, Jiang L, Glas AH. Accuracy of nonlinear finite element collapse predictions for submarine pressure hulls with and without artificial corrosion damage. Mar Struct 2011;24:292–317.
[27] Cerik BC. Ultimate strength of locally damaged steel stiffened cylinders under axial compression. Thin Wall Struct 2015;95:138–51.
[28] Cerik BC, Shin HK, Cho S-R. On the resistance of steel ring-stiffened cylinders subjected to low velocity mass impact. Int J Impact Eng 2015;84:108–23.
[29] Kendrick SB. Shape imperfection in cylinders and spheres: their importance in design and methods of measurement. J Strain Analysis Eng Des 1977; 12(2):117–22.
[30] Graham D. Predicting the collapse of externally pressurised ring-stiffened cylinders using finite element analysis. Mar Struct 2007;20:202–17.
[31] Lennon RF. The effects of cold forming and welding residual stress states on the buckling resistance of orthogonally stiffened cylinders. Appl Mech Mater 2006;5:509–18.
[32] Cerik BC, Cho S-R. Numerical investigation on the ultimate strength of stiffened cylindrical shells considering residual stresses and shakedown. J Mar Sci Technol 2013;18:524–34.
[33] Cho S-R, Choi SI, Son SK. Dynamic material properties of marine steels under impact loadings. In: Proceedings of the 2015 world congress on advances in structural engineering and mechanics. Incheon, Korea: ASEM15; 2015.
[34] von Mises R. Stodola festschrift, Zurich, Swiss. 1929. p. 418.
[35] Bryant AR. Hydrostatic pressure buckling of a ring-stiffened tube. 1954. NCRE report no. R306.

Thin-Walled Structures 132 (2018) 442–460

Contents lists available at ScienceDirect

Thin-Walled Structures

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tws

Full length article

Ultimate strength of intact and dented steel stringer-stiffened cylinders under hydrostatic pressure

Quang Thang Do[a,b], Teguh Muttaqie[c], Sang-Hyun Park[a], Hyun Kyoung Shin[a], Sang-Rai Cho[a,d,*]

[a] School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Republic of Korea
[b] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, Nha Trang, Vietnam
[c] Department of Naval Architecture and Marine Systems Engineering, Pukyong National University, Republic of Korea
[d] UlsanLab Inc., Republic of Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Stringer-stiffened cylinder
Damage
Residual strength
Collision
Hydrostatic pressure

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the effect of damages on the load carrying capacity of stringer-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure. Experiments were conducted on three small-scale steel stringer-stiffened cylinder models that were fabricated by cold bending and arc welding. Drop tests with a knife-edge indenter were conducted on two test models to induce damage on the cylinders. Hydrostatic pressure tests of all models including an intact model were performed to characterize the ultimate strength behaviour of the stringer-stiffened cylinders in damaged and intact conditions. The results indicated that the effects of damage on the ultimate strength of stringer-stiffened cylinders were extremely low. Interestingly, during the collapse tests, it was also discovered that the shell failed several times after an initial failure, as evidenced by a sudden decrease in pressure. Subsequently, the shell recovered as "hardened-up" to reach a higher pressure level prior to the final collapse. Furthermore, the drop tests and hydrostatic pressure tests were simulated by using the finite element software package ABAQUS. The agreements between the tests and numerical predictions were satisfactory.

1. Introduction

A fabricated steel-stringer-stiffened cylinder is a well-known structural element as the typical structural component of a tension leg platform, spar, and buoyancy column of a floating offshore wind turbine foundation. Specifically, stringers are combined with ring-stiffeners to form an orthogonal reinforcement against axial compression and hydrostatic pressure loading. Stringer-stiffened cylinders are damaged owing to various impact loadings such as accidents from ship collisions, mass impacts, and slamming wherein ship collisions are emphasized as possessing the highest damage potential [1]. The collisions between floating offshore installation columns and supply vessels were summarized by Kvitrud [2]. A typical damaged column of a platform is shown in Fig. 1. When structural elements are potentially damaged in service, it is necessary to consider the effects of the damage on the strength of the structure and serviceability at the design stage. Thus, it is necessary to understand the form of damage that can potentially occur. The immediate repair of the damage may be difficult and sometimes impossible owing to economic and technical requirements. Therefore, efficient and accurate assessment methods to estimate the damage effects are essential for decision-making through residual strength assessment procedures.

Several extant studies experimentally described the ultimate strength of intact model for hydrostatic pressure [4–6] and a combination of axial compression/tension and radial pressure [7–15]. The effects of residual stresses (cold bending and welding) and initial shape imperfections due to the fabrication processes performed on the ultimate strength of stringer-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure are discussed [16–19]. Furthermore, the formulations to predict the ultimate strength of stringer-stiffened cylinders were derived by Cho et al. [20], Das et al. [21], DNV [22], API [23], and ABS [24] Rules, which were considerably accurate and reliable. However, there are only a few studies focused on the residual strength of a damaged stringer-stiffened cylinder. Quasi-static denting was conducted to generate the

* Corresponding author at: School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Republic of Korea.
E-mail addresses: thangdq@ntu.edu.vn (Q. Thang Do), teguh.muttaqie@bppt.co.id (T. Muttaqie), psh8579@mai.ulsan.ac.kr (S.-H. Park), hkshin@ulsan.ac.kr (H.K. Shin), srcho@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho).

https://doi.org/10.1016/j.tws.2018.09.010
Received 10 April 2018; Received in revised form 21 July 2018; Accepted 3 September 2018
0263-8231/ © 2018 Published by Elsevier Ltd.

7. Conclusions

The aim of the present study involved performing experimental investigations and numerical predictions on the responses of dented stringer-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure. A few findings of the study are as follows:

- To the best of the authors' knowledge, this is the first study that successfully reported on the residual strength tests of one intact and two damaged stringer-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure. In the study, the intact and damaged stringer-stiffened cylinders under hydrostatic pressure failed with respect to the local shell buckling. The cylindrical shell failed several times after an initial failure as evidenced by a sudden decrease in pressure. Subsequently, the shell recovered as "hardened-up" to reach a pressure level higher prior to the final collapse of the shell.
- The effects of collision damages on the ultimate strength of stringer-stiffened cylinders under hydrostatic pressure were extremely low. The strength reductions of the two damaged models were 3.5% and 1.2% when compared to those of the intact model, respectively.
- The numerical results indicate that it is necessary to consider residual stresses from cold-bending and welding and the initial shape imperfection in the FEA models.
- The accuracy and reliability of the numerical prediction were achieved and are adopted to perform further parametric studies to develop design guidelines.

Acknowledgements

This work was supported by the Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP), Ministry of Trade, Industry & Energy (MOTIE) of the Republic of Korea (Nos. 20154030200970 and 20163010024620).

References

[1] DNV, Accident statistics for floating offshore units on the UK Continental Shelf 1980–2005, HSE Research Report RR567, HSE Books, Sudbury, Suffolk, 2007.
[2] A. Kvitrud, Collision between platforms and ships in Norway in the period 2001–2010, in: proceedings of the conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering - OMAE 2011, Rotterdam, Netherlands, 2011, pp. 637–641.
[3] D.A. Amante, L. Trovado, S.F. Estefen, Residual strength assessment of semi-submersible platform column due to supply vessel collision, in: Proceedings of OMAE 2008, Estoril, Portugal, 2008, pp. 15–20.
[4] N. Agelidis, P.J. Dowling, The strength of stringer stiffened cylinders, in: Proceedings of the 3rd international colloquium on stability of metal structures, Paris, pp. 169–178.
[5] P.J. Dowling, J.E. Harding, N. Agelidis, W. Fahy, Buckling of orthogonally stiffened cylindrical shells used in offshore engineering, Imperial college report, 1986.
[6] V.L. Krasovsky, V.V. Kostyrko, Experimental studying of buckling of stringer cylindrical shells under axial compression, Thin-Walled Struct. 45 (2007) 877–882.
[7] P.K. Das, D. Faulkner, R.A. Zimmer, Selection of robust strength models for efficient design of ring and stringer stiffened cylinders under combined loads, in: Proceedings of OMAE, 1992, pp. 417–428.
[8] R.K. Kinra, Hydrostatic and axial collapse tests of stiffened cylinders, in: Proceedings of Offshore technology conference, OTC 2685, 1976, pp. 765–788.
[9] P.J. Dowling, The collapse of stiffened cylinders, in: Proceedings of International conference on steel plated structure, Ed. PJ Dowling, et al., Crosby Lockwood Staples, London, 1977, pp. 791–808.
[10] D.R. Green, H.M. Nelson, Compression tests on large-scale stringer stiffened tubes, in: Proceedings of Buckling of shells in offshore structures, Ed. Harding, Dowling and Agelidis, Granada, London, 1982, pp. 25–43.
[11] P.J. Dowling, J.E. Harrding, Experimental behaviour of ring and stringer stiffened shells, in: Proceedings of Buckling of shells in offshore structures, Ed. Harding, Dowling and Agelidis. Granada, London, 1982, pp. 73–107.
[12] S. McCall, A.C. Walker, Buckling tests on stringer-stiffened cylinder models subject to load combinations (Report), Det. Nor. Veritas (1982) 80–0299 (Report).
[13] J.E. Harding, P.J. Dowling, S. Valsgard, A.C. Walker, The buckling design of stringer-stiffened shells subject to combined pressure and axial compression, paper OTC4473, in: Proceedings of Offshore technology conference, Houston, 1983, pp. 267–276.
[14] C.D. Miller, Summary of buckling tests on fabricated steel cylindrical shells in USA, in: Proceedings of Buckling of shells in offshore structures, Ed. Harding, Dowling and Agelidis, Granada, London, 1982, pp. 429–471.
[15] T. Weller, J. Singer, S. Nachmani, Recent experimental studies on the buckling of stringer-stiffened cylindrical shells, TAE report 100, Technion-1970, Israel institute of technology, Department of Aeronautical Engineering, Haifa, Israel, 1970.
[16] M.A. Krenzke, Effects of initial deflections and residual welding stresses on elastic behavior and collapse of stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure, in: Report 1327, Washington DC, 1960.
[17] R.F. Lennon, The effects of cold forming and welding residual stress states on the buckling resistance of orthogonally stiffened cylinders, Appl. Mech. Mater. 5–6 (2006) 509–518.
[18] B.C. Cerik, H.K. Shin, S.R. Cho, Probabilistic ultimate strength analysis of submarine pressure hulls, Int. J. Nav. Archit. Ocean Eng. 5 (2013) 101–115, https://doi.org/10.3744/JNAOE.2013.5.1.101.
[19] B.C. Cerik, S.R. Cho, Numerical investigation on the ultimate strength of stiffened cylindrical shells considering residual stresses and shakedown, J. Mar. Sci. Technol. 18 (2013) 524–534.
[20] S.R. Cho, S.B. Lee, Ultimate strength formulation for stringer-stiffened cylinders subjected to combined axial compression and radial pressure, J. Ocean Eng. Technol. 1 (1998) 41–55.
[21] P.K. Das, K.K. Subin, P.C. Pretheesh, A revisit on design and analysis of stiffened shell structures for offshore applications, in: C. Guedes Soares, W. Fricke (Eds.), Advances in Marine Structures, CRC Press, London, 2011, pp. 119–131.
[22] Det Norske Veritas, DNV RP-C202: buckling strength of shells, Det. Nor. Verit. AS 27 (2013).
[23] API, Bulletin on Stability Design of Cylindrical Shells, API Bulletin 2U, 3rd ed., Washington, 2004.
[24] ABS, Guide for Buckling and Ultimate Strength Assessment for Offshore Structures, 2014.
[25] B. Ronalds, P.J. Dowling, A denting mechanism for orthogonally stiffened cylinders, Int. J. Mech. 29 (1987) 743–759.
[26] B. Ronalds, P.J. Dowling, Stiffening of steel cylindrical shells for accidental lateral impact, in: Proceedings of Institution of Civil Engineers 83, 1987, pp. 799–814.
[27] B.F. Ronalds, P.J. Dowling, Collision resistance of orthogonally stiffened shell structures, J. Constr. Steel Res. 9 (1988) 179–194.
[28] A.C. Walker, S. McCall, T.W. Thorpe, Strength of damaged ring and orthogonally stiffened shells -part I Plain ring stiffened shells, Thin-Walled Struct. 5 (1987) 425–453.
[29] A.C. Walker, S. McCall, T.W. Thorpe, Strength of damaged ring and orthogonally stiffened shells-Part II: T-ring and orthogonally stiffened shells, Thin-Walled Struct. 6 (1988) 19–50.
[30] B.C. Cerik, Ultimate strength of locally damaged steel stiffened cylinders under axial compression, Thin-Walled Struct. 95 (2015) 138–151.
[31] Q.T. Do, T. Muttaqie, H.K. Shin, S.R. Cho, Dynamic lateral mass impact on steel stringer-stiffened cylinders, Int. J. Impact Eng. 116 (2018) 105–126.
[32] Korean Standard, Method of tensile test for metallic materials, KS B 0802, 2008.
[33] ISO, ISO 26203-2:2011 Metallic materials-Tensile testing at high strain rates - Part 2: Servo-hydraulic and other test systems, 2011.
[34] S.R. Cho, Q.T. Do, H.K. Shin, Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure, Mar. Struct. 56 (2017) 186–205.
[35] S.-R. Cho, T. Muttaqie, Q.T. Do, S. Kim, S.M. Kim, D.-H. Han, Experimental investigations on the failure modes of ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure, Int. J. Nav. Archit. Ocean Eng. (2018).
[36] S.R. Cho, S.I. Choi, S.K. Son, Dynamic material properties of marine steels under impact loadings, in: Proceedings of the 2015 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics, ASEM15, Incheon, Korea, 2015.
[37] B.C. Cerik, H.K. Shin, S.R. Cho, On the resistance of steel ring-stiffened cylinders subjected to low-velocity mass impact, Int. J. Impact Eng. 84 (2015) 108–123.
[38] J.E. Harding, A. Onoufriou, Behaviour of ring-stiffened cylindrical members damaged by local denting, J. Constr. Steel Res. 33 (1995) 237–257.
[39] C.G. Karroum, S.R. Reid, S. Li, Indentation of ring-stiffened cylinders by wedge-shaped indenters-Part 1: an experimental and finite element investigation, Int. J. Mech. Sci. 49 (2007) 13–38.
[40] C.G. Karroum, S.R. Reid, S. Li, Indentation of ring-stiffened cylinders by wedge-shaped indenters-Part 2: scale model tests, Int. J. Mech. Sci. 49 (2007) 39–53.

Ocean Engineering 161 (2018) 242–256

Contents lists available at ScienceDirect

Ocean Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/oceaneng

Ultimate strength formulation considering failure mode interactions of ring-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure

Sang-Rai Cho [a,*], Teguh Muttaqie [b], Quang Thang Do [a], Ha Young So [c], Jung-Min Sohn [d]

[a] School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Ulsan, Republic of Korea
[b] Agency for the Assessment and Application of Technology, Center of Technology for Defense and Security Industries BPPT, Indonesia
[c] Hyundai Mipo Dockyard, Ulsan, Republic of Korea
[d] Department of Naval Architecture and Marine Systems Engineering, Pukyong National University, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Ring-stiffened cylinder
Ultimate strength formulation
Collapse pressure
Failure mode

ABSTRACT

This paper outlines empirical formulas to provide adequate predictions of the ultimate strength of ring-stiffened cylinders under hydrostatic pressure. The ultimate strength formulation was derived from published test data found in the open literature. The formulas consider the failure mode interactions, which include the parameter of shell yielding, inter-frame buckling, overall buckling, and stiffener tripping. The failure modes were inserted in the quadratic Merchant-Rankine formula. Afterward, the knockdown factors were empirically derived to best fit the actual collapse pressure. It is found that the proposed formulation can predict the ultimate strengths of ring-stiffened cylinders more accurately and consistently than other codified rules (PD5500, GL, ABS, API). The simple criterion for the assessment of failure modes was also provided. Furthermore, parametric studies were conducted to observe the effect of the design parameter on sizing the ring-stiffened cylinder when the failure modes can be predicted.

1. Introduction

Submarines are designed to operate in deep water. In its basic form, the submarine structure has to provide optimum structural efficiency to withstand the hydrostatic pressure. One method to improve the structural capacity is by using ring-stiffened cylinders for the submarine pressure hull; some approaches regarding the use of the ring-stiffened cylinder as the primary structural member for large underwater structures were also conducted by Ross and Waterman (2000) and Ross (2006). Similarly, the study of the strengthened cylindrical shell under the external pressure were performed by Ghanbari Ghazijahani et al. (2014, 2015a, 2015b) and Ghanbari Ghazijahani and Showkati (2013). They have performed numerous number of ultimate strength investigation of the corrugated and longitudinal stiffened cylindrical shells which carried out by internal vacuum. Their extensive test works contribute to an improved design in enhancing structural capacity of shell structure by the minimum weight. These structural units are mainly designed based on the concept of ultimate strength as stated by Ellinas et al. (1983). This fundamental form also has some similarities with those used in the offshore oil and gas industry (Das et al., 2003).

In reality, under the loading conditions, the ring-stiffened cylinders can fail in one or coupling with more failure modes: shell yielding, local and overall buckling, and instability of the ring stiffener (Faulkner, 1991; Cho et al., 2018). Buckling phenomena occur when most of the stored strain membrane energy is converted to bending energy, which can cause catastrophic failure (Kendrick, 1955). In light of these complicated buckling phenomena, accurately assessing their behaviour is great importance in the structural engineering field. Recently, many theoretical and experimental types of research have been conducted with various high-pressure model tests by many researchers: Slankard and Nash (1953), Kirstein and Slankard (1956), Lunchick (1959), Kendrick (1955, 1964, 1965, 1970), Reynolds (1960), Miller and Kinra (1981), Yokota et al. (1985), Yamamoto et al. (1989), Frieze (1994), Cerik and Cho (2013), Cho et al. (2017, 2018). These comprehensive works have led to a general understanding of the failure mechanism for this cylinder and recommendations of some adequate formulas that can be the guidance for failure prevention.

Furthermore, it is essential to precisely predict the ultimate strength of ring-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure. The early concept for ultimate strength of a cylindrical shell was expressed by von

* Corresponding author.
E-mail addresses: srcho@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho), teguh.muttaqie@bppt.go.id (T. Muttaqie), thangdq@ntu.edu.vn (Q.T. Do), hyso@hmd.co.kr (H.Y. So), jminz@pknu.ac.kr (J.-M. Sohn).

https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.04.083
Received 8 December 2017; Received in revised form 18 March 2018; Accepted 23 April 2018

0029-8018/© 2018 Elsevier Ltd. All rights reserved.

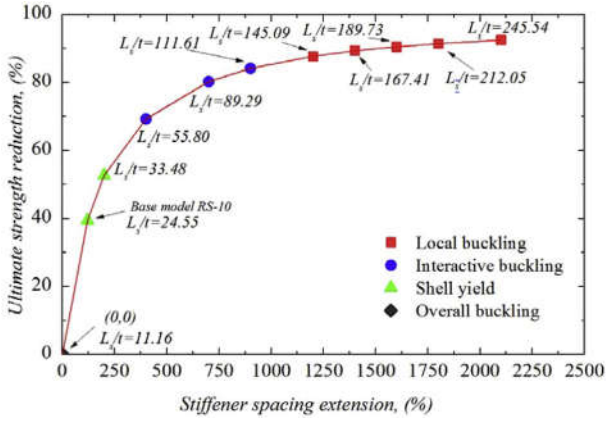


Fig. 28. Effect of stiffener spacing and shell thickness ratio on the evolution of failure modes.

Parametric study and its application to the failure assessment are also made. The simple criterion using the characteristic pressure ratio and the slenderness indicator could be used in forecast the failure mode of the ring-stiffened cylinder structures. Using the criterion, the distinctive failure mode: shell yielding, inter-frame and/or overall failure can be easily predicted. From the studied results, the variation of basic geometric ratios such as L_c/R, R/t, L_s/t, and h_w/t_w on the actual base tested model may affect the failure mode of the structure.

It is noteworthy that the results of the parametric study which based on the actual structures allow the designer to have a good idea of how a particular ring-stiffened cylinder design would be evaluated by each design parameter. However, more advanced optimization study and numerical investigation are still needed to give more comprehensive solutions for the submarine designer to obtain an optimum design and limitations.

Acknowledgment

The second author gratefully acknowledge the financial support from The Research and Innovation in Science and Technology Project (RISET-Pro) from Ministry of Research, Technology and Higher Education Republic of Indonesia [Loan number 8245-ID].

References

ABS, 2002. Rules for Building and Classing Underwater Vehicles, Systems and Hyperbaric Facilities. American Bureau of Shipping, USA.
API, 2000. Bulletin 2U - Bulletin on Stability Design of Cylindrical Shells. American Petroleum Institute, USA.
Bijlaard, P.P., 1957. Buckling under external pressure of cylindrical shells evenly stiffened by rings only. JRAS. 2009. J. Aeronaut. Sci. 24 (6), 437–447.
Bryant, A.R., 1954. Hydrostatic pressure buckling of a ring-stiffened tube. Naval construction research Establishment (NCRE) report No.306.
BSI, 2009. PD 5500: Specification for Unfired Fusion Welded Pressure Vessels. British Standard Institution, United Kingdom.
Cerik, B.C., Cho, S.R., 2013. Numerical investigation on the ultimate strength of stiffened cylindrical shells considering residual stresses and shakedown. J. Mar. Sci. Technol. 18, 524–534.
Cerik, B.C., Shin, H.K., Cho, S.R., 2013. Probabilistic ultimate strength analysis of submarine pressure hulls. Int. J. Nav. Archit. Ocean. Eng. 5, 101–115.
Cho, S.R., Do, Q.T., Shin, H.K., 2017. Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure. Mar. Struct. 56, 186–205.
Cho, S.R., Frieze, P.A., 1988. Strength formulation for ring-stiffened cylinders under combined axial loading and radial pressure. J. Constr. Steel Res. 9, 3–34.
Cho, S.R., Lee, S.-B., 1998. Ultimate strength formulation for stringer-stiffened cylinder subjectec to combined axial compression and radial pressure. Int. J. Ocean Eng. Technol. 1, 41–55.
Cho, S.R., Muttaqie, T., Do, Q.T., Kim, S.H., Kim, S.H., Han, D.H., 2018. Experimental investigations on the failure modes of ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure. Int. J. Nav. Archit. Ocean. Eng. https://doi.org/10.1016/j.ijnaoe.2017.12.002.
Das, P.K., Thavalingam, A., Bai, Y., 2003. Buckling and ultimate strength criteria of stiffened shells under combined loading for reliability analysis. Thin-Walled Struct. 41, 69–88.
DNV-GL, 2015. Rules for Classification Naval Vessel. Part 4 Sub-surface Ships Chapter 1 Submarines. DNV GL AS.
Ellinas, C.P., Supple, W.J., Kenny, J.P., 1983. Buckling design of ring-stiffened cylinders. In: Proc. Offshore Technology Conference 4472, Texas, USA.
Faulkner, D., 1991. Application of reliability theory in submarine design. Adv. in Mar. Struct. 2, 566–585.
Frieze, P.A., 1994. The Experimental response of flat-bar stiffeners in cylinders under external pressure. Mar. Struct. 7, 213–230.
Ghanbari Ghazijahani, T., Jiao, H., Holloway, D., 2014. An experimental study on externally pressurized stiffened and thickened cylindrical shells. Thin-Walled Struct. 85, 359–366.
Ghanbari Ghazijahani, T., Jiao, H., Holloway, D., 2015a. Longitudinally stiffened corrugated cylindrical shells under uniform external pressure. J. Constr. Steel Res. 110, 191–199.
Ghanbari Ghazijahani, T., Sadighi Dizaji, H., Nozohor, J., Zirakian, T., 2015b. Experiments on corrugated thin cylindrical shells under uniform external pressure. Ocean. Eng. 106, 68–76.
Ghanbari Ghazijahani, T., Showkati, H., 2013. Experiments on cylindrical shells under pure bending and external pressure. J. Constr. Steel Res. 88, 109–122.
Kendrick, S.B., 1955. Analysis of Results of Static Pressure Tests of Chatham Submarine Models. NCRE. Report No. R.218.
Kendrick, S.B., 1964. Structural Design of Submarine Pressure Vessels. NCRE Report No. R.483.
Kendrick, S.B., 1965. The buckling under external pressure of ring stiffened circular cylinders. Trans. R. Institution Nav. Archit. 107, 139–152.
Kendrick, S.B., 1970. Externally Pressurized Vessels. The Stress Analysis of Pressure Vessels and Pressure Vessel Components. Pergamon Press, pp. 405–511.
Kendrick, S.B., 1972. Collapse of stiffened cylinders under external pressure. In: Proc. Conf. On Vessels under Buckling Conditions, Inst. Mech. Eng., Paper C190/72.
Kirstein, A.F., Slankard, R.C., 1956. An Experimental Investigation of the Shell-instability Strength of a Machined, Ring-stiffened Cylindrical Shell under Hydrostatic Pressure (Model BR-4A). DTMB Report No. 997.
Lunchick, M.E., 1959. Yield Failure of Stiffened Cylinders under Hydrostatic Pressure. DTMB Report. 1291.
MacKay, J.R., 2007. Structural Analysis and Design of Pressure Hulls: the State of the Art and Future Trends DRDC Atlantic TM.188.
Miller, C.D., Kinra, R.K., 1981. External pressure tests of ring-stiffened fabricated steel cylinders. JPT 33, 2528–2538.
Morandi, A.C., Faulkner, D., Das, P.K., 1996. Frame tripping in ring stiffened externally pressurised cylinders. Mar. Struct. 9, 585–608.
Price, D.J., 2002. Comparison of Approaches for Determining the Failure of Stiffened Cylindrical Shells. M.Sc Thesis. Massachusetts Institute of Technology.
Pulos, J.G., 1963. Structural Analysis and Design Considerations for Cylindrical Pressure Hulls. DTMB Report No. 1639.
Reynolds, T.E., 1960. Inelastic Lobar Buckling of Cylindrical Shells under External Hydrostatic Pressure. DTMB Report 1392.
Ross, C.T.F., 2006. A conceptual design of an underwater vehicle. Ocean. Eng. 33, 2087–2104.
Ross, C.T.F., Waterman, G.A., 2000. Inelastic instability of circular corrugated cylinders under external hydrostatic pressure. Ocean. Eng. 27, 331–343.
Slankard, R.C., Nash, W.A., 1953. Tests of the Elastic Stability of a Ring-stiffened Cylindrical Shell, Model BR-5 (Λ= 1.705), Subjected to Hydrostatic Pressure. DTMB Report No. 822.
Temme, M.W., 2003. Comparison of Analytical and Numerical Approaches for Determining Failure of Ring-stiffened Cylindrical Shells. M.Sc Thesis. Massachusetts Institute of Technology.
Timoshenko, S.P., Gere, J.M., 1961. Theory of Elastic Stability. McGraw-Hill. Inc, New York.
von Mises, R., 1929. In: Festschr, Stodolas (Ed.), The critical external pressure of cylindrical tubes under uniform radial and axial load, translated by D. F. Windenburg, pp. 418–430.
von Sanden, K., Gunther, K., 1952. The Strength of Cylindrical Shell, Stiffened by Frames and Bulkhead, under Uniform External Pressure on All Sides. DTMB Report No.38.
Wenk, E., Kennard, E.H., 1956. The Weakening Effect of Initial Tilt and Lateral Buckling of Ring Stiffeners on Cylindrical Pressure Vessels. DTMB Report No. 1073.
Winderburg, D., Trilling, C., 1934. Collapse by Instability of thin cylindrical shells under external pressure. Trans. ASME APM 56–20, 819–825.
Yamamoto, Y., Homma, Y., Agency, D., Mishiro, Y., Terada, H., Yoshikawa, T., Morihana, H., Yamauchi, Y., Takenaka, M., 1989. General instability of ring-stiffened cylindrical shells under external pressure. Mar. Struct. 2, 133–149.
Yokota, K., Nanba, N., Yamauchi, Y., Urabe, Y., Baba, K., 1985. Research on general instability of cylindrical shells reinforced by ring stiffeners under uniform pressure (lst report). J. Soc. Nav. Arch.Japan 158, 445–458 in Japanese.

International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 10 (2018) 711–729

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering

journal homepage: http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-naval-architecture-and-ocean-engineering/

Experimental investigations on the failure modes of ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure

Sang-Rai Cho [a, *], Teguh Muttaqie [a, b], Quang Thang Do [a], Sinho Kim [c], Seung Min Kim [d], Doo-Hwan Han [e]

[a] School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Ulsan, South Korea
[b] Agency for the Assessment and Application of Technology, Center of Technology for Defense and Security Industries, Indonesia
[c] LG Electronics, Incheon, South Korea
[d] Korean Register, Busan, South Korea
[e] Rina Asia B.V., Busan, South Korea

ARTICLE INFO

Article history:
Received 14 September 2017
Received in revised form
8 November 2017
Accepted 10 December 2017
Available online 21 March 2018

Keywords:
Ring-stiffened cylinder
Hydrostatic pressure test
Collapse pressure
Failure mode
Design formula
Non-linear FE analysis

ABSTRACT

This paper reports on the experimental investigations on the failure modes of ring-stiffened cylinder models subjected to external hydrostatic pressure. Nine models were welded from general structural steel. The shells were initially formed by cold-rolling, and flat-bar ring frames were welded to the shell. The hydrostatic pressure tests were conducted by using water as the medium in pressure chambers. The details of the preparation and main test were briefly explained. The investigation identified the consequence of the structural failure modes, including: shell yielding, local shell buckling between ring stiffeners, overall buckling of the shell together with the stiffeners, and interactive buckling mode combining local and overall buckling. In addition, the ultimate strengths were predicted by using existing design codes. Non-linear numerical computations were also conducted by employing the actual imperfection coordinates. Finally, accuracy and reliability of the predictions of design formulae and numerical were substantiated with the test results.
© 2018 Society of Naval Architects of Korea. Production and hosting by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

1. Introduction

In order to satisfy light weight requirements and structural efficiency, large cylindrical structures are reinforced by stiffeners, such as rings (circumferentially) and/or stringers (axially). In marine structures, these stiffened cylindrical shells are frequently used as load-carrying structures, such as pressure hulls of submarines, and offshore platform columns. These structures are designed to withstand external loads including hydrostatic pressure, axial loadings, and torsion.

Early theoretical solutions for cylindrical shells with uniform thickness, with simply supported boundary conditions, were provided by von Mises (1929), Windenburg and Trilling (1934), and von Sanden and Gunther (1952). The expression is still widely used as it is presented in a relatively simple form. The von Mises buckling pressure has become a standard tool for designing pressure hull shells between frames, providing an approximation of the elastic interframe buckling pressures. For the overall buckling strength of ring-stiffened cylindrical shells, Tokugawa (1929) and Bryant (1954) proposed a 'split-rigidity' equation method in which the formula for critical pressure consist of a shell term and a stiffener term (ISSC, 2015). In the derivation, they assumed a half sine wave between supports as the buckling deformation. The equation shows that the principal of energy conservation can be achieved if the buckling pressure of a simply supported ring-stiffened cylinder is taken as the sum of the critical buckling pressures for ring stiffener with associated shell plating and a cylindrical shell.

In the fabrication processes, the shell plating is firstly formed by cold rolling to the required radius. The shell is then joined by longitudinal seam weld. The ring-stiffeners are then inserted into the shell, comprising several sections of the structures. Finally, the sections are assembled and rotated to avoid a continuous longitudinal weld land. Because of these manufacturing processes, ring stiffened cylinders are prone to have material and shape imperfections. The strength of ring-stiffened cylinders are sensitive to these fabrication imperfections (Ross, 1990).

Review of all published test data on welded ring-stiffener

* Corresponding author.
E-mail address: srcho@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho).
Peer review under responsibility of Society of Naval Architects of Korea.

https://doi.org/10.1016/j.ijnaoe.2017.12.002
2092-6782/© 2018 Society of Naval Architects of Korea. Production and hosting by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

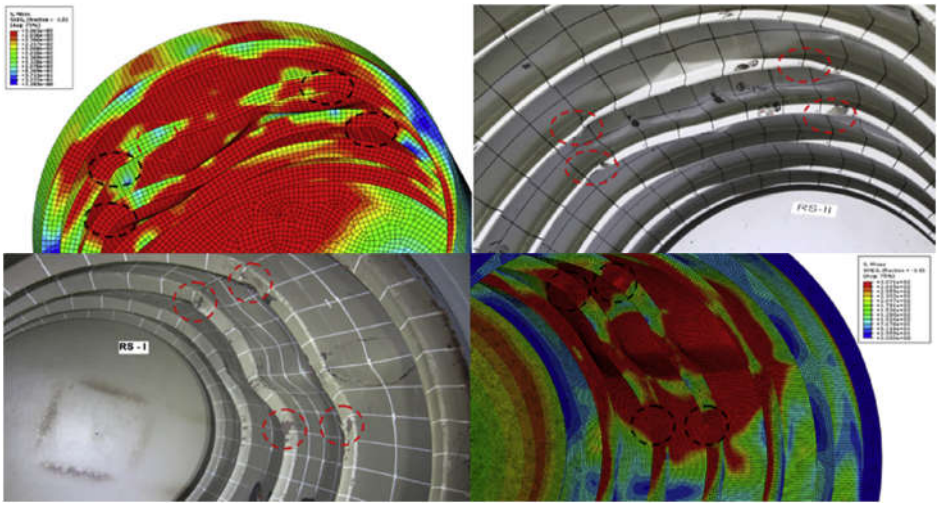


Fig. 36. Stiffener tripping occurrences lead to overall buckling.

be taken into account in the interactive design formula which includes the interaction of the failure mode (shell yielding, local, overall buckling, and stiffener tripping).

4. Based on the non-linear FE analyses, the numerical models, which employed the actual imperfection coordinates, predict the test collapse pressure with good accuracy. On the basis of the actually measured imperfection coordinated, the analyses were able to predict the failure modes of the ring-stiffened cylinder models. In case for the interactive buckling problem, numerical analysis could be a more viable option to investigate further this phenomenon. Therefore, the numerical analyses technique can be adopted to generate a greater number of data base for parametric studies.

References

ABS, 2002. Rules for Building and Classing Underwater Vehicles, Systems and Hyperbaric Facilities. American Bureau of Shipping, USA.

API, 2000. Bulletin 2U - Bulletin on Stability Design of Cylindrical Shells. American Petroleum Institute, USA.

Bryant, A.R., 1954. Hydrostatic Pressure Buckling of a Ring-stiffened Tube. Naval Construction Research Establishment (NCRE) Report No.306.

BSI, 2009. PD 5500: Specification for Unfired Fusion Welded Pressure Vessels. British Standard Institution, United Kingdom.

Cerik, B.C., 2015. Ultimate strength of locally damaged steel stiffened cylinders under axial compression. Thin-Walled Struct. 95, 138–151.

Cerik, B.C., Cho, S.R., 2013. Numerical investigation on the ultimate strength of stiffened cylindrical shells considering residual stresses and shakedown. J. Mar. Sci. Technol. 18, 524–534.

Cerik, B.C., Shin, H.K., Cho, S.R., 2013. Probabilistic ultimate strength analysis of submarine pressure hulls. Int. J. Naval Arch. Ocean Eng. 5, 101–115.

Cerik, B.C., Shin, H.K., Cho, S.R., 2015. On the resistance of steel ring-stiffened cylinders subjected to low-velocity mass impact. Int. J. Impact Eng. 84, 108–123.

Cho, S.R., Do, Q.T., Shin, H.K., 2017. Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure. Mar. Struct. 56, 186–205.

DNV-GL, 2015. Rules for Classification Naval Vessel. Part 4 Sub-surface Ships Chapter 1 Submarines. DNV GL AS.

Faulkner, D., 1977. Effects of residual stresses on the ductile strength of plane welded grillages and of ring stiffened cylinders. J. Strain Anal. 12, 130–139.

Faulkner, D., 1991. Application of Reliability Theory in Submarine Design. Advances in Marine Structures 2. Elsevier Applied Science, New York, pp. 566–585.

Frieze, P.A., 1994. The Experimental response of flat-bar stiffeners in cylinders under external pressure. Mar. Struct. 7, 213–230.

Graham, D., 2007. Predicting the collapse of externally pressurized ring-stiffened cylinders using finite element analysis. Mar. Struct. 20, 202–217.

Hibbit, D., Karlsson, B., Sorensen, P., 2000. ABAQUS User's Manual, USA.

Hodge, P.G., 1954. The rigid-plastic analysis of symmetrically loaded cylindrical shells. J. Appl. Mech. Trans. ASME 21, 336–342.

ISSC, 2012. Committee V.5 naval vessels. In: Proc. 18th International Ship and Offshore Structure Congress.

ISSC, 2015. Committee III.1 ultimate strength. In: Proc. 19th International Ship and Offshore Structure Congress.

Kendrick, S.B., 1955. Analysis of Results of Static Pressure Tests of Chatham Submarine Models. Naval Construction Research Establishment (NCRE), Report No. R.218.

Kendrick, S.B., 1964. Structural Design of Submarine Pressure Vessels. Naval Construction Research Establishment (NCRE), Report No. R.483.

Kendrick, S.B., 1970. Externally pressurized vessels. In: Gill, S.S. (Ed.), The Stress Analysis of Pressure Vessels and Pressure Vessel Components. Pergamon Press, Toronto, pp. 405–511.

Kendrick, S.B., 1977. Shape imperfection in cylinders and spheres: their importance in design and methods of measurement. J. Strain Anal. 117–122.

Kirstein, A.F., Slankard, R.C., 1956. An Experimental Investigation of the Shell-instability Strength of a Machined, Ring-stiffened Cylindrical Shell under Hydrostatic Pressure (Model BR-4A). David Taylor Model Basin. DTMB Report No. 997.

Lunchick, M.E., 1959. Yield Failure of Stiffened Cylinders under Hydrostatic Pressure. David Taylor Model Basin. DTMB Report 1291.

MacKay, J.R., Jiang, L., Glas, A.H., 2011a. Accuracy of nonlinear finite element collapse predictions for submarine pressure hulls with and without artificial corrosion damage. Mar. Struct. 24, 292–317.

MacKay, John, 2007. Structural Analysis and Design of Pressure Hulls: the State of the Art and Future Trends. Technical Memorandum DRDC Atlantic TM 2007–188.

MacKay, J.R., van Keulen, F., 2010. A review of external pressure testing techniques for shells including a novel volume-control method. Exp. Mech. 50, 753–772.

MacKay, J.R., Van Keulen, F., 2013. Partial safety factor approach to the design of submarine pressure hulls using nonlinear finite element analysis. Finite Elem. Anal. Des. 65, 1–16.

MacKay, J.R., Van Keulen, F., Smith, M.J., 2011b. Quantifying the accuracy of numerical collapse predictions for the design of submarine pressure hulls. Thin-Walled Struct. 49, 145–156.

Miller, C.D., Kinra, R.K., 1981. External pressure tests of ring-stiffened fabricated steel cylinders. J. Petrol. Technol. 33, 2528–2538.

Reynolds, T.E., 1960. Inelastic Lobar Buckling of Cylindrical Shells under External Hydrostatic Pressure. David Taylor Model Basin. DTMB Report 1392.

Ross, C.T.F., 1990. Pressure Vessels under External Pressure: Statics and Dynamics. Elsevier Science Publishing Co. Inc., New York.

Salerno, V.L., Pulos, J.G., 1952. Stress Distribution in a Circular Cylindrical Shell under Hydrostatic Pressure Supported by Equally Spaced Circular Ring Frames. Polytechnic Institute of Brooklyn Aeronautical Laboratory Report No.210.

Slankard, R.C., Nash, W.A., 1953. Tests of the Elastic Stability of a Ring-stiffened Cylindrical Shell, Model BR-5 (λ= 1.705), Subjected to Hydrostatic Pressure. David Taylor Model Basin. DTMB Report No. 822.

Tokugawa, T., 1929. Model experiments on the elastic stability of closed and cross-stiffened circular cylinders under uniform external pressure. In: Proc. World Engineering Congress, Tokyo, vol. 29.

von Mises, R., 1929. The Critical External Pressure of Cylindrical Tubes under Uniform Radial and Axial Load, Translated by D. F. Windenburg, In:Stodolas Festschr, pp. 418–430.

von Sanden, K., Gunther, K., 1952. The Strength of Cylindrical Shell, Stiffened by Frames and Bulkhead, under Uniform External Pressure on All Sides. David Taylor Model Basin. DTMB Report Translation No.38.

Windenburg, D.F., Trilling, C., 1934. Collapse by Instability of Thin Cylindrical Shells under External Pressure. David Taylor Model Basin DTMB Report No. 385.

Yamamoto, Y., Homma, Y., Oshima, K., Mishiro, Y., Terada, H., Yoshikawa, T., Morihana, H., Yamauchi, Y., Takenaka, M., 1989. General instability of ring-stiffened cylindrical shells under external pressure. Mar. Struct. 2, 133–149.

Structural Engineering and Mechanics, *Vol. 70, No. 4 (2019) 431-443*
DOI: https://doi.org/10.12989/sem.2019.70.4.431

Numerical studies of the failure modes of ring-stiffened cylinders under hydrostatic pressure

Teguh Muttaqie[1,2a], Do Quang Thang[3b], Aditya Rio Prabowo[4c], Sang-Rai Cho[5,6d] and Jung Min Sohn[*1]

[1]*Department of Naval Architecture and Marine Systems Engineering, Pukyong National University, Busan, Republic of Korea*
[2]*Agency for the Assessment and Application of Technology, Center of Technology for Defense and Security Industries - BPPT, Jakarta, Indonesia*
[3]*Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, Nha Trang, Viet Nam*
[4]*Department of Mechanical Engineering, Sebelas Maret University, Surakarta, Indonesia*
[5]*School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Republic of Korea.*
[6]*Ulsan Lab, Inc, Ulsan, Republic of Korea*

(Received October 17, 2018, Revised March 6, 2019, Accepted March 8, 2019)

Abstract. The present paper illustrates a numerical investigation on the failure behaviour of ring-stiffened cylinder subjected to external hydrostatic pressure. The published test data of steel welded ring-stiffened cylinder are surveyed and collected. Eight test models are chosen for the verification of the modelling and FE analyses procedures. The imperfection as the consequences of the fabrication processes, such as initial geometric deformation and residual stresses due to welding and cold forming, which reduced the ultimate strength, are simulated. The results show that the collapse pressure and failure mode predicted by the nonlinear FE analyses agree acceptably with the experimental results. In addition, the failure mode parameter obtained from the characteristic pressure such as interframe buckling pressure known as local buckling pressure, overall buckling pressure, and yield pressure are also examined through the collected data and shows a good correlation. A parametric study is then conducted to confirm the failure progression as the basic parameters such as the shell radius, thickness, overall length of the compartment, and stiffener spacing are varied.

Keywords: Ring-stiffened cylinders; collapse pressure; failure mode criterion; hydrostatic pressure test; non-linear FEA

1. Introduction

The submarine pressure hull part is substantial in sustaining the internal pressure from the deep-sea environment while also providing buoyancy to prevent sinking to extreme depths. It is reported in the literatures that the problem of shell instability has been a topic of interest as early as 1858 when Fairbairn (1858) performed the collapse test of the tubes. And Tokugawa (1929) revealed the overall failure mode of stiffening shell for the first time.

In accordance to the earlier numerous theoretical reports in the literature, different well known failure modes have been evaluated for the ring-stiffened cylinder (von Mises 1929; Winderburg and Trilling 1934; Bryant 1954). Fig. 1 shows the different failure possibilities on the submarine, where the ring-stiffened cylinder form is its primary structural member. However, only three primary failures existed purely by the nature of the external hydrostatic pressure.

One of them is shell yielding, where the plate yields like an accordion between the frames (Lunchick 1956; Lunchick and Overby 1961) and the pressure at this point is called yield pressure. Next is the local buckling of the plate between the frames. Both of these failures are due to the plates that are held in between the frames being loaded beyond their capacity. Local buckling often occurs on both sides of the frames. It will be formed as several lobes at the shells known as local failure (Slankard and Nash 1953; Kirstein and Slankard 1956; Miller and Kinra 1981; Frieze 1994; Araar and Julien 1996; Ross *et al.* 2000). The pressure estimation on this characteristic is local buckling pressure. Another case of failure is when the frame and the shell fail together as a unit, known as overall buckling (Ross 1997). These failures occur when the shell is relatively thin compared to the lobe that propagates the frame, and is detrimental to its stiffeners. The critical pressure at this characteristic is overall buckling pressure. In some cases, the local and overall failure modes can interact with each other, known as failure mode interaction (Morandi *et al.* 1996; Graham 2007; Cho *et al.* 2018a).

The most widespread concept of the selection of the dimension of the primary scantling of the stiffener and shell design criteria of is proposed by Kendrick 1982, which is widely received in pressure vessel design codes (BSI 2003). Another separate design criterion is provided to avoid the sideway tripping of the ring stiffeners, in which it has to ensure that the elastic buckling pressure for tripping is at least three times the allowable pressure. Hence, some conservatism exists because of the failure mode being considered separately. In addition, the failure modes

*Corresponding author, Professor
E-mail: jminz@pknu.ac.kr

Copyright © 2019 Techno-Press, Ltd.
http://www.techno-press.com/journals/sem&subpage=7
ISSN: 1225-4568 (Print), 1598-6217 (Online)

pressure", *Int. J. Nav. Archit. Ocean Eng.*, **10**(6), 711-729. https://doi.org/10.1016/j.ijnaoe.2017.12.002.

Cho, S.R., Muttaqie, T., Do, Q.T., So, H.Y. and Sohn, J.M. (2018b), "Ultimate strength formulation considering failure mode interactions of ring-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure", *Ocean Eng.*, **161**, 242-256. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.04.083.

Fairbairn, W. (1858), "On the resistance of tubes to collapse", *Phiolosophical Trans. R. Soc.*, XXI. 389-413. https://doi.org/10.1098/rspl.1857.0056.

Frieze, P.A. (1994), "The experimental response of flat-bar stiffeners in cylinders under external pressure", *Mar. Struct.*, **7**, 213-230. https://doi.org/10.1016/0951-8339(94)90025-6.

Graham, D. (2007), "Predicting the collapse of externally pressurised ring-stiffened cylinders using finite element analysis", *Mar. Struct.*, **20**, 202-217. https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2007.09.002.

ISSC (2015), "Committee III.1 ultimate strength", *Proc. 19th international Ship and oddshore Structure Congress,* Cascais, Portugal, September.

Kendrick, S.B. (1977), "Shape imperfections in cylinders and spheres: their importance in design and methods of measurement", *J. Strain Anal.*, **12**(2), 117-122. https://doi.org/10.1243%2F03093247V122117.

Kendrick, S.B. (1982), "Design for external pressure using general criteria", *J. Mechanical Science*, **24**(4), 209-218. https://doi.org/10.1016/0020-7403(82)90075-3.

Kirstein, A.F. and Slankard, R.C. (1956), "An experimental investigation of the shell-instability strength of a machined, ring-stiffened cylindrical shell under hydrostatic pressure (Model BR-4A)", *David Taylor Model Basin*, DTMB Report No. 997; Navy Department, Washington, D.C., U.S.A.

Lunchick, M.E. (1956), "Yield failure of stiffened cylinders under hydrostatic pressure", *David Taylor Model Basin*, DTMB Report No. 38; Navy Department, Washington, D.C., U.S.A.

Lunchick, M.E. and Overby, J.A. (1961), "Yield strength of machined ring-stiffened cylindrical shell under hydrostatic pressure", *Exp. Mech.*, 178-185. https://doi.org/10.1007/BF02323888.

MacKay, J.R., van Keulen, F. and Smith, M.J. (2011), "Quantifying the accuracy of numerical collapse predictions for the design of submarine pressure hulls", *Thin-Walled Struct.*, **49**, 145-156. https://doi.org/10.1016/j.tws.2010.08.015.

MacKay, J.R. and Van Keulen, F. (2013). "Partial safety factor approach to the design of submarine pressure hulls using nonlinear finite element analysis", *Finite Elem. Anal.,* **65**, 1-16. https://doi.org/10.1016/j.finel.2012.10.009.

Miller, C.D. and Kinra, R.K. (1981), "External pressure tests of ring-stiffened fabricated steel cylinders", *J. Pet. Technol.*, **33**, 2528-2538. https://doi.org/10.4043/4107-MS.

Morandi, A.C., Faulkner, D. and Das, P.K. (1996), "Frame tripping in ring stiffened externally pressurised cylinders", *Mar. Struct.*, **9**, 585-608. https://doi.org/10.1016/0951-8339(95)00020-8.

Morihana, H., Yamauchi, Y., Inoue, K., Nakamura, K., Takenaka, M. and Baba, K. (1990), "Research on general instability of cylindrical shells reinforced by ring-stiffeners under uniform pressure (2nd Report)", *J. Soc. Nav. Arch.*, **168**, 431-440. https://doi.org/10.2534/jjasnaoe1968.1990.168_431.

Ross, C.T.F., Gill-Carson, A. and Little, A.P.F. (2000), "The inelastic buckling of varying thickness circular cylinders under external hydrostatic pressure", *Struct. Eng. Mech.*, **9**(1), 51-68. http://doi.org/10.12989/sem.2000.9.1.051.

Ross, C.T.F. (1997), "Inelastic general instability of ring-stiffened circular cylinders and cones under uniform external pressure", *Struct. Eng. Mech.*, **5**(2), 193-207. http://dx.doi.org/10.12989/sem.1997.5.2.193.

Slankard, R.C. and Nash, W.A. (1953), "Test of the elastic stability of a ring-stiffened cylindrical shell, Model BR-5 (alpha=1.705) subjected to hydrostatic pressure", *David Taylor Model Basin*, DTMB Report No. 822; Navy Department, Washington, D.C., U.S.A.

Tokugawa, T. (1929), "Model experiments on the elastic stability of closed and cross-stiffened circular cylinders under uniform external pressure", *Proc. World Eng. Congr.*, **29**(651), 249-279.

von Mises (1929), "The critical external pressure of cylindrical tubes under uniform radial and axial load", *Stodolas Festschr*, 418-430.

Winderburg, D. and Trilling, C. (1934), "Collapse by Instability of thin cylindrical shells under external pressure", *Trans. ASME*, **11**, 819-825.

Yamamoto, Y., Homma, Y., Oshima, K., Mishiro, Y., Terada, H., Yoshikawa, T., Morihana, H., Yamauchi, Y. and Takenaka, M. (1989), "General instability of ring-stiffened cylindrical shells under external pressure", *Mar. Struct.*, **2**, 133-149. https://doi.org/10.1016/0951-8339(89)90009-9.

Yokota, K., Nanba, N., Yamauchi, Y., Urabe, Y. and Baba, K. (1985), "Research on general instability of cylindrical shells reinforced by ring stiffeners under uniform pressure (1st Report)", *J. Soc. Nav. Arch.*, **158**, 445-458.

CC

International Journal of Impact Engineering 116 (2018) 105–126

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Impact Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijimpeng

Dynamic lateral mass impact on steel stringer-stiffened cylinders

Quang Thang Do, Teguh Muttaqie, Hyun Kyoung Shin, Sang-Rai Cho*

School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Ulsan, 44610, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Stringer-stiffened cylinder
Collision tests
Numerical simulation
Plastic deformation

ABSTRACT

This paper focuses on the impact responses of large-diameter, thin-walled steel stringer-stiffened cylinders subjected to low-velocity mass impact. The impact scenarios employed in this study represent load actions as a result of supply vessel collisions with the main legs of floating offshore platforms and wind turbine structures. Two steel stringer-stiffened cylinders were fabricated and drop tests were performed at mid-span, using a rigid knife-edged indenter. The details of the experimental setup, test procedure and test results are reported in this paper. The experimental data appear to be useful for future benchmark studies. Numerical predictions of the impact response of the test models were simulated by means of the explicit solver of the finite element software package ABAQUS. The numerical predictions show a good agreement with the test results. The effect of the strain-rate hardening definition on the results is highlighted. Furthermore, parametric studies were conducted on stringer-stiffened cylinder models in order to clarify the progressive impact responses.

1. Introduction

In the field of marine structures, stringer-stiffened, thin-walled, large-diameter steel cylinders have been used extensively as compression elements for floating offshore installations, such as the main legs of tension leg platforms and spars, and more recently, as buoyancy columns for floating offshore wind turbine foundations. In floating offshore installation columns, where the axial compression is dominant, stiffening the cylinder wall in the longitudinal direction is adequate in terms of weight efficiency and buoyancy requirements. When used in conjunction with ring-stiffeners, the stringers form an orthogonal reinforcement against axial compression and hydrostatic pressure loading. However, owing to their fabrication costs and complexity, both stiffening types are commonly used in practice. When structural elements are likely to be damaged in service, it is critical to consider the effects of such damage on the structure's strength and serviceability during the design stage. In order to achieve this, an understanding of the form of damage that is likely to occur is required [1]. Cylindrical shell structures are susceptible to damage due to the impact loads that may arise from accidents involving phenomena such as mass impact and impulsive pressure loading. Among these cases, this study addresses the problem of low-velocity mass impact loading on a stringer-stiffened cylindrical shell.

The buckling behaviour of these structures has been thoroughly investigated by numerous researchers, and extensive experimental data for various loading cases are available in the literature [2–5]. However, only a small number of studies can be found on the behaviour of stringer-stiffened cylinders under mass impact. Ronalds et al. [6–9] conducted quasi-static denting tests on four small-scale stringer-stiffened cylinders with lateral loading at mid-span, denoted by 3B1, 3B2, 3B3, and 3B4. All specimens had flat-bar ring-stiffeners dividing the specimens into three bays, which were stiffened in the longitudinal direction by 40 (3B1, 3B2) and 20 (3B3, 3B4) stringer stiffeners, respectively. Damage was simulated by slowly applying a round-edged wedge to the cylinder radially, with the edge normal to the cylinder axis. The specimens were then loaded axially in small increments using a displacement-loading machine. Walker et al. [10–13] performed quasi-static denting tests on two stringer-stiffened cylinders denoted by R5 and R6. These models had three bays each, separated by a plain section circumferential ring stiffener and stiffened in the longitudinal direction by 40 and 20 stringer stiffeners, respectively. The purpose of the tests on this shell geometry was to investigate further the occurrence of stiffeners tripping under hydrostatic pressure initially, and then subjected to axial compressive loading. Furthermore, Cerik [14] performed numerical predictions of the residual strengths of damaged string-stiffened cylinders that were subjected to axial compression. The local denting damage was induced by dynamic denting analysis of a lateral load and then subjecting the cylinders to axial compression.

An advantage of using quasi-static denting to impose specified damage is that it provides continuous recording of the damage process, which can be used to develop simplified analysis methods [15–17]. The majority of available experimental works that have investigated marine structure collisions follow the quasi-static approach, and assume that structure's response under a dynamic load as a result of a low-velocity

* Corresponding author.
E-mail addresses: thangdq@ntu.edu.vn (Q.T. Do), teguh.muttaqie@bppt.co.id (T. Muttaqie), hkshin@ulsan.ac.kr (H.K. Shin), srcho@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho).

https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2018.02.007
Received 8 November 2017; Received in revised form 22 January 2018; Accepted 15 February 2018
Available online 21 February 2018
0734-743X/ © 2018 Elsevier Ltd. All rights reserved.

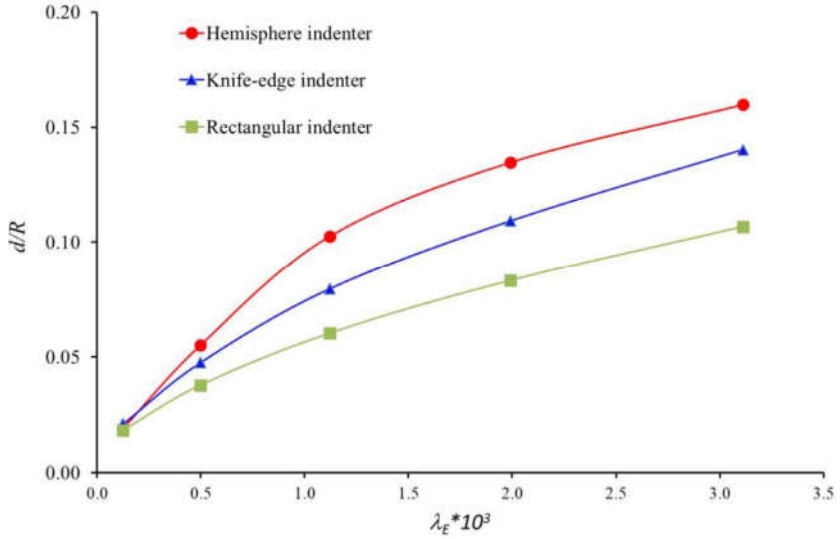


Fig. 32. Results of various striker header shapes.

Acknowledgements

This work was supported by the Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP), the Ministry of Trade, Industry & Energy (MOTIE) of the Republic of Korea (No. 20154030200970).

References

[1] Kvitrud A. Collision between platforms and ships in Norway in the period 2001-2010. 30th international conference on ocean, offshore and arctic engineering. Rotterdam, Netherlands: ASME; 2011. p. 637–41.
[2] Ellinas CP, Supple WJ, Walker AC. Buckling of offshore structures: a state-of-the art-review of the buckling of offshore structures. Houston, USA: Gulf Publishing Company; 1984.
[3] Harding JE, Dowling PJ, Valsgard S, Walker AC. The buckling design of stringer-stiffened shells subject to combined pressure and axial compression. Offshore Technol Conf 1983. http://dx.doi.org/10.4043/4473-MS.
[4] Das PK, Subin KK, Pretheesh PC. A re-visit on design and analysis of stiffened shell structures for offshore applications advances in Marine Structures. In: Soares Guedes, Frickeeditors. London, UK: Taylor & Francis Group; 2011. p. 119–31.
[5] Das PK, Faulkner D, Zimmer RA. Selection of robust strength models for efficient design of ring and stringer stiffened cylinders under combined loads. Proceedings of the 11th international conference on ocean offshore & arctic engineering -OMAE 1992. 1992. p. 417–26.
[6] Ronalds BF, Dowling PJ. Buckling of intact and damaged offshore structures. In: Smith CS, Clarke JD, editors. Advances in marine structures. London: Elsevier Applied Science Publishers; 1986. p. 201–18.
[7] Ronalds BF, Dowling PJ. A denting mechanism for orthogonally cylinders. Int J Mech 1987;29(10):743–59. http://dx.doi.org/10.1016/0020-7403(87)90060-9.
[8] Ronalds B, Dowling PJ. Stiffening of steel cylindrical shells for accidental lateral impact. 83. 1987. p. 799–814.
[9] Ronalds BF, Dowling PJ. Collision resistance of orthogonally stiffened shell structures. J Constr Steel Res 1988;9:179–94. http://dx.doi.org/10.1016/0143-974X(88)90088-0.
[10] Walker AC, McCall S, Thorpe TW. Strength of damaged ring and orthogonally stiffened shells-part I: plain ring stiffened shells. Thin-Wall Struct 1987;5(6):425–53.
[11] Walker AC, McCall S, Thorpe TW. Strength of damaged ring and orthogonally stiffened shells-Part II: T-ring and orthogonally stiffened shells. Thin-Walled Struct 1988;6:19–50. http://dx.doi.org/10.1016/0263-8231(88)90024-9.
[12] Walker AC, McCall S. Experimental investigation of damaged stiffened cylindrical shells. Thin-Walled Struct 1998;30:79–94. http://dx.doi.org/10.1016/S0263-8231(97)00033-5.
[13] Walker AC, Kwok M. Process of damage in thin-walled cylindrical shells. In: SmithClarkeeditors. Advances in marine structures. London, UK: Elsevier Applied Science Publishers; 1986. p. 111–36.
[14] Cerik BC. Ultimate strength of locally damaged steel stiffened cylinders under axial compression. Thin-Walled Struct 2015;95:138–51. http://dx.doi.org/10.1016/j.tws.2015.07.004.
[15] Cerik BC, Shin HK, Cho SR. On the resistance of steel ring-stiffened cylinders subjected to low-velocity mass impact. Int J Impact Eng 2015;84:108–23. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2015.04.011.
[16] Prabu B, Raviprakash AV, Venkatraman A. Parametric study on buckling behaviour of dented short carbon steel cylindrical shell subjected to uniform axial compression. Thin-Walled Struct 2010;48:639–49. http://dx.doi.org/10.1016/j.tws.2010.02.009.
[17] Rathinam N, Prabu B. Numerical study on influence of dent parameters on critical buckling pressure of thin cylindrical shell subjected to uniform lateral pressure. Thin-Walled Struct 2015;88:1–15. http://dx.doi.org/10.1016/j.tws.2014.11.020.
[18] Harding JE, Onoufriou A. Behaviour of ring-stiffened cylindrical members damaged by local denting. J Constr Steel Res 1995;33:237–57. http://dx.doi.org/10.1016/0143-974X(94)00005-3.
[19] Karroum CG, Reid SR, Li S. Indentation of ring-stiffened cylinders by wedge-shaped indenters-Part 1: an experimental and finite element investigation. Int J Mech Sci 2007;49:13–38. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2006.08.020.
[20] Karroum CG, Reid SR, Li S. Indentation of ring-stiffened cylinders by wedge-shaped indenters—Part 2: scale model tests. Int J Mech Sci 2007;49:39–53. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2006.08.013.
[21] Villavicencio R, Guedes Soares C. Numerical modelling of the boundary conditions on beams stuck transversely by a mass. Int J Impact Eng 2011;38:384–96. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2010.12.006.
[22] Villavicencio R, Guedes Soares C. Numerical modelling of laterally impacted plates reinforced by free and end connected stiffeners. Eng Struct 2012;44:46–62.
[23] Villavicencio R, Guedes Soares C. Impact response of rectangular and square stiffened plates supported on two opposite edges. Thin-Walled Struct 2013;68:164–82. http://dx.doi.org/10.1016/J.TWS.2013.03.007.
[24] Villavicencio R, Kim YH, Cho SR, Guedes Soares C. Deformation process of web girders in small-scale tanker double hull structures subjected to lateral impact. Mar Struct 2013;32:84–112. http://dx.doi.org/10.1016/j.marstruc.2013.02.004.
[25] Jones N. The credibility of predictions for structural designs subjected to large dynamic loadings causing inelastic behaviour. Int J Impact Eng 2013;53:106–14. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2011.12.008.
[26] Korean Standard. Method of tensile test for metallic materials. KS B 0802; 2008.
[27] API. Bulletin on stability design of cylindrical shells. 3rd ed. Washington: API Bulletin 2U; 2004.
[28] Cho SR, Choi SI, Son SK. Dynamic material properties of marine steels under impact loadings. Proceedings of the 2015 World congress on advances in structural engineering and mechanics, ASEM15, Incheon, Korea. 2015.
[29] Cowper GR, Symonds PS. Strain-hardening and strain-rate effects in the impact loading of cantilever beams Division of Applied Mathematics, Brown University; 1957. Technical Report, No. 28.
[30] Lee HJ, Kim SB. A study on application of material properties in ship collision analysis. Proceedings of the annual autumn conference of the social of naval architecture of Korea, Jeju, Korea. 2007.

Ocean Engineering 169 (2018) 326–343

Contents lists available at ScienceDirect

Ocean Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/oceaneng

Predicting the collision damage of steel ring-stiffened cylinders and their residual strength under hydrostatic pressure

Quang Thang Do[a,b], Teguh Muttaqie[c], Sang-Hyun Park[a], Hyun Kyoung Shin[a], Sang-Rai Cho[a,d,*]

[a] School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, South Korea
[b] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, Nha Trang, Viet Nam
[c] Department of Naval Architecture and Marine Systems Engineering, Pukyong National University, South Korea
[d] UlsanLab Inc, South Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Ring-stiffened cylinders
Collision damage
Hydrostatic pressure
Residual strength
Design formulation

ABSTRACT

This study focusses on deriving a formulation to predict the permanent damage of steel ring-stiffened cylinders subjected to dynamic lateral mass impact and their ultimate strength in both intact and damaged conditions under hydrostatic pressure. The damage scenario considered in this study can represent the collision accidents of offshore ring-stiffened cylinder structures with supply vessels or floating objects. To validate the numerical modelling and analytical techniques, six small-scale ring-stiffened cylinder models were fabricated. Drop tests with a knife-edge indenter were performed to generate the damage on four cylinder models. Then, all the models were subjected to hydrostatic pressure tests for assessing their ultimate strength in damaged and intact conditions. Next, rigorous parametric studies on the actual design of full-scale ring-stiffened cylinder examples were performed by changing the design variables. Simple design equations were derived for predicting the extent of local denting damage and the residual strength of the damaged ring-stiffened cylinders. The accuracy of the derived formulation has been established by comparison with the results of tests and finite element analyses, showing a good agreement for all the loading cases. This formulation can be useful for the purposes of design of ring-stiffened cylinders under the risk conditions of marine structures.

1. Introduction

Fabricated ring-stiffened cylinders are common marine structural elements used in submarines, semi-submersibles, and underwater parts of offshore structures. During their service lifetime, ring-stiffened cylinders may be prone to damage caused by serious accidents such as ship collisions, mass impacts, groundings, or slamming. Among these accidents, ship collisions have been highlighted as the most serious ones owing to the damage or even catastrophic loss of the cylinder structural integrity (DNV, 2007). The collisions between platforms and ships were summarised by Kvitrud (2011). The necessity of considering collisions caused by dropped objects in submarine structural design was presented by Stojko et al. (2008). Because a ring-stiffened cylinder may be potentially damaged during its lifetime, it is necessary to consider the effects of the damage on the strength and serviceability of the structure at the design stage. The immediate repair of the damage may be difficult and sometimes impossible owing to economic and technical requirements. Therefore, efficient and accurate assessment methods to estimate the damage effects are vital for decision-making based on residual strength evaluation.

For assessment of the extent of damage in a ring-stiffened cylinder, there are relatively few analytical studies that predict the local denting deformation (Hoo Fatt and Wierzbicki, 1991; Wierzbicki and Hoo Fatt, 1992, 1993; Moussouros and Hoo Fatt, 1995). They have developed simplified analysis methods to assess quasi-static collision responses of ring-stiffened cylinders. However, these studies are simply theoretical and need to be validated with reliable experimental models. Moreover, in actual structural responses, the dynamic effects of strain rate and inertial forces should be taken into account to predict the permanent damage accurately. Recently, Cerik et al. (2015) modified the model provided by Hoo Fatt and Wierzbicki for ring-stiffened cylinders. These equations have a good accuracy with limited test models. Therefore, further studies need to be considered for validating the analytical method with reliable experimental data.

In terms of the ultimate strength test results of intact ring-stiffened cylinders, numerous and extensive studies have been conducted for

* Corresponding author. School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, South Korea.
E-mail addresses: thangdq@ntu.edu.vn (Q.T. Do), teguh.muttaqie@bppt.co.id (T. Muttaqie), 92.sh.park@gmail.com (S.-H. Park), hkshin@ulsan.ac.kr (H.K. Shin), srchod@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho).

https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.09.041
Received 2 June 2018; Received in revised form 7 September 2018; Accepted 16 September 2018
0029-8018/ © 2018 Published by Elsevier Ltd.

Kendrick, S.B., 1955. Analysis of Results of Static Pressure Tests of Chatham Submarine Models. NCRE, Report No. R.218.
Kendrick, S.B., 1964. Structural Design of Submarine Pressure Vessels. NCRE Report No. R.483.
Kendrick, S.B., 1965. The buckling under external pressure of ring stiffened circular cylinders. Trans. R. Inst. Nav. Archit. 107, 139–152.
Kendrick, S.B., 1970. Externally Pressurized Vessels. The Stress Analysis of Pressure Vessels and Pressure Vessel Components. Pergamon Press, pp. 405–511.
Kendrick, S.B., 1972. Collapse of stiffened cylinders under external pressure. In: Proc. Conf. On Vessels under Buckling Conditions, Inst. Mech. Eng., Paper C190/72.
Kirstein, A.F., Slankard, R.C., 1956. An Experimental Investigation of the Shell-instability Strength of a Machined, Ring-stiffened Cylindrical Shell under Hydrostatic Pressure (Model BR-4A). DTMB Report No. 997.
Kvitrud, A., 2011. Collisions between platforms and ships in Norway in the period 2001-2010. In: 30th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering OMAE2011 3–7.
Lunchick, M.E., 1959. Yield Failure of Stiffened Cylinders under Hydrostatic Pressure. DTMB Report. 1291.
Liu, B., 2017. Analytical method to assess double-hull ship structures subjected to bulbous bow collision. Ocean Eng. 142, 27–38.
MacKay, J.R., Jiang, L., Glas, A.H., 2011. Accuracy of nonlinear finite element collapse predictions for submarine pressure hulls with and without artificial corrosion damage. Mar. Struct. 24, 292–317.
MacKay, J.R., Smith, M.J., van Keulen, F., Bosman, T.N., Pegg, N.G., 2010. Experimental investigation of the strength and stability of submarine pressure hulls with and without artificial corrosion damage. Mar. Struct. 23, 339–359.
Miller, C.D., Kinra, R.K., 1981. External pressure tests of ring-stiffened fabricated steel cylinders. JPT (J. Pharm. Technol.) 33, 2528–2538.
Morandi, A.C., Faulkner, D., Das, P.K., 1996. Frame tripping in ring stiffened externally pressurised cylinders. Mar. Struct. 9, 585–608.
Moussouros, M., Hoo Fatt, M.S., 1995. Effect of shear on plastic denting of cylinders. Int. J. Mech. Sci. 37, 355–371.
Prabu, B., Raviprakash, A.V., Venkatraman, A., 2010. Parametric study on buckling behaviour of dented short carbon steel cylindrical shell subjected to uniform axial compression. Thin-Walled Struct. 48, 639–649.
Reynolds, T.E., 1960. Inelastic Lobar Buckling of Cylindrical Shells under External Hydrostatic Pressure. DTMB Report 1392.
Ramasamy, R., Tuan Ya, T.M.Y.S., 2014. Nonlinear finite element analysis of collapse and post-collapse behaviour in dented submarine pipelines. Appl. Ocean Res. 46, 116–123.
Rathinam, N., Prabu, B., 2015. Numerical study on influence of dent parameters on critical buckling pressure of thin cylindrical shell subjected to uniform lateral pressure. Thin-Walled Struct. 88, 1–15.
Stojko, S., Shema B, W.J, 2008. In: Proc. Conf. On Submarine Impacts: Validation of Finite Models from Submarine Impact Trials.
von Mises, R., 1929. In: Festschr, Stodolas (Ed.), The Critical External Pressure of Cylindrical Tubes under Uniform Radial and Axial Load, Translated by D. F. Windenburg, pp. 418–430.
Walker, A.C., McCall, S., 1987. Strength of damaged ring and orthogonally stiffened shells - Part I: plain ring stiffened shells. Thin-Walled Struct. 5, 425–453.
Winderburg, D., Trilling, C., 1934. Collapse by instability of thin cylindrical shells under external pressure. Trans. ASME APM 56–20, 819–825.
Wierzbicki, T., Hoo Fatt, M.S., 1992. Impact response of a string-on-plastic foundation. Int. J. Impact Eng. 21 (36), 21–36.
Wierzbicki, T., Hoo Fatt, M.S., 1993. Damage assessment of cylinders due to impact and explosive loading. Int. J. Impact Eng. 13 (2), 215–241.
Yamamoto, Y., Homma, Y., Agency, D., Mishiro, Y., Terada, H., Yoshikawa, T., Morihana, H., Yamauchi, Y., Takenaka, M., 1989. General instability of ring-stiffened cylindrical shells under external pressure. Mar. Struct. 2, 133–149.
Yokota, K., Nanba, N., Yamauchi, Y., Urabe, Y., Baba, K., 1985. Research on general instability of cylindrical shells reinforced by ring stiffeners under uniform pressure (lst report). J. Soc. Nav. Arch. Japan 158, 445–458 in Japanese.

Ocean Engineering 225 (2021) 108802



Contents lists available at ScienceDirect

Ocean Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/oceaneng





Residual ultimate strength formulations of locally damaged steel stiffened cylinders under combined loads

Quang Thang Do [a,*], Van Vu Huynh [a], Sang-Rai Cho [b,c], Mai The Vu [d], Quang-Viet Vu [e,f], Duc-Kien Thai [g]

[a] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, 650000, Viet Nam
[b] School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Ulsan, 44610, South Korea
[c] UlsanLab Inc., Ulsan, 44610, South Korea
[d] School of Intelligent Mechatronics Engineering, Sejong University, 98 Gunja-dong, Gwangjin-gu, Seoul, 143-747, South Korea
[e] Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang, 550000, Viet Nam
[f] Faculty of Civil Engineering, Vietnam Maritime University, 484 Lach Tray Street, Le Chan District, Haiphong, 180000, Viet Nam
[g] Department of Civil and Environmental Engineering, Sejong University, 98 Gunja-dong, Gwangjin-gu, Seoul, 143-747, South Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Residual ultimate strength formulation
Stiffened cylinder
Collision damage
Hydrostatic pressure
Axial compression
Radial pressure

ABSTRACT

This paper aims to derive new simple and consistently reliable residual strength equations for predicting the residual ultimate strength of steel dented stiffened cylinders under combined axial compression and radial pressure including hydrostatic pressure. For this, two types of the stiffened cylinders, namely, stringer- and/or ring-stiffened cylinders, which are generally main components of offshore marine structures used in semi-submersibles, submarines, tension legs of platforms (TLPs), and other various types of floating offshore structures, are investigated. Firstly, the various collision damage scenarios which illustrated the collision accidents of offshore stiffened cylinders with supply vessels or floating subjects, were analysed. Then, a finite element modelling of the stiffened cylinders was developed using a commercial software package ABAQUS/Explicit after being validated against available test results. Next, rigorous parametric studies on full-scaled design examples of stiffened cylinders were carried out by changing the design variables. Based on the rigorous case of the study results, new simple design equations, which are used to predict the ultimate residual strength of the damaged stiffened cylinders under combined loads are proposed through a regression study. Finally, the accuracy and reliability of the proposed equations have been compared with available test data and a nonlinear finite element analysis (NFEA). These equations can be useful for the initial design stage of stiffened cylinders under the risk conditions of offshore structures in the case of collision incidents.

1. Introduction

Steel stiffened cylinder has widely applied in floating offshore structures such as semi-submersibles, tension legs of platforms, submarines, and recently, as columns of offshore wind turbine foundations. During operations, these structures are constantly serviced by supply vessels of ship traffic (trading vessels, offshore tankers, merchant ship and other ships related to offshore activity). Therefore, collisions between these ships and offshore structures are unavoidable during its service. The major collided structures may lead to catastrophic consequences as endangering human life, environmental pollution, and financial losses. A common damaged structure of TLPs is illustrated in Fig. 1. The accident of the US submarine Greeneville with the fishing vessel Ehime Maru in 2001 is shown in Fig. 2. Obviously, the offshore stiffened cylinders should be designed to have enough strength and safety against potential collisions. The key concern is to assess the ultimate residual strength of the structural system after collisions, and to guarantee that they are acceptable for safety operation. Therefore, the prediction of the residual strength of these structures has crucial importance for decision-making to allow the structural system operation or a stop of operation.

Theoretical and experimental studies in residual strength of locally dented stiffened cylinder have progressed remarkably over the last few decades. Ronalds et al. (1987, 1988) performed the quasi-static impact test on small-scale stringer-stiffened cylinders and these models were

* Corresponding author.
E-mail addresses: thangdq@ntu.edu.vn (Q.T. Do), vuhv@ntu.edu.vn (V.V. Huynh), srcho@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho), maithevu90@sejong.ac.kr (M.T. Vu), vietvq@vimaru.edu.vn (Q.-V. Vu), thaiduckien@sejong.ac.kr (D.-K. Thai).

https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.108802
Received 7 January 2021; Received in revised form 19 February 2021; Accepted 20 February 2021
0029-8018/© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

References

ABS, 2014. Guide for Buckling and Ultimate Strength Assessment for Offshore Structures. American Bureau of Shipping, USA.

Agelidis, N., Dowling, P.J., 1983. The strength of stringer stiffened cylinders. In: Proceedings of the 3rd International Colloquium on Stability of Metal Structures, pp. 169–178. Paris.

Amante, D.A., Trovoado, L., Estefen, S.F., 2008. Residual strength assessment of semi-submersible platform column due to supply vessel collision. In: International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering. OMAE, Estoril, Portugal, pp. 779–789.

Amante, D.A., Rossetto, R.M., Estefen, S.F., 2010. Strength loss of SS platform column due to ship collision. In: 29th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, OMAE, 2010, pp. 485–492. Shanghai, China.

API, 2004. Bulletin on Stability Design of Cylindrical Shells. API Bulletin 2U, USA.

BSI, 2009. PD 5500: Specification for Unfired Fusion Welded Pressure Vessels. British Standard Institution, UK.

Cerik, B.C., 2015. Ultimate strength of locally damaged steel stiffened cylinders under axial compression. Thin-Walled Struct. 95, 138–151.

Cerik, B.C., Cho, S.-R., 2013. Numerical investigation on the ultimate strength of stiffened cylindrical shells considering residual stresses and shakedown. J. Mar. Sci. Technol. 18, 524–534.

Cerik, B.C., Shin, H.K., Cho, S.R., 2013. Probabilistic ultimate strength analysis of submarine pressure hulls. Int. J. Nav. Archit. Ocean Eng. 5, 101–115.

Cho, S.-R., Frieze, P.A., 1988. Strength formulation for ring-stiffened cylinder under combined axial loading and radial pressure. J. Constr. Steel Res. 9, 3–34.

Cho, S.-R., Lee, S.B., 1998. Ultimate strength formulation for stringer-stiffened cylinders subjected to combined axial compression and radial pressure. International Journal of Ocean Engineering Technology 2, 41–55.

Cho, S.-R., Do, Q.T., Shin, H.K., 2017. Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure. Mar. Struct. 56, 186–205.

Cho, S.-R., Muttaqie, T., Do, Q.T., Kim, S., Kim, S.M., Han, D.-H., 2018. Experimental investigations on the failure modes of ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure. Int. J. Nav. Archit. Ocean Eng. 161, 242–256.

Das, P.K., Subin, K.K., Pretheesh, P.C., 2011. A revisit on design and analysis of stiffened shell structures for offshore applications. In: Advances in Mar. Struct. CRC Press, London, pp. 119–131.

DNV GL, 2017. Design against Accidental Loads. DNVGL-RP-C204.

DNV-GL, 2017. Recommended Practice, DNVGL-RP-C204, Design against Accidental Loads. DNVGL, Høvik, Norway.

Do, Q.T., Muttaqie, T., Park, S., Kyoung, H., Cho, S.-R., 2018a. Predicting the collision damage of steel ring-stiffened cylinders and their residual strength under hydrostatic pressure. Ocean Eng. 169, 326–343.

Do, Q.T., Muttaqie, T., Shin, H.K., Cho, S.R., 2018b. Dynamic lateral mass impact on steel stringer-stiffened cylinders. Int. J. Impact Eng. 116, 105–126.

Do, Q.T., Muttaqie, T., Park, S.-H., Shin, H.K., Cho, S.-R., 2018c. Ultimate strength of intact and dented steel stringer-stiffened cylinders under hydrostatic pressure. Thin-Walled Struct. 132, 442–460.

Do, Q.T., Huynh, V.V., Vu, M.T., Tuyen, V.V., Nhut, P.-T., Tra, T.H., Cho, S.-R., 2020. A New Formulation for predicting the collision damage of steel stiffened cylinders Subjected to dynamic lateral mass impact. Appl. Sci. 10, 3856.

Dowling, P.J., Harding, J.E., 1982. Experimental behavior of ring and stringer stiffened shells. In: Harding, J.E. (Ed.), Buckling of Shells in Offshore Structures, pp. 73–107. London, Granada.

Dowling, P.J., Harding, N., Agelidis, W., Fahy, 1986. Buckling of Orthogonally Stiffened Cylindrical Shells Used in Offshore Engineering. Imperial college report, UK.

Ghanbari Ghazijahani, T., Jiao, H., Holloway, D., 2014. Experimental study on damaged cylindrical shells under compression. Thin-Walled Struct. 80, 13–21.

Ghazijahani, T.G., Jiao, H., Holloway, D., 2014. Experiments on dented cylindrical shells under peripheral pressure. Thin-Walled Struct. 84, 50–58.

Ghazijahani, T.G., Jiao, H., Holloway, D., 2015. Experiments on dented steel tubes under bending. Adv. Struct. Eng. 18, 1807–1817.

Harding, J.E., Onoufriou, A., 1995. Behaviour of ring-stiffened cylindrical members damaged by local denting. J. Constr. Steel Res. 33, 237–257.

HSE, 2009. Buckling of offshore structural components – report of the UK cohesive buckling research programme 1983–1985. In: Offshore Technology Report. Health and Safety Executive, UK. OTH/90/329.

Kendrick, S.B., 1964. Structural Design of Submarine Pressure Vessels, vol. 483. NCRE Report No. R.

Kendrick, S., 1965. The buckling under external pressure of ring stiffened circular cylinders. Trans. RINA. 107, 139–152.

Kendrick, S.B., 1970. Externally Pressurized Vessels. The Stress Analysis of Pressure Vessels and Pressure Vessel Components. Pergamon Press, pp. 405–511.

Kendrick, S.B., 1972. Collapse of stiffened cylinders under external pressure. In: Proc. Conf. On Vessels under Buckling Conditions. Inst. Mech. Eng.. Paper C190/72.

Kõrgesaar, M., Romanoff, J., Remes, H., Palokangas, P., 2018. Experimental and numerical penetration response of laser-welded stiffened panels. Int. J. Impact Eng. 114, 78–92.

Krasovsky, V.L., Kostyrko, V.V., 2007. Experimental studying of buckling of stringer cylindrical shells under axial compression. Thin-Walled Struct. 45, 877–882.

Kristina, D., William, L.B., 2004. USS Greeneville collides with Japan's Ehime Maru: cultural issues in image repair discourse. Publ. Relat. Rev. 30, 177–185.

Lunchick, M.E., 1959. Yield Failure of Stiffened Cylinders under Hydrostatic Pressure. DTMB Report, p. 1291.

Maddalena, M., Netto, T.A., Cyrino, J.C.R., 2012. On the structural integrity of damaged columns of semisubmersible platforms. In: Int. J. Comput. Appl. Technol., 43, pp. 190–198.

Miller, C.D., 1982. Summary of buckling tests on fabricated steel cylindrical shells in USA. In: Buckling of Shells in Offshore Structures. Granada, London, pp. 429–471.

Miller, C.D., Kinra, R.K., 1981. External pressure tests of ring-stiffened fabricated steel cylinders. JPT (J. Pharm. Technol.) 33, 2528–2538.

Morandi, A.C., Faulkner, D., Das, P.K., 1996. Frame tripping in ring stiffened externally pressurised cylinders. Mar. Struct. 9, 585–608.

Muttaqie, T., Do, Q.T., Prabowo, A.R., Cho, S.-R., Sohn, J.M., 2019. Numerical studies of the failure modes of ring-stiffened cylinders under hydrostatic pressure. Struct. Eng. Mech. 70, 431–443.

Odland, J., 1981. An experimental investigation of the buckling strength of the ring-stiffened cylinder shells under axial compression. In: Norweg. Marit. Res., 4, pp. 22–39.

Prabu, B., Raviprakash, A.V., Venkatraman, A., 2010. Parametric study on buckling behaviour of dented short carbon steel cylindrical shell subjected to uniform axial compression. Thin-Walled Struct. 48, 639–649.

Ramasamy, R., Tuan Ya, T.M.Y.S., 2014. Nonlinear finite element analysis of collapse and post-collapse behaviour in dented submarine pipelines. Appl. Ocean Res. 46, 116–123.

Rathinam, N., Prabu, B., 2015. Numerical study on influence of dent parameters on critical buckling pressure of thin cylindrical shell subjected to uniform lateral pressure. Thin-Walled Struct. 88, 1–15.

Ronalds, B.F., Dowling, P.J., 1987. A denting mechanism for orthogonally cylinders. Int J Mech 29, 743–759.

Ronalds, B.F., Dowling, P.J., 1988. Collision resistance of orthogonally stiffened shell structures. J. Constr. Steel Res. 9, 179–194.

Saraiva, A.P., Cyrino, J.C.R., 2007. Structural integrity of column of semi-submersible platform, subjected to supply boat collisions. In: International Symposium on Practical Design of Ships and Other Floating Structures. PRADS, Houston, USA, pp. 639–649.

Smith, C.S., Creswell, D.J., 1987. Effects of damage on the strength of ring-stiffened cylinders under external pressure. In: 3rd International Symposium on Practical Design of Ships and Mobile Units. PRADS, Trondheim, Norway, pp. 1004–1015.

Sridharan, P., Walker, A.C., 1980. Experimental investigation of the buckling behaviour of stiffened cylindrical shells. In: UK Department of Energy Report OT- R7835.

Walker, A.C., McCall, S., 1987. Strength of damaged ring and orthogonally stiffened shells - Part I: plain ring stiffened shells. Thin-Walled Struct. 5, 425–453.

Walker, A.C., McCall, S., Thorpe, T.W., 1988. Strength of damaged ring and orthogonally stiffened shells - Part II: T-Ring and orthogonally stiffened shells. Thin-Walled Struct. 6, 19–50.

Yamamoto, Y., Homma, Y., Agency, D., Mishiro, Y., Terada, H., Yoshikawa, T., Morihana, H., Yamauchi, Y., Takenaka, M., 1989. General instability of ring-stiffened cylindrical shells under external pressure. Mar. Struct. 2, 133–149.

Ocean Engineering 266 (2022) 112951



Contents lists available at ScienceDirect

Ocean Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/oceaneng





Residual ultimate strength assessment of submarine pressure hull under dynamic ship collision

Quang Thang Do [a,*], Teguh Muttaqie [b], Pham-Thanh Nhut [a], Mai The Vu [c], Nguyen Dang Khoa [d], Aditya Rio Prabowo [e]

[a] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, 650000, Viet Nam
[b] Research Center for Hydrodynamics Technology, National Research and Innovation Agency, BRIN, Surabaya 60112, Indonesia
[c] School of Intelligent Mechatronics Engineering, Sejong University, 98 Gunja-dong, Gwangjin-gu, Seoul, 143-747, South Korea
[d] Faculty of Applied Sciences, International School, Vietnam National University, Hanoi, Viet Nam
[e] Department of Mechanical Engineering, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia

ARTICLE INFO

Keywords:
Submarine pressure hull
Residual ultimate strength
Collision
Attendant vessel
Proposed formulae

ABSTRACT

This study aims to develop numerical simulations and empirical equations to predict the ultimate residual strength of dented submarine pressure hulls. The collision scenarios considered in this study include accidents between submarine pressure hulls and attendant vessels or floating objects. First, numerical approaches were developed for dynamic collision and collapse simulations. The accuracy of the developed numerical method was validated by comparing its results with existing test results. Then, the parametric studies were conducted with a series of numerical simulations on the actual submarine pressure hull dimensions with various collision loading scenarios using ABAQUS v6.14 tools. Finally, empirical equations were established using the results from Nonlinear Finite Element Analysis (NFEA) database. The reliability of the derived equations was assessed by comparing their results with the NFEA results and the available test data. These equations are simple to use for the initial design and serviceability limit state of submarine pressure hulls subjected to collision accidents in real cases.

1. Introduction

Submarines are critical naval undersea weapon systems and are used for various purposes such as covert attacks on an enemy, covert intelligence gathering, surveillance, and special deployments. The pressure hull of a submarine consists of a ring-stiffened cylinder, ring-stiffened conical shell, and hemispherical shell or tori-spherical end closures designed against hydrostatic pressure loading. This load is defined by diving depths generally measured in hundreds of meters. When operating in seawater, this structure is constantly serviced by attendant vessels. Thus, collisions between these ships and submarine pressure hulls are unavoidable during submarine services. Such collisions generally lead to significant damage.

Between 1946 and 2005, 1800 submarines sunk, and roughly 60,000 submariners disappeared worldwide during peace and war (Christopher, 2009). Fig. 1 shows the types of reasons that lead to submarine accidents (Christopher, 2009). The ship–submarine or floating object–submarine collisions accounted for 18% of the accidents. Generally, ship-submarine collisions occur near the water surface. For example, a typical ship-submarine collision was the collision of the fishing vessel Ehime Maru and the Greeneville submarine in 2001 (Kristina and William, 2004), as described in Fig. 2. Furthermore, the submarine may collide with undersea mountains or floating objects (Bums, 2009; Kasolowsky, 2009; Christopher, 2005; Geoffrey, 2009).

Few studies have been reported on ship–submarine collisions. The French first published data on collisions between ships and submarines (Chauvet and Montfort, 1996). Subsequently, Donner et al. (2001) provided an initial analysis of ship-submarine collisions. They considered two impact scenarios between a 3000-ton submarine and a bulk carrier of 93,000 tons displacement with a forward speed of 12 knots. However, the residual strength of the dented submarine pressure hull after the collision was not addressed. Do et al. (2017, 2018a) provided six large-scale pressure-hull models, described in detail in the next section. Dynamic impact tests were performed on four models to establish the initial damage. All models had a pressure load applied to evaluate the ultimate strength in a damaged condition compared with that of an intact condition. These models can be used to validate

* Corresponding author.
E-mail address: thangdq@ntu.edu.vn (Q.T. Do).

https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.112951
Received 1 August 2022; Received in revised form 26 September 2022; Accepted 16 October 2022
0029-8018/© 2022 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Geoffrey, P.C., 2009. The Design of an Intelligent Decision Support Tool for Submarine Commanders. MSc thesis in Engineering Systems at the Massachusetts Institute of Technology, USA.

Ghazijahani, T.G., Jiao, H., Holloway, D., 2014. Experiments on dented cylindrical shells under peripheral pressure. Thin-Walled Struct. 84, 50–58. https://doi.org/10.1016/j.tws.2014.05.012.

Ghazijahani, T.G., Jiao, H., Holloway, D., 2015a. Experiments on locally dented conical shells under axial compression. Steel Compos. Struct. 19, 1355–1367. https://doi.org/10.12989/scs.2015.19.6.1355.

Ghazijahani, T.G., Jiao, H., Holloway, D., 2015b. Plastic buckling of dented steel circular tubes under axial compression: an experimental study. Thin-Walled Struct. 92, 48–54. https://doi.org/10.1016/j.tws.2015.02.018.

Kristina, D., William, L.B., 2004. USS Greenville collides with Japan's Ehime Maru: cultural issues in image repair discourse. Publ. Relat. Rev. 30, 177–185. https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2004.02.004.

Kasolowsky, R., 2009. Nuclear Submarine Damaged in Collision Near Iran. Reuters News. https://www.reuters.com/article/us-usa-navy-collision-idUSTRE52J3KY20090320.

Lu, S., Ma, J., Liu, L., Xu, C., Wu, S., Chen, W., 2021. Effect prediction of stiffened-ring cylindrical shells subjected to drop mass impact. Def. Technol. https://doi.org/10.1016/j.dt.2021.05.019.

MacKay, J.R., Van Keulen, F., 2013. Partial safety factor approach to the design of submarine pressure hulls using nonlinear finite element analysis. Finite Elem. Anal. Des. 65, 1–16. https://doi.org/10.1016/j.finel.2012.10.009.

Muttaqie, T., Do, Q.T., Prabowo, A.R., Cho, S.-R., Sohn, J.M., 2019. Numerical studies of the failure modes of ring-stiffened cylinders under hydrostatic pressure. Struct. Eng. Mech. 70, 431–443. https://doi.org/10.12989/sem.2019.70.4.431.

Oh, D., Koon, B., 2018. Empirical scantling equations on optimal structural design of submarine pressure hull. Journal of Advanced Research in Ocean Engineering 4, 7–15.

Stefan, S., Baljit, S., John, W., 2009. Submarine Hull Impacts: Validation of Finite Element Models from Submarine Impact Trials. Rolls-Royce and the UK MoD.

von Mises, 1929. The critical external pressure of cylindrical tubes under uniform radial and axial load. In: Stodolas Festschr Transl. Wind DF, pp. 418–430.

Winderburg, D., Trilling, C., 1934. Collapse by instability of thin cylindrical shells under external pressure. Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 11, 819–825.

Zhang, J., Huang, C., Wagner, H.N.R., Cui, W., Tang, W., 2020. Study on dented hemispheres under external hydrostatic pressure. Mar. Struct. 74, 102819 https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2020.102819.

applied sciences

MDPI

Article

A New Formulation for Predicting the Collision Damage of Steel Stiffened Cylinders Subjected to Dynamic Lateral Mass Impact

Quang Thang Do [1,*], Van Vu Huynh [1], Mai The Vu [2], Vu Van Tuyen [3], Nhut Pham-Thanh [1], Tran Hung Tra [1], Quang-Viet Vu [4,5] and Sang-Rai Cho [6,7]

1 Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang 650000, Vietnam; vuhv@ntu.edu.vn (V.V.H.); nhutpt@ntu.edu.vn (N.P.-T.); tra@ntu.edu.vn (T.H.T.)
2 School of Intelligent Mechatronics Engineering, Sejong University, 98 Gunja-dong, Gwangjin-gu, Seoul 143-747, Korea; maithevu90@sejong.ac.kr
3 Faculty of Shipbuilding, Vietnam Maritime University, Hai Phong 180000, Vietnam; tuyenvv.dt@vimaru.edu.vn
4 Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam; vietvq@vimaru.edu.vn
5 Faculty of Civil Engineering, Vietnam Maritime University, 484 Lach Tray Street, Le Chan District, Haiphong 180000, Vietnam
6 School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Ulsan 44610, Korea; srcho@ulsan.ac.kr
7 UlsanLab Inc., Ulsan 44610, Korea
* Correspondence: thangdq@ntu.edu.vn; Tel.: +84-903-102-869

Received: 1 May 2020; Accepted: 28 May 2020; Published: 1 June 2020



Abstract: The objective of this study is to develop a new formulation for predicting the permanent local denting damage of steel ring and/or stringer-stiffened cylinders under dynamic lateral mass impact. The considered scenarios could represent the collisions of offshore cylindrical structures with bow or stern of service vessels or floating objects. Before deriving the formulations, the numerical methods were developed using ABAQUS/Explicit to determine the deformation of these stiffened cylinder structures subjected to dynamic lateral mass impact. Next, rigorous parametric studies were performed on the actual design full-scaled stiffened cylinder examples using the developed numerical method. Based on the rigorous numerical results, new simple design formulations to predict the maximum permanent local dent depth of a stiffened cylinder are derived through a regression study as the function of a non-dimensional energy parameter. The accuracy and reliability of the derived formulations are confirmed by comparison with the available test results, nonlinear FEA and existing analytical, and empirical equations in the literature. A good agreement with existing test data for ship-offshore structure collisions was achieved.

Keywords: stiffened cylinder; collision damage; dynamic mass impact; design formulation

1. Introduction

Large diameter steel ring and/or stringer-stiffened cylinders are widely used in marine structures as a major structural component of floating offshore installations, main legs of tension leg platforms, submarine hulls, and spars. Recently, these structures are also applied extensively in floating offshore wind turbine foundations. The major advantages of stiffened cylinders are good axial compressive and external pressure loading, and low drag resistance force by passing fluid.

During operation, stiffened cylindrical members may be potentially damaged caused unexpected loading such as ship collisions (such as tugboats, commercial ships, ferryboats, support vessels, and

29. Liu, B.; Villavicencio, R.; Zhang, S.; Soares, C.G. Assessment of external dynamics and internal mechanics in ship collisions. *Ocean Eng.* **2017**, *141*, 326–336. [CrossRef]
30. Hong, L.; Amdahl, J. Crushing resistance of web girders in ship collision and grounding. *Mar. Struct.* **2008**, *21*, 374–401. [CrossRef]
31. Storheim, M.; Amdahl, J.; Martens, I. On the accuracy of fracture estimation in collision analysis of ship and offshore structures. *Mar. Struct.* **2015**, *44*, 254–287. [CrossRef]
32. Zhang, S.; Villavicencio, R.; Zhu, L.; Pedersen, P.T. Ship collision damage assessment and validation with experiments and numerical simulations. *Mar. Struct.* **2019**, *63*, 239–256. [CrossRef]
33. Cowper, G.R.; Symonds, P.S. Strain-hardening and strain-rate effects in the impact loading of cantilever beams. In *Technical Report, No. 28*; Division of Applied Mathematics, Brown University: Providence, RI, USA, 1957.
34. Lee, H.J.; Kim, S.B. A study on application of material properties in ship collision analysis. In Proceedings of the Annual Autumn Conference of the Social of Naval Architecture of Korea, Jeju, Korea, 5 November 2007.
35. Cho, S.R.; Choi, S.; Son, S. Dynamic material properties of marine steels under impact loadings. In Proceedings of the 2015 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics, Incheon, Korea, 21 August 2015.
36. Moulas, D.; Shafiee, M.; Mehmanparast, A. Damage analysis of ship collisions with offshore wind turbine foundations. *Ocean Eng.* **2017**, *143*, 149–162. [CrossRef]
37. ABS. *Guide for Buckling and Ultimate Strength Assessment for Offshore Structures*; American Bureau of Shipping: Houston, TX, USA, 2018.
38. API. Bulletin on Stability Design of Cylindrical Shells. In *Policy*; American Petroleum Institute: Washington, DC, USA, 2003.
39. BSI. *PD 5500: Specification for Unfired Fusion Welded Pressure Vessels*; British Standard Institution: London, UK, 2009.



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Ocean Engineering 286 (2023) 115668



Contents lists available at ScienceDirect

Ocean Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/oceaneng



Developing empirical formulations to predict residual strength and damages in tension-leg platform hulls after a collision

Quang Thang Do [a,*], Tohid Ghanbari-Ghazijahani [b], Aditya Rio Prabowo [c]

[a] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, 650000, Viet Nam
[b] School of Engineering, Macquarie University, Sydney, Australia
[c] Department of Mechanical Engineering, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia

ARTICLE INFO

Handling Editor: Prof. A.I. Incecik

Keywords:
Proposed formulation
Tension-leg platform
Collision
Attendant vessel
Stringer-stiffened cylinders

ABSTRACT

During service life, a TLP is under potential damage caused by attendant vessel collisions. The influence of local dents on the maximum strength of TLP is a challenge in ocean engineering structures. Proper regulations outside the industrial practices are required to identify and rehabilitate the strength of these structures subjected to collision. Existing design methods require improvement to accurately predict the ultimate strength of TLPs subjected to accidental collision. Thus, it is imperative to develop viable approaches for predicting the residual ultimate strength of such structures. This paper aims to establish practical modeling techniques and equations to predict the residual strength of dented TLPs subjected to combined axial compression and hydrostatic pressure. The proposed computational models employ nonlinear finite element analyses (NFEA) considering the dynamic effects of materials properties such as strain rate and dynamic fracture strain. A series of NFEA of actual TLP with different collision scenarios and parameters were carried out using ABAQUS software. The empirical equations were provided through the database out of the NFEA results. The reliability of derived empirical formulations was compared with NFEA results, existing formulations, and test data.

1. Introduction

In the field of deepwater oil production, an offshore structure known as the tension-leg platform (TLP) is utilized. The TLP is composed of a semi-submersible platform that is secured in place by vertical pre-tensioned tendons or tethers, as shown in Fig. 1 (Syngellakis and Balaji, 1989). Its components comprise a pontoon, columns, and a deck that contains drilling equipment. The mooring system of the TLP is made up of three, four, or more tension legs, each of which is made up of multiple tension members. Design provisions allow the TLP to be highly mobile in the horizontal directions than vertical, and at the same time ensures that the working area remains almost horizontal.

Recently, more and more TLPs are installed to use oil resources. TLP generally operates far from shore and needs a large servicing vessel for various supporting activities (food, equipment, chemical, and other necessary items). Thus, the collision contact between supply vessels and TLP is unavoidable during operation, particularly in congested regions. Sandhåland et al. (2015) summarized the collision data of the Norwegian Continental Basin and indicated that 98% of platform collisions were related to attendant vessels. The attendant vessels include supply, service, waiting, and passing merchant vessels and oil tankers. For example, the Tugboat Astro Parati collided with the semisubmersible platform P-13, and P-27 TLP collided with the supply vessel (Amante and Estefen, 2018) (see Fig. 2). In 2004, the offshore supply vessel, Far Symphony lost navigation control and collided with the semi-submersible drilling rig, West Alpha, in the North Sea (Amante and Estefen, 2018). Based on the risk assessment, researchers believe that the beginning design of TLP requires collision loads because the probability of ship-TLP collisions is high (ISO, 2007; DNVGL-RP-C204, 2017). Therefore, there are many points in codes and standards that consider the ship-TLP collisions during initial design (ISO, 2007; NORSOK, 2010; DNV-GL, 2017; API, 2007; HSE, 2000). Many new technologies, new research methods, and new challenges are being updated in these standards generally every few years (see Fig. 3).

A successful design of TLP is significantly dependent on the arrangement of columns. These columns play the role of large floating units designed against primary axial compressive loads and cause deck weights, buoyancy force, and tendon tension loads, as described in Fig. 4. Therefore, colliding of the striking vessel to columns may be disastrous for the safety and whole TLP's structural strength. Depending

* Corresponding author.
E-mail addresses: thangdq@ntu.edu.vn (Q.T. Do), tohid.ghanbari@mq.edu.au (T. Ghanbari-Ghazijahani), aditya@ft.uns.ac.id (A.R. Prabowo).

https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2023.115668
Received 8 June 2023; Received in revised form 30 July 2023; Accepted 18 August 2023
0029-8018/© 2023 Elsevier Ltd. All rights reserved.

$$\frac{S_e}{S} = \begin{cases} 1\ ;\ \lambda\ < 0.53 \\ \left(\frac{1.05}{\lambda} - \frac{0.28}{\lambda^2}\right) R_r\ ;\ \lambda \geq 0.53 \end{cases} \tag{A.18}$$

Average ultimate collapse stress:

$$\sigma_u = \sigma_{ic}\left(\frac{A_s + S_e t}{A_s + st}\right) \tag{A.19}$$

where σ_{cr} is the elastic buckling stress; σ_e is the elastic critical stress; σ_u is the average ultimate collapse stress; R is mean radius of cylinder; Z_s is the Batdorf parameter; ν is the Poisson ratio; t is the thickness of cylinder shell; R_r is the residual stress reduction factor; S'_{em} is the shell reduced effective width; γ_e is the shell reduced slenderness factor; A_s is the modified stringer-stiffener area.

References

Amante, A.M., Rossetto, R.M., Estefen, S.F., 2017. Strength loss of SS platform column due to ship collision. In: Proc. ASME 2010 29th Int. Conf. Ocean. Offshore Arct. Eng. OMAE2010, pp. 1–8.

Amante, D.D.A.M., Estefen, S.F., 2018. Collisions between ships and platforms in Brazilian waters. In: Proc. Int. Conf. Offshore Mech. Arct. Eng. - OMAE 3, pp. 1–7. https://doi.org/10.1115/OMAE2018-78199.

API, 2007. Interim Guidance on Hurricane Conditions in the Gulf of Mexico, API 2INTMET, Washington DC, USA.

API, 2003. Bulletin on Stability Design of Cylindrical Shells, Policy.

Amdahl, J., 1983. Energy Absorption in Ship-Platform Impacts. PhD Thesis. Norwegian University of Science and Technology.

Cerik, B.C., Park, B., Park, S., Choung, J., 2019. Modeling , testing and calibration of ductile crack formation in grade DH36 ship plates. Mar. Struct. 66, 27–43. https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2019.03.003.

Cerik, B.C., 2015. Ultimate strength of locally damaged steel stiffened cylinders under axial compression. Thin-Walled Struct. 95, 138–151. https://doi.org/10.1016/j.tws.2015.07.004.

Cerik, B.C., Choung, J., 2020. Rate-dependent combined necking and fracture model for predicting ductile fracture with shell elements at high strain rates. Int. J. Impact Eng. 146 https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2020.103697.

Cerik, B.C., Shin, H.K., Cho, S.R., 2015. On the resistance of steel ring-stiffened cylinders subjected to low-velocity mass impact. Int. J. Impact Eng. 84, 108–123. https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2015.04.011.

Chandrasekaran, S., Nagavinothini, R., 2019a. Offshore triceratops under impact forces in ultra deep arctic waters. Int. J. Steel Struct. https://doi.org/10.1007/s13296-019-00297-1.

Chandrasekaran, S., Nagavinothini, R., 2019b. Parametric studies on the impact response of offshore triceratops in ultra-deep waters. Struct. Infrastruct. Eng. 0, 1–17. https://doi.org/10.1080/15732479.2019.1680707.

Cho, S.R., Do, Q.T., Shin, H.K., 2017. Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure. Mar. Struct. 56, 186–205. https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2017.08.005.

Das, P.K., Faulkner, D., Zimmer, R.A., 1992. Selection of robust strength models for efficient design of ring and stringer stiffened cylinders under combined loads. In: Proc. 11th Int. Conf. Ocean. Offshore Arct. Eng. -OMAE 1992.

DNV, G.L., 2017. Recommended practice. In: DNVGL-RP-C205, Environmental Conditions and Environmental Loads.

DNVGL-RP-C204, 2017. Design against Accidental Load.

DNV, NORSOK Standard N004, 2004. Design of Steel Structures, Design against Accidental Actions. Det Norske Veritas.

Do, Q.T., Huynh, V.V., Cho, S.R., Vu, M.T., Vu, Q.V., Thai, D.K., 2021. Residual ultimate strength formulations of locally damaged steel stiffened cylinders under combined loads. Ocean Eng. 225 https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.108802.

Do, Q.T., Muttaqie, T., Nhut, P.T., Vu, M.T., Khoa, N.D., Prabowo, A.R., 2022. Residual ultimate strength assessment of submarine pressure hull under dynamic ship collision. Ocean Eng. 266 https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.112951.

Do, Q.T., Muttaqie, T., Park, S.H., Shin, H.K., Cho, S.R., 2018a. Predicting the collision damage of steel ring-stiffened cylinders and their residual strength under hydrostatic pressure. Ocean Eng. 169, 326–343. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.09.041.

Do, Q.T., Muttaqie, T., Shin, H.K., Cho, S.R., 2018b. Dynamic lateral mass impact on steel stringer-stiffened cylinders. Int. J. Impact Eng. 116, 105–126. https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2018.02.007.

Do, Q.T., Muttaqie, T., Park, S.-H., Shin, H.K., Cho, S.-R., 2018c. Ultimate strength of intact and dented steel stringer-stiffened cylinders under hydrostatic pressure. Thin-Walled Struct. 132, 442–460. https://doi.org/10.1016/J.TWS.2018.09.010.

Do, Q.T., Van Huynh, V., Vu, M.T., Van Tuyen, V., Pham-Thanh, N., Tra, T.H., Vu, Q.V., Cho, S.R., 2020. A new formulation for predicting the collision damage of steel stiffened cylinders subjected to dynamic lateral mass impact. Appl. Sci. 10 https://doi.org/10.3390/app10113856.

Fatt, M.S.H., Wierzbicki, T., 1991. Denting analysis of ring stiffened cylindrical shells. Int. J. Offshore Polar Eng. 1, 137–145.

Faulkner, D., 1977. Effects of residual stresses on the ductile strength of plane welded grillages and of ring stiffened cylinders. Strain Anal. Eng. Des. https://doi.org/10.1243/03093247V122130.

Ghanbari Ghazijahani, T., Jiao, H., Holloway, D., 2015a. Plastic buckling of dented steel circular tubes under axial compression: an experimental study. Thin-Walled Struct. 92, 48–54. https://doi.org/10.1016/j.tws.2015.02.018.

Ghanbari Ghazijahani, T., Jiao, H., Holloway, D., 2015b. Experiments on dented steel tubes under bending. Adv. Struct. Eng. 18, 1807–1817. https://doi.org/10.1260/1369-4332.18.11.1807.

Ghazijahani, T.G., Jiao, H., Holloway, D., 2015. Fatigue tests of damaged tubes under flexural loading. Steel Compos. Struct. 19, 223–236. https://doi.org/10.12989/scs.2015.19.1.223.

Ghanbari Ghazijahani, T., Jiao, H., Holloway, D., 2014. Experiments on dented cylindrical shells under peripheral pressure. Thin-Walled Struct. 84, 50–58. https://doi.org/10.1016/j.tws.2014.05.012.

Hu, Z., Liu, Z., Amdahl, J., 2010. Collision character research for semi-submersible through model test, simplified analytical and numerical simulation method. In: Proc. Int. Conf. Offshore Mech. Arct. Eng. - OMAE 2, pp. 251–259. https://doi.org/10.1115/OMAE2010-20253.

Hu, Z., Yang, J., Xiao, L., Yan, X., 2009. Global strength assessment for semi-submersible column after supply vessel collision accident. In: Proc. Int. Conf. Offshore Mech. Arct. Eng. - OMAE 2, pp. 75–83. https://doi.org/10.1115/OMAE2009-79082.

HSE, 2000. Effective Collision Risk Management for Offshore Installations: Offshore Technology Report OTO 1999 052.

ISO 19902:2007(E), 2007. Petroleum and Natural Gas Industries-Fixed Steel Offshore Structures.

Li, R., Yanagihara, D., Yoshikawa, T., 2019. Axial compressive residual ultimate strength of circular tube after lateral collision. Int. J. Nav. Archit. Ocean Eng. 11, 396–408. https://doi.org/10.1016/j.ijnaoe.2018.07.005.

Liu, X., Jiang, D., Liufu, K., Fu, J., Liu, Q., Li, Q., 2022. Numerical investigation into impact responses of an offshore wind turbine jacket foundation subjected to ship collision. Ocean Eng. 248, 110825 https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.110825.

Mujeeb-Ahmed, M.P., Paik, J.K., 2020. Quantitative collision risk assessment of a fixed-type offshore platform with an offshore supply vessel. Structures 1–23. https://doi.org/10.1016/j.istruc.2020.06.026.

Minorsky, U.V., 1959. An analysis of ship collisions with reference to nuclear power plants. J. Ship Res. 3 (2), 1–4.

NORSOK, Z.-013, 2010. Risk and Emergency Preparedness Assessment, third ed. Lysaker, Norway.

Sandhåland, H., Oltedal, H., Eid, J., 2015. Situation awareness in bridge operations - a study of collisions between attendant vessels and offshore facilities in the North Sea. Saf. Sci. 79, 277–285. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.06.021.

Syngellakis, S., Balaji, R., 1989. Tension leg platform response to impact forces. Mar. Struct. 2, 151–171.

Wierzbicki, T., Suh, M.S., 1988. Indentation of tubes under combined loading. Int. J. Mech. Sci. 30, 229–248. https://doi.org/10.1016/0020-7403(88)90057-4.

Wu, H., Lin, Y., Wu, Y., 2022. Precontrol of short-period motion for a tension leg platform. J. Ocean Eng. Sci. https://doi.org/10.1016/j.joes.2022.11.003.

Yu, Z., Amdahl, J., 2018. Analysis and design of offshore tubular members against ship impacts. Mar. Struct. 58, 109–135. https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2017.11.004.

Applied Soft Computing 120 (2022) 108628

Contents lists available at ScienceDirect

Applied Soft Computing

journal homepage: www.elsevier.com/locate/asoc

A cluster-based data splitting method for small sample and class imbalance problems in impact damage classification

Quoc Hoan Doan [a], Sy-Hung Mai [b], Quang Thang Do [c], Duc-Kien Thai [a,*]

[a] Department of Civil and Environmental Engineering, Sejong University, 98 Gunja-dong, Gwangjin-gu, Seoul, 143-747, South Korea
[b] Department of Hydraulic Engineering and Construction, National University of Civil Engineering (NUCE), Hanoi, Viet Nam
[c] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, 650000, Viet Nam

ARTICLE INFO

Article history:
Received 5 August 2021
Received in revised form 6 February 2022
Accepted 16 February 2022
Available online 23 February 2022

Keywords:
Impact damage
RC walls
Imbalanced dataset
Small dataset
Impact loading

ABSTRACT

From collected experimental data, a rapid and precise classification model for impact damage modes (IMDs) can be developed using machine learning (ML) techniques to evaluate impact resistant capabilities of reinforced concrete (RC) building walls. However, experimental data is often small and imbalanced, resulting in significant degradation and instability in classification performance. In this study, an imbalanced 4-classes dataset consisted of 240 missile impact tests is employed, with the most minor class containing only 10 samples. The paper aims to develop an automated classification model for IMDs, using a clustering-based within-class stratified splitting technique, named WICS, combining with a well-known oversampling technique, namely SMOTE-NC, that considers not only the between-class imbalance but also the within-class distribution to stabilize the classification performance. Four classifiers and five data splitting techniques are developed and implemented to address classification performance. We found that the support vector machine (SVM) classifier using WICS and SMOTE-NC achieves the best micro F1 score (0.821), Cohen's kappa score (0.700), and AUC value (0.949) with highly stable performance. Friedman and Holm's post-hoc statistical tests also confirm the outperformance of WICS+SMOTE-NC over other techniques.

© 2022 Elsevier B.V. All rights reserved.

Code metadata

Permanent link to reproducible Capsule: https://doi.org/10.24433/CO.3297630.v1.

1. Introduction

Impact damages on reinforced concrete (RC) buildings are often caused by terrorist or military attacks which can result in injury or death for many people and cause serious failures for the buildings. If some RC buildings such as high-rise buildings, nuclear reactor buildings, parliament buildings, ammunition depots, etc. are attacked by missiles, significant impact damages can occur which may become a disaster affecting human lives or a great loss for economics. With the proliferation of weapons development programs and the threat from terrorism, the evaluation of the impact-resistant capability of the constructed building walls should be carefully conducted.

The evaluation process requires the classification of impact damage modes (IDMs) based on the existing structural parameters of the walls and the properties of the possible missiles. Currently, there are three major approaches to identify or predict the impact damage modes of RC walls under impact load as follows:

(1) Experiment: impact damages have mainly been assessed through experimenting on different scales of RC wall specimens [1,2]. Although the experiment method can provide reliable data, it is very expensive and time-consuming. Therefore, this method is limited to be used widely in practical design and evaluation.
(2) Numerical simulation: The behaviors of RC walls under impact load are analyzed by a numerical simulation model to assess the damages. This approach is much cheaper than the experimental method and can provide satisfactory results [3,4]. However, since the validation of the simulated model is difficult, it often requires much effort and high expertise. Moreover, the dynamic behavior of RC structures under impact loading is often complicated to computationally analyze. Thus, it is a challenge for engineers to quickly evaluate the impact damages.
(3) Empirical equations: Based on the test data, some empirical equations have been developed [5]. These equations

The code (and data) in this article has been certified as Reproducible by Code Ocean: (https://codeocean.com/). More information on the Reproducibility Badge Initiative is available at https://www.elsevier.com/physical-sciences-and-engineering/computer-science/journals.

* Corresponding author.
E-mail address: thaiduckien@sejong.ac.kr (D.K. Thai).

https://doi.org/10.1016/j.asoc.2022.108628
1568-4946/© 2022 Elsevier B.V. All rights reserved.

CRediT authorship contribution statement

Quoc Hoan Doan: Conceptualization, Writing – original draft. **Sy-Hung Mai:** Investigation. **Quang Thang Do:** Visualization. **Duc-Kien Thai:** Supervision, Writing – review & editing.

Declaration of competing interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Acknowledgment

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MSIT) (No. 2018R1C1B5086385)

References

[1] A.E. Stephenson, G.E. Sliter, E.G. Burdette, Full-scale tornado-missile impact tests, Nucl. Eng. Des. 46 (1978) 123–143.
[2] I. Kojima, An experimental study on local behavior of reinforced concrete slabs to missile impact, Nucl. Eng. Des. 130 (1991) 121–132.
[3] D.-K. Thai, S.-E. Kim, Failure analysis of reinforced concrete walls under impact loading using the finite element approach, Eng. Fail. Anal. 45 (2014) 252–277.
[4] G. Sagals, N. Orbovic, A. Blahoianu, Sensitivity studies of reinforced concrete slabs under impact loading, in: Trans. 21st SMiRT, 2011.
[5] J.D. Riera, Penetration, scabbing and perforation of concrete structures hit by solid missiles, Nucl. Eng. Des. 115 (1989) 121–131, http://dx.doi.org/10.1016/0029-5493(89)90265-3.
[6] Q.M. Li, D.J. Tong, Perforation thickness and ballistic limit of concrete target subjected to rigid projectile impact, J. Eng. Mech. 129 (2003) 1083–1091, http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9399(2003)129:9(1083).
[7] M.H. Rafiei, H. Adeli, A novel machine learning-based algorithm to detect damage in high-rise building structures, Struct. Des. Tall Spec. Build. 26 (2017) e1400.
[8] C.V. Dung, L.D. Anh, Autonomous concrete crack detection using deep fully convolutional neural network, Autom. Constr. 99 (2019) 52–58, http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2018.11.028.
[9] S. Mangalathu, S.-H. Hwang, E. Choi, J.-S. Jeon, Rapid seismic damage evaluation of bridge portfolios using machine learning techniques, Eng. Struct. 201 (2019) 109785, http://dx.doi.org/10.1016/j.engstruct.2019.109785.
[10] D.-U. Sung, J.-H. Oh, C.-G. Kim, C.-S. Hong, Impact monitoring of smart composite laminates using neural network and wavelet analysis, J. Intell. Mater. Syst. Struct. 11 (2000) 180–190.
[11] M. Andrejiova, A. Grincova, Classification of impact damage on a rubber-textile conveyor belt using Naïve-Bayes methodology, Wear 414 (2018) 59–67.
[12] D.-K. Thai, T.M. Tu, T.Q. Bui, T.-T. Bui, Gradient tree boosting machine learning on predicting the failure modes of the RC panels under impact loads, Eng. Comput. (2019) http://dx.doi.org/10.1007/s00366-019-00842-w.
[13] F. Jiang, G. Zhidong, L.I. Zengshan, W. Xiaodong, A method of predicting visual detectability of low-velocity impact damage in composite structures based on logistic regression model, Chin. J. Aeronaut. 34 (2021) 296–308.
[14] D. Li, A. Cong, S. Guo, Sewer damage detection from imbalanced CCTV inspection data using deep convolutional neural networks with hierarchical classification, Autom. Constr. 101 (2019) 199–208, http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2019.01.017.
[15] N.-W. Chi, J.-P. Wang, J.-H. Liao, W.-C. Cheng, C.-S. Chen, Machine learning-based seismic capability evaluation for school buildings, Autom. Constr. 118 (2020) 103274.
[16] Q.H. Doan, T. Le, D.-K. Thai, Optimization strategies of neural networks for impact damage classification of RC panels in a small dataset, Appl. Soft Comput. 102 (2021) 107100.
[17] R. Kohavi, A study of cross-validation and bootstrap for accuracy estimation and model selection, in: Ijcai, Montreal, Canada, 1995, pp. 1137–1145.
[18] B. Efron, R.J. Tibshirani, An Introduction to the Bootstrap, CRC Press, 1994.
[19] D.K. Nassiuma, Survey Sampling: Theory and Methods, 2001.
[20] Q.M. Li, S.R. Reid, H.M. Wen, A.R. Telford, Local impact effects of hard missiles on concrete targets, Int. J. Impact Eng. 32 (2005) 224–284, http://dx.doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2005.04.005.
[21] American Concrete Institute, Code Requirements of Nuclear Safety Related Concrete Structures (ACI 349-01), American Concrete Institute, 2001.
[22] A. Fernández, S. García, M. Galar, R.C. Prati, B. Krawczyk, F. Herrera, Learning from Imbalanced Data Sets, Springer, 2018.
[23] G. Haixiang, L. Yijing, J. Shang, G. Mingyun, H. Yuanyue, G. Bing, Learning from class-imbalanced data: Review of methods and applications, Expert Syst. Appl. 73 (2017) 220–239.
[24] V. López, A. Fernández, F. Herrera, On the importance of the validation technique for classification with imbalanced datasets: Addressing covariate shift when data is skewed, Inf. Sci. (Ny) 257 (2014) 1–13, http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2013.09.038.
[25] P. Thanathamathee, C. Lursinsap, Handling imbalanced data sets with synthetic boundary data generation using bootstrap re-sampling and AdaBoost techniques, Pattern Recognit. Lett. 34 (2013) 1339–1347, http://dx.doi.org/10.1016/j.patrec.2013.04.019.
[26] A. Beirami, M. Razaviyayn, S. Shahrampour, V. Tarokh, On optimal generalizability in parametric learning, 2017, ArXiv Prepr. arXiv:1711.05323.
[27] P.J. Rousseeuw, Silhouettes: A graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis, J. Comput. Appl. Math. 20 (1987) 53–65, http://dx.doi.org/10.1016/0377-0427(87)90125-7.
[28] L. Van der Maaten, G. Hinton, Visualizing data using t-SNE, J. Mach. Learn. Res. 9 (2008).
[29] R.J.G.B. Campello, D. Moulavi, J. Sander, Density-based clustering based on hierarchical density estimates, in: Pacific-Asia Conf. Knowl. Discov. Data Min., Springer, 2013, pp. 160–172.
[30] M. Ester, H.-P. Kriegel, J. Sander, X. Xu, A density-based algorithm for discovering clusters in large spatial databases with noise, in: Kdd, 1996, pp. 226–231.
[31] L. McInnes, J. Healy, S. Astels, Hdbscan: Hierarchical density based clustering, J. Open Source Softw. 2 (2017) 205.
[32] N.V. Chawla, K.W. Bowyer, L.O. Hall, W.P. Kegelmeyer, SMOTE: Synthetic minority over-sampling technique, J. Artificial Intelligence Res. 16 (2002) 321–357, http://dx.doi.org/10.1613/jair.953.
[33] S. Haykin, Neural Networks: A Comprehensive Foundation, second ed., Prentice Hall PTR, USA, 1998.
[34] B.E. Boser, I.M. Guyon, V.N. Vapnik, A training algorithm for optimal margin classifiers, in: Proc. Fifth Annu. Work. Comput. Learn. Theory, 1992, pp. 144–152.
[35] L. Breiman, Random forests, Mach. Learn. 45 (2001) 5–32.
[36] T. Chen, C. Guestrin, XGBoost: A scalable tree boosting system, 2016, CoRR. abs/1603.0. http://arxiv.org/abs/1603.02754.
[37] M. Pelikan, D.E. Goldberg, E. Cantú-Paz, BOA: The Bayesian optimization algorithm, in: Proc. Genet. Evol. Comput. Conf. GECCO-99, Citeseer, 1999, pp. 525–532.
[38] M. Friedman, The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance, J. Amer. Statist. Assoc. 32 (1937) 675–701.
[39] S. Holm, A simple sequentially rejective multiple test procedure, Scand. J. Stat. (1979) 65–70.
[40] F. Pedregosa, G. Varoquaux, A. Gramfort, V. Michel, B. Thirion, O. Grisel, M. Blondel, P. Prettenhofer, R. Weiss, V. Dubourg, Scikit-learn: Machine learning in Python, J. Mach. Learn. Res. 12 (2011) 2825–2830.

Ocean Engineering 221 (2021) 108374

Contents lists available at ScienceDirect

Ocean Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/oceaneng

Optimal design of longitudinal stiffeners of unsymmetric plate girders subjected to pure bending

Seung-Eock Kim [a], George Papazafeiropoulos [b], Carlos Graciano [c], Viet-Hung Truong [d], Quang Thang Do [e], Zhengyi Kong [f], Quang-Viet Vu [g,*]

[a] Dept. of Civil and Environmental Engineering, Sejong University, 98 Gunja-dong, Gwangjin-gu, Seoul, 05006, South Korea
[b] Dept. of Structural Engineering, National Technical University of Athens, Zografou, Athens, 15780, Greece
[c] Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia
[d] Faculty of Civil Engineering, Thuyloi University, 175 Tay Son, Dong Da, Hanoi, Viet Nam
[e] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, 650000, Viet Nam
[f] School of Civil Engineering and Architecture, Anhui University of Technology, Ma'anshan, 243032, China
[g] Faculty of Civil Engineering, Vietnam Maritime University, 484 Lach Tray Street, Le Chan District, Hai Phong City, Viet Nam

ARTICLE INFO

Keywords:
Stiffened plate girders
Longitudinal stiffeners
Eigenvalue buckling analysis
Buckling coefficient
Flexural rigidity
Abaqus2Matlab

ABSTRACT

This paper aims at investigating the optimum positions and the required flexural rigidity (γ_{rq}) of a single and two longitudinal web stiffeners of unsymmetric plate girders subjected to pure bending by using gradient-based optimization algorithms. The optimization procedure is performed into two steps: The first step is to maximize the bend-buckling coefficient k_b generated from eigenvalue buckling analyses, and then the second step aims to minimize the flexural rigidity of the stiffeners (γ). This procedure is implemented using the Abaqus2Matlab toolbox which allows for the transfer of data between Matlab and Abaqus and vice versa. Based on this research, the optimum locations of the stiffeners are recommended for the unsymmetric plate girders under pure bending. Additionally, equations are suggested to determine γ_{rq} of the longitudinal web stiffeners of the unsymmetric plate girders. These proposed equations are more realistic in the practical designs than those recommended by AASHTO LRFD specifications and several works in the literature in which γ_{rq} of the longitudinal web stiffeners is determined based on the simply supported plates but not the unsymmetric plate girders under bending.

1. Introduction

In deep plate girders having slender webs, longitudinal stiffeners are widely used since the presence of the longitudinal stiffeners can enhance the web strength against bend-buckling due to bending stresses by controlling the lateral deflection of the girder webs. Additionally, longitudinally stiffened web can provide improved restraint to the rotation of the compression flanges and consequently result in greatly increased bending strength (Ziemian, 2010; Myung et al., 2016). Research related to longitudinal stiffeners of the plate girders, especially their optimum location and γ_{rq} under pure bending, has been extensively conducted in the literature. Plate girders with stiffeners are a common structural component in various structures, e.g. bridges and ship hulls. In the latter case, stiffened panels and box girders are usually of critical importance for the ultimate strength of conventional cargo ships under longitudinal bending, the design of SWATH (Small Waterplane Area Twin Hull) ships against transverse bending due to their special sectional configuration (Liu et al., 2018), and the twin-hull inland catamarans which require special design against longitudinal bending due to their shallow draught (Xu et al., 2019).

For the steel plate girder with a single longitudinal stiffener, many researches have proven that the optimum position of the stiffener is at *0.2D* from the compression flange for the symmetric girder assuming longitudinal edges of girder webs are simply supported (Cooper, 1967; Azhari and Bradford, 1993; Frank and Helwig, 1995; Maiorana et al., 2011; Vu et al., 2019a). Among these researches, Frank and Helwig (1995) conducted a series of eigenvalue buckling analyses for the optimum stiffener position of the unsymmetric girder, in which the longitudinal edges of the web were presumed to be simply supported. Based on their research, they suggested that the optimum stiffener position is at $0.4D_c$ (D_c is the web depth in compression in the elastic range),

* Corresponding author.
E-mail address: vietvq@vimaru.edu.vn (Q.-V. Vu).

https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2020.108374
Received 2 July 2020; Received in revised form 5 November 2020; Accepted 12 November 2020
Available online 10 January 2021
0029-8018/© 2020 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Jo, E.J., Vu, Q.V., Kim, S.E., 2020. Effect of residual stress and geometric imperfection on the strength of steel box girders. Steel Compos. Struct. 34, 423–440.
Karush, W., 1939. Minima of Functions of Several Variables with Inequalities as Side Constraints. Univ. of Chicago, Chicago, Illinois.
Kim, H.S., Park, Y.M., Kim, B.J., Kim, K., 2018. Numerical investigation of buckling strength of longitudinally stiffened web of plate girders subjected to bending. Struct. Eng. Mech. 65, 141–154.
Kuhn, H.W., Tucker, A.W., 1951. Nonlinear programming. In: Proc. Second Berkeley Symp. Math. Stat. Probab. University of California Press, Berkeley, California, pp. 481–492.
Liu, B., Wu, W., Soares, C.G., 2018. Ultimate strength analysis of a SWATH ship subjected to transverse loads. Mar. Struct. 57, 105–120.
Maiorana, E., Pellegrino, C., Modena, C., 2011. Influence of longitudinal stiffeners on elastic stability of girder webs. J. Constr. Steel Res. 67, 51–64.
MathWorks, Inc., MATLAB R2017b, 2017.
Myung, Y., Lee, K., Ho, B., Il, K., 2016. Modified slenderness limits for bending resistance of longitudinally stiffened plate girders. J. Constr. Steel Res. 122, 354–366.
Nocedal, J., Wright, S.J., 2006. Numerical Optimization, Second Edition. Springer Series in Operations Research. Springer Verlag.
Papazafeiropoulos, G., Muñiz-Calvente, M., Martínez-Pañeda, E., 2017a. Abaqus2Matlab. http://www.abaqus2matlab.com.
Papazafeiropoulos, G., Muñiz-Calvente, M., Martínez-Pañeda, E., 2017b. Abaqus2Matlab: a suitable tool for finite element post-processing. Adv. Eng. Software 105, 9–16.
Papazafeiropoulos, G., Vu, Q.V., Truong, V.H., Luong, M.C., Pham, V.T., Prediction of buckling coefficient of stiffened plate girders using deep learning algorithm, CIGOS, 2019. Innovation for sustainable infrastructure. Lecture Notes in Civil Engineering 54, 1143–1148.
Powell, M.J.D., 1983. In: Bachem, A., Grotschel, M., Korte, B. (Eds.), Variable Metric Methods for Constrained Optimization, Mathematical Programming: the State of the Art. Springer Verlag, pp. 288–311.
Ranji, A.R., 2013. Elastic buckling analysis of longitudinally stiffened plates with flat-bar stiffeners. Ocean Eng. 58, 48–59.
Rockey, K.C., Cook, I.T., 1965a. Optimum reinforcement by two longitudinal stiffeners of a plate subjected to pure bending. Int. J. Solid Struct. 1, 79–92.
Rockey, K.C., Cook, I.T., 1965b. The buckling under pure bending of a plate girder reinforced by multiple longitudinal stiffeners. Int. J. Solid Struct. 1, 147–156.
Shanno, D.F., 1970. Conditioning of quasi-Newton methods for function minimization. Math. Comput. 24, 647–647.
Song, Z.J., Xu, M.C., Moan, T., Pan, J., 2019. Dimensional and similitude analysis of stiffened panels under longitudinal compression considering buckling behaviours. Ocean Eng. 187, 106188.
Truong, V.H., Papazafeiropoulos, G., T Pham, V., Vu, Q.V., 2019. Effect of multiple longitudinal stiffeners on ultimate strength of steel plate girders. Structure 22, 366–382.
Vu, Q.V., Thai, D.K., Kim, S.E., 2018. Effect of intermediate diaphragms on the load-carrying capacity of steel-concrete composite box girder bridges. Thin-Walled Struct. 122, 230–241.
Vu, Q., Papazafeiropoulos, G., Graciano, C., Kim, S., 2019a. Optimum linear buckling analysis of longitudinally multi-stiffened steel plates subjected to combined bending and shear. Thin-Walled Struct. 136, 235–245.
Vu, Q., Truong, V., Papazafeiropoulos, G., Graciano, C., Kim, S., 2019b. Bending-buckling strength of steel plates with multiple longitudinal stiffeners. J. Constr. Steel Res. 158, 41–52.
Waltz, R.A., Morales, J.L., Nocedal, J., Orban, D., 2006. An interior algorithm for nonlinear optimization that combines line search and trust region steps. Math. Program. 107, 391–408.
Xu, S., Liu, B., Garbatov, Y., Wu, W., Soares, C.G., 2019. Experimental and numerical analysis of ultimate strength of inland catamaran subjected to vertical bending moment. Ocean Eng. 188, 106320.
Yang, B., Li, Y., Fu, K., 2020. In-plane impact-induced elastic buckling behaviour of rectangular transversally isotropic stiffened plates with all edges elastically restrained against rotation. Int. J. Mech. Sci. 174, 105478.
Ziemian, R.D., 2010. Guide to Stability Design Criteria for Metal Structures, Sixth Edition, Sixth. John Wiley & Sons, Inc.

JMEPEG
https://doi.org/10.1007/s11665-022-06949-4

©ASM International
1059-9495/$19.00

TECHNICAL ARTICLE

Tensile Property and Failure Behavior of Copper/Aluminum Dissimilar Friction Stir Welding at Elevated Temperatures

Tran Hung Tra, Duong Dinh Hao, Masakazu Okazaki, Do Quang Thang, Dang Quoc Khanh, and Quach Hoai Nam

Submitted: 17 August 2021 / Revised: 18 February 2022 / Accepted: 21 March 2022

The tensile properties and failure behavior of a dissimilar Cu/Al joint are investigated at elevated temperatures. The strength degradation induced by test temperatures in the stirred zone is comparable to that in the base metal (on the aluminum 1050 side). The highest temperature-induced strength loss occurs in the softened zone adjacent to the stirred zone (on the aluminum side). The joint ductility is not significantly affected by the test temperatures. The strength degradation rate in the welded zone and the base metal increase proportionally to the test temperatures; however, the rate in the welded zone is higher. The failure behavior of the dissimilar joint is affected insignificantly by the test temperatures.

Keywords aluminum 1050, copper 1100, dissimilar welding, elevated temperature, failure behavior, tensile property

1. Introduction

In the electrical field, copper and aluminum are the most typical materials. Owing to the rapid development of electric vehicles (Ref 1, 2), several studies pertaining to the welding of copper and aluminum have been conducted (Ref 3-22). Because the chemical, physical, and mechanical properties between copper and aluminum are different, it is difficult to achieve an excellent joint between them. Conventional fusion welding is not recommended for joining copper to aluminum because of the significant intermetallic phases. Solid-state techniques are suitable for joining copper to aluminum. These dissimilar metals have been joined via friction stir welding (FSW) (Ref 3-18), explosive welding (Ref 19-21), and cold compression (Ref 22). Using solid-state techniques, the joint can be achieved at a temperature below the melting point, and brittle intermetallic phases can be minimized. Compared with other solid-state welding methods such as explosive welding or cold compressive welding, FSW is a thermal–mechanical process that can induce stirring and mixing between copper and aluminum, thereby affording a high joint strength (Ref 7-9). However, in FSW, intermetallic compounds (AlCu, $AlCu_3$, Al_2Cu, and/or Al_4Cu_9) induced by the welding temperature are inevitable and detrimental to the joint strength (Ref 8-17).

The mechanical properties and failure behavior of Cu/Al friction stir welded joints were discovered to be controlled by intermetallic compounds (Ref 8-17), copper and aluminum mixtures (Ref 3-8, 12), copper distributed particles (Ref 8-11, 13), the grain size (Ref 4, 11), and/or the interface morphology (Ref 18). At elevated temperatures, the failure behavior of the Cu/Al dissimilar friction stir welded joint is complicated owing to the mixing and interaction between copper and aluminum. Furthermore, copper differs significantly from aluminum in terms of the mechanical and physical properties. The thermal expansion coefficient of aluminum is approximately 1.4 times that of copper. The complicated failure behavior of dissimilar welded joints at elevated temperatures has been reported (Ref 23-27).

In this study, the effect of elevated temperatures on the tensile properties and failure behavior of a dissimilar joint made of pure copper 1100 and aluminum 1050 (at 50, 100, 150, and 200 °C) was investigated. In this regard, both global and local tensile specimens were evaluated. The global specimens, which were machined perpendicular to the welded path, were used to analyze the bonding behavior between copper and aluminum. The local specimens, which were machined parallel to the welded path, were used to investigate the role of the welded microstructure. Additionally, the joint tensile behavior at elevated temperatures was simulated numerically using ANSYS.

2. Experimental Procedures

The butt-joints of pure copper 1100 (denoted C1100) and aluminum 1050 (denoted A1050), with the same thickness of 5.0 mm, were fabricated via FSW (hereinafter denoted Cu/Al

Tran Hung Tra, Duong Dinh Hao, and **Quach Hoai Nam**, Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu street, Nha Trang City 57000, Vietnam; **Masakazu Okazaki**, Department of Mechanical Engineering, Nagaoka University of Technology, ?603-1 Kamitomioka-machi, Nagaoka-shi, Niigata 940-2188, Japan; **Do Quang Thang**, Department of Naval Architecture, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu street, Nha Trang City 57000, Vietnam; and **Dang Quoc Khanh**, School of Materials Science and Engineering, Hanoi University of Science and Technology, 01 Dai Co Viet, Ha Noi 11615, Vietnam. Contact e-,,mail: tra@ntu.edu.vn.

Published online: 11 May 2022

References

1. J.A. Sanguesa, V. Torres-Sanz, P. Garrido, F.J. Martinez and J.M. Marquez-Barja, A Review on Electric Vehicles: Technologies and Challenges, *Smart Cities.*, 2021, **4**, p 372–404
2. P.B. Jean, P. Franziska, S. Renè and S. Stefan, Solid-state Welding of Aluminium to Copper-Case Studies, *Weld World.*, 2013, **57**, p 541–550
3. C.W. Tan, Z.G. Jiang, L.Q. Li, Y.B. Chen and X.Y. Chen, Microstructural Evolution and Mechanical Properties of Dissimilar Al-Cu Joints Produced by Friction Stir Welding, *Mater. Des.*, 2013, **51**, p 466–473
4. P.K. Sahu, S. Pal, S.K. Pal and J. Rahul, Influence of Plate Position, Tool Offset and Tool Rotational Speed on Mechanical Properties and Microstructures of Dissimilar Al/Cu Friction Stir Welding Joints, *J. Mater. Process. Technol.*, 2016, **235**, p 55–67
5. W. Hou, L.H.A. Shah, G. Huang, Y. Shen and A. Gerlich, The Role of Tool Offset on the Microstructure and Mechanical Properties of Al/Cu Friction Stir Welded Joints, *J. Alloys. Compd.*, 2020, **825**, 154045
6. D.K. Yaduwanshi, S. Bag and S. Pal, On the Effect of Tool Offset in Hybrid-FSW of Copper-Aluminium Alloy, *Mate.r Manuf. Process*, 2018, **33**(3), p 277–287
7. E.N. Ryl'kov, F.Y. Isupov, A.A. Naumov, O.V. Panchenko and A.I. Shamshurin, Microstructure and Mechanical Properties of Dissimilar Al–Cu Joints Formed by Friction Stir Welding, *Met. Sci. Heat Treat*, 2019, **60**, p 734–738
8. P. Xue, D.R. Ni, D. Wang, B.L. Xiao and Z.Y. Ma, Effect of Friction Stir Welding Parameters on the Microstructure and Mechanical Properties of the Dissimilar Al–Cu Joints, *Mater. Sci. Eng. A.*, 2011, **528**(13–14), p 4683–4689
9. Q. Zhang, W. Gong and W. Liu, Microstructure and Mechanical Properties of Dissimilar Al−Cu Joints by Friction Stir Welding, *Trans. Nonferrous Met. Soc. China.*, 2015, **25**(6), p 1779–1786
10. S. Shankar, P. Vilaça, P. Dash, S. Chattopadhyaya and S. Hloch, Joint Strength Evaluation of Friction Stir Welded Al-Cu Dissimilar Alloys, *Measurement*, 2019, **146**, p 892–902
11. F.B. Argesi, A. Shamsipur and S.E. Mirsalehi, Dissimilar Joining of Pure Copper to Aluminum Alloy via Friction Stir Welding, *Acta Metall Sin (Engl. Lett.)*, 2018, **31**, p 1183–1196
12. R. Anbukkarasi and S.V. Kailas, Influences of Shape of the new Interfaces and Morphology of the Intermetallics on Mechanical Properties of Aluminium AA2024–Pure Copper Joints by Friction Stir Welding, *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, 2020, **106**, p 5071–5083
13. S. Celik and R. Cakir, Effect of Friction Stir Welding Parameters on the Mechanical and Microstructure Properties of the Al-Cu Butt Joint, *Metals*, 2016, **6**(6), p 133
14. M. Girard, B. Huneau, C. Genevois, X. Sauvage and G. Racineux, Friction Stir Diffusion Bonding of Dissimilar Metals, *Sci. Technol. Weld.*, 2010, **15**(8), p 661–665
15. P. Xue, B.L. Xiao, D.R. Ni and Z.Y. Ma, Enhanced Mechanical Properties of Friction Stir Welded Dissimilar Al–Cu Joint by Intermetallic Compounds, *Mater. Sci. Eng. A.*, 2010, **527**(21–22), p 5723–5727
16. J. Galvão, C. Oliveira, A. Loureiro and D.M. Rodrigues, Formation and Distribution of Brittle Structures in Friction Stir Welding of Aluminium and Copper: Influence of Shoulder Geometry, *Intermetallics*, 2012, **22**, p 122–128
17. R. Marstatt, M. Krutzlinger, J. Luderschmid, M.F. Zaeh and F. Haider, Formation of a Diffusion-Based Intermetallic Interface Layer in Friction Stir Welded Dissimilar Al-Cu lap Joints, *IOP Conf Ser. Mater. Sci. Eng.*, 2017, **181**, 012002
18. T.H. Tra, M. Okazaki and D.D. Hao, Tensile Fracture Behavior of the Cu/Al Butt Friction Stir Welding: Role of the Interface Morphology, *J. Mater. Eng. Perform.*, 2021 https://doi.org/10.1007/s11665-021-06281-3
19. M.K. GharahShiran, G. Khalaj, H. Pouraliakbar, M.R. Jandaghi, A.S. Dehnavi and H. Bakhtiari, Multilayer Cu/Al/Cu Explosive Welded Joints: Characterizing Heat Treatment Effect on the Interface Microstructure and Mechanical Properties, *J. Manuf. Proc.*, 2018, **35**, p 657–663
20. G.H.S.F.L. Carvalho, I. Galvão, R. Mendes, R.M. Leal and A. Loureiro, Friction Stir Welding and Explosive Welding of Aluminum/Copper: Process Analysis, *Mater Manuf Proc*, 2019 https://doi.org/10.1080/10426914.2019.1644452
21. M.M. Hoseini Athar and B. Tolaminejad, Weldability Window and the Effect of Interface Morphology on the Properties of Al/Cu/Al Laminated Composites Fabricated by Explosive Welding, *Mater. Des.*, 2015, **86**(5), p 516–525
22. M.R. Azad, A. Ghasemi, H. Pouraliakbar and M.R. Jandagh, On the Al/Cu Dissimilar Joints Produced Through Simple Cold Compression, *Trans. Indian Inst. Met.*, 2015, **68**(5), p 991–998
23. B. He, L. Cui, D. Wang, Y. Liu, C. Liu and H. Li, The Metallurgical Bonding and High Temperature Tensile Behaviors of 9Cr-1W Steel And 316L Steel Dissimilar Joint by Friction Stir Welding, *J. Manuf. Process.*, 2019, **44**, p 241–251
24. Y.L. Tang, X. Ye, L.C. Ding, P.L. Zhang, Yu. Zhi Shui, S.L. Yang, Wu. Di and Fu. Kui Jun, High-Temperature Tensile Properties and Interface Structure of Ni–Fe Dissimilar Butt Joints Welded Using the Cold Metal Transfer Process, *J. Mater. Res. Technol.*, 2020, **9**(6), p 15023–15033
25. T.H. Tra and M. Okazaki, Creep-Fatigue Cracking Near the Welded Interface in Friction Welding Dissimilar Superalloys INCONEL 718 and MAR-M247, *Metall. Mater. Trans. A*, 2017, **48**, p 3692–3701
26. M.L. Zhu and F.Z. Xuan, Effects of Temperature on Tensile and Impact Behavior of Dissimilar Welds of Rotor Steels, *Mater. Des.*, 2010, **31**, p 3346–3352
27. M. Sakaguchi, A. Sano, T.H. Tra, M. Okazaki and M. Sekihara, Low Cycle and Thermal-Mechanical Fatigue of Friction Welded Dissimilar Superalloys Joint, *J. Solid Mech. Mater. Eng.*, 2008, **2**(12), p 1508–1516
28. Annual Book of ASTM Standards. Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials, E08, ASTM International. 2004
29. Annual Book of ASTM Standards. Standard Test Methods for Elevated Temperature Tension Tests of Metallic Materials, E21, ASTM International. 2004
30. ASM handbook. Volume 2: Properties and Selection: Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials. 1992
31. Properties of aluminum and copper, https://jahm.com

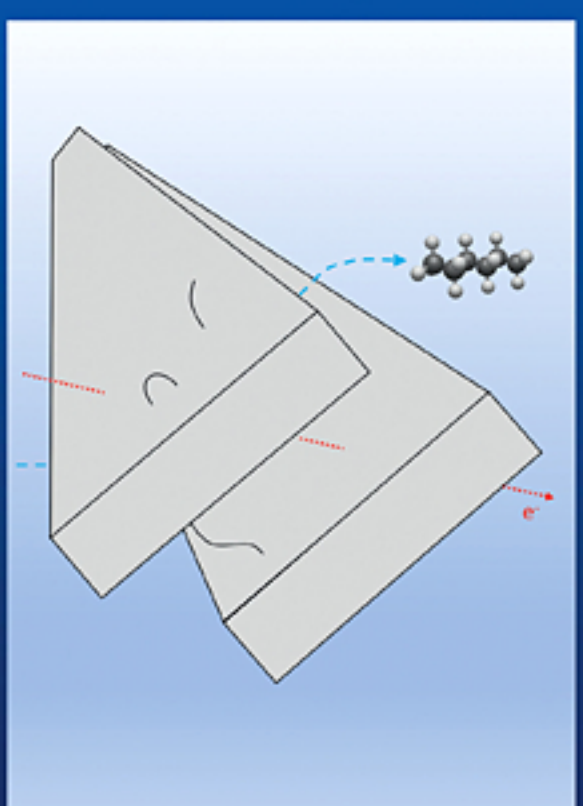
Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ĐỖ VĂN TÁ

ELSEVIER

VOLUME 293, 2 February 2024

POLYMER



materialstoday
Connecting the materials community

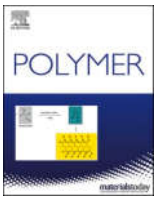
Polymer 244 (2022) 124630



Contents lists available at ScienceDirect

Polymer

journal homepage: www.elsevier.com/locate/polymer





Fabrication of large-scale, flexible, and robust superhydrophobic composite films using hydrophobic fumed silica nanoparticles and polydimethylsiloxane

Van-Ta Do [a,b], Doo-Man Chun [a,*]

[a] School of Mechanical Engineering, University of Ulsan, Ulsan, Republic of Korea
[b] Faculty of Transportation Engineering, Nha Trang University, Nha Trang, Viet Nam

ARTICLE INFO

Keywords:
Superhydrophobic composite films
Polydimethylsiloxane (PDMS)
Hydrophobic silica nanoparticles
Mechanical durability
Chemical stability
Flexibility
Complex shape

ABSTRACT

We propose a simple and cost-effective method to fabricate superhydrophobic films comprising a composite layer of polydimethylsiloxane (PDMS) and hydrophobic fumed silica nanoparticles on the top and a PDMS bonding layer at the base. The PDMS layer was coated onto a substrate by spray-coating while the composite layer was formed by compressing the silica nanoparticles into the PDMS layer via low vacuum conditions. The prepared film exhibited excellent superhydrophobicity with an apparent contact angle greater than 177° and a sliding angle of less than 2°. The robustness of the superhydrophobic film was evaluated through a mechanical durability test, chemical stability test, and long-term storage in the air. The test results showed good mechanical durability and stability due to a thick composite layer and good bonding among the materials. Additionally, the superhydrophobic films were coated with different shapes and were separated successfully from flat shapes and three-dimensional curved shapes with a release agent as the flexible films. These results demonstrated a facile fabrication process to generate robust superhydrophobic films with a large area and complex shapes for industrial applications such as drag reduction, anti-icing, anti-corrosion, and others.

1. Introduction

Superhydrophobic (SH) surfaces with an apparent water droplet contact angle (CA) greater than 150° and a water droplet sliding angle (SA) of less than 10° have been inspired by several natural species including lotus leaves, taro leaves, and butterfly wings [1–4]. The SH surfaces have nearly non-wetting surface properties with the easy rolling of water droplets from surfaces. In recent years, the development of SH coatings has been concentrated toward practical applications in the fields of anti-icing, anti-corrosion, drag-reduction, and other sectors [5]. However, there are still some restrictions with regard to the extensive application of SH surfaces, which include limitations due to production at large scales with complex shapes, a lack of mechanical durability, complicated fabrication procedures, high fabrication costs, and the usage of toxic materials such as reactive silane or fluorine for surface treatments [6,7]. Until recently, researchers have focused their efforts on developing new methods and processes for the preparation of SH surfaces. To obtain SH performance, a low surface energy material and a surface morphology with particular nano-microstructures are two key factors. There are two ways to achieve these key factors with regard to fabricating SH surfaces: by creating a rough surface coated with a low surface energy material or by making a rough hydrophobic material surface [8–11].

The incorporation of polymers and nanomaterials has been studied with regard to fabricating SH materials with nano-microstructures [12]. Various polymers with unique features such as flexibility, lightweight, good processability, and low cost have been studied as candidate binder materials while the usage of nanofillers such as nano-silica, titanium dioxide, and zinc oxide have played an important role in the properties or morphology of SH coatings at the nanoscale [13]. Many studies have been reported to create nano-microscale SH surfaces by using polymers and nanomaterials with different methods such as lithography [14,15], thermal templating [16], plasma etching [17], coatings [18–20], and others. However, most of these fabrication methods require complex processes and it has remained difficult to produce SH surfaces over large areas and curved shapes. In addition, the coatings or surface structures are very thin and weak and can be easily destroyed by mechanical contact or chemical attack. For example, Yonghao Xiu et al. [21]

* Corresponding author.
E-mail addresses: tadv@ntu.edu.vn (V.-T. Do), dmchun@ulsan.ac.kr (D.-M. Chun).

https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.124630
Received 30 November 2021; Received in revised form 8 February 2022; Accepted 9 February 2022
Available online 16 February 2022
0032-3861/© 2022 Elsevier Ltd. All rights reserved.

treatment processes, or expensive equipment. All these things are important factors to apply the proposed fabrication method to mass production. The SH films were fabricated easily with different dimensions and shapes depending on the shape of the mold substrates (Fig. 9a). The high water repellency of the SH films can be seen in Videos 1-4. Besides, the SH films were separated without difficulty due to the release agent on the substrates (Video 5). From Fig. 9b, the flexibility of SH films could be attributed to the excellent flexibility of the PDMS material along with two layers in the structure of the SH film that improved the strength of the entire film (Videos 6-7). It was interesting to note that the SH films could be used to stick onto other surfaces with an adhesive but still maintained superhydrophobic behavior (Video 8).

4. Conclusions

In summary, we successfully developed a simple fabrication method to achieve large-scale, flexible, and robust SH thick films with various shapes using hydrophobic fumed silica nanoparticles and polydimethylsiloxane. The resultant films exhibited outstanding superhydrophobicity with CA values greater than 177° and SA values lower than 2° with strong mechanical durability and good chemical stability against alkaline conditions and excellent resistance to acid conditions. The long-term stability of the SH films in air was also assessed, showing a perfect superhydrophobic lifespan with nearly unchanged wettability. Moreover, the SH films could be used to cover other surfaces with an adhesive while still maintaining perfect water repellency. With the obtained characteristics, the SH films in this research will have great potential toward real practical applications under harsh conditions. It is worth empathizing that our fabrication method is environmentally friendly without using toxic chemicals and is convenient without any post-treatment processes. In addition, the films are prepared using low cost fabrication methods and are suitable for mass production.

CRediT authorship contribution statement

Van-Ta Do: Conceptualization, Data curation, Investigation, Methodology, Writing – original draft, Writing – review & editing. **Doo-Man Chun:** Conceptualization, Funding acquisition, Writing – review & editing, Project administration, Resources.

Declaration of competing interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Acknowledgment

This research was supported by a National Research Foundation of Korea grant (NRF-2021R1A2C1008248). This result was also supported by "Regional Innovation Strategy (RIS)" through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education(MOE) (2021RIS-003) and Upbringing Business with Innovative Urban Public Institutions by the Ministry of Trade, Industry and Energy [Project Name: Establishment of Battery/ESS-Based Energy Industry Innovation Ecosystem].

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.124630.

References

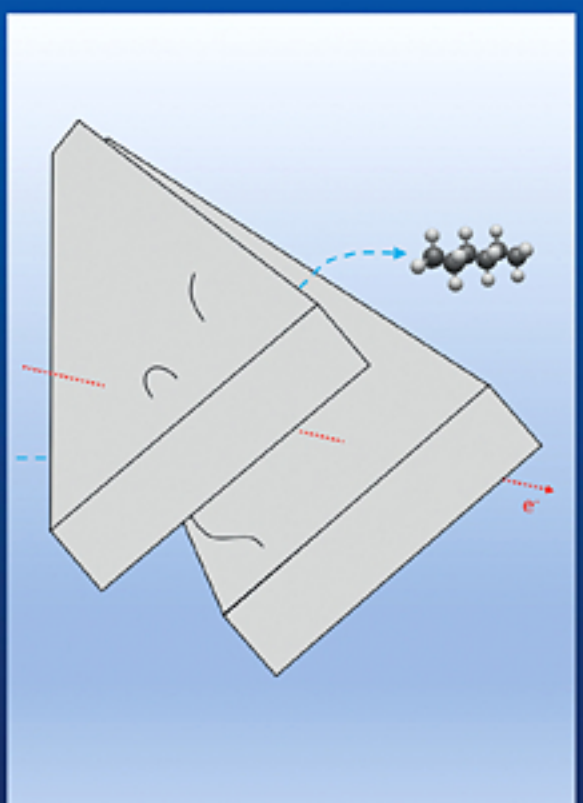
[1] S. Zhang, J. Huang, Z. Chen, Y. Lai, Bioinspired special wettability surfaces: from fundamental research to water harvesting applications, Small 13 (2017) 1–28, https://doi.org/10.1002/smll.201602992.
[2] C.L. Xu, F. Song, X.L. Wang, Y.Z. Wang, Surface modification with hierarchical CuO arrays toward a flexible, durable superhydrophobic and self-cleaning material, Chem. Eng. J. 313 (2017) 1328–1334, https://doi.org/10.1016/j.cej.2016.11.024.
[3] D.M. Chun, C.V. Ngo, K.M. Lee, Fast fabrication of superhydrophobic metallic surface using nanosecond laser texturing and low-temperature annealing, CIRP Ann. - Manuf. Technol. 65 (2016) 519–522, https://doi.org/10.1016/j.cirp.2016.04.019.
[4] M. Cao, X. Jin, Y. Peng, C. Yu, K. Li, K. Liu, L. Jiang, Unidirectional wetting properties on multi-bioinspired magnetocontrollable slippery microcilia, Adv. Mater. 29 (2017) 1–6, https://doi.org/10.1002/adma.201606869.
[5] T.H. Dinh, C.V. Ngo, D.M. Chun, Controlling the wetting properties of superhydrophobic titanium surface fabricated by UV nanosecond-pulsed laser and heat treatment, Nanomaterials 8 (2018), https://doi.org/10.3390/nano8100766.
[6] T.H. Dinh, C.V. Ngo, D.M. Chun, Direct laser patterning for transparent superhydrophobic glass surfaces without any chemical coatings, Appl. Phys. Mater. Sci. Process 126 (2020) 1–11, https://doi.org/10.1007/s00339-020-03653-9.
[7] Y. Zhu, Y. He, J. Zhang, Z. Li, W. Zhou, Preparation of large-scale , durable , superhydrophobic PTFE films using rough glass templates. https://doi.org/10.1002/sia.6273, 2017, 1422-1430.
[8] J.H. Zhi, L.Z. Zhang, Y. Yan, J. Zhu, Mechanical durability of superhydrophobic surfaces: the role of surface modification technologies, Appl. Surf. Sci. 392 (2017) 286–296, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2016.09.049.
[9] N.G. Tran, D.M. Chun, Simple and fast surface modification of nanosecond-pulse laser-textured stainless steel for robust superhydrophobic surfaces, CIRP Ann. 69 (2020) 525–528, https://doi.org/10.1016/j.cirp.2020.04.012.
[10] C.V. Ngo, D.M. Chun, Fabrication of un-coated transparent superhydrophobic sapphire surface using laser surface ablation and heat treatment, CIRP Ann. 67 (2018) 571–574, https://doi.org/10.1016/j.cirp.2018.04.085.
[11] C.V. Ngo, D.M. Chun, Fast wettability transition from hydrophilic to superhydrophobic laser-textured stainless steel surfaces under low-temperature annealing, Appl. Surf. Sci. 409 (2017) 232–240, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.03.038.
[12] S. Parvate, P. Dixit, S. Chattopadhyay, Superhydrophobic surfaces: insights from theory and experiment, J. Phys. Chem. B 124 (2020) 1323–1360, https://doi.org/10.1021/acs.jpcb.9b08567.
[13] S. Das, S. Kumar, S.K. Samal, S. Mohanty, S.K. Nayak, A review on superhydrophobic polymer nanocoatings: recent development and applications, Ind. Eng. Chem. Res. 57 (2018) 2727–2745, https://doi.org/10.1021/acs.iecr.7b04887.
[14] A.K. Ferchichi, M. Panabière, O. Desplats, C. Gourgon, Fabrication of superhydrophobic surfaces on flexible fluorinated foils by using dual-scale patterning, Mater. Res. Express 1 (2014), https://doi.org/10.1088/2053-1591/1/2/025704.
[15] H. Schift, Nanoimprint lithography: an old story in modern times? A review, J. Vac. Sci. Technol. B Microelectron. Nanom. Struct. 26 (2008) 458, https://doi.org/10.1116/1.2890972.
[16] D. Jucius, V. Grigalinas, M. Mikolajnas, A. Guobien, V. Kopustinskas, A. Gudonyt, P. Narmontas, Hot embossing of PTFE: towards superhydrophobic surfaces, Appl. Surf. Sci. 257 (2011) 2353–2360, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2010.09.102.
[17] H.C. Barshilia, N. Gupta, Superhydrophobic polytetrafluoroethylene surfaces with leaf-like micro-protrusions through Ar + O2 plasma etching process, Vacuum 99 (2014) 42–48, https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2013.04.020.
[18] H. Zhou, R. Chen, Q. Liu, J. Liu, J. Yu, C. Wang, M. Zhang, P. Liu, J. Wang, Fabrication of ZnO/epoxy resin superhydrophobic coating on AZ31 magnesium alloy, Chem. Eng. J. 368 (2019) 261–272, https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.02.032.
[19] K.M. Lee, H. Park, J. Kim, D.M. Chun, Fabrication of a superhydrophobic surface using a fused deposition modeling (FDM) 3D printer with poly lactic acid (PLA) filament and dip coating with silica nanoparticles, Appl. Surf. Sci. 467–468 (2019) 979–991, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.10.205.
[20] K.M. Lee, C.V. Ngo, J.Y. Jeong, E. chae Jeon, T.J. Je, D.M. Chun, Fabrication of an anisotropic superhydrophobic polymer surface using compression molding and dip coating, Coatings 7 (2017), https://doi.org/10.3390/coatings7110194.
[21] Y. Xiu, Y. Liu, B. Balu, D.W. Hess, C. Wong, Robust superhydrophobic surfaces prepared with epoxy resin and silica nanoparticles, IEEE Trans. Compon. Packag. Manuf. Technol. 2 (2012) 395–401, https://doi.org/10.1109/TCPMT.2011.2177088.
[22] C.H. Xue, Q.Q. Tian, S.T. Jia, L.L. Zhao, Y.R. Ding, H.G. Li, Q.F. An, The fabrication of mechanically durable and stretchable superhydrophobic PDMS/SiO2composite film, RSC Adv. 10 (2020) 19466–19473, https://doi.org/10.1039/d0ra02029j.
[23] C. Cai, N. Sang, S. Teng, Z. Shen, J. Guo, X. Zhao, Z. Guo, Superhydrophobic surface fabricated by spraying hydrophobic R974 nanoparticles and the drag reduction in water, Surf. Coating. Technol. 307 (2016) 366–373, https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2016.09.009.
[24] Y. Liu, N. Xi, S. Fu, G. Yang, H. Fu, H. Chen, X. Zhang, N. Liu, W. Gao, Mechanical and chemical stability of super-hydrophobic coatings on SMA490BW substrate prepared by HVOF spraying, Mater. Res. Express 5 (2018), https://doi.org/10.1088/2053-1591/aadeb3.
[25] C.V. Ngo, D.M. Chun, Control of laser-ablated aluminum surface wettability to superhydrophobic or superhydrophilic through simple heat treatment or water

boiling post-processing, Appl. Surf. Sci. 435 (2018) 974–982, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.11.185.
[26] Y. Xiu, Y. Liu, D.W. Hess, C.P. Wong, Mechanically robust superhydrophobicity on hierarchically structured Si surfaces, Nanotechnology 21 (2010), https://doi.org/10.1088/0957-4484/21/15/155705.
[27] X. Wang, X. Li, Q. Lei, Y. Wu, W. Li, Fabrication of superhydrophobic composite coating based on fluorosilicone resin and silica nanoparticles, R. Soc. Open Sci. 5 (2018), https://doi.org/10.1098/rsos.180598.
[28] O. Erdene-Ochir, D.M. Chun, Robust superhydrophobic surface on polypropylene with thick hydrophobic silica nanoparticle-coated films prepared by facile compression molding, Energies 14 (2021), https://doi.org/10.3390/en14113155.
[29] A. Örn, Degradation Studies on Polydimethylsiloxane, 2019, p. 63.
[30] L. Zhong, X. Gong, Phase separation-induced superhydrophobic polylactic acid films, Soft Matter 15 (2019) 9500–9506, https://doi.org/10.1039/c9sm01624d.
[31] D.W. Li, H.Y. Wang, Y. Liu, D.S. Wei, Z.X. Zhao, Large-scale fabrication of durable and robust super-hydrophobic spray coatings with excellent repairable and anti-corrosion performance, Chem. Eng. J. 367 (2019) 169–179, https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.02.093.
[32] G. Ducom, B. Laubie, A. Ohannessian, C. Chottier, P. Germain, V. Chatain, Hydrolysis of polydimethylsiloxane fluids in controlled aqueous solutions, Water Sci. Technol. 68 (2013) 813–820, https://doi.org/10.2166/wst.2013.308.
[33] A.B.D. Nandiyanto, R. Oktiani, R. Ragadhita, How to read and interpret ftir spectroscope of organic material, Indones. J. Sci. Technol. 4 (2019) 97–118, https://doi.org/10.17509/ijost.v4i1.15806.

ELSEVIER

VOLUME 293, 2 February 2024

POLYMER



materialstoday
Connecting the materials community

Polymer 251 (2022) 124893

Contents lists available at ScienceDirect

Polymer

journal homepage: www.elsevier.com/locate/polymer

Fabrication of robust superhydrophobic micro-nano hierarchical surface structure using compression molding with carbon soot nanoparticles and thermoplastic polymer

Van-Ta Do [a,b], Ngoc Giang Tran [a], Doo-Man Chun [a,*]

[a] School of Mechanical Engineering, University of Ulsan, Ulsan, Republic of Korea
[b] Faculty of Transportation Engineering, Nha Trang University, Nha Trang, Viet Nam

ARTICLE INFO

Keywords:
Molding
Laser beam machining
Superhydrophobic surface
Carbon soot
Thermoplastic polymer

ABSTRACT

The fragility of superhydrophobic surfaces limits applicability; therefore, development of hierarchical surface structure is an important strategy to achieve more robust superhydrophobic surfaces. Here, two-level micro-nano hierarchical polymer surfaces were fabricated by compression molding. Microstructured aluminum molds were produced through laser beam machining and then coated with carbon soot nanoparticles from acetone combustion. The nanostructure of soot nanoparticles combined with the mold microstructure was transferred onto the polypropylene sheet by compression molding. The replicated surface demonstrated superhydrophobicity with contact angles greater than 170° and sliding angles less than 10°. The mechanical robustness was confirmed with abrasion tests and adhesion tests.

1. Introduction

The water repellency behavior of surfaces is observed in nature; for example, in lotus leaves, rice leaves, water-strider legs, and butterfly wings [1,2]. This property has been attributed to multiscale roughness and the intrinsic hydrophobic chemical property of surfaces. A definition of the superhydrophobic surface was provided by the wettability of natural surfaces with a water droplet contact angle (CA) higher than 150° and a sliding angle (SA) less than 10° [3–5].

Fabrication of artificial superhydrophobic surfaces by different types of materials has attracted much attention. A polymeric material has a lower surface free energy in comparison with a metallic material, which is a crucial factor to achieve a favorable superhydrophobicity. Therefore, much attention has focused on fabrication of superhydrophobic polymeric surfaces for a wide range of potential applications including self-cleaning surfaces, fluidic drag reduction, lab-on-a-chip devices, anti-icing, etc. Recently, polymer molding processes have become well-known techniques to create superhydrophobic surfaces achieved by injection molding, compression molding, hot embossing, and cast polymer molding [6,7]. Among them, compression molding is a simple method, not a complicated engineering procedure, for producing polymer parts. Considering fast replication and easy pattern creation, thermoplastic polymers are commonly applied in the replication technique [8]. However, the poor mechanical robustness of replicated surfaces has restricted their practical application. The reason for this limited robustness is the fragile surface structure to mechanical wear, resulting in loss of superhydrophobic state. Creating two-level hierarchical structures on surfaces is a promising method for increasing wear-resistance [9–11]. When surfaces with multi-scale structures are exposed to mechanical wear, upper structures perform as protective structures to preserve underlying structures [12]. Moreover, the surface with two-level micro-microstructures achieved a better wear-resistance than a micro-nanostructured surface [13].

Various approaches have been developed to generate hierarchical structures on polymer surfaces by molding technologies, but most techniques require multiple procedures or the use of toxic chemicals. For example, Takashi Yanagishita et al. [14] fabricated a superhydrophobic polymer surface by a nanoimprinting process. A porous alumina mold with hierarchical structures was prepared by the following steps. The alumina microhole array was fabricated by etching the anodic porous alumina in a solution of chromic acid and phosphoric acid, and then the textured alumina was anodized again to produce a nanohole array structure on the microhole array surface. The micro-nano hierarchical mold was used for nanoimprinting to allow the formation of a pattern on the replicated surface. Hurst, Steven M. et al. [15] introduced a method to fabricate a brass mold with microscales using hot embossing. The

* Corresponding author.
E-mail address: dmchun@ulsan.ac.kr (D.-M. Chun).

https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.124893
Received 9 March 2022; Received in revised form 22 April 2022; Accepted 22 April 2022
Available online 4 May 2022
0032-3861/© 2022 Elsevier Ltd. All rights reserved.

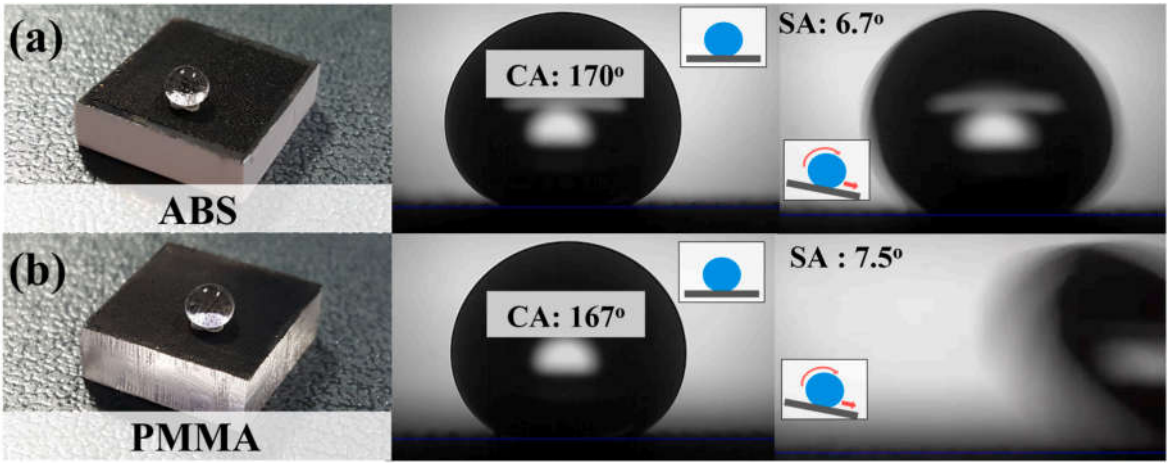


Fig. 12. Superhydrophobic replicated ABS and PMMA surfaces.

tape and the surface, a 100 g weight was placed and moved along the tape. Then, the tape was detached from the surface, and the CA and SA values were measured after every 10 repetitions of tape peeling. Fig. 9(a) shows the change of the CA and the SA as a function of abrasion distance. The CA tended to decrease slightly, and the SA increased moderately with increasing movement of the sandpaper. After 500 cm of sandpaper abrasion, the CAs remained higher than 160°, while the SAs were less than 10° at 30 cm and greater than 20° only after 500 cm. Similar trends of CAs and SAs during the tape peeling test were observed, as shown in Fig. 9(b). The prepared surfaces retained the superhydrophobicity with 171° CA and 9.7° SA after 30 repetitions of tape peeling. After 200 repetitions of the tape test, the CAs were higher than 165°, and the SAs were smaller than 15°. The above results demonstrated that the replicated surfaces were strong at resisting abrasive and adhesive damages.

3. Discussion

Fabricating multiple levels of structure hierarchy is a potential technique to enhance mechanical robustness for superhydrophobic surface. Fig. 10 shows the clear two-level microstructures formed on the mold and on the replicated surface. The adhesive tape peeling test and the sandpaper abrasion test damaged the surface of the replicated surfaces. The nanostructures at the upper microstructures were eroded, and clear damages occurred in the abrasion test. However, the lower surface showed clear nanostructures, as indicated in Fig. 11. When the replicated surface with two-level microstructures was exposed to wear, the upper microstructures were damaged in advance as the sacrificial structures to protect the underlying structures, which guaranteed the essential surface structures required for maintenance of the trapped air regardless of surface adhesion to water as illustrated in Fig. 11. In our study, the relative area ratio of the upper microstructures (intersection area) to lower microstructures (channel area) is small, so the damaged surface area without CS nanoparticles after mechanical wear also was small. This can minimize the pinning area of water, resulting in low SAs even with large numbers of tape tests and long distances of the abrasion test.

The range of applications of superhydrophobic surfaces has been constrained by the complex process, toxic chemical usage, and poor mechanical robustness. However, our technique has overcome these challenges to produce robust superhydrophobic polymer by compression molding. Additional thermoplastics such as ABS and PMMA polymers were provided to produce replicated surfaces with extreme water-repellency (Fig. 12).

4. Conclusion

In summary, the robust superhydrophobic polymer surfaces with two-level micro-nano hierarchical structures based on the carbon soot nanoparticles and the thermoplastic polymers were fabricated successfully by simple compression molding without toxic chemicals. The replicated surfaces exhibited superior water repellence with CAs above 170° and SAs under 6°. Besides, due to the two-level microstructures, the resistance to mechanical wear was enhanced as the upper micro-nanostructures provided the protection for the lower micro-nanostructures and the nanostructures at the lowest positions.

CRediT authorship contribution statement

Van-Ta Do: Conceptualization, Data curation, Investigation, Methodology, Writing – original draft, Writing – review & editing. **Ngoc Giang Tran:** Conceptualization, Data curation, Investigation, Methodology. **Doo-Man Chun:** Conceptualization, Funding acquisition, Writing – review & editing, Project administration, Resources.

Declaration of competing interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Acknowledgment

This research was supported by a National Research Foundation of Korea (NRF) grant (NRF- 2021R1A2C1008248).

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.124893.

References

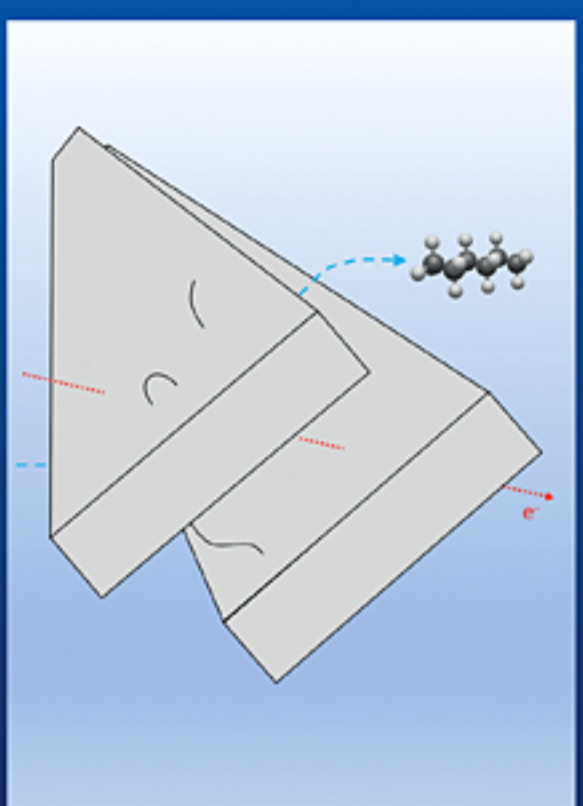
[1] Y.T. Cheng, D.E. Rodak, C.A. Wong, C.A. Hayden, Effects of micro- and nano-structures on the self-cleaning behaviour of lotus leaves, Nanotechnology 17 (2006) 1359–1362, https://doi.org/10.1088/0957-4484/17/5/032.
[2] Z. Guo, W. Liu, B.L. Su, Superhydrophobic surfaces: from natural to biomimetic to functional, J. Colloid Interface Sci. 353 (2011) 335–355, https://doi.org/10.1016/j.jcis.2010.08.047.
[3] D.M. Chun, G. Davaasuren, C.V. Ngo, C.S. Kim, G.Y. Lee, S.H. Ahn, Fabrication of transparent superhydrophobic surface on thermoplastic polymer using laser beam machining and compression molding for mass production, CIRP Ann. - Manuf. Technol. 63 (2014) 525–528, https://doi.org/10.1016/j.cirp.2014.03.085.

[4] V.A. Ganesh, H.K. Raut, A.S. Nair, S. Ramakrishna, A review on self-cleaning coatings, J. Mater. Chem. 21 (2011) 16304–16322, https://doi.org/10.1039/c1jm12523k.
[5] I. Sas, R.E. Gorga, J.A. Joines, K.A. Thoney, Literature review on superhydrophobic self-cleaning surfaces produced by electrospinning, J. Polym. Sci., Part B: Polym. Phys. 50 (2012) 824–845, https://doi.org/10.1002/polb.23070.
[6] K. Maghsoudi, E. Vazirinasab, G. Momen, R. Jafari, Advances in the fabrication of superhydrophobic polymeric surfaces by polymer molding processes, Ind. Eng. Chem. Res. 59 (2020) 9343–9363, https://doi.org/10.1021/acs.iecr.0c00508.
[7] K. Maghsoudi, R. Jafari, G. Momen, M. Farzaneh, Micro-nanostructured polymer surfaces using injection molding: a review, Mater. Today Commun. 13 (2017) 126–143, https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2017.09.013.
[8] Y.H. Yeong, M.C. Gupta, Hot embossed micro-textured thin superhydrophobic Teflon FEP sheets for low ice adhesion, Surf. Coating. Technol. 313 (2017) 17–23, https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2017.01.026.
[9] C.-H. Xue, S.-T. Jia, J. Zhang, J.-Z. Ma, Large-area fabrication of superhydrophobic surfaces for practical applications: an overview, Sci. Technol. Adv. Mater. 11 (2010), 033002, https://doi.org/10.1088/1468-6996/11/3/033002.
[10] F.J. Wang, S. Lei, J.F. Ou, M.S. Xue, W. Li, Superhydrophobic surfaces with excellent mechanical durability and easy repairability, Appl. Surf. Sci. 276 (2013) 397–400, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2013.03.104.
[11] S.T. Yohe, M.W. Grinstaff, A facile approach to robust superhydrophobic 3D coatings via connective-particle formation using the electrospraying process, Chem. Commun. 49 (2013) 804–806, https://doi.org/10.1039/c2cc38012a.
[12] T. Verho, C. Bower, P. Andrew, S. Franssila, O. Ikkala, R.H.A. Ras, Mechanically durable superhydrophobic surfaces, Adv. Mater. 23 (2011) 673–678, https://doi.org/10.1002/adma.201003129.
[13] E. Huovinen, J. Hirvi, M. Suvanto, T.A. Pakkanen, Micro-micro hierarchy replacing micro-nano hierarchy: a precisely controlled way to produce wear-resistant superhydrophobic polymer surfaces, Langmuir 28 (2012) 14747–14755, https://doi.org/10.1021/la303358h.
[14] T. Yanagishita, K. Murakoshi, T. Kondo, H. Masuda, Preparation of superhydrophobic surfaces with micro/nano alumina molds, RSC Adv. 8 (2018) 36697–36704, https://doi.org/10.1039/C8RA07497F.
[15] S.M. Hurst, B. Farshchian, L. Brumfield, J.T. Ok, J. Choi, J. Kim, S. Park, Low cost fabrication of a superhydrophobic V -grooved polymer surface, J. Nanosci. Nanotechnol. 13 (2013) 1884–1887, https://doi.org/10.1166/jnn.2013.6973.
[16] O. Erdene-Ochir, D.M. Chun, Robust superhydrophobic surface on polypropylene with thick hydrophobic silica nanoparticle-coated films prepared by facile compression molding, Energies 14 (2021), https://doi.org/10.3390/en14113155.
[17] C.V. Ngo, D.M. Chun, Fabrication of un-coated transparent superhydrophobic sapphire surface using laser surface ablation and heat treatment, CIRP Ann. 67 (2018) 571–574, https://doi.org/10.1016/j.cirp.2018.04.085.
[18] C.V. Ngo, D.M. Chun, Fast wettability transition from hydrophilic to superhydrophobic laser-textured stainless steel surfaces under low-temperature annealing, Appl. Surf. Sci. 409 (2017) 232–240, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.03.038.
[19] N. Baig, T.A. Saleh, Superhydrophobic polypropylene functionalized with nanoparticles for efficient fast static and dynamic separation of spilled oil from water, Glob. Challenges 3 (2019) 1800115, https://doi.org/10.1002/gch2.201800115.
[20] J. Fang, L. Zhang, D. Sutton, X. Wang, T. Lin, This Is the Published Version : Available from Deakin Research Online : Needleless Melt-Electrospinning of Polypropylene Nanofibres, 2012, https://doi.org/10.1155/2012/382639.
[21] B.N. Sahoo, B. Kandasubramanian, An experimental design for the investigation of water repellent property of candle soot particles, Mater. Chem. Phys. 148 (2014) 134–142, https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2014.07.022.
[22] Z. Yuan, J. Huang, C. Peng, M. Wang, X. Wang, J. Bin, S. Xing, J. Xiao, J. Zeng, X. Xiao, X. Fu, H. Gong, D. Zhao, H. Chen, Facile preparation of superhydrophobic candle soot coating and its wettability under condensation, Appl. Phys. Mater. Sci. Process 122 (2016) 1–9, https://doi.org/10.1007/s00339-016-9664-z.
[23] J.P. Cain, P.L. Gassman, H. Wang, A. Laskin, Micro-FTIR study of soot chemical composition - evidence of aliphatic hydrocarbons on nascent soot surfaces, Phys. Chem. Chem. Phys. 12 (2010) 5206–5218, https://doi.org/10.1039/b924344e.

ELSEVIER

VOLUME 293, 2 February 2024

POLYMER



materialstoday
Connecting the materials community

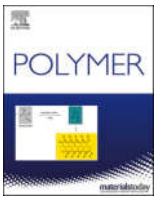
Polymer 255 (2022) 125158



Contents lists available at ScienceDirect

Polymer

journal homepage: www.elsevier.com/locate/polymer





Facile fabrication of durable and flexible superhydrophobic surface with polydimethylsiloxane and silica nanoparticle coating on a polyethylene terephthalate film by hot-roll lamination

Oyunchimeg Erdene-Ochir [a,b], Van-Ta Do [a,c], Doo-Man Chun [a,*]

[a] School of Mechanical Engineering, University of Ulsan, Ulsan, South Korea
[b] Department of Mechanics and Mechatronics, School of Mechanical Engineering and Transportation, Mongolian University of Science and Technology, Ulaanbaatar, Mongolia
[c] Faculty of Transportation Engineering, Nha Trang University, Nha Trang, Viet Nam

ARTICLE INFO

Keywords:
Hot-roll lamination
Polydimethylsiloxane
Hydrophobic silica nanoparticles
Mechanical durability of superhydrophobic film
Chemical stability at different pH values

ABSTRACT

Practical applications of superhydrophobic surfaces have been limited by several disadvantages such as complex fabrication processes, high modification cost, and low mechanical durability. In this study, we present a facile and low-cost fabrication method to make flexible superhydrophobic films by a hot-roll lamination process. The film consists of a hydrophobic polydimethylsiloxane (PDMS) and hydrophobic silica nanoparticle (SNP) composite coating layer on a polyethylene terephthalate (PET) film. The coated film displayed excellent superhydrophobic properties with an apparent water droplet contact angle of 176.3° and a sliding angle of 2.4°. The surface morphology, roughness, and cross-section chemical composition of the coated films were investigated by field emission scanning electron microscopy and confocal laser scanning microscopy. The mechanical durability of the coated films was evaluated using several tests such as scratching with sandpaper, repeated bending deformation, and adhesion tape tests. The fabricated superhydrophobic films still showed superhydrophobic behavior after 20 tape tests. In addition, the fabricated superhydrophobic films exhibited strong mechanical durability, which preserved their very high contact angle >160° and very small sliding angle <10° after a 350 cm abrasion test with 240 grit sandpaper and a pressure of 1.2 kPa. Also, the coated sample exhibited very stable superhydrophobicity after 100 bending cycles due to the elasticity of PDMS. The chemical stability of flexible PDMS/SNP coated PET films was also investigated in acidic, neutral, and alkaline solutions and showed excellent chemical stability in acidic and neutral media in contrast to the alkaline medium. The obtained results demonstrated the outstanding robustness of the fabricated flexible superhydrophobic films that are promising for self-cleaning and water droplet bouncing performance.

1. Introduction

The surfaces of lotus leaves and dragonfly wings cannot be wetted by water droplets in rain, and researchers called these interesting materials 'superhydrophobic surfaces' [1]. Since reports of the lotus effect, superhydrophobic surfaces have attracted much attention due to their excellent properties of self-cleaning and water repellency [1–4]. A superhydrophobic surface is defined as a surface having a water contact angle (CA) greater than 150° and a sliding angle (SA) less than 10° [2,3]. Surface roughness formation of micro/nano patterns and using hydrophobic materials with low energy surface can improve the superhydrophobic properties of surfaces [5,6]. Superhydrophobic surface coatings have potential applications in many fields such as self-cleaning [1–3,7], drag-reduction [1,8], anti-icing, etc.

Various superhydrophobic surfaces were created by different methods with appropriate materials. The fabrication of superhydrophobic coated films could improve the surface properties of material and extend their applications [9]. Polymer materials have a lower surface free energy than metallic materials, they also have outstanding workability and a high modulus of elasticity [10]. Polyethylene terephthalate (PET) films are engineered polymers that have a wide applications in industry, electronics, and automotive applications. The wide use of PET films is attributed to its superior properties such as low-temperature durability, high mechanical strength, high heat

* Corresponding author.
E-mail address: dmchun@ulsan.ac.kr (D.-M. Chun).

https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.125158
Received 18 May 2022; Received in revised form 7 July 2022; Accepted 10 July 2022
Available online 20 July 2022
0032-3861/© 2022 Elsevier Ltd. All rights reserved.

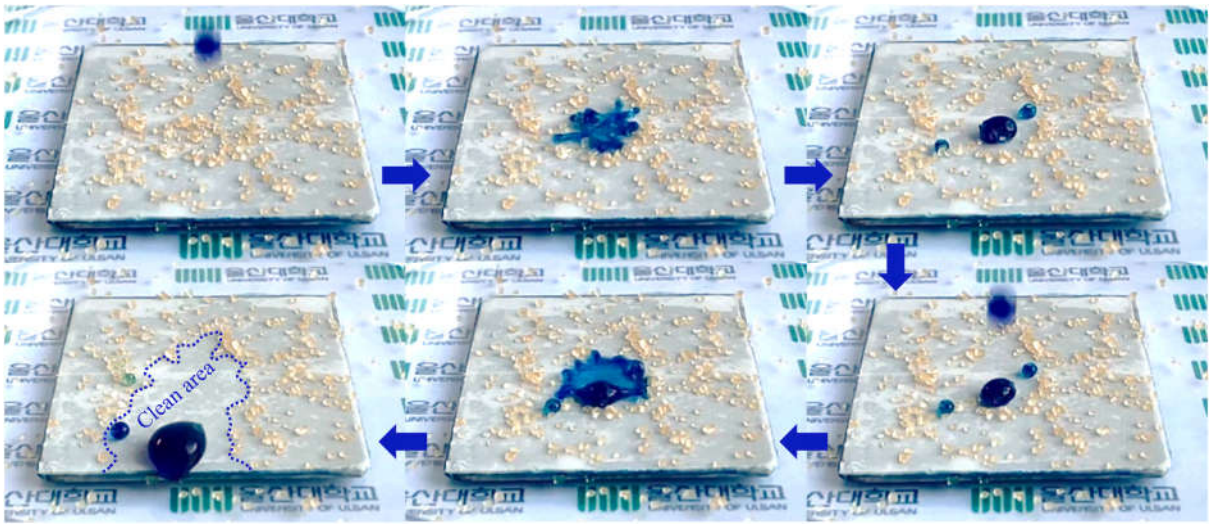


Fig. 19. Time sequence images of self-cleaning of the fabricated flexible superhydrophobic films.

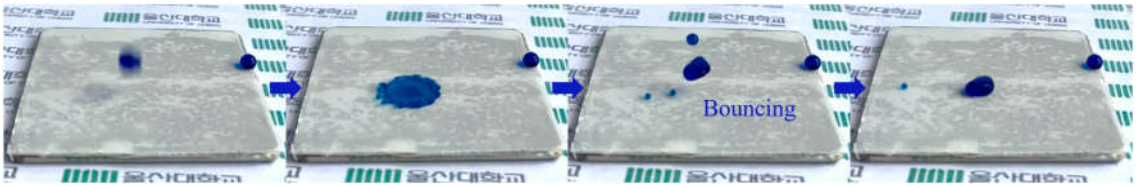


Fig. 20. Time sequence images of a water droplet bouncing on the fabricated flexible superhydrophobic PDMS/SNP coated PET films.

layer on the superhydrophobic surface is easily damaged as shown in Table 3. However, the fabricated superhydrophobic surface with a thick coating layer can retain its superhydrophobic nature.

The reported fabrication process is simple and uses a commercially available hot-roll lamination process without using toxic chemicals. All materials are commercially available and non-toxic. Therefore, the proposed fabrication method requires low-cost equipment and materials. All these things are important for using the proposed fabrication method for mass production.

The large sizes and good deformability are demonstrated for the fabricated flexible superhydrophobic films in Fig. 18a and b (Video S5).

Superhydrophobic performance of coated films was evaluated by self-cleaning and water droplet bouncing. The self-cleaning performance of the fabricated PDMS/SNP coated PET films was demonstrated with sugar powder as shown in Fig. 19 (Video S6). As displayed in Fig. 19, water droplets slide on the fabricated superhydrophobic films, and the sugar powder can be trapped by the water droplets.

Water droplets bouncing on the prepared superhydrophobic PDMS/SNP coated PET films are demonstrated in Fig. 20 (Video S7). The fabricated films exhibited excellent superhydrophobic tendency to repulse water droplets.

5. Conclusion

In summary, we developed a simple and low-cost hot-roll lamination process to fabricate robust superhydrophobic surfaces consisting of a PDMS/SNP layer and a PET film. The results showed that the fabricated flexible superhydrophobic films exhibited a very large CA of 176.3° and a very small SA of 2.3° at room temperature. The surface morphology was analyzed using FE-SEM images, which revealed the formation of a nano/micro-structured rough surface of flexible PDMS/SNP coated PET films. The fabricated superhydrophobic flexible films showed very strong mechanical durability and excellent chemical stability in acidic and neutral medium solutions. However, the fabricated film exhibited very low chemical stability in a strongly alkaline medium. Our results demonstrate that mechanically durable and flexible superhydrophobic films can be mass produced using a simple and low-cost hot-roll lamination process using environmentally friendly and commercially available materials.

CRediT authorship contribution statement

Oyunchimeg Erdene-Ochir: Conceptualization, Data curation, Investigation, Methodology, Writing – original draft, Writing – review & editing. **Van-Ta Do:** Conceptualization, Methodology, Writing – review & editing. **Doo-Man Chun:** Conceptualization, Funding acquisition, Writing – review & editing, Project administration, Resources.

Declaration of competing interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Data availability

Data will be made available on request.

Acknowledgement

This research was supported by a National Research Foundation of Korea grant (NRF-2021R1A2C1008248). This work was also supported by the "Regional Innovation Strategy (RIS)" through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education(MOE) (2021RIS-003) and Enhancing Business with Innovative Urban Public Institutions by the Ministry of Trade, Industry and Energy [Project Name: Establishment of Battery/ES-based Energy Industry Innovation Ecosystem].

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.125158.

References

[1] Y. Wu, Y. Shen, J. Tao, Z. He, Y. Xie, H. Chen, M. Jin, W. Hou, Facile spraying fabrication of highly flexible and mechanically robust superhydrophobic F-SiO 2@ PDMS coatings for self-cleaning and drag-reduction applications, New J. Chem. 42 (2018) 18208–18216.

[2] X. Zhang, W. Zhu, G. He, P. Zhang, Z. Zhang, I.P. Parkin, Flexible and mechanically robust superhydrophobic silicone surfaces with stable Cassie–Baxter state, J. Mater. Chem. A. 4 (2016) 14180–14186.

[3] N. Celik, I. Torun, M. Ruzi, A. Esidir, M.S. Onses, Fabrication of robust superhydrophobic surfaces by one-step spray coating: evaporation driven self-assembly of wax and nanoparticles into hierarchical structures, Chem. Eng. J. 396 (2020), 125230.

[4] D.W. Wei, H. Wei, A.C. Gauthier, J. Song, Y. Jin, H. Xiao, Superhydrophobic modification of cellulose and cotton textiles: methodologies and applications, J. Bioresour. Bioprod. 5 (2020) 1–15, https://doi.org/10.1016/j.jobab.2020.03.001.

[5] J. Wang, H. Chen, X. Wang, Z. Yuan, Facile method to prepare a transparent superhydrophobic PET film, Appl. Phys. A 122 (2016) 1–7.

[6] H. Yu, M. Wu, G. Duan, X. Gong, One-step fabrication of eco-friendly superhydrophobic fabrics for high-efficiency oil/water separation and oil spill cleanup, Nanoscale 14 (2022) 1296–1309.

[7] X. Gong, L. Zhang, S. He, S. Jiang, W. Wang, Y. Wu, Rewritable superhydrophobic coatings fabricated using water-soluble polyvinyl alcohol, Mater. Des. 196 (2020), 109112, https://doi.org/10.1016/j.matdes.2020.109112.

[8] S. Li, X. Liu, L. Li, H. Zhang, C. Qiu, Drag-reductive and anti-corrosive superhydrophobic surface fabricated on aluminum with thin PDMS/SiO2 coating, Mater. Res. Express 6 (2019) 1065a8.

[9] D.-W. Li, H.-Y. Wang, Y. Liu, D.-S. Wei, Z.-X. Zhao, Large-scale fabrication of durable and robust super-hydrophobic spray coatings with excellent repairable and anti-corrosion performance, Chem. Eng. J. 367 (2019) 169–179.

[10] K. Maghsoudi, E. Vazirinasab, G. Momen, R. Jafari, Advances in the fabrication of superhydrophobic polymeric surfaces by polymer molding processes, Ind. Eng. Chem. Res. 59 (2020) 9343–9363.

[11] T. Endo, L. Reddy, H. Nishikawa, S. Kaneko, Y. Nakamura, K. Endo, Composite engineering–direct bonding of plastic PET films by plasma irradiation, Procedia Eng. 171 (2017) 88–103.

[12] C.S. Goh, S.C. Tan, S.L. Ngoh, J. Wei, Surface treatment of polyethylene terephthalate (PET) film for lamination of flexible photovoltaic devices, Energy Proc. 15 (2012) 428–435.

[13] M.H. Han, J.P. Jegal, K.W. Park, J.H. Choi, H.K. Baik, J.H. Noh, K.M. Song, Y. S. Lim, Surface modification for adhesion enhancement of PET-laminated steel using atmospheric pressure plasma, Surf. Coating. Technol. 201 (2007) 4948–4952.

[14] X. Ye, D. Cai, X. Ruan, A. Cai, Research on the selective adhesion characteristics of polydimethylsiloxane layer, AIP Adv. 8 (2018), 95004.

[15] D. Kim, K.-S. Yun, Patterning of carbon nanotube films on PDMS using SU-8 microstructures, Microsyst. Technol. 19 (2013) 743–748.

[16] Z.-X. Zhang, T. Zhang, X. Zhang, Z. Xin, X. Deng, K. Prakashan, Mechanically stable superhydrophobic polymer films by a simple hot press lamination and peeling process, RSC Adv. 6 (2016) 12530–12536.

[17] Z.-X. Zhang, X. Zhao, Y.-N. Li, Z.-G. Ma, Z.X. Xin, K. Prakashan, Fabrication of a superhydrophobic LLDPE film by thermal lamination and peeling, J. Polym. Eng. 36 (2016) 635–640.

[18] Z.-X. Zhang, Y. Li, M. Ye, K. Boonkerd, Z. Xin, D. Vollmer, J.K. Kim, X. Deng, Fabrication of superhydrophobic surface by a laminating exfoliation method, J. Mater. Chem. A. 2 (2014) 1268–1271.

[19] Z.X. Zhang, Y.N. Li, L. Xia, Z.G. Ma, Z.X. Xin, J.K. Kim, Fabrication of superhydrophobic film by microcellular plastic foaming method, Appl. Phys. A 117 (2014) 755–759.

[20] C.-H. Xue, Q.-Q. Tian, S.-T. Jia, L.-L. Zhao, Y.-R. Ding, H.-G. Li, Q.-F. An, The fabrication of mechanically durable and stretchable superhydrophobic PDMS/SiO 2 composite film, RSC Adv. 10 (2020) 19466–19473.

[21] E.J. Park, J.K. Sim, M.-G. Jeong, H.O. Seo, Y.D. Kim, Transparent and superhydrophobic films prepared with polydimethylsiloxane-coated silica nanoparticles, RSC Adv. 3 (2013) 12571–12576.

[22] J. Xie, J. Hu, X. Lin, L. Fang, F. Wu, X. Liao, H. Luo, L. Shi, Robust and anti-corrosive PDMS/SiO2 superhydrophobic coatings fabricated on magnesium alloys with different-sized SiO2 nanoparticles, Appl. Surf. Sci. 457 (2018) 870–880, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.06.250.

[23] H. Chang, K. Tu, X. Wang, J. Liu, Fabrication of mechanically durable superhydrophobic wood surfaces using polydimethylsiloxane and silica nanoparticles, RSC Adv. 5 (2015) 30647–30653, https://doi.org/10.1039/c5ra03070f.

[24] C. Cao, B. Yi, J. Zhang, C. Hou, Z. Wang, G. Lu, X. Huang, X. Yao, Sprayable superhydrophobic coating with high processibility and rapid damage-healing nature, Chem. Eng. J. 392 (2020), 124834.

[25] N. Wang, Y. Lu, D. Xiong, C.J. Carmalt, I.P. Parkin, Designing durable and flexible superhydrophobic coatings and its application in oil purification, J. Mater. Chem. A. 4 (2016) 4107–4116.

[26] X. Tang, T. Wang, F. Yu, X. Zhang, Q. Zhu, L. Pang, G. Zhang, M. Pei, Simple, robust and large-scale fabrication of superhydrophobic surfaces based on silica/polymer composites, RSC Adv. 3 (2013) 25670–25673.

[27] G. Ducom, B. Laubie, A. Ohannessian, C. Chottier, P. Germain, V. Chatain, Hydrolysis of polydimethylsiloxane fluids in controlled aqueous solutions, Water Sci. Technol. 68 (2013) 813–820.

[28] O. Erdene-Ochir, D.-M. Chun, Robust superhydrophobic surface on polypropylene with thick hydrophobic silica nanoparticle-coated films prepared by facile compression molding, Energies 14 (2021) 3155.

[29] L. Zhong, X. Gong, Phase separation-induced superhydrophobic polylactic acid films, Soft Matter 15 (2019) 9500–9506.

[30] X. Zhang, Z. Liu, Y. Li, Y. Cui, H. Wang, J. Wang, Durable superhydrophobic surface prepared by designing “micro-eggshell” and “web-like” structures, Chem. Eng. J. 392 (2020), 123741, https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.123741.

[31] X.-F. Zhang, Y.-Q. Chen, J.-M. Hu, Robust superhydrophobic SiO2/polydimethylsiloxane films coated on mild steel for corrosion protection, Corrosion Sci. 166 (2020), 108452.

[32] C. Cai, N. Sang, S. Teng, Z. Shen, J. Guo, X. Zhao, Z. Guo, Superhydrophobic surface fabricated by spraying hydrophobic R974 nanoparticles and the drag reduction in water, Surf. Coating. Technol. 307 (2016) 366–373.

[33] M.K. Rahman, T.H. Phung, S. Oh, S.H. Kim, T.N. Ng, K.-S. Kwon, High-Efficiency electrospray deposition method for nonconductive substrates: applications of superhydrophobic coatings, ACS Appl. Mater. Interfaces 13 (2021) 18227–18236.

Volume 682, 5 February 2024

ISSN 0927-7757

An International Journal

COLLOIDS AND SURFACES A

Physicochemical and Engineering Aspects



A novel green chemical mechanical polishing was developed for quartz glass, including natural extract of sodium alginate, dissolved silk and ceria. Atomic surface with surface roughness of 0.08 nm was achieved, at a material removal rate of 33 μm/h. The developed green CMP slurry shows good bio-compatibility and degradability.

www.elsevier.com/locate/colsurfa

Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects 671 (2023) 131664

Contents lists available at ScienceDirect

Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects

journal homepage: www.elsevier.com/locate/colsurfa

Facile fabrication of extreme-wettability contrast surfaces for efficient water harvesting using hydrophilic and hydrophobic silica nanoparticles

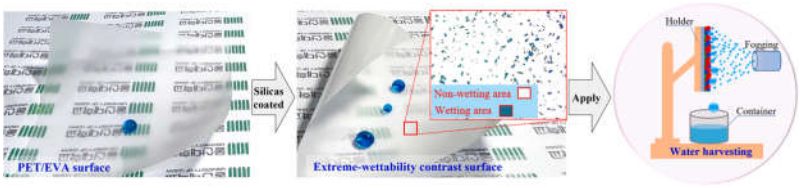
Van-Ta Do [a,b], Doo-Man Chun [a,*]

[a] School of Mechanical Engineering, University of Ulsan, Ulsan, the Republic of Korea
[b] Faculty of Transportation Engineering, Nha Trang University, Nha Trang, Viet Nam

HIGHLIGHTS

- We developed a facile fabrication process of extreme-wettability contrast polymer composite surfaces without toxic chemicals.
- Hydrophilic and hydrophobic silica nanoparticles were used to create random hydrophilic patterns on superhydrophobic surfaces.
- The fabricated surfaces achieved an improved water-harvesting efficiency of 446.7 mg/cm^2/h at a hydrophobic/hydrophilic ratio of 75/25 by weight.
- The fabricated surfaces were resistant to UV and adhesive damage for practical use.

GRAPHICAL ABSTRACT



ARTICLE INFO

Keywords:
Superhydrophobic polymer surface
Water harvesting
Silica nanoparticles
Hot-press lamination

ABSTRACT

Freshwater shortages threaten ecosystems and human communities around the world. Inspired by the ability of cacti and desert beetles to collect water from the atmosphere, we successfully fabricated a wettability contrast surface with efficient water harvesting using a simple and low-cost process. A solution of isopropyl alcohol and a mixture of hydrophobic and hydrophilic silica nanoparticles was sprayed on a laminating film of ethylene vinyl acetate and polyethylene terephthalate, after which sandpaper was laid on the dry-coated film for hot-press lamination. After peeling the film from the sandpaper, the fabricated surface exhibited random wettability contrast patterns with nano-microstructures formed by nanoparticles and the sandpaper surface. The highest water-harvesting efficiency of the prepared surface was approximately 446.7 mg/cm^2/h when the mass ratio of the hydrophobic to hydrophilic silica nanoparticles in the spraying solution was 75/25 due to the optimal performance between the generation of water nucleation, coalescence, and the movement of water droplets. An analysis of the effect of ultraviolet irradiation and adhesive damage on the surface revealed that the efficiency of water collection was nearly unchanged in the face of the ultraviolet irradiation and decreased slightly after the tape test. The proposed fabrication method can make flexible and wettable contrast surfaces at large scales and low costs. In addition, superhydrophobic, or nearly superhydrophilic surfaces can be fabricated with the same process by using solely hydrophobic or hydrophilic silica nanoparticles. Therefore, this process is versatile and can be applied for creating surfaces with a range of wettability properties.

* Corresponding author.
E-mail address: dmchun@ulsan.ac.kr (D.-M. Chun).

https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2023.131664
Received 9 February 2023; Received in revised form 8 May 2023; Accepted 13 May 2023
Available online 15 May 2023
0927-7757/© 2023 Elsevier B.V. All rights reserved.

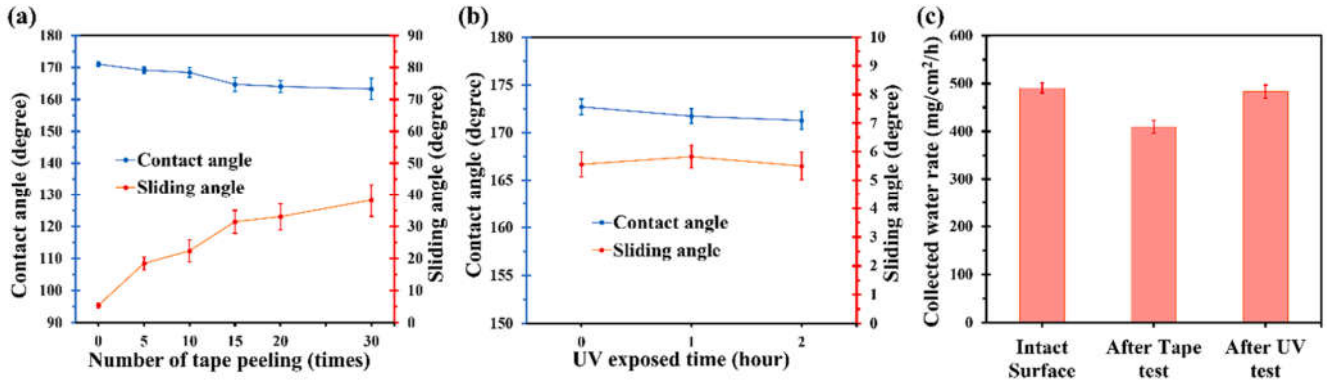


Fig. 12. Effect of the damage tests on the wettability and water-harvesting ability of the optimal surface (with a 75/25 mixing ratio): (a) the tape test, (b) the UV test, (c) rate of water collection.

(b_1) and (c_1), with wetting regions (strong hydrophilic surfaces) that enhanced droplet nucleation and growth, resulting in larger droplets forming on these surfaces, as demonstrated by the surface coverage values of the water droplets in Fig. 10.

At the beginning of the harvesting period, the surface with a mixing ratio of 100/0 had a lower surface coverage value than that of the 75/25 surface, and the highest surface coverage value was the surface with a mixing ratio of 50/50. When extending the harvesting time, the surface coverage values increased and fluctuated due to condensation and droplet rolling behavior. However, droplets on the surfaces with mixing ratios of 100/0 and 75/25 achieved both coalescence and movement of droplets for a short period, leading to relatively small fluctuations in the surface coverage values in comparison with the 50/50 case, which suggests that the large wetting regions and adhesion of the 50/50 surface prevented droplet removal and allowed the droplet diameter to increase to a critical size. Moreover, the share of droplet diameters in different ranges changed continuously in the condensation time, inducing fluctuations in surface coverage distribution values and droplet diameter distribution values for all cases (Fig. 11). During the coalescence process, the 50/50 surfaces with larger wetting regions enabled the appearance of relatively large droplets compared with the 75/25 and 100/0 surfaces, which had smaller wetting regions. The maximum diameter in the case of 50/50 surfaces was $\geq$ 1000 μm while those of the 75/25 and 100/0 surfaces only reached 800 μm $\leq$ d $<$ 1000 μm. A higher volume of harvested droplets delayed the starting collection time. For efficient water collection, the optimum ratio of wetting to non-wetting regions (strong hydrophilic/superhydrophobic surfaces) in the case of 75/25 surfaces guaranteed not only enhanced water nucleation and coalescence but also efficient removal of water droplets.

Furthermore, the water harvesting efficiency in this study was compared with those reported in previous studies, as shown in Table 1. The substrates and the methods as well as the testing conditions used in each research were different. However, a comparison would show a relative evaluation of the obtained results. The highest water harvesting efficiency in this study was 446.7 mg/cm^2/h, which is relatively high compared with the previously reported findings (4,5) using similar testing conditions.

3.3. Water-harvesting stability

The stability of water-harvesting capability plays an important role in the practical application of extreme-wettability contrast surfaces. As shown in Fig. 12, the impact of adhesive damage and UV irradiation on the water-harvesting efficiency of an optimal surface (with a mixing ratio of 75/25) was investigated. The wettability of the surfaces changed as the number of times the tapes was peeled off increased, with a decrease in the CA and a significant increase in the SA values, resulting in a slight reduction in the efficiency of water harvesting after peeling the tape 30 times. The wettability and the water-collection efficiency remained stable after 2 h of exposure to UV irradiation. These results confirmed the practical application of the extreme-wettability contrast surfaces for water collection.

4. Conclusions

A new and facile fabrication process for extreme-wettability contrast polymer composite surfaces with randomly isolated strong hydrophilic regions and superhydrophobic background regions using commercially available hydrophilic and hydrophobic silica nanoparticles without toxic chemicals was successfully developed. The obtained surfaces achieved an improved water-harvesting efficiency of 446.7 mg/cm^2/h at a hydrophobic/hydrophilic ratio of 75/25 by weight as a result of efficient nucleation and coalescence due to the strong hydrophilic regions, and the efficient removal of water droplets due to the superhydrophobic region. The water-collection efficiency was nearly unchanged despite exposure to UV irradiation but decreased slightly after tape tests. The water-harvesting stability of the surfaces was strongly resistant to UV irradiation and reasonably resistant to adhesive damage, as would be required in practical use. The results demonstrate that the proposed fabrication method is environmentally friendly and favorable for mass production because the process can make flexible wettability contrast surfaces at large scales and low costs. In addition, superhydrophobic, or nearly superhydrophilic surfaces can be fabricated with the same process by using solely hydrophobic or hydrophilic silica nanoparticles. Therefore, this process is versatile and can be applied for creating surfaces with a range of wettability properties.

CRediT authorship contribution statement

Van-Ta Do: Conceptualization, Data curation, Investigation, Methodology, Writing – original draft, Writing – review & editing. **Doo-Man Chun:** Conceptualization, Funding acquisition, Writing – review & editing, Project administration, Resources.

Declaration of Competing Interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Data Availability

Data will be made available on request.

Acknowledgments

This research was supported by a National Research Foundation of Korea grant (NRF-2021R1A2C1008248), and by the "Regional Innovation Strategy (RIS)" through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (MOE) (2021RIS-003).

Appendix A. Supporting information

Supplementary data associated with this article can be found in the online version at doi:10.1016/j.colsurfa.2023.131664.

References

[1] K.C. Park, P. Kim, A. Grinthal, N. He, D. Fox, J.C. Weaver, J. Aizenberg, Condensation on slippery asymmetric bumps, Nature 531 (2016) 78–82, https://doi.org/10.1038/nature16956.
[2] C. Xu, R. Feng, F. Song, X.L. Wang, Y.Z. Wang, Desert beetle-inspired superhydrophilic/superhydrophobic patterned cellulose film with efficient water collection and antibacterial performance, ACS Sustain. Chem. Eng. 6 (2018) 14679–14684, https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.8b03247.
[3] N.G. Tran, D.M. Chun, Green manufacturing of extreme wettability contrast surfaces with superhydrophilic and superhydrophobic patterns on aluminum, J. Mater. Process. Technol. 297 (2021), 117245, https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2021.117245.
[4] X. Dai, N. Sun, S.O. Nielsen, B.B. Stogin, J. Wang, S. Yang, T.S. Wong, Hydrophilic directional slippery rough surfaces for water harvesting, Sci. Adv. 4 (2018), https://doi.org/10.1126/sciadv.aaq0919.
[5] D. Seo, J. Lee, C. Lee, Y. Nam, The effects of surface wettability on the fog and dew moisture harvesting performance on tubular surfaces, Sci. Rep. 6 (2016) 1–11, https://doi.org/10.1038/srep24276.
[6] Y. Wang, L. Zhang, J. Wu, M.N. Hedhili, P. Wang, A facile strategy for the fabrication of a bioinspired hydrophilic-superhydrophobic patterned surface for highly efficient fog-harvesting, J. Mater. Chem. A 3 (2015) 18963–18969, https://doi.org/10.1039/c5ta04930j.
[7] W. Huang, X. Tang, Z. Qiu, W. Zhu, Y. Wang, Y.L. Zhu, Z. Xiao, H. Wang, D. Liang, J. Li, Y. Xie, Cellulose-Based superhydrophobic surface decorated with functional groups showing distinct wetting abilities to manipulate water harvesting, ACS Appl. Mater. Interfaces 12 (2020) 40968–40978, https://doi.org/10.1021/acsami.0c12504.
[8] N. Suvindran, F. Li, Y. Pan, X. Zhao, Characterization and bioreplication of tradescantia pallida inspired biomimetic superwettability for dual way patterned water harvesting, Adv. Mater. Interfaces 5 (2018) 1–10, https://doi.org/10.1002/admi.201800723.
[9] L. Zhong, H. Zhu, Y. Wu, Z. Guo, Understanding how surface chemistry and topography enhance fog harvesting based on the superwetting surface with patterned hemispherical bulges, J. Colloid Interface Sci. 525 (2018) 234–242, https://doi.org/10.1016/j.jcis.2018.04.061.
[10] Z. Yu, F.F. Yun, Y. Wang, L. Yao, S. Dou, K. Liu, L. Jiang, X. Wang, Desert beetle-inspired superwettable patterned surfaces for water harvesting, Small 13 (2017), https://doi.org/10.1002/smll.201701403.
[11] V.A. Ganesh, A.S. Ranganath, A. Baji, H.K. Raut, R. Sahay, S. Ramakrishna, Hierarchical structured electrospun nanofibers for improved fog harvesting applications, Macromol. Mater. Eng. 302 (2017) 1–7, https://doi.org/10.1002/mame.201600387.
[12] H. Liu, W.Y. Xie, F. Song, X.L. Wang, Y.Z. Wang, Constructing hierarchically hydrophilic/superhydrophobic ZIF-8 pattern on soy protein towards a biomimetic efficient water harvesting material, Chem. Eng. J. 369 (2019) 1040–1048, https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.03.152.
[13] Y. Zhang, T. Wang, M. Wu, W. Wei, Durable superhydrophobic surface with hierarchical microstructures for efficient water collection, Surf. Coat. Technol. 419 (2021), 127279, https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.127279.
[14] O. Tricinci, T. Terencio, B. Mazzolai, N.M. Pugno, F. Greco, V. Mattoli, 3D micropatterned surface inspired by salvinia molesta via direct laser lithography, ACS Appl. Mater. Interfaces 7 (2015) 25560–25567, https://doi.org/10.1021/acsami.5b07722.
[15] F.A. Müller, C. Kunz, S. Gräf, Bio-inspired functional surfaces based on laser-induced periodic surface structures, Materials 9 (2016), https://doi.org/10.3390/ma9060476.
[16] K.J. Bachus, L. Mats, H.W. Choi, G.T.T. Gibson, R.D. Oleschuk, Fabrication of patterned superhydrophobic/hydrophilic substrates by laser micromachining for small volume deposition and droplet-based fluorescence, ACS Appl. Mater. Interfaces 9 (2017) 7629–7636, https://doi.org/10.1021/acsami.6b16363.
[17] C.V. Ngo, D.M. Chun, Laser printing of superhydrophobic patterns from mixtures of hydrophobic silica nanoparticles and toner powder, Sci. Rep. 6 (2016) 1–9, https://doi.org/10.1038/srep36735.
[18] H. Bai, L. Wang, J. Ju, R. Sun, Y. Zheng, L. Jiang, Efficient water collection on integrative bioinspired surfaces with star-shaped wettability patterns, Adv. Mater. 26 (2014) 5025–5030, https://doi.org/10.1002/adma.201400262.
[19] Y. Lai, J. Huang, Z. Cui, M. Ge, K.Q. Zhang, Z. Chen, L. Chi, Recent advances in TiO2-Based nanostructured surfaces with controllable wettability and adhesion, Small 12 (2016) 2203–2224, https://doi.org/10.1002/smll.201501837.
[20] T. Kamegawa, Y. Shimizu, H. Yamashita, Superhydrophobic surfaces with photocatalytic self-cleaning properties by nanocomposite coating of TiO 2 and polytetrafluoroethylene, Adv. Mater. 24 (2012) 3697–3700, https://doi.org/10.1002/adma.201201037.
[21] L. Mishchenko, M. Khan, J. Aizenberg, B.D. Hatton, Spatial control of condensation and freezing on superhydrophobic surfaces with hydrophilic patches, Adv. Funct. Mater. 23 (2013) 4577–4584, https://doi.org/10.1002/adfm.201300418.
[22] J. Lee, S. Hwang, D.H. Cho, J. Hong, J.H. Shin, D. Byun, RF plasma based selective modification of hydrophilic regions on super hydrophobic surface, Appl. Surf. Sci. 394 (2017) 543–553, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2016.10.113.
[23] Y. Hou, M. Yu, X. Chen, Z. Wang, S. Yao, Recurrent filmwise and dropwise condensation on a beetle mimetic surface, ACS Nano 9 (2015) 71–81, https://doi.org/10.1021/nn505716b.
[24] E. Kostal, S. Stroj, S. Kasemann, V. Matylitsky, M. Domke, Fabrication of biomimetic fog-collecting superhydrophilic-superhydrophobic surface micropatterns using femtosecond lasers, Langmuir 34 (2018) 2933–2941, https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.7b03699.
[25] J. Feng, L. Zhong, Z. Guo, Sprayed hieratical biomimetic superhydrophilic-superhydrophobic surface for efficient fog harvesting, Chem. Eng. J. 388 (2020), 124283, https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.124283.
[26] X. Wang, J. Zeng, X. Yu, C. Liang, Y. Zhang, Water harvesting method via a hybrid superwettable coating with superhydrophobic and superhydrophilic nanoparticles, Appl. Surf. Sci. 465 (2019) 986–994, https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.09.210.
[27] C.S. Chen, C.K. Hsieh, An easy, low-cost method to transfer large-scale graphene onto polyethylene terephthalate as a transparent conductive flexible substrate, Thin Solid Films 570 (2014) 595–598, https://doi.org/10.1016/j.tsf.2014.03.092.
[28] H. Adelnia, H.C. Bidsorkhi, A.F. Ismail, T. Matsuura, Gas permeability and permselectivity properties of ethylene vinyl acetate/sepiolite mixed matrix membranes, Sep. Purif. Technol. 146 (2015) 351–357, https://doi.org/10.1016/j.seppur.2015.03.060.
[29] E. Číková, J. Kuliček, I. Janigová, M. Omastová, Electrospinning of ethylene vinyl acetate/Poly(Lactic Acid) blends on a water surface, Materials 11 (2018), https://doi.org/10.3390/ma11091737.
[30] M. Soheilmoghaddam, H. Adelnia, H.C. Bidsorkhi, G. Sharifzadeh, M.U. Wahit, N. I. Akos, A.A. Yussuf, Development of ethylene-vinyl acetate composites reinforced with graphene platelets, Macromol. Mater. Eng. 302 (2017), https://doi.org/10.1002/mame.201600260.
[31] V.-T. Do, D.-M. Chun, Fabrication of large-scale, flexible, and robust superhydrophobic composite films using hydrophobic fumed silica nanoparticles and polydimethylsiloxane, Polym. (Guildf.) 244 (2022), 124630, https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.124630.
[32] X. Gong, S. He, Highly durable superhydrophobic polydimethylsiloxane / silica nanocomposite surfaces with good self-cleaning ability, ACS Omega (2020), https://doi.org/10.1021/acsomega.9b03775.
[33] S.R. Saeid Jalali, S. Sobat, G. Farzi, Surface modification of silica nanoparticle using dichlorodimethylsilane for preparation of self-cleaning coating based on polyurethane and polydimethylsiloxane, Mater. Res. Express 5 (2018), https://doi.org/10.1088/2053-1591/aad607.
[34] M. Dirany, L. Dies, F. Restagno, L. Léger, C. Poulard, G. Miquelard-Garnier, Chemical modification of PDMS surface without impacting the viscoelasticity: model systems for a better understanding of elastomer/elastomer adhesion and friction, Colloids Surf. A Physicochem. Eng. Asp. 468 (2015) 174–183, https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2014.12.036.
[35] L. Zhang, J. Wu, M.N. Hedhili, X. Yang, P. Wang, Inkjet printing for direct micropatterning of a superhydrophobic surface: Toward biomimetic fog harvesting surfaces, J. Mater. Chem. A 3 (2015) 2844–2852, https://doi.org/10.1039/c4ta05862c.
[36] H. Zhang, Y. Liu, Z. Zhang, M. Hua, G. Dong, A superhydrophobic surface patterned with hydrophilic channels for directional sliding control and manipulation of droplets, Surf. Coat. Technol. 409 (2021), 126836, https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.126836.
[37] K. Yin, H. Du, X. Dong, C. Wang, J.A. Duan, J. He, A simple way to achieve bioinspired hybrid wettability surface with micro/nanopatterns for efficient fog collection, Nanoscale 9 (2017) 14620–14626, https://doi.org/10.1039/c7nr05683d.
[38] J. Lin, X. Tan, T. Shi, Z. Tang, G. Liao, Leaf Vein-Inspired hierarchical wedge-shaped tracks on flexible substrate for enhanced directional water collection, ACS Appl. Mater. Interfaces 10 (2018) 44815–44824, https://doi.org/10.1021/acsami.8b13012.
[39] X. Wang, J. Zeng, X. Yu, Y. Zhang, Superamphiphobic coatings with polymer-wrapped particles: Enhancing water harvesting, J. Mater. Chem. A 7 (2019) 5426–5433, https://doi.org/10.1039/c8ta12372a.
[40] J.K. Park, S. Kim, Three-dimensionally structured flexible fog harvesting surfaces inspired by Namib desert beetles, Micromachines 10 (2019), https://doi.org/10.3390/mi10030201.
[41] J. Liu, J. Xiong, Q. Huang, T. Lu, W. Chen, M. Li, Eco-friendly synthesis of robust bioinspired cotton fabric with hybrid wettability for integrated water harvesting and water purification, J. Clean. Prod. 350 (2022), 131524, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131524.

Volume 322, 15 October 2023

ISSN: 0263-8223



COMPOSITE STRUCTURES

EDITOR: A. J. M. FERREIRA

Composite Structures 150 (2016) 240–245

Contents lists available at ScienceDirect

Composite Structures

journal homepage: www.elsevier.com/locate/compstruct

Effect of polypropylene on the mechanical properties and water absorption of carbon-fiber-reinforced-polyamide-6/polypropylene composite

Van-Ta Do, Huu-Duc Nguyen-Tran, Doo-Man Chun *

School of Mechanical Engineering, University of Ulsan, Ulsan, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:
Received 31 December 2015
Revised 1 April 2016
Accepted 2 May 2016
Available online 3 May 2016

Keywords:
Lightweight
Carbon fiber
Polypropylene
Polyamide-6
Thermoplastics
Water absorption

ABSTRACT

Lightweight materials are becoming important in many industries, such as automotive, portable electronics, and so on. Polymer blends containing polyamide-6 (PA6) and polypropylene (PP) have been widely applied for weight reduction and low water absorption. It is well known that PA6 has a high affinity for water, and its mechanical properties and dimensional stability are often significantly affected by the absorption of water, whereas PP is characterized by its moisture resistance, low density and cost. The aim of our research was to investigate the effect of PP on the weight reduction, water absorption, dimensional stability and mechanical properties of carbon-fiber-reinforced PA6 composite in order to find a proper way to improve carbon-fiber-reinforced PA6 widely used in industry especially for high humidity or underwater applications. We assessed the mechanical properties by a tensile test and the microstructure by scanning electron microscopy for composites with and without water saturation. After being saturated with water, the composites with PP showed better ultimate tensile strength, elastic modulus, elongation, density for weight reduction and dimensional stability than the composite without PP.

© 2016 Elsevier Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

The reduction of weight is a primary method for increasing fuel efficiency and reducing emissions; for example, a 10% reduction in vehicle weight can improve fuel efficiency by 6–8% for conventional internal combustion engines or increase the range of a battery-electric vehicle by up to 10% [1,2].

One of the practical solutions in weight reduction strategies is the use of carbon fiber reinforced plastic instead of traditional materials. Compared to glass fibers, carbon fibers (CF) can lower the density and increase the strength and modulus, with excellent thermal and electrical conductivity, which makes them attractive for many applications, especially in the automotive industry [3]. Thermoset plastics are widely used as matrix materials. However, they cannot be melted and reshaped after curing, and recycling thermoset plastic is extremely difficult. On the other hand, thermoplastic matrix materials are convenient for recycling and mass production using injection molding, which allows designers to design the products they desire in terms of shape and structure. Thus, the use of carbon fiber reinforced thermoplastics (CFRTP) has attracted great interest among scientists because it enables significant reduction in the weight of parts while maintaining a high rigidity [4,5]. Moreover, CFRTP can be recycled by melting the material and reforming it into a new part. Among thermoplastic polymers, PA6 shows a strong matrix because of its good overall mechanical properties. However, PA6 is sensitive to moisture from the surrounding environment, and it can absorb water easily, even at room temperature. Its mechanical properties and dimensional stability are significantly affected by the absorption of water. Some researchers have found that the tensile strength of PA6 composites decreases significantly after storage in water compared to dry storage [6,7].

To reduce water absorption, PA6 is frequently blended with PP, which provides good resistance against moisture and ensures good processability [8]. Additionally, PP is a low-cost, low-density polymer, thus adding PP to PA6 composites reduces both the material cost and the density. Unfortunately, the polymers are incompatible because of their different polarities and crystalline morphologies. Enhancing the miscibility of the blend requires the use of a compatibilizer [9,10]. One widely used compatibilizer is maleic anhydride-grafted polypropylene (MAPP). In addition to its moisture resistance, PP is characterized by its low strength [11–13]. The literature lacks an evaluation of the influence of PP

* Corresponding author.
E-mail address: dmchun@ulsan.ac.kr (D.-M. Chun).

http://dx.doi.org/10.1016/j.compstruct.2016.05.011
0263-8223/© 2016 Elsevier Ltd. All rights reserved.

of resin still stuck on the fibers. Table 5 shows that the composite with 30%PP had the lowest ratio of UTS and elastic modulus reduction, 38.40% and 59.18%, respectively, compared with the dry specimens. We also found that the composite with 0%PP had the highest UTS and elastic modulus reduction, 53.30% and 68.20%, respectively. This suggests that the water absorption had a significant effect on the mechanical properties of the composites, especially the PA6/CF composite. The PA6/PP/MAPP/CF composites were affected less by the water absorption.

4. Conclusions

Our investigation yielded the following conclusions: (1) Density, water absorption and thickness swelling after water saturation decreased with an increasing PP ratio in the PA6/PP/MAPP/CF composites. However, the ultimate tensile strength, elastic modulus, and elongation of the composites decreased with increasing PP. (2) After being saturated with water, the composites with 10%PP, 20%PP, and 30%PP had a higher ultimate tensile strength and elastic modulus than the composite with 0%PP. The ratio of the decrease in ultimate tensile strength and elastic modulus of the PA6/PP/MAPP/CF composites was smaller than that of the PA6/CF composite. The composite with 30%PP exhibited the best retention of mechanical properties among all of the specimens. The elongation of the composite with 20%PP was the highest in all cases. In contrast, the composite with 30%PP had the lowest elongation value. (3) The composites absorbed water according to Fick's Law of diffusion. For further weight reduction of PA6/CF composite, PP blending is one option that shows good performance, especially for high humidity or underwater applications.

Acknowledgement

This work was supported by the 2016 Research Fund of University of Ulsan.

References

[1] Lyu MY, Choi TG. Research trends in polymer materials for use in lightweight vehicles. Int J Precis Eng Manuf 2015;16(1):213–20.
[2] Cheah L, Heywood J. Meeting US passenger vehicle fuel economy standards in 2016 and beyond. Energy Policy 2011;39(1):454–66.
[3] Li Y, Xu J, Wei Z, Xu Y, Song P, Chen G, et al. Mechanical properties and nonisothermal crystallization of polyamide 6/carbon fiber composites toughened by maleated elastomers. Polym Compos 2014;35(11):2170–9.
[4] Tanaka K, Mizuno S, Honda H, Katayama T, Enoki S. Effect of water absorption on the mechanical properties of carbon fiber/polyamide composites. J Solid Mech Mater Eng 2013;7(5):520–9.
[5] Djumaev A, Takahashi K. Effect of moisture absorption on damping performance and dynamic stiffness of NY-6/CF commingled yarn composite. J Mater Sci 1994;29(18):4736–41.
[6] Karsli NG, Aytac A. Tensile and thermomechanical properties of short carbon fiber reinforced polyamide 6 composites. Composites B 2013;5(1):270–5.
[7] Liang J, Xu Y, Wei Z, Song P, Chen G, Zhang W. Mechanical properties, crystallization and melting behaviors of carbon fiber-reinforced PA6 composites. J Therm Anal Calorim 2014;115(1):209–18.
[8] Kusmono ZA, Ishak M, Chow WS, Takeichi T, Rochmad. Water absorption behavior of different types of organophilic montmorillonite-filled polyamide 6/polypropylene nanocomposites. Polym Compos 2010;31(2):195–202.
[9] Roeder J, Oliveira RVB, Gonçalves MC, Soldi V, Pires ATN. Polypropylene/polyamide-6 blends: influence of compatibilizing agent on interface domains. Polym Testing 2002;21(7):815–21.
[10] López-Quintanilla ML, Sánchez-Valdés S, Ramos de Valle LF, Guedea Miranda R. Preparation and mechanical properties of PP/PP-g-MA/Org-MMT nanocomposites with different MA content. Polym Bull 2006;57(3):385–93.
[11] Strapasson R, Amico CS, Pereira MFR, Sydenstricker THD. Tensile and impact behavior of polypropylene/low density polyethylene blends. Polym Testing 2005;24(4):468–73.
[12] Tjong SC. The falling weight impact properties of maleic anhydride compatibilized polypropylene–polyamide blends. J Mater Sci 1997;32(17):4613–7.
[13] Ou BL, Li DX. Location of functionalized-TiO_2 nanoparticle in an immiscible PP/PA6 blends and its effect on the compatibility of the components. Polym Bull 2009;63(3):441–7.
[14] Vlasveld DPN, Groenewold J, Bersee HEN, Picken SJ. Moisture absorption in polyamide-6 silicate nanocomposites and its influence on the mechanical properties. Polymer 2005;46(26):12567–76.
[15] Law T, Ishak Z. Water absorption and dimensional stability of short kenaf fiber-filled polypropylene composites treated with maleated polypropylene. J Appl Polym Sci 2011;120(1):563–72.
[16] Abacha N, Kubouchi M, Sakai T. Diffusion behavior of water in polyamide 6 organoclay nanocomposites. Express Polym Lett 2009;3(4):245–55.
[17] Deng H, Reynolds CT, Cabrera NO, Barkoula NM, Alcock B, Peijs T. The water absorption behaviour of all-polypropylene composites and its effect on mechanical properties. Composites B 2010;41(4):268–75.
[18] Merdas I, Thominette F, Tcharkhtchi A, Verdu J. Factors governing water absorption by composite matrices. Compos Sci Technol 2002;62(4):487–92.
[19] Vocke C, Anttila U, Seppala J. Compatibilization of polyethylene/polyamide 6 blends with oxazoline-functionalized polyethylene and styrene ethylene/butylene styrene copolymer (SEBS). J Appl Polym Sci 1999;72(11):1443–50.
[20] Huber T, Misra M, Mohanty AK. Mechanical properties of compatibilized nylon 6/polypropylene blends; studies of the interfacial behavior through an emulsion model. J Appl Polym Sci 2014;131(18).
[21] Ray BC. Temperature effect during humid ageing on interfaces of glass and carbon fibers reinforced epoxy composites. J Colloid Interface Sci 2006;298(1):111–7.
[22] Tsenoglou CJ, Pavlidou S, Papaspyrides CD. Evaluation of interfacial relaxation due to water absorption in fiber–polymer composites. Compos Sci Technol 2006;66(15):2855–64.



materials

an Open Access Journal by MDPI

MDPI

Materials | Top 10 Cited Papers in 2022

Section "Metals and Alloys"

► mdpi.com/journal/materials/sections/metals_alloys

materials

MDPI

Article

Effect of Multiwalled Carbon Nanotubes on the Mechanical Properties of Carbon Fiber-Reinforced Polyamide-6/Polypropylene Composites for Lightweight Automotive Parts

Huu-Duc Nguyen-Tran, Van-Tho Hoang, Van-Ta Do, Doo-Man Chun and Young-Jin Yum *

School of Mechanical Engineering, University of Ulsan, Ulsan 44610, Korea; huuducqs@gmail.com (H.-D.N.-T.); hoangvantho.ntu@gmail.com (V.-T.H.); vantado.ntu@gmail.com (V.-T.D.); dmchun@ulsan.ac.kr (D.-M.C.)
* Correspondence: yjyum@ulsan.ac.kr; Tel.: +82-52-259-2132

Received: 9 February 2018; Accepted: 14 March 2018; Published: 15 March 2018

Abstract: The development of lightweight automotive parts is an important issue for improving the efficiency of vehicles. Polymer composites have been widely applied to reduce weight and improve mechanical properties by mixing polymers with carbon fibers, glass fibers, and carbon nanotubes. Polypropylene (PP) has been added to carbon fiber-reinforced nylon-6 (CF/PA6) composite to achieve further weight reduction and water resistance. However, the mechanical properties were reduced by the addition of PP. In this research, multiwalled carbon nanotubes (CNTs) were added to compensate for the reduced mechanical properties experienced when adding PP. Tensile testing and bending tests were carried out to evaluate the mechanical properties. A small amount of CNTs improved the mechanical properties of carbon fiber-reinforced PA6/PP composites. For example, the density of CF/PA6 was reduced from 1.214 to 1.131 g/cm^3 (6.8%) by adding 30 wt % PP, and the tensile strength of 30 wt % PP composite was improved from 168 to 173 MPa (3.0%) by adding 0.5 wt % CNTs with small increase of density (1.135 g/cm^3). The developed composite will be widely used for lightweight automotive parts with improved mechanical properties.

Keywords: multiwalled carbon nanotubes; carbon fiber; thermoplastic polymer; PP; PA6; composites; lightweight

1. Introduction

Recently, the use of lightweight materials has become an important strategy in the automotive field because the weight reduction of automotive parts can improve fuel efficiency and reduce carbon dioxide emissions [1–3]. Lightweight material substitution is a preferred approach for improving fuel efficiency without significantly changing the vehicle size or components. In addition, lightweight materials can improve acceleration, ride, and handling as well as reducing noise. Electric vehicles must particularly focus on vehicle weight in order to save energy and minimize the motor power and battery requirements. Additional components (such as batteries) may be added due to the weight reduction of structural parts, and the range of vehicles can therefore be extended while keeping the same design [4]. The main advantages of composite materials, as compared with conventional heavy metals, are lower density, high specific strength, and high specific stiffness.

Lightweight materials such as aluminum, magnesium, plastics, and composites have replaced heavy metals in vehicles [5,6]. Among them, carbon fiber-reinforced plastics (CFRP) are a practical solution for weight reduction in vehicles. Compared to glass fibers, carbon fibers (CF) have a lower density and higher strength and modulus with excellent thermal and electrical conductivity; this makes them attractive for many applications, especially in the automotive industry [7–9]. Thermosetting

5. Conclusions

PP has been added to CF-reinforced PA6 composite to achieve further weight reduction and water resistance, which is especially useful for exterior automotive parts that will be exposed to rain. For further weight reduction and improved water resistance of the PA6/CF composite, PP blending was one option that showed good performance, especially for high humidity or underwater applications. However, the ultimate tensile strength, elastic modulus, and elongation of the composites decreased with increasing PP without water absorption. In this research, the effect of CNTs as additional fillers for CF-reinforced PA6/PP composites was evaluated to improve the mechanical properties and minimize the density of the composite. Composites with different CNT ratios (0.5, 1, and 1.5 wt %) were synthesized by simple melt blending with a single screw extruder, which a typical material mixing process in the industry, with commercially available PA6, PP, MaPP, CF, and CNTs without any additional treatments in order to reduce process time and cost for mass production. Specimens for mechanical property testing were fabricated by injection molding. Tensile tests and bending tests were carried out to evaluate the mechanical properties. Further weight reduction and improved mechanical properties similar to those of CF-reinforced PA6 composites were achieved by blending CNTs and PP. The drop in mechanical properties of CF-reinforced PA6/PP composites with reduced densities was compensated by adding a small amount of CNTs via simple melt blending. However, a relatively large amount CNTs reduced the mechanical properties due to the formation of agglomerates of CNTs and fiber degradation, so the optimization of the CNT composition for mechanical properties must be considered. A composite with a lower density and compatible mechanical properties was achieved via the simple melt blending of CF, CNT, PA6, and PP, and this material can be easily applied to lightweight automotive parts.

Acknowledgments: This work was supported by the 2015 Research Fund of University of Ulsan.

Author Contributions: The experiment was designed by Doo-Man Chun and Young-Jin Yum, while fabrication, mechanical tests, density measurement, and surface analysis were conducted by Huu-Duc Nguyen-Tran, Van-Tho Hoang, and Van-Ta Do. All the authors contributed to writing this manuscript.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Shan, Z.; Qin, S.; Liu, Q.; Liu, F. Key manufacturing technology & equipment for energy saving and emissions reduction in mechanical equipment industry. *Int. J. Precis. Eng. Manuf.* **2012**, *13*, 1095–1100.
2. Dornfeld, D.A. Moving towards green and sustainable manufacturing. *Int. J. Precis. Eng. Manuf.-Green Technol.* **2014**, *1*, 63–66. [CrossRef]
3. Koronis, G.; Silva, A.; Fontul, M. Green composites: A review of adequate materials for automotive applications. *Compos. Part B Eng.* **2013**, *44*, 120–127. [CrossRef]
4. Park, C.K.; Kan, C.D.S.; Hollowell, W.T.; Hill, S.I. *Investigation of Opportunities for Lightweight Vehicles Using Advanced Plastics and Composites*; Transportation Research Board: Washington, DC, USA, 2012.
5. Cheah, L.; Heywood, J. Meeting US passenger vehicle fuel economy standards in 2016 and beyond. *Energy Policy* **2011**, *39*, 454–466. [CrossRef]
6. Park, D.H.; Kwon, H.H. Development of warm forming parts for automotive body dash panel using AZ31B magnesium alloy sheets. *Int. J. Precis. Eng. Manuf.* **2015**, *16*, 2159–2165. [CrossRef]
7. Fu, S.Y.; Lauke, B.; Mäder, E.; Yue, C.Y.; Hu, X. Tensile properties of short-glass-fiber-and short-carbon-fiber-reinforced polypropylene composites. *Compos. Part A Appl. Sci. Manuf.* **2000**, *31*, 1117–1125. [CrossRef]
8. Hwang, W.C.; Lee, K.S.; Yang, Y.J.; Yang, I.Y. An experimental study on the optimum collapse characteristics of composite structural member under impact loading. *Int. J. Precis. Eng. Manuf.* **2011**, *12*, 521–526. [CrossRef]
9. Shi, J.W.; Zhu, H.; Wu, G.; Wu, Z.S. Tensile behavior of FRP and hybrid FRP sheets in freeze–thaw cycling environments. *Compos. Part B Eng.* **2014**, *60*, 239–247. [CrossRef]
10. Lyu, M.Y.; Choi, T.G. Research trends in polymer materials for use in lightweight vehicles. *International Int. J. Precis. Eng. Manuf.* **2015**, *16*, 213–220. [CrossRef]

11. Miri, V.; Persyn, O.; Lefebvre, J.M.; Seguela, R. Effect of water absorption on the plastic deformation behavior of nylon 6. *Eur. Polym. J.* **2009**, *45*, 757–762. [CrossRef]
12. Zeng, N.; Bai, S.L.; G'sell, C.; Hiver, J.M.; Mai, Y.W. Study on the microstructures and mechanical behaviour of compatibilized polypropylene/polyamide-6 blends. *Polym. Int.* **2002**, *51*, 1439–1447. [CrossRef]
13. Roeder, J.; Oliveira, R.V.B.; Gonçalves, M.C.; Soldi, V.; Pires, A.T.N. Polypropylene/polyamide-6 blends: Influence of compatibilizing agent on interface domains. *Polym. Test.* **2002**, *21*, 815–821. [CrossRef]
14. Tjong, S.C. The falling weight impact properties of maleic anhydride compatibilized polypropylene–polyamide blends. *J. Mater. Sci.* **1997**, *32*, 4613–4617. [CrossRef]
15. Puch, F.; Hopmann, C. Morphology and tensile properties of unreinforced and short carbon fibre reinforced Nylon 6/multiwalled carbon nanotube-composites. *Polymer* **2014**, *55*, 3015–3025. [CrossRef]
16. Esawi, A.M.; Farag, M.M. Carbon nanotube reinforced composites: Potential and current challenges. *Mater. Des.* **2007**, *28*, 2394–2401. [CrossRef]
17. Al-Saleh, M.H.; Sundararaj, U. Review of the mechanical properties of carbon nanofiber/polymer composites. *Compos. Part A Appl. Sci. Manuf.* **2011**, *42*, 2126–2142. [CrossRef]
18. Moniruzzaman, M.; Winey, K.I. Polymer nanocomposites containing carbon nanotubes. *Macromolecules* **2006**, *39*, 5194–5205. [CrossRef]
19. Aldajah, S.; Haik, Y. Transverse strength enhancement of carbon fiber reinforced polymer composites by means of magnetically aligned carbon nanotubes. *Mater. Des.* **2012**, *34*, 379–383. [CrossRef]
20. An, F.; Lu, C.; Li, Y.; Guo, J.; Lu, X.; Lu, H.; He, S.; Yang, Y. Preparation and characterization of carbon nanotube-hybridized carbon fiber to reinforce epoxy composite. *Mater. Des.* **2012**, *33*, 197–202. [CrossRef]
21. Zhang, W.D.; Shen, L.; Phang, I.Y.; Liu, T. Carbon nanotubes reinforced nylon-6 composite prepared by simple melt-compounding. *Macromolecules* **2004**, *37*, 256–259. [CrossRef]
22. Liu, T.; Phang, I.Y.; Shen, L.; Chow, S.Y.; Zhang, W.D. Morphology and mechanical properties of multiwalled carbon nanotubes reinforced nylon-6 composites. *Macromolecules* **2004**, *37*, 7214–7222. [CrossRef]
23. Zhang, L.; Wan, C.; Zhang, Y. Investigation on the multiwalled carbon nanotubes reinforced polyamide 6/polypropylene composites. *Polym. Eng. Sci.* **2009**, *49*, 1909–1917. [CrossRef]
24. Chow, W.; Mohd Ishak, Z.; Karger-Kocsis, J.; Apostolov, A.; Ishiaku, U. Compatibilizing effect of maleated polypropylene on the mechanical properties and morphology of injection molded polyamide 6/polypropylene/organoclay nanocomposites. *Polymer* **2003**, *44*, 7427–7440. [CrossRef]
25. Do, V.T.; Nguyen-Tran, H.D.; Chun, D.M. Effect of polypropylene on the mechanical properties and water absorption of carbon-fiber-reinforced-polyamide-6/polypropylene composite. *Compos. Struct.* **2016**, *150*, 240–245. [CrossRef]
26. Liang, J.; Xu, Y.; Wei, Z.; Song, P.; Chen, G.; Zhang, W. Mechanical properties, crystallization and melting behaviors of carbon fiber-reinforced PA6 composites. *J. Therm. Anal. Calorim.* **2014**, *115*, 209–218. [CrossRef]
27. Chow, W.; Ishak, Z.; Ishiaku, U.; Karger-Kocsis, J.; Apostolov, A. The effect of organoclay on the mechanical properties and morphology of injection-molded polyamide 6/polypropylene nanocomposites. *J. Appl. Polym. Sci.* **2004**, *91*, 175–189. [CrossRef]
28. Ma, P.C.; Siddiqui, N.A.; Marom, G.; Kim, J.K. Dispersion and functionalization of carbon nanotubes for polymer-based nanocomposites: A review. *Compos. Part A Appl. Sci. Manuf.* **2010**, *41*, 1345–1367. [CrossRef]
29. Peng, Q.Y.; Li, Y.B.; He, X.D.; Lv, H.Z.; Hu, P.G.; Shang, Y.Y.; Wang, C.; Wang, R.G.; Sritharan, T.; Du, S.Y. Interfacial enhancement of carbon fiber composites by poly (amido amine) functionalization. *Compos. Sci. Technol.* **2013**, *74*, 37–42. [CrossRef]
30. Gao, S.L.; Mäder, E.; Zhandarov, S.F. Carbon fibers and composites with epoxy resins: Topography, fractography and interphases. *Carbon* **2004**, *42*, 515–529. [CrossRef]
31. Yoo, Y.; Spencer, M.; Paul, D. Morphology and mechanical properties of glass fiber reinforced Nylon 6 nanocomposites. *Polymer* **2011**, *52*, 180–190. [CrossRef]
32. Feng, Q.P.; Deng, Y.H.; Xiao, H.M.; Liu, Y.; Qu, C.B.; Zhao, Y.; Fu, S.Y. Enhanced cryogenic interfacial normal bond property between carbon fibers and epoxy matrix by carbon nanotubes. *Compos. Sci. Technol.* **2014**, *104*, 59–65. [CrossRef]



© 2018 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

TỔNG HỘI
CƠ KHÍ VIỆT NAM

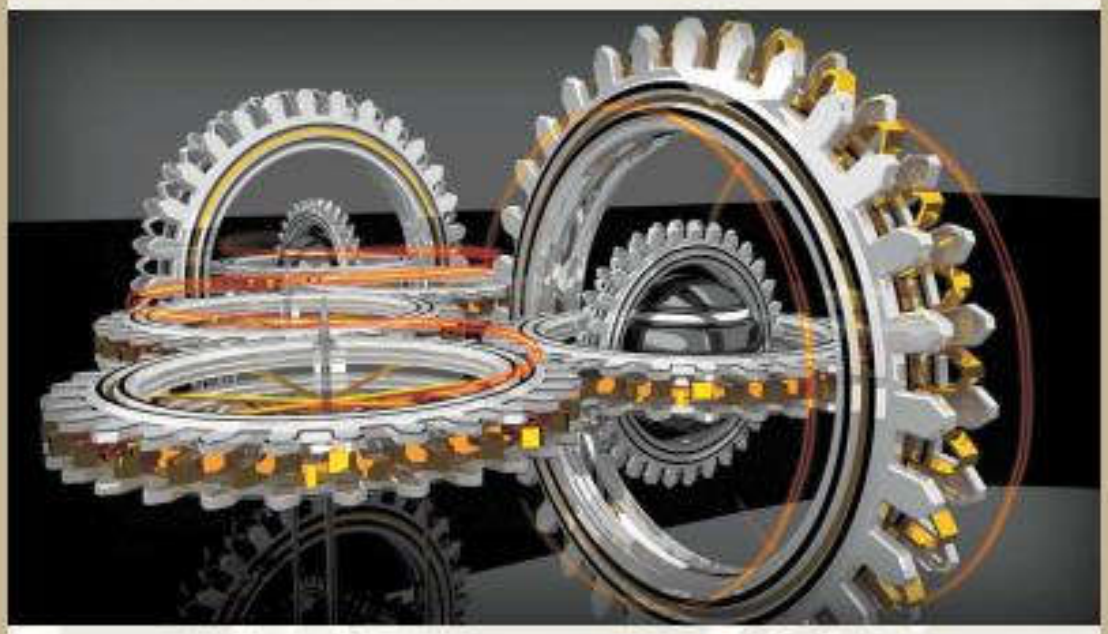
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

KỶ YẾU

HỘI NGHỊ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TOÀN QUỐC VỀ CƠ KHÍ

LẦN THỨ V

Proceeding of the 5th National Conference
on Mechanical Science & Technology



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TỔNG HỘI
CƠ KHÍ VIỆT NAM

TRƯỜNG ĐẠI HỌC
CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

KỶ YẾU

HỘI NGHỊ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TOÀN QUỐC VỀ CƠ KHÍ

LẦN THỨ V

Hà Nội, ngày 05 tháng 10 năm 2018

Proceeding of the 5th National Conference on Mechanical Science & Technology

Hanoi, October 5th, 2018

ISBN: 978-604-67-1103-2

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

PHẦN BAN 7. CÔNG NGHỆ DỆT VÀ MAY

- Ảnh hưởng của tinh dầu thiên nhiên Việt Nam tới khả năng kháng khuẩn cho vải không dệt để tạo khăn giấy cao cấp — 1485
  Effects of Vietnamese natural essential oils on the antibacterial abilities of non-woven fabrics in manufacturing high-grade tissues
  Lưu Thị Thọ, Vũ Thị Hồng Khanh
- Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố về điều kiện may đến thời gian thực hiện thao tác phụ của công nhân may sản phẩm dệt kim bằng phương pháp MTM và hệ thống thời gian định trước GSD — 1492
  Study on the influence of some factors on sewing conditions to the time tudy of sub-processing of knitting garment workers by MTM and General Sewing Data
  Đinh Mai Hương, Phan Thanh Thảo
- Nghiên cứu ảnh hưởng của vải lót tới đặc tính rủ vải ngoài — 1500
  Investigation on the effect of lining on the drape characteristic of main fabric
  Nguyễn Thị Lệ, Nguyễn Thị Ý Ngọc
- Nghiên cứu khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nhuộm của thuốc nhuộm hoạt tính Eriofast để nhuộm cho vải polyamit — 1508
  Researching and surveying some factors influencing the dyeing process of Eriofast Reactive dyes used for dyeing polyamide fabrics
  Lưu Thị Thọ, Nguyễn Thị Lộc, Dương Thị Tuyết
- Tính chất chống đâm xuyên của vải dệt dùng sợi liên tục Aramid — 1516
  Stab resistance of woven fabrics with Aramid fillament yarns
  Dương Tử Tiên

Stab resistance of woven fabrics with Aramid fillament yarns

Tính chất chống đâm xuyên của vải dệt dùng sợi liên tục Aramid

Dương Tử Tiên
Department of Mechanical Engineering, Nha Trang University
Email: tiendt@ntu.edu.vn
Mobile: 0905299810

Keywords:
Body protection; Stabbing; Filament yarns; Aramid, Woven fabric; Drop tower test.

Abstract

Aramid fibers are well known as the material with high tenacity and thermal stability. They have mainly been used for industrial applications and especially for protecting human body against stab and ballistic threats. This research investigated the effect of aramid fibers on the anti-stab resistance with various specifications of filament yarns and fabric conditions. The stab resistance properties of various fabric specimens were tested and compared according to the NIJ standard-0115.00. With the aramid filament yarns, in order to get the best anti-stabbing performance, we should apply thin yarn and high density woven fabric.

Từ khóa:
Bảo vệ cơ thể người; Đâm xuyên; Sợi liên tục; Vải dệt; Thử nghiệm rơi.

Tóm tắt

Sợi Aramid được biết đến như vật liệu có độ bền cao và ổn định nhiệt. Chúng chủ yếu được sử dụng cho các ứng dụng trong công nghiệp và đặc biệt là để bảo vệ cơ thể con người chống lại các mối đe dọa đâm xuyên và đạn đạo. Nghiên cứu này đã xác định được ảnh hưởng của sợi aramid đến tính chống đâm với các thông số kỹ thuật khác nhau của sợi aramid liên tục và của vải dệt. Tính chất chống đâm xuyên của các mẫu vải khác nhau đã được kiểm tra và so sánh theo tiêu chuẩn NIJ-0115.00. Với tao sợi liên tục aramid để đạt đặc tính chống đâm tốt nhất thì chúng phải sử dụng vải dệt có kích thước tao sợi nhỏ và mật độ dệt cao.

Received: 01/07/2018
Received in revised form: 01/9/2018
Accepted: 15/9/2018

1. INTRODUCTION

Body armors for Army personnel have traditionally been designed to provide protection from fragmentation and ballistic threats. However, the increasing relevance of close-quarters, urban conflict necessitates the development of protective, flexible armor systems with additional stab-resistant capabilities. Stab threats encountered by soldiers in the field include direct attacks from knives and sharpened instruments, as well as physical contact with debris, broken glass, and razor wire. The demand for improved stab protection has also been motivated by civilian police forces, particularly in Viet Nam or in Europe…, where restrictions on gun ownership have led to an increase in the proportion of assaults which are committed with knives.

Stab threats can be classified into two categories: puncture and cut. Puncture refers to the penetration of an object with pointed tips through a target, such as ice picks or awls. Cut refers to

membranes, *Theoretical and Applied Fracture Mechanics*, 42, 25-33.

[6] Russell S. J., Pourmohammadi A., Ezra I., and Jacobs M., 2005. Formation and properties of fluid jet entangled HMPE impact resistant fabrics, *Composites Science and Technology*, 65, 899-907.

[7] Thi B., Vu N., Vu-Khanh T., and Lara J., 2005. Effect of friction of cut resistance of polymers, *Journal of Thermoplastic Composite Materials*, 18, 2005, 23-35.

[8] Cho K. and Lee D., 1998. Viscoelastic effects in cutting of elastomers by a sharp Object, *Journal of Polymer Science, Part B, Polymer Physics*, 36, 1283-1291.

[9] Gent A. N. and Wang C., - Cutting resistance of polyethylene, *Journal of Polymer Science, Part B, Polymer Physics*, 34, 1996, 2231-2237.

[10] Lara J., Turcot D., Daigle R., and Boutin J., 1996. New test method to evaluate the cut resistance of glove materials, *ASTM Special Technical Publication*, 1237, 23–31.

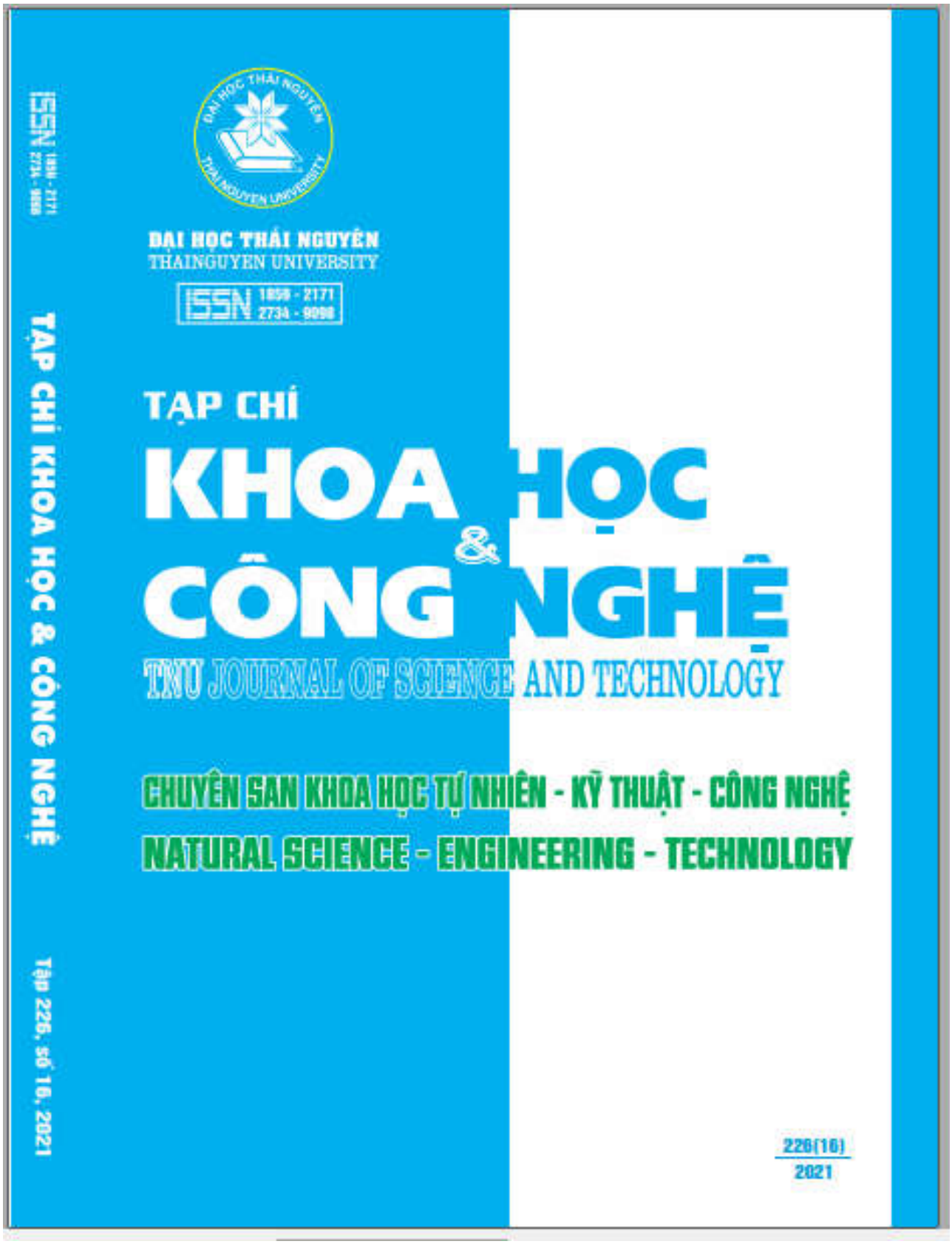
[11] J Lara J., Turcot D., Daigle R., and Payot F. Payot., 1996. Comparison of two methods to evaluate the resistance of protective gloves to cutting by sharp blades, *ASTM Special Technical Publication*, 1237, 32–42.

[12] Standard, 2005. Stab Resistance of Personal Body Armor NIJ Standard-0115.00, *National Institute of Justice*, USA.

[13] Horsfall I., Watson C., Champion S., Prosser P., and Ringrose T., 2005. The effect of knife handle shape on stabbing performance, *Applied Ergonomics*, 36, 505–11.

[14] Chadwick E. K. J., Nicol A. C., Lane J. V., and Gray T. G. F., 1999. Biomechanics of knife stab attacks, *Forensic Science International*,105, 35–44.

[15] Horsfall I. I., Prosser P. D., Watson C. H., and Champion S. M., 1999. An assessment of human performance in stabbing, Forensic Science International, 102, 79–89.


ISSN 1859 - 2171
2734 - 9888
TẠP CHÍ KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ
Tập 226, số 16, 2021
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
THAINGUYEN UNIVERSITY
ISSN 1859 - 2171
2734 - 9888
TẠP CHÍ
KHOA HỌC
& CÔNG NGHỆ
TNU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
CHUYÊN SAN KHOA HỌC TỰ NHIÊN - KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ
NATURAL SCIENCE - ENGINEERING - TECHNOLOGY
226(16)
2021

226(16)
Năm 2021
Tạp chí Khoa học và Công nghệ - ĐHTN
TNU Journal of Science and Technology
CHUYÊN SAN KHOA HỌC TỰ NHIÊN – KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ

Mục lục	Trang
Lê Minh Đức, Nguyễn Hồng Hải - Ảnh hưởng của tốc độ nguội đến tổ chức của hợp kim ADC12 tạo mầm sơ bộ trên mạng nghiêng làm nguội	3
Tân Ngọc Triều, Nguyễn Tùng Linh, Trương Việt Anh, Phạm Văn Lới - Nâng cao công suất của hệ thống pin lưu trữ trên lưới điện phân phối có kết nối năng lượng mặt trời nhằm giảm chi phí	11
Dương Quốc Hưng, Nguyễn Hữu Công, Nguyễn Văn Liễn, Lê Đình Sơn, Nguyễn Thế Cường - Thiết kế mô hình thực nghiệm để khởi động và điều khiển hệ số công suất của động cơ đồng bộ công suất lớn	20
Trần Đức Chuyền, Lại Thị Thanh Hoa - Nâng cao chất lượng điều khiển hệ truyền động điện gió trên cơ sở bộ điều khiển thông minh sử dụng máy phát điện BLDCG	29
Nguyễn Thị Mỹ Ninh, Lê Thị Giang, Lê Thị Lệ Hồng - Nghiên cứu xác định hàm lượng Fe, Mn tổng số trong mẫu nước ngầm khu dân cư phường Quan Triều, thành phố Thái Nguyên bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử	38
Mai Đức Dũng, Nguyễn Thị Hồng Nhung, Nguyễn Đăng Cơ, Bùi Đình Tú, Nguyễn Thị Lan - Nghiên cứu tổng hợp vật liệu nano GO/Fe_3O_4 trên nền than hoạt tính ứng dụng loại bỏ asen trong nước	45
Dương Tử Tiến, Dương Đình Hảo - Nghiên cứu, chế tạo áo phao cứu sinh chống đâm xuyên	53
Hoàng Văn Thực, Đoàn Thị Thanh Thảo, Phạm Thành Nam - nghiên cứu kỹ thuật mã hóa biến độ phổ SAC trong hệ thống OCDMA	59
Nguyễn Đình Dũng - thuật toán xác định mật độ giao thông đối với bài toán lwr không thuần nhất với điều kiện biên hỗn hợp	66
Đỗ Thị Mai, Nguyễn Thị Thanh Bình - Thiết kế mô hình điều khiển và giám sát tập trung quy trình sản xuất khẩu trang y tế tại các cơ sở sản xuất vừa và nhỏ	73
Đỗ Quang Duy, Phạm Năng Văn - So sánh hai mô hình xếp xỉ để đánh giá ảnh hưởng của nguồn điện phân tán đến tổn thất công suất của lưới điện phân phối hình tia	82
Chu Mạnh Nhương, Mai Xuân Trường, Phạm Mai An - Tổng hợp và bước đầu khảo sát hoạt tính quang xúc tác phân hủy xanh methylene của nano ZnO/ZrO_2 pha tạp Co^{4+}	90
Nguyễn Sỹ Vã, Vũ Tuấn Anh, Nguyễn Văn Hải, Hoàng Tuấn Nam, Lê Tiến Hà, Hoàng Như Vân - Tổng hợp và tính chất cảm biến nhiệt độ quang học của vật liệu ZrO_2: Er-Yb-Mo	99
Bùi Anh Tuấn - Giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trên lưới điện hạ áp bằng thiết bị bù công suất phản kháng thế hệ mới	107
Nguyễn Thu Huyền, Nguyễn Thị Đông, Nguyễn Thị Hồng Viên, Chu Thị Hồng Huyền - Đánh giá hiện trạng môi trường tại công ty than Khánh Hòa - VVMI	116
Nguyễn Thành Nho, Lê Thị Anh Đào, Nguyễn Thị Kim Chi, Nguyễn Công Hậu - Phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử xác định hàm lượng polyphenol tổng trong sản phẩm cà phê rang xay	124
Trần Thị Xuân, Nguyễn Văn Nui - Phân lớp khách hàng dựa trên hành vi, sử dụng kỹ thuật khai phá dữ liệu	133
Nguyễn Thị Lan Vi, Nguyễn Trường Thi, Phan Thị Kim Phụng, Nguyễn Văn Cần - Nghiên cứu so sánh hiệu quả của các phần mềm tối ưu trong bài toán định tuyến xe	141
Nguyễn Thị Hậu, Lê Tiến Hà, Đỗ Thị Hồng Hải - Ảnh hưởng của độ linh động của điện tử lên trạng thái điện môi exciton trong các hợp chất đất hiếm chalcogenide	149
Dương Hoa An - Tính toán các chỉ tiêu độ tin cậy lưới điện phân phối sử dụng phần mềm PSS	157

RESEARCH AND MANUFACTURE STAB-RESISTANT LIFE JACKET

Duong Tu Tien*, Duong Dinh Hao
Nha Trang University

ARTICLE INFO

Received: 01/9/2021
Revised: 05/11/2021
Published: 08/11/2021

KEYWORDS

Anti-stab life jackets
Stab resistance
Laminated composite
Aramid
UHMWPE

ABSTRACT

Today, people working on rivers and seas such as fishermen, fishery inspectors, customs officers, etc. need a device that is both anti-drowning and anti-piercing. In this study, laminated composites made of woven fabric (para-aramid 495de), spectra shield (Dyneema® SB21) and floating foam were tested to develop a stab-resistance life jacket. Experiments were carried out to determine the appropriate number of layers and arrangement of laminated composites for stab-resistance up to protection level 1 according to NIJ standard (NIJ Standard 0115.00). Experimental results show that, considering the criteria of thickness and weight of laminated composites, the use of both woven fabrics and spectra shields will give the best results; followed by using only woven fabrics, and finally using only spectra shields. In the above 3 cases, placing the anti-piercing material on top of the floating foam will have a better stab-resistance effect than placing it under the floating foam. This is the base for manufacturing stab-resistance life jackets for those who work specifically on rivers and seas.

NGHIÊN CỨU, CHẾ TẠO ÁO PHAO CỨU SINH CHỐNG ĐÂM XUYÊN

Dương Tử Tiến*, Dương Đình Hảo
Trường Đại học Nha Trang

THÔNG TIN BÀI BÁO

Ngày nhận bài: 01/9/2021
Ngày hoàn thiện: 05/11/2021
Ngày đăng: 08/11/2021

TỪ KHÓA

Áo phao cứu sinh chống đâm
Chống đâm xuyên
Composit nhiều lớp
Aramid
UHMWPE

TÓM TẮT

Ngày nay, những người làm việc trên sông nước như ngư dân, kiểm ngư, hải quan,... cần một thiết bị vừa có khả năng chống đuối nước, vừa chống đâm xuyên. Trong nghiên cứu này, vật liệu composit nhiều lớp làm từ vải dệt thoi (para-aramid 495de), tấm trang phủ (Dyneema® SB21) và bọt nổi đã được thử nghiệm để phát triển một loại áo phao cứu sinh chống đâm xuyên. Các thí nghiệm đã được thực hiện nhằm xác định số lớp và sự sắp xếp phù hợp của vật liệu composit nhiều lớp để có khả năng chống đâm đến cấp độ bảo vệ 1 theo tiêu chuẩn NIJ (NIJ Standard 0115.00). Kết quả thực nghiệm cho thấy, nếu xét theo tiêu chí về độ dày và trọng lượng của vật liệu composit nhiều lớp thì việc sử dụng cả hai loại vải dệt thoi và tấm trang phủ sẽ cho kết quả tốt nhất; tiếp theo là chỉ sử dụng vải dệt thoi, cuối cùng là chỉ dùng tấm trang phủ. Trong 3 trường hợp nêu trên, việc đặt vật liệu chống đâm lên trên lớp bọt nổi sẽ có hiệu quả chống đâm tốt hơn là đặt dưới lớp bọt nổi. Đây là căn cứ để chế tạo áo phao cứu sinh chống đâm cho những người làm việc đặc thù trên sông nước.

DOI: http://doi.org/10.34238/tnu-jst.4939

* Corresponding author. *Email: tiendt@ntu.edu.vn*

sắp xếp phù hợp của vật liệu thành phần khi tổ hợp để đạt tiêu chuẩn chống đâm NIJ mức 1. Đó là căn cứ áp dụng để chế tạo APCSCD cho các đối tượng làm việc đặc thù trên sông, biển vừa chống đuối nước vừa chống đâm xuyên.

Khi so sánh với tiêu chí về bề dày và khối lượng của vật liệu tổ hợp hay sản phẩm cho thấy: dùng cả 2 loại vật liệu sẽ có lợi hơn dùng 1 loại và thứ tự là loại (A) ở trên loại (B) ở dưới như Mẫu 3; nếu dùng 1 loại thì loại A sẽ có lợi hơn loại (B) như Mẫu 1; với tất cả các trường hợp bố trí vật liệu chống đâm xuyên đặt trên bọt nổi của APCS sẽ có hiệu quả chống đâm xuyên hơn đặt dưới.

Trên thị trường thương mại hiện nay có rất nhiều vật liệu thô chống đâm xuyên với chất lượng và giá thành đa dạng. Cần nghiên cứu, thử nghiệm và đặc biệt là kết hợp loại vật liệu trên với các lưu ý về đặc tính chống cắt, xuyên thủng… để đạt được hiệu quả chống đâm xuyên tốt nhất theo mục tiêu đề ra. Vật liệu đã đạt tiêu chuẩn NIJ khi thoả mãn các điều kiện thử nghiệm thì cũng cần xây dựng đặc tính chống đâm xuyên, đặc tính biểu diễn mối quan hệ của khối lượng, bề dày vật liệu với năng lượng phá hủy ứng với các loại vật đâm để thấy rõ ứng xử của vật liệu tổ hợp chống đâm xuyên.

Lời cảm ơn

Xin trân thành cảm ơn đến Trường Đại học Nha Trang đã hỗ trợ nghiên cứu này thông qua đề tài: "Nghiên cứu, chế tạo áo phao cứu sinh chống đâm" (Mã số: TR.2017-13-10).

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

[1] T. V. Nguyen, P. D. Doan, T. V. Le. *Research and develop technology for manufacturing durable and lightweight composite materials, applied in the production of special equipment and tools for soldiers*, Project code: VAST.TD.QP.01/17-19. Vietnam Academy of Science and Technology, 2017.

[2] J. S. Johnson and S. Z. Mansdorf, *Performance of Protective Clothing: Fifth Volume ASTM*. Publication Code Number (PCN): 04-012370-55, 1996.

[3] T. B. N. Vu, K. T. Vu, and J. Lara, "Effect of Friction on Cut Resistance of Polymers," *Journal of Thermoplastic Composite Materials*, vol. 18, no. 23, pp. 23-35, 2005.

[4] J. Lara, D. Turcot, R. Daigle, and J. Boutin, "A New Test Method to Evaluate the Cut Resistance of Glove Materials," *ASTM Special Technical Publication*, vol. 1237, no. 23, pp.23-31, 1996.

[5] E. Magdi, A. Affaf, A. Samar, and E. Marwa, "Enhancement of Quasi-Static Puncture Resistance Behaviors of Trixie Fabric/Polyester Hybrid Composites," *Proc. 7th RTSET-2017 Conf. Recent Trends in Science, Engineering and Technology*, London (UK), pp. 8-14, 2017.

[6] E. Magdi, "Investigation of Puncture Behaviour of Flexible Silk Fabric Composites for Soft Body Armour," *Journal of Fibers & Textiles in Eastern Europe*, vol. 22, no. 5(107), pp. 71-76, 2014.

[7] G. S. Chung, Y. S. Kim, *Manufacturing technology of the ultra light stab armor with the good air permeability*, Project code: 10023427. Korea institute of industrial technology, Ansan (Korea), 2010.

[8] T. T. Duong, J. S. Kim, and Y. Huh, "Stab-resistant property of the fabrics woven with the aramid/cotton core-spun yarns," *Journal of Fibers and Polymers*, vol. 11, no. 13, pp. 500-506, 2010.

[9] T. T. Duong, J. S. Kim, and Y. Huh, "Evaluation of anti-stabbing performance of fabric layers woven with various hybrid yarns under different fabric conditions," *Journal of Fibers and Polymers*, vol. 12, no. 6, pp. 808-815, 2011.

[10] T. T. Duong, Y. S. Kim, and G. S. Chung, "Stab resistance of woven and nonwoven aramid fabric composites," *Journal of Textile Science and Engineering*, vol. 48, no. 4, pp. 246-251, 2012.

[11] National Institute of Justice, "Stab Resistance of Personal Body Armor NIJ Standard-0115.00," U. S. NIJ Standard-0115.00, Sept., 2000.

PHẠM TRỌNG HỢP

VẤN ĐỀ TRAO ĐỔI

LỰA CHỌN CÁC THÔNG SỐ KIỂM TRA AN TOÀN KỸ THUẬT MÁY CHÍNH TÀU CÁ

CHOOSING THE TECHNICAL SAFETY INSPECTION PARAMETERS FOR THE MAIN ENGINE OF FISHING VESSELS

Phùng Minh Lộc[1], Phạm Trọng Hợp[1]
[1] Khoa Kỹ thuật giao thông
Tác giả liên hệ: Phùng Minh Lộc (Email: locpm@ntu.edu.vn)

Ngày nhận bài: 07/12/2019; Ngày phản biện thông qua: 10/03/2020; Ngày duyệt đăng: 24/03/2020

TÓM TẮT

Máy chính tàu cá hầu hết là động cơ diesel 4 kỳ, trung-cao tốc. Bài báo này trình bày các thông số kiểm tra, chẩn đoán trạng thái kỹ thuật động cơ diesel; Từ đó phân tích chọn các thông số phù hợp để kiểm tra an toàn kỹ thuật phục vụ đăng kiểm máy chính tàu cá Việt Nam.

Từ khóa: *Máy chính tàu cá, chẩn đoán trạng thái kỹ thuật động cơ diesel, thông số kiểm tra an toàn kỹ thuật.*

ABSTRACT

The main engine of the fishing vessel is mostly a 4-stroke, medium and highspeed diesel engine. This paper presented the inspection and diagnosis parameters of the technical status of diesel engine; The paper then analyzed and selected, the appropriate parameters to inspect technical safety in order to register the main engine of fishing vessel in Viet Nam.

Keywords: *Main engine of a fishing vessel, diagnosis of the diesel engine technical status, the technical safety inspection parameters.*

I. MỞ ĐẦU

Theo số liệu của Cục Khai thác và Bảo vệ Nguồn lợi Thủy sản (Tổng cục Thủy sản, Bộ NN&PTNT), tính đến năm 2018, cả nước có 96.000 tàu cá, số tàu này ngoài việc tham gia phát triển kinh tế biển còn góp phần quan trọng bảo vệ an ninh chủ quyền biển, đảo quốc gia.

An toàn kỹ thuật máy chính tàu thủy nói chung và tàu cá nói riêng có ý nghĩa sống còn đối với con tàu. Việc đảm bảo an toàn cho người và tàu cá hoạt động sản xuất ở biển cả luôn là mối quan tâm của người dân và là sự trăn trở của các ngành, các cấp nói chung và của hệ thống đăng kiểm tàu cá nói riêng.

Đăng kiểm là cơ quan nhà nước có chức năng kiểm tra, giám sát, xác nhận việc tuân thủ các tiêu chuẩn bảo đảm an toàn vận hành các phương tiện cơ giới đường bộ và đường thủy, an toàn của người và hàng hóa ở trên các phương tiện đó. Đăng kiểm tàu cá thực hiện việc quản lý kỹ thuật, kiểm tra an toàn kỹ thuật từ khi thiết kế, đóng mới đến quá trình khai thác, nhằm đảm bảo an toàn cho người và tàu cá trong những điều kiện nhất định. Tàu cá chiều dài từ 12 mét, lắp máy có tổng công suất máy chính từ 20 CV trở lên thuộc diện phải đăng kiểm.

Hiện nay, vấn đề tổ chức, xây dựng lực lượng, đầu tư cơ sở vật chất phục vụ công tác đăng kiểm tàu cá nói chung và máy chính nói riêng trong hệ thống cơ quan đăng kiểm tàu cá chưa được quan tâm thỏa đáng. Công tác kiểm tra an toàn kỹ thuật máy chính gần như không có thiết bị kiểm tra đánh giá tình trạng kỹ thuật, diễn biến về an toàn kỹ thuật và tuổi thọ của máy. Về quản lý kỹ thuật, chưa xây dựng các tiêu chuẩn, quy phạm, quy trình kiểm tra an toàn kỹ thuật máy chính (chủ yếu dựa vào quy

chất định kỳ xảy ra trong piston động cơ tạo ra dao động ngang, dao động dọc trục, dao động xoắn. Ngoài ra, dao động của bản thân vỏ tàu cũng là nguồn dẫn đến hư hỏng trục. Nếu trục khuỷu hư hỏng thì hầu như không thể khắc phục trên biển.

Ngưỡng dao dộng này được quy định cụ thể của các cơ quan đăng kiểm có uy tín trên thế giới [10].

Đăng kiểm tàu cá có chức năng kiểm tra an toàn kỹ thuật trước khi cấp phép cho tàu đi khai thác. Việc lựa chọn các thông số phù hợp sẽ tạo tiền để để nghiên cứu thiết kế, chế tạo *Hệ thống thiết bị* và đề xuất *Tiêu chuẩn kiểm tra an toàn kỹ thuật* cho máy chính tàu cá Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Đào Chí Cường (2006), Xây dựng hệ thống chẩn đoán dã ngoại cho động cơ diesel trên các phương tiện giao thông vận tải và máy chuyên dùng, đề tài NCKH cấp bộ, mã số B2006-21-02.
2. Lại Văn Định, Phạm Đức Minh (2002), Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ theo điều kiện dã ngoại, tuyển tập Hội nghị khoa học VSAE - ICAT.
3. Đỗ Đức Lưu (2009), Động lực học và chẩn đoán động cơ diesel tàu thủy bằng dao động, NXB Giao thông vận tải.
4. Phùng Minh Lộc, Huỳnh Lê Hồng Thái, Hồ Đức Tuấn (2018). Lựa chọn các thông số cảnh báo sự cố hệ động lực tàu cá xa bờ. Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản, Đại học Nha Trang, số 2/2018.
5. Nguyễn Tuấn Minh (2008), Chẩn đoán kỹ thuật động cơ diesel trên cơ sở phân tích tính chất lý hóa của dầu bôi trơn và hạt mài chứa trong dầu, Luận án tiến sĩ kỹ thuật - ĐHBK Hà Nội.
6. Nguyễn Khắc Trai (2004), Kỹ thuật chẩn đoán Ôtô, NXB Giao thông vận tải.
7. Bùi Hải Triều, Hàn Trung Dũng (2006), Xây dựng đặc tính công suất động cơ Diesel bằng phương pháp gia tốc, Hội nghị khoa học lần thứ 20, Phân ban Động cơ đốt trong, Đại học Bách Khoa Hà Nội.
8. Nguyễn Văn Tuấn (2006), Nghiên cứu ảnh hưởng của hệ thống trao đổi khí đến các chỉ tiêu kỹ thuật động cơ Diesel tàu thủy đang khai thác ở Việt Nam, Luận án tiến sĩ kỹ thuật, trường Đại học Hàng Hải Việt Nam.
9. Trần Thanh Hải Tùng, Nguyễn Lê Châu Thành, Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô, Đại học Bách Khoa - Đại học Đà Nẵng, năm 2004.

Tiếng Anh

10. Det Norske Veritas, Vibration class: Part 6 chapter 15 2004, Norway 2011
11. K. Mollenhauer, H. Tschoeke, Handbook of Diesel Engines, DOI 10.1007/978-3-540-89083-6, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010.

ĐỀ XUẤT GIỚI HẠN ĐỘ GIẢM TỈ SỐ NÉN CHO ĐỘNG CƠ DIESEL MÁY CHÍNH TÀU CÁ VIỆT NAM

PROPOSED COMPRESSION REDUCTION LIMIT FOR COMPRESS IGNITION ENGINE OF VIETNAMESE FISHING VESSELS MACHINE

Phùng Minh Lộc[1], Phạm Trọng Hợp[1], Mai Đức Nghĩa[2]
[1]Trường Đại học Nha Trang
[2]Trường Sĩ Quan Không quân
Tác giả liên hệ: Phùng Minh Lộc (Email: locpm@ntu.edu.vn)

Ngày nhận bài: 28/01/2021; Ngày phản biện thông qua: 04/03/2021; Ngày duyệt đăng: 29/03/2021

TÓM TẮT

Với động cơ diesel - nhiên liệu tự bốc cháy do quá trình nén, vì vậy, tỉ số nén quyết định hiệu suất và công suất của động cơ. Do hao mòn, tỉ số nén tất yếu giảm, bài báo này đề xuất giới hạn độ giảm đó trên cơ sở sụt giảm công suất cho phép.

Từ khóa: *Tỉ số nén, động cơ diesel tàu cá, công suất, hiệu suất.*

ABSTRACT

Characteristics of a diesel engine – that the fuel ignites itself by the compression process. Therefore, the compression ratio determined the engine's efficiency and power. Compression ratio decreases due to wear. This article proposed the levels of limit based on the decrease of maximum allowable power.

Keywords: *Compression ratio, fishing vessel diesel engine, power, efficiency.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đăng kiểm là cơ quan nhà nước có chức năng kiểm tra, giám sát, xác nhận việc tuân thủ các tiêu chuẩn bảo đảm an toàn vận hành các phương tiện cơ giới đường bộ và đường thủy, an toàn của người và hàng hóa ở trên các phương tiện đó. Đăng kiểm tàu cá thực hiện việc quản lý kỹ thuật, kiểm tra an toàn kỹ thuật từ khi thiết kế, đóng mới đến quá trình khai thác, nhằm đảm bảo an toàn cho người và tàu cá trong những điều kiện nhất định. Tàu cá có chiều dài từ 12 mét trở lên, lắp máy có tổng công suất máy chính từ 20 CV trở lên thuộc diện phải đăng kiểm.

Hiện nay, vấn đề tổ chức, xây dựng lực lượng, đầu tư cơ sở vật chất phục vụ công tác đăng kiểm tàu cá nói chung và máy chính nói riêng trong hệ thống cơ quan đăng kiểm tàu cá chưa được quan tâm thỏa đáng. Công tác kiểm tra an toàn kỹ thuật máy chính gần như không có thiết bị kiểm tra đánh giá tình trạng kỹ thuật, diễn biến về an toàn kỹ thuật và tuổi thọ của máy. Về quản lý kỹ thuật, chưa xây dựng các tiêu chuẩn, quy phạm, quy trình kiểm tra an toàn kỹ thuật máy chính (chủ yếu dựa vào quy chuẩn của tàu giao thông).

Vì điều này, bài báo sẽ trình bày kết quả nghiên cứu về độ giảm tỉ số nén cho phép của động cơ diesel, làm cơ sở đề xuất tiêu chuẩn phục vụ đăng kiểm máy chính tàu cá nước ta.

II. ĐỐI TƯỢNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu:

Mối quan hệ giữa công suất với tỉ số nén của động cơ diesel.

2. Phương pháp nghiên cứu:

- Lý thuyết về chu trình và thông số công tác của động cơ diesel.

- Thực nghiệm trên bệ thử: Động cơ hãng Yanmar - 4CHE là một trong những động cơ thủy được sử dụng nhiều cho tàu cá, có các thông số kỹ thuật phù hợp với đối tượng nghiên cứu.

Kết quả tại bảng 4 cho thấy, khi giảm tỉ số nén đến 10,7%, thì công suất giảm trên 15% và suất tiêu hao nhiên liệu tăng đến khoảng 18%. Nghĩa là, máy chính tàu cá:

(1) Không phát đủ công suất yêu cầu, cần lưu ý rằng, độ giảm công suất này không phải là so với công suất thiết kế mà là công suất quy đổi.

TCVN 1685-75 quy định cách quy đổi công suất của động cơ diesel không tăng áp như sau:

$$N_{eq} = N_e \cdot \frac{746}{B - P_n} \cdot \frac{273 + t}{293} \quad (4)$$

trong đó :

N_{eq}: công suất quy đổi, [kW]

N_e: công suất đo được khi thí nghiệm, [kW]

B: áp suất khí quyển trong khi thí nghiệm, [mm Hg]

P_n: phần áp suất của hơi nước trong không khí ẩm trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí tại phòng thí nghiệm, [mm Hg]

t: nhiệt độ của không khí trong phòng thí nghiệm được đo ở khoảng cách 1,5 m từ miệng hút không khí của động cơ, [^oC]

Với nhiệt độ và độ ẩm cao của khí hậu nước ta, công suất quy đổi có thể nhỏ hơn công suất đo từ (10-15)%, như vậy *tổng độ sụt giảm công suất so với công suất thiết kế lên đến (25-30)%.* Điều đó dẫn đến công suất không đáp ứng năng lương yêu cầu của liên hợp vỏ tàu và chân vịt, tàu sẽ gặp nguy hiểm khi dông gió.

(2) Tiêu hao nhiên liệu lớn, giá thành sản phẩm tăng cao, đặc biệt khi khai thác xa bờ.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Khi giảm áp suất cuối kỳ nén thì công suất giảm, suất tiêu hao nhiên liệu tăng lên. Để công suất động cơ diesel máy chính tàu cá không sụt giảm quá 15% so với công suất quy đổi, mức độ cho phép giảm tỉ số nén nên giới hạn không quá 10%.

Tỉ số nén tại thời điểm kiểm tra dễ dàng xác định theo công thức (2), khi đo áp suất cuối kỳ nén p_c với chỉ số nén đa biến trung bình trong khoảng n_1= (1,32 - 1,34) [5].

2. Kiến nghị

Kế thừa nghiên cứu này, có thể đề xuất nghiên cứu giới hạn các thông số của hệ thống phun nhiên liệu như hình 1.

Cơ quan đăng kiểm tàu cá thuộc Tổng cục Thủy sản, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cần sớm tổ chức xây dựng quy chuẩn an toàn kỹ thuật cho động cơ diesel máy chính tàu cá Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Phùng Minh Lộc (2020), *Khảo sát các thông số kiểm định động cơ diesel máy chính tàu cá*, Báo cáo khoa học đề tài NCKH cấp Bộ, mã số B2020-TSN-02.

2. Trần Văn Thông (2017), *Nghiên cứu ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến tính năng kỹ thuật của động cơ diesel*, Luận văn thạc sĩ, Trường đại học Nha Trang.

3. Nguyễn Tất Tiến (2004), *Giáo trình Kỹ thuật sửa chữa ô tô, máy nổ*, Nhà xuất bản Giáo dục.

4. Hồ Đức Tuấn, Mai Đức Nghĩa (2019), *Nghiên cứu đề xuất bộ thông số chẩn đoán trạng thái kỹ thuật cho máy chính tàu cá Việt Nam*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ thủy sản số 01/2019.

Tiếng Anh

5. Carten Baumgarten, 2006. *Mixture formation in internal cobustion engines,* Germany.

TẠP CHÍ

ISSN 2615 - 9910

CƠ KHÍ VIỆT NAM

VIETNAM MECHANICAL ENGINEERING JOURNAL

CƠ QUAN CỦA TỔNG HỘI CƠ KHÍ VIỆT NAM • http://cokhivietnam.vn



- Đẩy mạnh quảng bá hàng hóa Việt Nam tại Hội chợ cơ khí, thiết bị điện – điện tử tại Ấn Độ
- Công nghiệp chế biến, chế tạo: Cải thiện năng lực cạnh tranh
- Nghiên cứu động lực học kết cấu khung sàn của máy đóng cọc hộ lan đường ô tô

SỐ 3 năm 2021

MỤC LỤC
TẠP CHÍ CƠ KHÍ VIỆT NAM SỐ 3/2021

Trang

TIN TỨC SỰ KIỆN (5-9)
- Đẩy mạnh quảng bá hàng hóa Việt Nam tại Hội chợ cơ khí, thiết bị điện – điện tử tại Ấn Độ 7

VẤN ĐỀ HÔM NAY (10-16)
- Công nghiệp chế biến, chế tạo: Cải thiện năng lực cạnh tranh 10

NGHIÊN CỨU-TRAO ĐỔI (17-207)
1. **Nguyễn Trường Huy, Nguyễn Trung Sơn, Nguyễn Sơn Lâm, Nguyễn Hoàng Việt**: Nghiên cứu chế tạo lò điện xỉ quy mô phòng thí nghiệm tại Viện Công nghệ, Bộ Quốc phòng 17
2. TS. **Phan Văn Hiếu**: Thiết kế, chế tạo máy khoan - phay mạch in (PCB) sử dụng vi điều khiển Arduino nano và phần mềm nguồn mở GRBL 24
3. **Đặng Chí Toàn**: Thiết kế một hệ quang zoom trong dải hồng ngoại sóng LWIR không làm lạnh tỉ số 6x 31
4. **Dương Văn Thạch, Trần Công Dũng, Nguyễn Văn Tuyến**: Ứng dụng thực nghiệm yếu tố toàn phần (TYT) dạng 2^k vào nghiên cứu ảnh hưởng của các tham số đặc tính của đạn đến áp suất lớn nhất (P_m) của đạn nổ phá sát thương 122mm Đ-30 38
5. **Phạm Thị Hà, Nguyễn Văn Tuấn, Lê Thu Quỳ, Phạm Thị Lý, Lý Quốc Cường, Đào Bích Thủy, Nguyễn Tuấn Anh, Vũ Đình Hải, Đào Hồng Hải, Nguyễn Tiến Sáng**: Nghiên cứu ảnh hưởng của sự thấm thấu PTFE đến độ bền ăn mòn và mài mòn của lớp phủ Cr_3C_2-25NiCr 43
6. **Đặng Chí Toàn**: Tính toán thiết kế hệ thống quang học của ống kính máy chụp ảnh từ xa 48
7. **Phan Văn Hiếu**: Nghiên cứu ảnh hưởng của các thông số chế độ cắt đến lực cắt trong quá trình gia công tốc độ cao thép 45 trên máy phay CNC 55
8. **Phạm Thành Vinh, Phạm Đức Hùng, Phạm Xuân Quyến**: Giải pháp tạo thời gian trễ hai vụ nổ trên dấu đạn tandem dùng mạch giữ chậm 62
9. **Phạm Văn Triệu, Đặng Văn Trọng, Vũ Tài Tú, Hoàng Mạnh Cường**: Thiết kế bộ điều khiển PID cho robot song song 67
10. PGS,TS. **Đào Mạnh Hùng**, ThS. **Nguyễn Hồng Quân**: Nghiên cứu, đề xuất khoảng dịch trục cơ sở cho phép khi hoán cải ô tô 74
11. **Lê Thanh Long, Nguyễn Hữu Thọ**: Nghiên cứu thiết kế và chế tạo buồng phun dung dịch khử khuẩn đa năng 81
12. **Nguyễn Thế Mịch**: Tính toán thiết kế mẫu cánh tua bin gió làm việc ở vận tốc gió thấp 88
13. ThS. **Hồ Hữu Chấn**, ThS. **Châu Công Hậu**, ThS. **Nguyễn Hoàng Minh**, TS. **Trần Đăng Quốc**: Ảnh hưởng của áp suất phun nhiên liệu đến mô men và công suất động cơ CNG một xylanh chuyển đổi 93
14. ThS. **Nguyễn Anh Ngọc**, PGS,TS. **Nguyễn Văn Vịnh**: Nghiên cứu động lực học kết cấu khung sàn của máy đóng cọc hộ lan đường ô tô 101
15. **Nguyễn Tấn Tiến, Lê Quốc Đạt**: Nghiên cứu thiết kế trục chính máy phay CNC 113
16. **Nguyễn Thế Mịch, Nguyễn Hải Dương**: Nghiên cứu, tính toán, thiết kế, chế tạo và thử nghiệm cân khí động ba thành phần dùng cho ống khí động dưới âm 121
17. ThS. **Hồ Hữu Chấn**, ThS. **Phan Hoàng Sơn**, ThS. **Nguyễn Đỗ Hoài Phong**, TS. **Trần Đăng Quốc**: Ảnh hưởng của thời gian phun nhiên liệu đến đặc tính làm việc của động cơ CNG một xylanh chuyển đổi 126
18. TS. **Trương Chí Công**: Nghiên cứu ảnh hưởng kết cấu của dầm cản ngang tới hiệu suất va chạm của xe 134
19. ThS. **Trần Đình Hiếu**, PGS,TS. **Trần Vệ Quốc**, TS. **Đỗ Đình Lương**: Nghiên cứu ảnh hưởng của vận tốc quay phôi và lượng chạy dao hướng trục đến độ nhám bề mặt khi mài trục vít acsimet thép 40Cr 138
20. ThS. **Nguyễn Văn Định**, ThS. **Phạm Trọng Hợp**: Nghiên cứu ứng dụng cảm biến siêu âm trong chế tạo thiết bị hỗ trợ đào tạo lái ô tô 144
21. **Lương Ngọc Minh, Nguyễn Thành Công, Nguyễn Quang Anh, Võ Văn Hường, Tạ Tuấn Hưng**: Nghiên cứu ổn định chuyển động của xe khách bằng mô hình lốp burchkhardt và phương pháp hệ nhiều vật 147
22. TS. **Trần Đăng Quốc**: Sử dụng Ansys fluent để xem xét sự vận động của dòng môi chất trong quá trình nén ở động cơ CNG chuyển đổi 153
23. **Lê Hồng Kỳ, Nguyễn Ngọc Nhân**: Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ ram cao đến cơ tính của thép 42CrMo làm trục turbine 159
24. ThS. **Trần Đình Hiếu**, PGS,TS. **Trần Vệ Quốc**, TS. **Nguyễn Thanh Bình**: Kết quả thực nghiệm ảnh hưởng của vận tốc đá và lượng chạy dao hướng trục đến lượng tiêu hao đá tương đối khi mài trục vít acsimet thép 40Cr 166
25. **Lê Anh Tuấn, Nguyễn Thanh Liêm, Nguyễn Đức Huy**: Thiết kế, chế tạo máy cưa lọng tự động cắt phần dư và bavia sản phẩm đúc cho ngành May 170
26. ThS. **Chu Anh Tuấn**, ThS. **Bùi Sơn Hải**: Gia công một số vật liệu bằng cắt dây tia lửa điện và khả năng ứng dụng vào gia công sản xuất 176
27. **Trương Khánh Đạt, Lành Lưu Anh Khoa, Nguyễn Tấn Tiến**: Thiết kế cơ cấu đàn hồi nối tiếp cho humanoid 182
28. **Trần Viết Thắng, Phạm Quốc Phương, Nguyễn Ngọc Lâm**: Thiết kế, chế tạo máy in 3D khổ rộng 190
29. **Nguyễn Thanh Hải, Trần Long Vũ**: Thiết kế, chế tạo hệ khuôn cho sản phẩm micro trong ép nhựa siêu âm 199
30. **Dinh Van Duy, Le Trung Kien**: Cold forging technology applied in mechanical engineering 204

DOANH NGHIỆP – DOANH NHÂN (208-214)
- EVN: Nhiều thách thức trong lộ trình chuyển đổi số 208

CÔNG NGHỆ MỚI SẢN PHẨM MỚI (215)
- Trường Đại học Sao Đỏ: Chế tạo thêm 2 robot phòng, chống Covid-19 215

CƠ KHÍ THẾ GIỚI (216)
- Máy bay siêu thanh tốc độ 6.400 km/h 216

ISSN 2615 - 9910
TẠP CHÍ CƠ KHÍ VIỆT NAM, Số 3 năm 2021
http://cokhivietnam.vn

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CẢM BIẾN SIÊU ÂM TRONG CHẾ TẠO THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO LÁI Ô TÔ

STUDY ON THE ULTRASONIC SENSOR IN MANUFACTURING OF AUTOMOTIVE TRAINING EQUIPMENT

ThS. **Nguyễn Văn Định**[1], ThS. **Phạm Trọng Hợp**[2]
[1] Khoa Cơ khí, Trường Đại học Nha Trang
[2] Khoa Kỹ thuật Giao thông, Trường Đại học Nha Trang

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả của việc ứng dụng cảm biến siêu âm trong chế tạo thiết bị giám sát cho nơi đỗ ghép ngang, phục vụ đào tạo lái xe tại Trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghệ Nha Trang. Thiết bị sẽ báo khi người học lái ghép xe đúng yêu cầu, từ đó giảm bớt công đoạn giám sát học viên cũng như giúp học viên nâng cao kỹ năng lái xe. Kết quả cho thấy, kỹ năng người học lái xe ghép vào nơi đỗ được nâng cao hơn so với không lắp thiết bị khoảng 20% sau khi thi sát hạch.

Từ khoá: *Cảm biến siêu âm; Thiết bị đào tạo lái xe; Nơi đỗ ghép ngang.*

ABSTRACT

This paper presents the results of using ultrasonic sensors in manufacturing equipment for parallel parking lots for teaching at Nha Trang College of Technology. The device turn on speaker when the learner packing the car correctly, thereby reducing the supervision of learners as well as helping them improve their driving skills. The results show that the effectiveness of the learner driver is higher than that of the non-fitting device by about 20% after the test drive.

Keywords: *Ultrasonic sensor; Driving training equipment; Parallel parking lot.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Công tác đào tạo, sát hạch, cấp giấy phép lái xe có vai trò rất quan trọng nhằm giúp những người ngồi sau tay lái có đủ kiến thức và kỹ năng làm chủ tình huống khi tham gia giao thông, góp phần bảo đảm an toàn giao thông.

Trên địa bàn tỉnh Khánh Hoà có 5 cơ sở đào tạo lái ô tô nhưng các trung tâm này chưa được lắp thiết bị giám sát, báo lỗi cho học viên luyện tập mà chỉ đến khi bước vào kỳ thi sát hạch học viên mới được tiếp xúc với thiết bị chuyên dùng để chấm thi. Do đó, việc lắp đặt các thiết bị để giám sát, báo lỗi cho các trung tâm là cần thiết nhằm nâng cao kỹ năng cho người học lái.

Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn trên, nhóm tác giả thiết kế và chế tạo thiết bị giám sát cho nơi đỗ ghép ngang phục vụ đào tạo lái ô tô tại Trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghệ Nha Trang, nhằm nâng cao kỹ năng ghép ô tô cho người học.

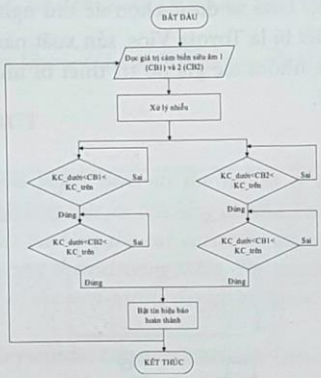
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mạch sau khi lắp đặt



Hình 3. Mạch điều khiển trung tâm hoàn chỉnh

3. 2. Sơ đồ giải thuật hệ thống



Hình 4. Sơ đồ giải thuật hệ thống điều khiển

Trong đó, KC_dưới và KC_trên là các giá trị khoảng cách giới hạn cho phép đo từ vị trí đặt các cảm biến đến vị trí của xe. Giá trị được cài đặt qua thực nghiệm.

Tín hiệu cảm biến siêu âm đọc về thường bị nhiễu nên làm cho hệ thống hoạt động không ổn định. Bộ lọc trung vị ở đây được sử dụng để chống nhiễu, sau cùng tính trung bình các giá trị còn lại để được giá trị (khoảng cách) đo cuối cùng.

Nguyên lý hoạt động hệ thống giám sát: điều kiện để người học lái hoàn thành bài ghép ô tô ngang là khi thân xe bên phụ cách con lươn từ 23-25cm (CB1 và CB2 phải nằm trong miền giá trị KC_dưới và KC_trên) thì mạch điều khiển sẽ báo kết thúc.



Hình 5. Hệ thống được lắp đặt thực tế ở sân tập lái

4. KẾT LUẬN

Bài báo đã trình bày thiết kế và chế tạo thành công thiết bị giám sát cho nơi đỗ ghép ngang hạng B2. Thiết bị được đưa vào sử dụng không chỉ giảm bớt việc giám sát của người dạy mà còn giúp người học nâng cao kỹ năng ghép ô tô vào nơi đỗ ngang, qua đó kết quả thi sát hạch được nâng cao.

Thiết bị được chế tạo với chi phí thấp, dễ dàng kiểm tra và thay thế. ❖

Ngày nhận bài: **01/3/2021**
Ngày phản biện: **16/3/2021**

Tài liệu tham khảo:

[1]. Nghị định số 65/2016/NĐ – CP ngày 01/7/2016 quy định về điều kiện kinh doanh dịch vụ đào tạo lái xe và dịch vụ sát hạch lái xe.
[2]. Thông tư số 12/2017/TT - BGTVT ngày 15/4/2017, của Bộ Giao thông Vận tải về việc ban hành chương trình đào tạo nghề lái xe cơ giới đường bộ.
[3]. QCVN 40:2012/BGTVT; "*Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trung tâm sát hạch lái xe cơ giới đường bộ*".

Effect of welding speed on the mechanical properties of the FSW Cu/Al

Tran Hung Tra[1], Quach Hoai Nam[1], Phi Cong Thuyen[1], Duong Dinh Hao[1], Truong Thanh Chung[1], Pham Trong Hop, Ho Huu Huy[1], Vu Lai Hoang[2], Chu Hoang Duc Anh[3]

[1]Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu street, Nha Trang city, Vietnam

[2]Department of Materials Engineering, Thai Nguyen University of Technology , 666 3/2 street, Thai Nguyen city, Vietnam

[3]Ministry of science and Technology
tra@ntu.edu.vn

Abstract. Pure copper C1100 plate and aluminum 1050 plate were joined by friction stir welding. The effect of the welding speed on the macrostructure and mechanical properties of the joints was investigated. At various welding speeds, the tunnel defects seemed to be inevitable. However, at high speed, the tunnel size is small, and the size is increased with the reduction of the tool offset. The tensile strength reached the highest value at a welding regime with the tool offset around 2.5 mm, and the fractures took placed at the interface. The strength bonding between copper and aluminum could be obtained at least 80% of the base aluminum 1050.

Key works: Dissimilar joint, FSW, defects, tensile strength.

1 Introduction

Friction Stir Welding (FSW) has been emerging as a green technique in metal joining with high energy efficiency, environment friendliness, and versatility. This technique is suitable for joining the dissimilar metals recognized to be un-weldable by traditional fusion welding methods. The basic concept of FSW process is quite simple. The rotating shoulder and probe of a non-consumable tool heat and plasticize the surrounding metal, and a solid-state joint is established.

Recently, with the development of electric vehicles and equipment, several researchers have addressed to join the dissimilar electrical materials, i.e., copper to aluminum. Since the significant different properties between copper and aluminum alloy, the bonding between these two metals becomes a big challenge. Several researched works [1-5] have been conducted to join these metals by friction stir welding technique. However, the microstructure and mechanical properties of the bonding was quite sensitive to the welding parameters. The non-uniform materials in the welded zone during the stirring process must be one of the main culprits. In this work, we try

5

4 Conclusions

The bonding between copper C1100 and aluminum 1050 could be obtained up to 85 MPa. The interface bonding between copper and aluminum was free defects, but the tunnel defects in the aluminum side seemed to be unavoidable. On the one hand, the tensile strength of the joint was reduced with the increase of the welding speed. The interface bonding between copper and aluminum was reduced with the low welding speeds (might be below 100 mm/mm).

Acknowledgment

This research is funded by Vietnam National Foundation for Science and Technology Development (NAFOSTED) under grant number: 13/2020/TN.

References

1. Parningotan, D., Tarrant, M., Chen, Z.W., Hilton, A., and Pasang, T.: Influence of Stir Flow on Joint Quality During Friction Stir Lap Al-to-Cu Welding, Friction Stir Welding and Processing IX, TMS, 157.
2. Sen, M., Somnath, S., Chattopadhyaya: Investigations into FSW joints of dissimilar aluminum alloys. Materials today 27, 2455-2462 (2020).
3. Rzaev, R., Chularis, A., Smirnov, V., Semyenova, L.: The Influence of the Friction Stir Welding Parameters on the Formation of Welded Joint of Aluminum and Copper Alloys. Materials today 11, 534-542 (2019).
4. Shankar, S., Chattopadhyaya, S.: Friction stir welding of commercially pure copper and 1050 aluminum alloys. Materials today 25, 664-667 (2020).
5. Mubiayi, M.P., Akinlabi, E.T., Makhatha, M.E.: Current state of friction stir spot welding between aluminium and copper. Materials today 5(9), 18633-18640 (2018).
6. Sare, C., Cakir, R.: Effect of friction stir welding parameters on the mechanical and microstructure properties of the Al–Cu butt joint. Metals 6(6), 1-15 (2016).

Lecture Notes in Mechanical Engineering

Banh Tien Long · Hyung Sun Kim · Kozo Ishizaki · Nguyen Duc Toan · Ivan A. Parinov · Yun-Hea Kim *Editors*

Proceedings of the International Conference on Advanced Mechanical Engineering, Automation, and Sustainable Development 2021 (AMAS2021)

Springer

Lecture Notes in Mechanical Engineering

Editorial Board Member

Francisco Cavas-Martínez, Departamento de Estructuras, Construcción y Expresión Gráfica Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, Murcia, Spain

Series Editor

Fakher Chaari, National School of Engineers, University of Sfax, Sfax, Tunisia

Editorial Board Member

Francesca di Mare, Institute of Energy Technology, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Nordrhein-Westfalen, Germany

Series Editor

Francesco Gherardini, Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari", Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italy

Editorial Board Member

Mohamed Haddar, National School of Engineers of Sfax (ENIS), Sfax, Tunisia

Series Editor

Vitalii Ivanov, Department of Manufacturing Engineering, Machines and Tools, Sumy State University, Sumy, Ukraine

Editorial Board Members

Young W. Kwon, Department of Manufacturing Engineering and Aerospace Engineering, Graduate School of Engineering and Applied Science, Monterey, CA, USA

Justyna Trojanowska, Poznan University of Technology, Poznan, Poland

Lecture Notes in Mechanical Engineering (LNME) publishes the latest developments in Mechanical Engineering—quickly, informally and with high quality. Original research reported in proceedings and post-proceedings represents the core of LNME. Volumes published in LNME embrace all aspects, subfields and new challenges of mechanical engineering. Topics in the series include:

- Engineering Design
- Machinery and Machine Elements
- Mechanical Structures and Stress Analysis
- Automotive Engineering
- Engine Technology
- Aerospace Technology and Astronautics
- Nanotechnology and Microengineering
- Control, Robotics, Mechatronics
- MEMS
- Theoretical and Applied Mechanics
- Dynamical Systems, Control
- Fluid Mechanics
- Engineering Thermodynamics, Heat and Mass Transfer
- Manufacturing
- Precision Engineering, Instrumentation, Measurement
- Materials Engineering
- Tribology and Surface Technology

To submit a proposal or request further information, please contact the Springer Editor of your location:

China: Ms. Ella Zhang at ella.zhang@springer.com
India: Priya Vyas at priya.vyas@springer.com
Rest of Asia, Australia, New Zealand: Swati Meherishi at swati.meherishi@springer.com
All other countries: Dr. Leontina Di Cecco at Leontina.dicecco@springer.com

To submit a proposal for a monograph, please check our Springer Tracts in Mechanical Engineering at https://link.springer.com/bookseries/11693 or contact Leontina.dicecco@springer.com

Indexed by SCOPUS. All books published in the series are submitted for consideration in Web of Science.

More information about this series at https://link.springer.com/bookseries/11236

Banh Tien Long · Hyung Sun Kim ·
Kozo Ishizaki · Nguyen Duc Toan ·
Ivan A. Parinov · Yun-Hea Kim
Editors

Proceedings of the International Conference on Advanced Mechanical Engineering, Automation, and Sustainable Development 2021 (AMAS2021)





Springer



Mechanical Properties of the Dissimilar Friction Stir Welding Between Pure Copper and Aluminum Alloy 6061

Pham Trong Hop, Ho Huu Huy, Tran Dinh Tu, Phi Cong Thuyen, Duong Dinh Hao, Quach Hoai Nam, and Tran Hung Tra(✉)

Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu Street, Nha Trang, Vietnam
tra@ntu.edu.vn

Abstract. Pure copper C1100 plate and aluminum alloy 6061 plates with the same thickness of 5 mm were joined by friction stir welding. The joints were fabricated at various welding rates and a constant rotation speed. The effect of the welding parameters on the macrostructure and mechanical properties of the joints were investigated. At various welding rates, the tunnel defects seemed to be inevitable. The tunnel defect size seemed to be reduced by decreasing the welding rate. The tensile strength and failure behavior of the joints were addressed. The hardness across the welding was measured to view the local properties in and around the welded zone.

1 Introduction

Copper and aluminum are the key materials in the electric industry. The hybrid components fabricated by copper and aluminum have been utilized efficiently in many fields. The Cu/Al connectors joined between copper and aluminum are the important parts used in electric equipment. Particularly, the electric vehicles have been emerging as candidate to replace the traditional gas vehicles. According to Global EV Outlook, global electric car sales surpassed 2.1 million in 2019. According to Wood Mackenzie's report, by 2050, there will be 875 million electric passenger vehicles on the road, 70 million electric commercial vehicles, and 5 million fuel cell vehicles. By the middle of the century, there will be 950 million zero-emission vehicles on the road.

Follow this trend, several researchers put their attention on joining between copper and aluminum [1–3]. However, the significant differences in physical and mechanical properties between these metals lead to several challenges to weld them by the traditional fusion welding methods. Recently, friction stir welding (FSW) has been emerging as a suitable technology to fabricate hybrid components from copper and aluminum [1–3].

FSW is thermo-mechanical processing in which the work materials are stirred and joined together by an un-consumable rotating tool. In the FSW, the joints are established at a temperature below the melting point with severely plastic deformation. Basically, since the remarkable differences in physical, chemical, and mechanical properties between copper and aluminum, the material flow becomes non-uniform and leads to a challenge in the welding process.

© The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG 2022
B. T. Long et al. (Eds.): AMAS 2021, LNME, pp. 119–123, 2022.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-99666-6_18

The IMCs layer on the fracture surface with a bright-white feature could be seen clearly, see Fig. 5. The role of the IMCs is suspected as the main culprit in the fracture of the joints [3]. The complex weld macrostructure morphology and the IMCs might exert a non-proportional relation between the strength and the welding rates as seen in Fig. 4.

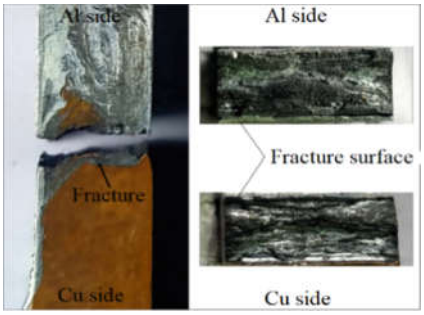


Fig. 5. Fracture location and fracture surface of a Cu/Al specimen fabricated at 60 rev/mm.

4 Conclusions

Pure copper 1100 and aluminum alloy 6061 were joined by the friction stir welding. The bonding between the copper and aluminum established in a wide range of the welding rate. However, the defects in the joint were unavoidable. The hardness in the welded zone was remarkable higher than that of the base metals (copper and aluminum). The lowest hardness took place in the heat-affected zone on the aluminum side. The joint fractured at the interface region. The tensile strength was fluctuated with the welding rate. The IMCs layers at the interface was unavoidable and had to keep an important role in the fracture and strength of the joint.

References

1. Khajeh, R., et al.: Microstructure, mechanical and electrical properties of dissimilar friction stir welded 2024 aluminum alloy and copper joints. J. Market. Res. **14**, 1945–1957 (2021)
2. Chowdhury, I.D., et al.: Investigation of mechanical properties of dissimilar joint of 6063 aluminium and C26000 copper alloy by friction stir welding. Mater. Today Proc. **44**(Part 6), 4039–4047 (2021)
3. Ouyang, J., Yarrapareddy, E., Kovacevic, R.: Microstructural evolution in the friction stir welded 6061 aluminum alloy (T6-temper condition) to copper. J. Mater. Process. Technol. **172**, 110–122 (2006)

HỒ ĐỨC TUẤN

Tạp chí

KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ THỦY SẢN

Journal of Science - Technology of Fisheries

ISSN: 1859-2252



Số Đặc biệt - 2009

Kỷ niệm 50 năm ngày thành lập

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

TẠP CHÍ
KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ THỦY SẢN
ISSN 1859 - 2252

Số Đặc biệt - 2009

TỔNG BIÊN TẬP:
TS. HOÀNG HOA HỒNG

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP:
PGS.TS. PHẠM HÙNG THẮNG

BAN BIÊN TẬP:
- PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM ANH
- TS. NGUYỄN HỮU DŨNG
- TS. TRẦN DANH GIANG
- TS. LÊ VĂN HẢO
- TS. NGUYỄN THỊ HIỀN
- ThS. NGUYỄN TIẾN HÓA
- PGS.TS. ĐỖ THỊ HÒA
- TS. HOÀNG HOA HỒNG
- PGS.TS. LẠI VĂN HÙNG
- TS. PHAN TRỌNG HUYẾN
- PGS.TS. QUÁCH ĐÌNH LIÊN
- GS. TS. TRẦN THỊ LUYẾN
- PGS.TS. NGÔ ĐĂNG NGHĨA
- PGS.TS. NGUYỄN VĂN NHẬN
- TS. TRẦN GIA THÁI
- PGS.TS. PHẠM HÙNG THẮNG
- TS. HOÀNG VĂN TÍNH
- TS. TRANG SĨ TRUNG

THƯ KÝ:
CN. PHẠM NGỌC BÍCH

- **Tòa soạn:**
  Trường Đại học Nha Trang,
  Số 02 Nguyễn Đình Chiểu,
  TP. Nha Trang - Khánh Hòa
- **Điện thoại :** 058.3831149 (máy lẻ 139)
- **Fax :** 058.3831147
- **E-mail :** khcndhts@gmail.com
- **Giấy phép xuất bản:**
  112/GP-BVHTT ngày 10/4/2003
- **Chế bản tại:** Phòng Khoa học Công nghệ & Hợp tác Quốc tế - Trường Đại học Nha Trang
- **In tại:** Công ty cổ phần In và Thương mại Khánh Hòa
  Số 08 Lê Thánh Tôn - Nha Trang

MỤC LỤC

- Trường Đại học Nha Trang - 50 năm phát triển khoa học và công nghệ — 5
  TS. Hoàng Hoa Hồng

THÔNG BÁO KHOA HỌC

- Tác nhân gây bệnh sữa ở tôm Hùm nuôi ở Miền Trung Việt Nam — 9
  PGS.TS. Đỗ Thị Hòa và CTV
- Ảnh hưởng của độ mặn đến năng suất và chất lượng sinh khối *Artemia franciscana* nuôi trong ao đất tại Cam Ranh — 14
  ThS. Nguyễn Tấn Sỹ
- Khả năng thay thế dầu cá bằng dầu đậu nành trong thức ăn cho cá giò *(Rachycentron canadum)* giai đoạn giống — 19
  TS. Nguyễn Đình Mão và CTV
- Nghiên cứu nuôi vỗ thành thục cá bố mẹ và cho đẻ cá hồng bạc *(Lutjanus argentimaculatus* Forskal, 1775) tại Nha Trang, Khánh Hòa — 25
  ThS. Nguyễn Địch Thanh
- Ảnh hưởng của mật độ thả giống đến năng suất sinh khối *Artemia franciscana* nuôi trong ao đất tại Cam Ranh — 35
  ThS. Nguyễn Tấn Sỹ
- Nghiên cứu nuôi tôm bố mẹ và sinh sản nhân tạo tôm he chân trắng *(Penaeus vannamei* Boone, 1931) tại Khánh Hòa — 40
  TS. Ngô Anh Tuấn và CTV
- Sinh trưởng quần thể tảo *Nannochloropsis oculata* khi nuôi bằng môi trường f/2 có điều chỉnh nồng độ và dạng muối nitơ — 49
  ThS. Cái Ngọc Bảo Anh và CTV
- Đặc điểm nguồn lươn giống và thử nghiệm nuôi hồi phục lươn giống tại Ba Tri, Bến Tre — 55
  KS. Hồ Thị Bích Ngân
- Nghiên cứu xây dựng hoàn chỉnh quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản tại Quảng Bình giai đoạn 2006 - 2010 — 61
  TS. Phạm Xuân Thủy và CTV
- Thành phần loài, mật độ và đặc điểm phân bố của sao biển và cầu gai trong các rạn san hô ở vịnh Vân Phong - Bến Gỏi, tỉnh Khánh Hòa — 70
  KS. Nguyễn Hữu Khánh
- Nghiên cứu tác nhân nấm gây bệnh đen mang ở tôm Hùm Bông *(Panulirus ornatus)* nuôi lồng tại Khánh Hòa — 77
  ThS. Võ Văn Nha
- Quyền tài sản đối với tài nguyên dùng chung tại đầm Nha Phu, tỉnh Khánh Hòa, Việt Nam — 84
  ThS. Nguyễn Văn Quỳnh Bôi và CTV
- Giải pháp tổ chức cứu hộ và tránh bão cho tàu câu cá ngừ đại dương Khánh Hòa trên biển — 91
  TS. Phan Trọng Huyến và CTV
- Ảnh hưởng của xung điện từ thiết bị thu tôm đến một số yếu tố hóa học trong ao nuôi — 96
  ThS. Nguyễn Duy Toàn và CTV
- Đánh giá khả năng kiêm nghề chụp mực đại dương trên tàu câu cá ngừ — 101
  KS. Bùi Văn Tùng
- Nghiên cứu sự biến động di truyền của quần thể cá ngựa gai *(Hippocampus spinosissimus,* Weber 1913) tại vùng biển Phú Quốc — 106
  PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa và CTV











- Nghiên cứu sử dụng chất "xơ" (mì căn) từ bột mì trong sản xuất sản phẩm mô phỏng gà surimi cá hố — 113
  GS. TS. Trần Thị Luyến và CTV
- Nghiên cứu thu hồi protein từ dịch thải máu cá tra — 121
  TS. Trang Sĩ Trung và CTV
- Sự thay đổi đặc tính cấu trúc của thịt Trai Bắc Mỹ trong quá trình bảo quản đông — 127
  GS.TS. Alexandra Oliveira và CTV
- Nghiên cứu biến đổi hàm lượng độc tố sinh học trên đối tượng vẹm Xanh *(Perna viridis)* nuôi tại đầm Nha Phu - Khánh Hòa — 132
  ThS. Trần Thị Mỹ Hạnh và CTV
- Properties of different degree of deacetylation shrimp chitosan films affected by organic acid solvents — 136
  Dr. Trang Si Trung et al.
- Ép tách protein từ đầu tôm thẻ *(Penaeus vannamei)* trong sản xuất chitin và bổ sung vào chượp trong sản xuất nước mắm — 141
  TS. Nguyễn Minh Trí và CTV
- Ảnh hưởng của các điều kiện chiết khác nhau tới hiệu suất chiết hỗn hợp phenol tổng trong rong nâu *Dictyota dichotoma* — 147
  TS. Bùi Minh Lý và CTV
- Mô hình và thiết bị công nghệ nuôi thủy sản thâm canh bền vững qui mô trang trại — 152
  PGS. TS. Phạm Hùng Thắng
- Mô hình tính toán sự di chuyển và hóa hơi của giọt sương khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) sau khi được phun vào ống nạp — 157
  KS. Nguyễn Thanh Tuấn và CTV
- Nghiên cứu truyền dẫn, kết nối thiết bị phân tích khí xả IPEX D với máy tính để lưu trữ dữ liệu — 163
  TS. Lê Bá Khang và CTV
- Thiết kế tối ưu kết cấu khung sườn tàu vỏ thép — 167
  ThS. Phạm Bá Linh
- Sử dụng khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) làm nhiên liệu cho động cơ xăng bằng phương pháp phun trực tiếp LPG trên đường ống nạp — 173
  KS. Nguyễn Thanh Tuấn
- Nghiên cứu xây dựng quy trình sửa chữa chân vịt tàu thủy trên máy phay CNC — 177
  TS. Trần Gia Thái
- Bước đầu nghiên cứu hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa – Ethanol làm nhiên liệu cho động cơ diesel công suất nhỏ — 184
  ThS. Hồ Đức Tuấn
- Xác định suất tiêu thụ nhiên liệu của động cơ D12 chạy bằng nhiên liệu dầu dừa có phụ gia NANO FUEL BOSSTER — 193
  ThS. Phùng Minh Lộc
- Kết quả bước đầu nghiên cứu về hành vi tiêu dùng thủy sản tại thành phố Nha Trang — 197
  TS. Dương Trí Thảo và CTV
- Các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng: cấu trúc đa chiều của chất lượng thủy sản cảm nhận — 208
  ThS. Hồ Huy Tựu và CTV
- Các yếu tố ảnh hưởng tới cấu giải trí du lịch của du khách nội địa đối với khu bảo tồn biển vịnh Nha Trang — 216
  ThS. Phạm Hồng Mạnh
- Các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất tôm sú nuôi thâm canh tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre — 223
  CN. Nguyễn Văn Hiếu và CTV

NGHIÊN CỨU TRAO ĐỔI

- Vấn đề môi trường trong chiến lược phát triển bền vững ngành thủy sản — 229
  TS. Hoàng Hoa Hồng

THÔNG BÁO KHOA HỌC

BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU HỖN HỢP NHIÊN LIỆU DẦU DỪA – ETHANOL LÀM NHIÊN LIỆU CHO ĐỘNG CƠ DIESEL CÔNG SUẤT NHỎ

INITIAL STUDY TO DEFINLE COCONUT-ETHANOL FUEL MIXTURE FOR RUNNING OF SMALL POWER DIESEL ENGINES

ThS. Hồ Đức Tuấn

Khoa Kỹ thuật tàu thuỷ - Trường Đại học Nha Trang

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu xác định tỉ lệ phần trăm chất pha ethanol và nhiệt độ sấy thích hợp của hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa – ethanol làm nhiên liệu cho động cơ diesel cỡ nhỏ. Kết quả này được xác định dựa trên việc so sánh suất tiêu hao nhiên liệu giữa các mức tải khác nhau của động cơ D12 khi sử dụng hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa ethanol.

Từ khoá: dầu dừa, ethanol, hỗn hợp, suất tiêu hao nhiên liệu

ABSTRACT

This paper presents the result of studies on the suitable ethanol percentage to put in coconut oil and heat up of coconut-ethanol fuel mixture for running small power diesel engines. This finding was determined based on the comparision of the specific fuel of each diesel-engine's load level when diesel-engine used coconut-ethanol fuel.

I. MỞ ĐẦU

Nguồn nhiên liệu sinh học là một loại nhiên liệu phát sinh từ dầu thực vật hoặc mỡ động vật là một lĩnh vực mới mẻ. Theo các chuyên gia năng lượng, nguồn nhiên liệu mới - còn có tên là "vàng xanh" - có thể chiết xuất từ bất cứ cây cỏ gì mọc trên hành tinh chúng ta. Trên 30 quốc gia trên thế giới đang trồng hàng loạt những loại cây công nghiệp ngắn ngày như lạc, vừng, sắn, đậu nành, ngô, mía, kê, cải dầu, khoai tây...hoặc các cây công nghiệp dài ngày như dừa, cọ... có thể chế ra được nhiên liệu hoàn toàn thay thế được xăng, dầu có nguồn gốc từ dầu mỏ. Đây là nguồn nhiên liệu phong phú và có khả năng tái tạo, mà loài người không còn bị ám ảnh bởi khủng hoảng nhiên liệu.

Việt Nam là nước nông nghiệp, đất đai màu mỡ, khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm thích hợp cho việc trồng các loại cây làm dầu thực vật có chiết suất cao như dừa, cọ dầu,... Hiện dừa được trồng nhiều ở Việt Nam và có thể là nguồn nguyên liệu hàng đầu cho việc dùng làm nhiên liệu cho động cơ đốt trong.

Thông qua việc nghiên cứu xác định suất tiêu hao nhiên liệu riêng (g_e) với các mức tải tăng dần của động cơ diesel D12 chạy bằng hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa - ethanol, bỏ qua các yếu tố ảnh hưởng từ môi trường, thành phần hóa học của hỗn hợp được xem là ổn định trong mẫu thử nghiên cứu, so sánh suất tiêu hao nhiên liệu giữa các mức tải trên, ứng với suất tiêu hao nhiên liệu nhỏ nhất chúng ta có thể lựa chọn được tỉ lệ phần trăm ethanol và nhiệt độ sấy tốt nhất trong quá trình sử dụng hỗn hợp này làm nhiên liệu thay thế cho động cơ diesel công suất nhỏ.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lựa chọn dầu dừa và giải pháp dùng dầu dừa làm nhiên liệu cho động cơ diesel

Dầu thực vật Việt Nam được chế biến từ các nguyên liệu có nguồn gốc thực vật gồm: đậu nành, đậu tương, lạc, vừng, dừa, cám gạo...trong đó phổ biến nhất là dầu dừa: 39320 tấn, đậu nành 29170 tấn và lạc 17800 tấn (năm 2005) [4]. Thành phần chủ yếu của các loại dầu này là Ester của axit béo và glycêrin. Đặc điểm của dầu thực vật nguyên chất là có độ nhớt cao, tan tốt trong các dung môi hữu cơ không phân cực như Ete, Ester, acceton...

Qua bảng 1 ta nhận thấy: trong các loại dầu

cách sử dụng thêm một bình sấy nhiên liệu hoặc sử dụng nhiệt độ nước làm mát của động cơ sau khi máy đã chạy ổn định (khoảng 70°C) để sấy nóng hỗn hợp nhiên liệu trước khi đi vào bầu lọc động cơ.

5) Hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa – ethanol bị phân lớp nếu không sử dụng lâu ngày, làm tắc các bầu lọc nhiên liệu.

IV. KẾT LUẬN

1) Sử dụng hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa – ethanol với hàm lượng ethanol 15% và gia nhiệt lên nhiệt độ 60°C thì động cơ D12 khảo nghiệm có suất tiêu hao nhiên liệu riêng là nhỏ nhất trong khoảng khảo sát. Vậy chúng ta lựa chọn hỗn hợp nhiên liệu này làm nhiên liệu khảo nghiệm.

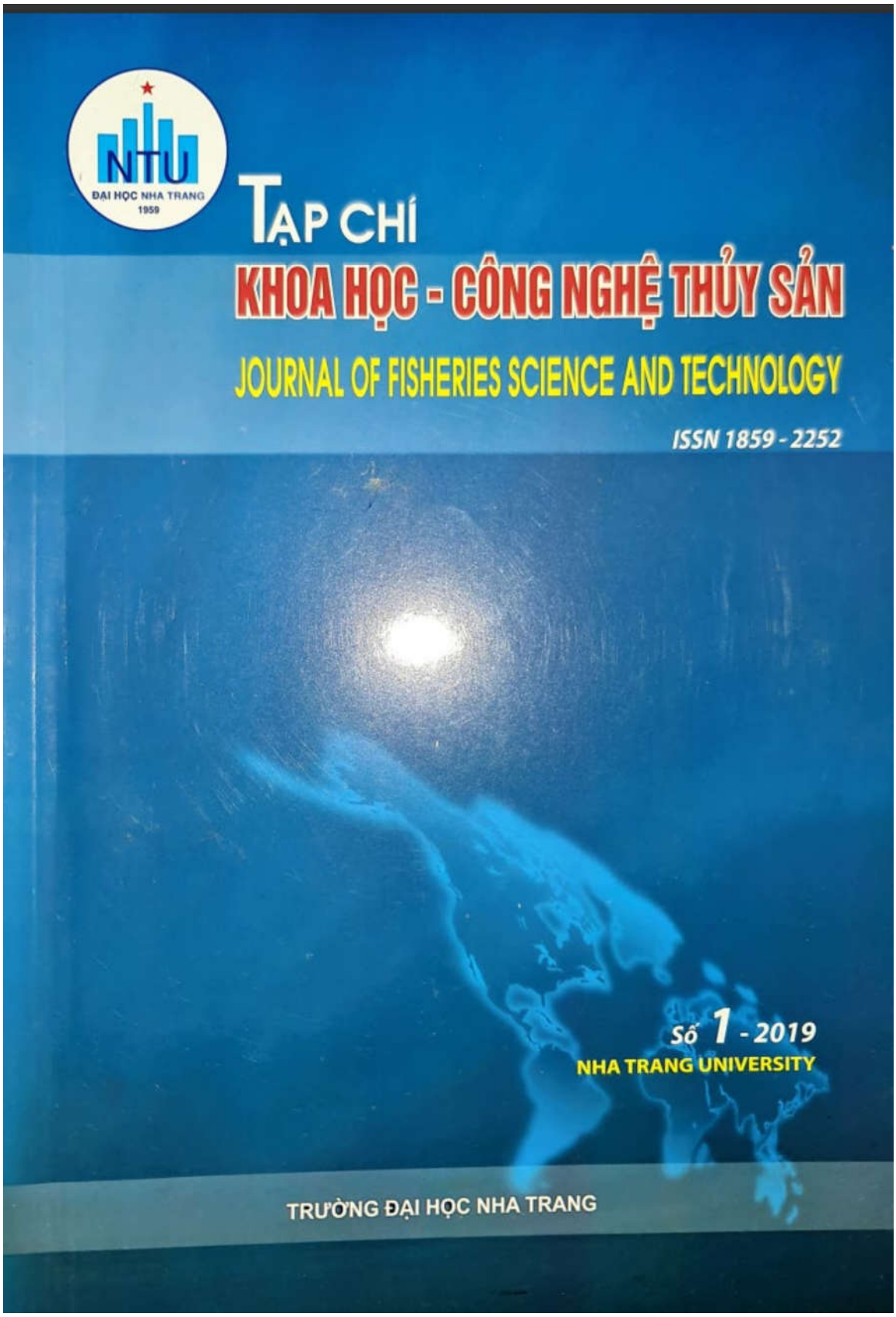
2) Qua khảo sát các thông số của hỗn hợp dầu dừa – ethanol cho thấy các loại hỗn hợp dầu dừa – ethanol đều có độ nhớt rất cao, khả năng bay hơi và tự bốc cháy rất kém. Đây là những yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình tạo hỗn hợp cháy và chất lượng cháy của nhiên liệu cho động cơ diesel. Để giải quyết vấn đề này chúng tôi đã đưa ra các giải pháp như: giải pháp cải hoán hệ thống nhiên liệu để xử lý các thông số của hỗn hợp dầu dừa – ethanol về tương đương với các thông số của dầu diesel, có như vậy ta mới có thể sử dụng dầu thực vật làm nhiên liệu chạy động cơ diesel.

3) Với những tính chất của hỗn hợp dầu dừa – chất pha là ethanol khi sử dụng cho động cơ D12 tại xưởng thực nghiệm Bộ môn Động lực thuộc Trường Đại học Nha Trang thì thu được kết quả rất khả quan như đã trình bày ở trên. Nhưng với nhiệt độ của môi trường thì nhiên liệu hỗn hợp dầu dừa - chất pha không thể chạy được.

4) Do hiện tượng phân lớp của hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa – ethanol nếu không sử dụng lâu ngày. Do vậy, sau khi ngừng chạy động cơ phải bật chuyển khóa nhiên liệu sang chạy dầu diesel đến hết hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa diesel trong bình lọc để tránh hiện tượng tắc lọc. Động cơ khảo nghiệm phải sử dụng đồng thời 02 hệ thống nhiên liệu nên phức tạp hơn trong sử dụng, vận hành động cơ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trương Tất Đích (2001), Chi tiết máy tập1, 2, NXB Giao thông Vận tải , Hà Nội
2. Nguyễn Tất Tiến (2005), Nguyên lý động cơ đốt trong, NXB Giáo dục, Hà Nội
3. Trần Mạnh Trí, Dầu khí và dầu khí ở Việt Nam (1996), NXB Khoa học Kỹ thuật
4. Bùi Minh Trí (2005), Xác suất thống kê và qui hoạch thực nghiệm, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội .
5. Chiến lược, Quy hoạch, Kế hoạch CN (2004), Qui hoạch phát triển dầu thực vật Việt Nam đến năm 2010,
6. Động cơ điêzen – Yêu cầu kỹ thuật phương pháp thử, TCVN 1684-75 ; TCVN 1685-75.
7. Tiêu chuẩn Nhà nước (1997), TCVN 5689.
8. Tiêu chuẩn Nhà nước (1997), TCVN 5689.
9. IA. Phomin, Trần Hữu Nghị (1990), Nhiên liệu - dầu nhờn - nước dùng cho tàu thủy, NXB. Giao thông vận tải, Hà Nội.
10. Hồng Đức Thông (2004), Nghiên cứu khả năng ứng dụng nhiên liệu và năng lượng mới trên ô tô Việt Nam, Báo cáo nghiên cứu khoa học - Trường Đại học Bách Khoa, TP. HCM.
11. Tobias Denys, Luc Pelkmans (2006), Study of Biofuels in South East Asia overview of world-wide technological evolutions, Asia Pro Eco Programme
12. Clean Technologies for Industries and Transport (CTIT)-Contract ID/Asia Pro Eco/01 (104-129), Ha Noi .


NTU
ĐẠI HỌC NHA TRANG
1959
TẠP CHÍ
KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ THỦY SẢN
JOURNAL OF FISHERIES SCIENCE AND TECHNOLOGY
ISSN 1859 - 2252
Số 1 - 2019
NHA TRANG UNIVERSITY
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

MỤC LỤC

THÔNG BÁO KHOA HỌC

Nghiên cứu thực nghiệm trường áp suất bên trong tôm thẻ chân trắng sấy bằng bơm nhiệt kết hợp với bức xạ hồng ngoại

Lê Như Chính, Nguyễn Nguyên An 2

Thành phần dinh dưỡng của Giun nhiều tơ (*Perinereis sp.*) nuôi thương phẩm và tự nhiên: Ứng dụng cho nuôi tôm bố mẹ

Nguyễn Văn Dũng, Nguyễn Thị Thu Hằng, Huỳnh Kim Quang 10

Ứng dụng nguyên tắc bơm hút chân không trong chế tạo thiết bị hút cá cơm

Nguyễn Văn Hân 18

Ảnh hưởng của CMC, nhiệt độ và nồng độ agar đến độ nhớt của dung dịch, độ cứng gel agar

Đinh Văn Hiện, Nguyễn Thị Thanh Thúy, Trần Thị Huyền, Nguyễn Trọng Bách 22

Nghiên cứu tạo vật liệu ban đầu phục vụ chọn giống tôm sú *(Penaeus monodon)*

Nguyễn Hữu Hùng, Nguyễn Văn Hảo, Lại Văn Hùng, Phan Minh Quý, Đinh Hùng 30

Ứng dụng dịch thủy phân protein phụ phẩm cá tra trong sản xuất nước mắm

Nguyễn Thị Mỹ Hương 39

Đánh giá khả năng chọn lọc của nghề lưới đáy khai thác tôm rảo *(Metapenaeus ensis)* khi sử dụng đụt lưới mắt lưới hình thoi và tấm lọc mắt lưới hình vuông

Nguyễn Trọng Lương, Vũ Kế Nghiệp 49

Các giai đoạn phát triển phôi và ấu trùng của cá khoang cổ lưng yên ngựa – *Amphiprion polymnus* (Linnaeus, 1978) trong điều kiện thí nghiệm

Nguyễn Thị Hải Thanh, Huỳnh Minh Sang, Ngô Anh Tuấn, Nguyễn Văn Quang, Võ Thị Hà, Lê Thị Kiều Oanh 57

Xác định cường lực và sản lượng khai thác bền vững tối đa nguồn lợi thủy sản tại Đầm Nại, tỉnh Ninh Thuận

Vũ Kế Nghiệp, Nguyễn Trọng Lương 66

Các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng tại huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình

Lưu Thị Thảo 73

Nghiên cứu thiết kế chế tạo thiết bị làm lạnh nước biển điều hòa nhiệt độ cho bể nuôi tôm hùm thương phẩm trên cạn

Trần Đại Tiến, Lê Như Chính, Huỳnh Văn Thạo 81

Hiện trạng sản xuất và chất lượng của nước mắm mang chỉ dẫn địa lý Phú Quốc

Nguyễn Anh Tuấn, Phạm Văn Triều Anh, Nguyễn Xuân Duy 87

Nghiên cứu đánh giá hiện trạng bảo vệ nguồn lợi hải sản vùng biển ven bờ tỉnh Quảng Nam

Phạm Viết Tích, Trần Đức Phú, Đỗ Văn Thành, Nguyễn Phi Toàn, Nguyễn Đình Phùng, Tô Văn Phương 95

VẤN ĐỀ TRAO ĐỔI

Nghiên cứu đề xuất bộ thông số chẩn đoán trạng thái kỹ thuật cho máy chính tàu cá Việt Nam

Hồ Đức Tuấn, Mai Đức Nghĩa 103

VẤN ĐỀ TRAO ĐỔI

NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT BỘ THÔNG SỐ CHẨN ĐOÁN TRẠNG THÁI KỸ THUẬT CHO MÁY CHÍNH TÀU CÁ VIỆT NAM

STUDY ON THE PROPOSAL OF DIAGNOSTIC PARAMETER SET OF TECHNICAL STATE IN ACCORDANCE WITH THE MAIN ENGINE OFFISHING VESSEL OF VIETNAM.

Hồ Đức Tuấn[1], Mai Đức Nghĩa[2]

Ngày nhận bài: 7/1/2019; Ngày phản biện thông qua: 21/3/019; Ngày duyệt đăng: 26/3/2019

TÓM TẮT

Bài báo này giới thiệu các thông số chẩn đoán trạng thái kỹ thuật động cơ diesel, đặc điểm của động cơ diesel dùng làm máy chính tàu cá. Từ đó phân tích cơ sở lý thuyết và thực tiễn nhằm đề xuất bộ thông số dùng để chẩn đoán trạng thái kỹ thuật phù hợp với máy chính tàu đánh cá Việt Nam.

Từ khóa: động cơ diesel tàu thủy, trạng thái kỹ thuật, thông số chẩn đoán, tàu cá.

ABSTRACT

This paper introduces diagnostic parameters of diesel engines technical state, characteristics of diesel engine used as main engines on fishing vessels. Based on these factors, the theoretical and practical basis is analyzed to propose a set of parameters used to diagnose the technical state in accordance with the main engines of fishing vessels of Vietnam.

Keywords: marine diesel engine, technical state, diagnosticparameter, fishing vessel.

I. MỞ ĐẦU

Theo số liệu của Cục Khai thác và Bảo vệ Nguồn lợi Thủy sản (Tổng cục Thủy sản, Bộ NN&PTNT), tính đến năm 2017, cả nước có khoảng 120.000 tàu cá, trong đó số tàu hoạt động xa bờ (loại 90 CV trở lên) là 27.000 tàu[3].Đội tàu này có thể hoạt động ở vùng biển cách bờ đến 200 hải lý và hầu như không có cảng trú, các động cơ diesel dùng làm máy chính trên tàu phần lớn là động cơ cũ (gồm cả động cơ ô tô). Điều đó dẫn đến giảm độ an toàn, tin cậy trong quá trình khai thác; hiệu quả sử dụng thấp và đặc biệt là có thể hư hỏng đột ngột trên biển gây nguy hiểm cho người và tàu.

Nghề cá Việt Nam là nghề cá nhân dân, do vậy, việc sử dụng máy chính hoàn toàn theo tập quán của ngư dân. Công tác bảo dưỡng, sửa chữa không theo tiêu chuẩn, hư đâu sửa đó. Sự giám sát kỹ thuật máy chính của cơ quan Đăng kiểm gần như bỏ ngỏ vì không có thiết bị kiểm tra. Hẳn nhiên là công tác chẩn đoán trạng thái kỹ thuật máy chính là hoàn toàn xa lạ.

Chẩn đoán kỹ thuật là tổng hợp tất cả các biện pháp để xác định trạng thái của một hệ thống kỹ thuật và nhận biết các hư hỏng mà không cần tháo rời [2].Vấn đề an toàn, tin cậy cho tàu phụ thuộc lớn vào tình trạng máy chính, vì vậy, việc chẩn đoán trạng thái kỹ thuật của máy chính tàu cá trở nên cấp thiết.

Thông số chẩn đoán là thông số biểu hiện kết cấu được chọn trong quá trình chẩn đoán, nhưng không phải toàn bộ các thông số biểu hiện kết cấu sẽ được coi là thông số chẩn đoán [2], [5]. Thông số dùng đánh giá tình trạng kỹ thuật của động cơ diesel máy chính tàu cá Việt Nam cần thỏa mãn:

- Đủ cơ sở lý thuyết và độ tin cậy;
- Có ảnh hưởng lớn đến tình trạng kỹ thuật của máy chính tàu cá;

Bài báo này sẽ trình bày cơ sở đề xuất bộ thông số chẩn đoán phù hợp cho động cơ diesel dùng làm máy chính tàu cáViệt Nam.

[1] Trường Đại học Nha Trang.
[2] TTrường Sĩ quan Không Quân

γ: Hằng số thể hiện phần năng lượng rối quá trình hình thành hỗn hợp, [-];

Δθ: Thời gian phun nhiên liệu, [độ];

n: Tốc độ động cơ, [v/ph].

Từ phương trình (9) cho thấy quá trình hình thành và phát thải ô nhiễm trong khí xả động cơ phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có áp suất phun p_{inj} và cuối kỳ nén p_c.

Kết luận

Đối với động cơ diesel, chẩn đoán kỹ thuật cho khả năng đánh giá tình trạng có khả năng đo tức thời của động cơ nhằm đưa ra quyết định hợp lý về sự cần thiết của các biện pháp bảo trì và xác định đúng nguyên nhân hư hỏng nhờ quan hệ giữa các thông số khác nhau cũng như các mô hình chẩn đoán phù hợp. Để góp phần đảm bảo sự an toàn cho tàu (và người), về nguyên tắc, cần phải tăng cường hoạt động chăm sóc, bảo dưỡng và đặc biệt là kiểm tra, giám sát, cảnh báo trong vận hành nhằm sớm phát hiện nguy cơ tiềm ẩn, ngăn ngừa sự cố ở nguồn động lực chính của con tàu là động cơ diesel máy chính.

Do đó, có thể thấy rằng việc chọn các thông sốchẩn đoán: Áp suất phun nhiên liệu (p_{inj}), lượng nhiên liệu chu trình (g_{ct}) và áp suất cuối kỳ nén (p_c)có thể đáp ứng được cơ bản yêu cầu đánh giá tình trạng kỹ thuật của động cơ diesel máy chính tàu cá Việt Nam.Các thông số này cần được đưa vào hệ thống chẩn đoán thử nghiệm để xác định sự phù hợp với máy chính tàu cá Việt Nam.

III. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Đào Chí Cường (2006),Xây dựng hệ thống chẩn đoán dã ngoại cho động cơ diesel trên các phương tiện giao thông vận tải và máy chuyên dùng, đề tài NCKH cấp bộ, mã số B2006-21-02.

2. Lê Văn Điểm, Bài giảng chẩn đoán Kỹ thuật,NXB Đại học hang hải Việt Nam.

3. Phùng Minh Lộc (2018), Thiết kế, chế tạo thiết bị cảnh báo sự cố hệ động lực tàu cá, đề tài NCKH cấp Bộ, mã số B2016 -TSN -02.

4. Nguyễn Thạch (2015), Động cơ đốt trong tàu thủy, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

5. Trần Thanh Hải Tùng, Nguyễn Lê Châu Thành, Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô, Đại học Bách Khoa - Đại học Đà Nẵng, năm 2004.

6. Nguyễn Tất Tiến (2003). Nguyên Lý động cơ đốt trong. NXB Giáo dục Hà nội.

7. Nguyễn Văn Tuấn (2006), Nghiên cứu ảnh hưởng của hệ thống trao đổi khí đến các chỉ tiêu kỹ thuật động cơ Diesel tàu thủy đang khai thác ở Việt Nam, Luận án tiến sĩ kỹ thuật, trường Đại học Hàng Hải Việt Nam.

Tiếng Anh

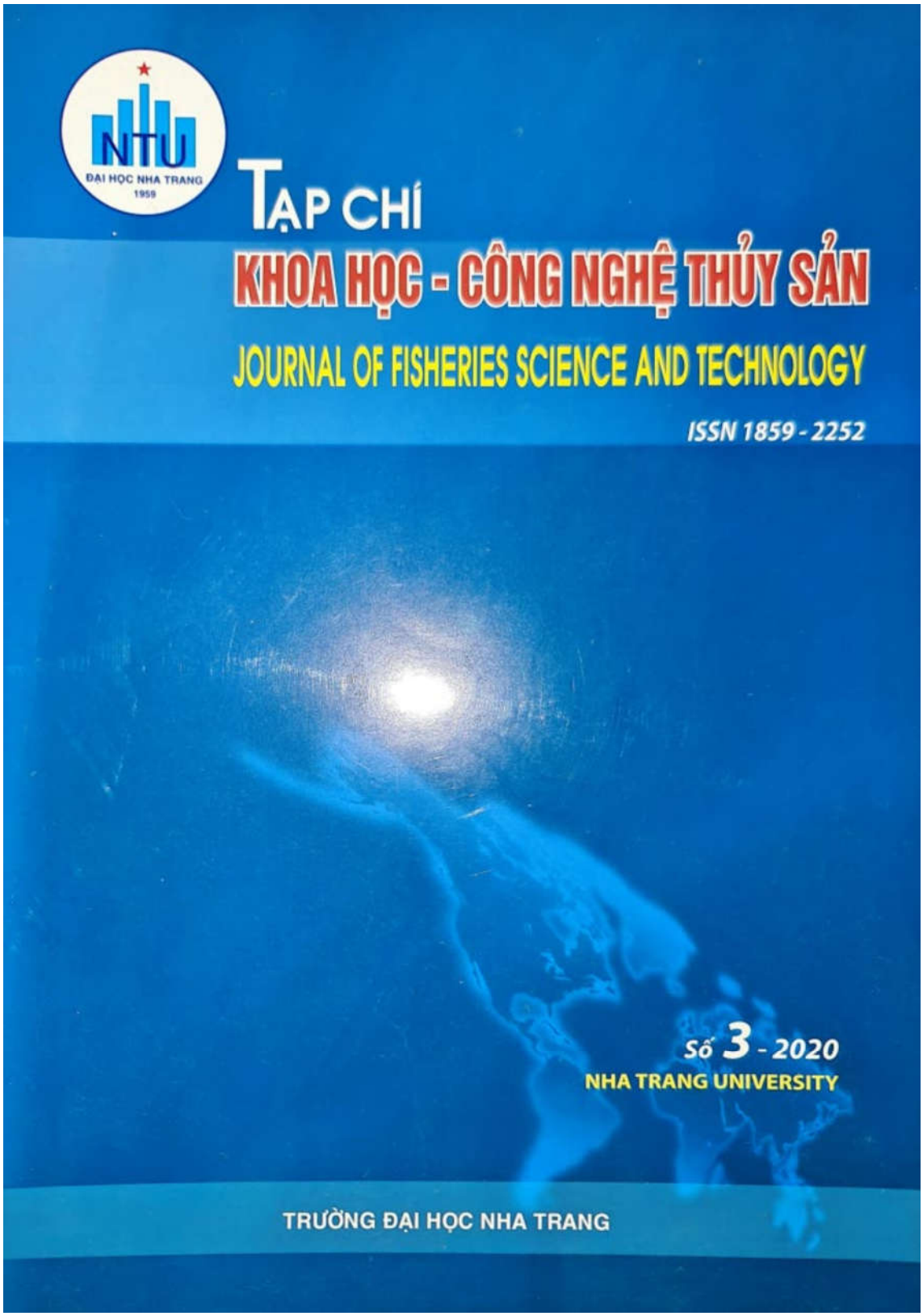
8. Carsten Baumgarten, 2006, Mixture Formation in Internal Combustion Engines, Springer - Verlag Berlin Heidelberg.12

9. Fathi Hassen Elamin. Fault Detection and Diagnosis in Heavy Duty Diesel Engines Using Acoustic Emission. A thesis submitted to the University of Huddersfield in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. The University of Huddersfield. November 2013.14

10. Heywood, J.B, 1998, Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill, Singapore.15

11. Kees Kuiken, 2008. Diesel engines for ship Propulsion and power Plants, Part I. Target Global Energy, Omen, The Netherlands.

12. Magnussen BF, Hjertager BH. On mathematical models of turbulent combustion with special emphasis on soot formation and combustion. In 16th Symp. (Int'l.) on Combustion, The Combustion Institute, 1976. 16.


NTU
ĐẠI HỌC NHA TRANG
1959
TẠP CHÍ
KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ THỦY SẢN
JOURNAL OF FISHERIES SCIENCE AND TECHNOLOGY
ISSN 1859 - 2252
Số 3 - 2020
NHA TRANG UNIVERSITY
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

MỤC LỤC

Ảnh hưởng của rong câu (*Gracilaria verrucosa*) và rong nho (*Caulerpa lentillifera*) lên chất lượng nước, sinh trưởng, tỷ lệ sống và năng suất của tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) trong mô hình nuôi kết hợp 2

Phùng Bảy, Trần Thị Hiền, Tôn Nữ Mỹ Nga

Ảnh hưởng của một số thông số đến quá trình sấy phun dịch đạm thủy phân từ vi sụn cá mập (Carcharhinus dussumieri) 10

Vũ Ngọc Bội, Đinh Hữu Đông, Nguyễn Thị Mỹ Trang

Đánh giá hiệu quả kinh tế, kỹ thuật của nghề nuôi cá măng sữa *Chanos chanos* (Forsskal, 1977) tại vùng ven biển đông nam Việt Nam 22

Nguyễn Thị Mỹ Dung, Nguyễn Phú Hòa

Quan trắc khả năng di chuyển của tôm càng xanh ở các lưu tốc nước trong điều kiện thí nghiệm thủy lực, với liên hệ thực tế cho đường di cư qua đập Phước Hòa 31

Vũ Văn Hiếu, Vũ Cẩm Lương, Nguyễn Nghĩa Hùng

Phân bố không gian – thời gian hàm lượng Chlorophyll-a, nhiệt độ nước biển tầng mặt vùng biển Nam Trung Bộ từ dữ liệu Modis aqua năm 2017 40

Nguyễn Trịnh Đức Hiệu

Sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn và thành phần sinh hóa của cá chim (Trachinotus blochii) cho ăn thức ăn có bổ sung protein thủy phân cá ngừ 52

Phạm Đức Hùng, Vũ Tuyết Nhung, Ngô Văn Mạnh

Khảo sát và theo dõi sự phát triển tuyến sinh dục của cá tỳ bà bướm beo (*Sewellia elongate* Roberts, 1998) trong điều kiện nuôi nhân tạo 60

Nguyễn Thị Kim Liên, Trương Thị Thúy Hằng, Nguyễn Hồng Yến

Hiện trạng triển khai quản lý giám sát tàu cá khai thác xa bờ tỉnh Khánh Hòa, Bình Định và Quảng Nam 69

Tô Văn Phương, Vũ Kế Nghiệp

Nghiên cứu mô phỏng ảnh hưởng của áp suất phun nhiên liệu và áp suất cuối kỳ nén đến công suất động cơ diesel máy chính tàu cá 76

Hồ Đức Tuấn, Mai Đức Nghĩa

Ảnh hưởng của thức ăn khác nhau đến tỷ lệ sống và tỷ lệ lột vỏ của cua (*Scylla* sp.) nuôi trong bể tuần hoàn 82

Lê Anh Tuấn, Lê Văn Hồng

Nhu cầu lipid và n-3 hufa của tôm hùm bông giai đoạn puerulus đến cỡ 10 g/con 89

Lê Anh Tuấn, Mai Duy Minh

Nghiên cứu ảnh hưởng của việc bổ sung Astaxanthin và β - Glucan được ly trích từ sinh khối nấm men Rhodospridium sp. vào thức ăn cho cá dĩa đỏ *Symphysodon* sp. 98

Trần Quang Vinh, Nguyễn Thị Kim Liên, Ngô Đại Nghiệp

Nghiên cứu bảo tồn "chuyển vị" trứng rùa biển (*Chelonia mydas*) từ Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu đến Cù Lao Chàm, Quảng Nam 106

Nguyễn Văn Vũ, Lê Xuân Ái, Phạm Thị Kim Phương

Tối ưu hóa quá trình sấy phun dịch thủy phân sụn cá mập (*carcharhinus dussumieri*) 112

Đinh Hữu Đông, Vũ Ngọc Bội, Nguyễn Thị Mỹ Trang, Nguyễn Anh Tuấn

NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG ẢNH HƯỞNG CỦA ÁP SUẤT PHUN NHIÊN LIỆU VÀ ÁP SUẤT CUỐI KỲ NÉN ĐẾN CÔNG SUẤT ĐỘNG CƠ DIESEL MÁY CHÍNH TÀU CÁ

A SIMULATION STUDY ON EFFECT OF FUEL INJECTION PRESSURE AND PRESSURE OF THE END COMPRESSION STROKE ON POWER OF FISHING VESSEL diesel engines

Hồ Đức Tuấn[1], Mai Đức Nghĩa[2]
[1]Trường Đại học Nha Trang
[2]Trường Sĩ quan Không quân
Tác giả liên hệ: Hồ Đức Tuấn (Email: tuanhd@ntu.edu.vn)
Ngày nhận bài: 15/05/2020; Ngày phản biện thông qua: 02/06/2020; Ngày duyệt đăng: 22/06/2020

TÓM TẮT

Áp suất phun của hệ thống phun nhiên liệu động cơ diesel và áp suất cuối kỳ nén ảnh hưởng trực tiếp đến cấu trúc tia phun nhiên liệu, dẫn đến thay đổi quá trình hình thành hỗn hợp cháy và cháy nhiên liệu, làm ảnh hưởng đến công suất của động cơ. Do vậy, xác định mức giảm áp suất phun và áp suất cuối kỳ nén để kịp thời sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống phun nhiên liệu, đặc biệt là bơm cao áp, vòi phun và nhóm bảo kín buồng cháy sẽ giúp nâng cao hiệu suất làm việc và ngăn ngừa các sự cố xảy ra đối với động cơ diesel máy chính tàu cá. Kết quả nghiên cứu mô phỏng trên phần mềm Matlab Simulink đối với động cơ diesel tàu cá 4CHE –Yanmar cho thấy, khi áp suất phun giảm đến 14% và áp suất cuối kỳ nén giảm đến 12% thì công suất giảm đến 17,2%.

Từ khóa: *áp suất phun nhiên liệu, áp suất cuối kỳ nén, vòi phun nhiên liệu, cấu trúc tia phun nhiên liệu, công suất động cơ, động cơ diesel máy chính tàu cá.*

ABSTRACT

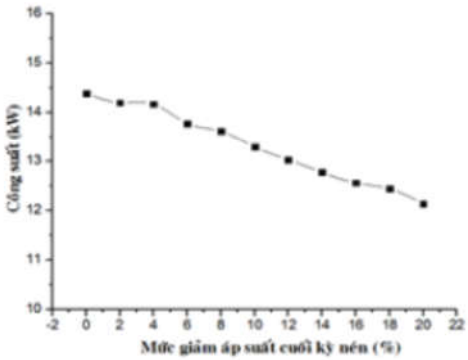
Fuel injection pressure and pressure of the end compression stroke directly affect to spray structure, and changethe process of combustion mixture formation and burning fuel, and affecton power of engine. Therefore, determining reduction level of fuel injection pressure and pressure of the end compression stroke to timely repair and maintenance of fuel injection systems, especially high-pressure pumps, injector, piston, segment, cylinder would help improve working efficiency and prevent incidents for main diesel engine. The simulation results by Matlab Simulink software for 4CHE-Yanmar main diesel engine of fishing vessels showed that, ifthe fuel injection pressure decreased by 14% and pressure of the end compression stroke decreased by 12%, the power decreased by 17.2%.

Keywords: *fuel injection pressure, pressure of the end compression stroke, injector, fuel spray structure, power of diesel engine, diessel engine of fishing vessel.*

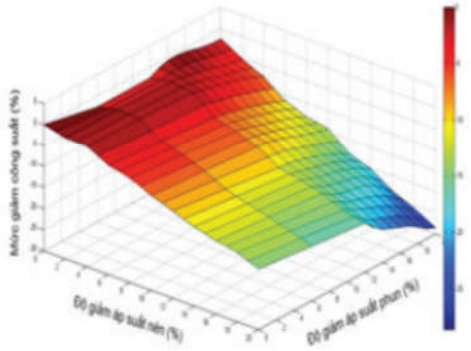
I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông số áp suất phun nhiên liệu (p_{inj}) và áp suất cuối kỳ nén (p_c) quyết định đến cấu trúc tia phun, đặc biệt đối với động cơ có buồng cháy thống nhất (4CHE-Yanmar), qua đó ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình hình thành hỗn hợp cháy và cháy nhiên liệu, dẫn đến thay đổi các chỉ tiêu công tác của động cơ diesel [2], [5]. Thực tế hiện nay ở nước ta, các động cơ diesel dùng làm máy chính trên tàu phần lớn là động cơ cũ (gồm cả động cơ ô tô). Điều đó dẫn đến giảm độ an toàn, tin cậy trong quá trình khai thác; hiệu quả sử dụng thấp và đặc biệt là có thể hư hỏng đột ngột trên biển gây nguy hiểm cho người và tàu.

Nghề cá Việt Nam là nghề cá nhân dân, do vậy việc sử dụng máy chính hoàn toàn theo tập quán của ngư dân. Ngoài ra. Động cơ tàu cá thường làm việc ở các chế độ khai thác trong một thời gian dài, liên tục, trong môi trường thường xuyên có sự thay đổi về các điều kiện vật lý (nhiệt độ, độ ẩm…) và hóa học (ti lệ muối trong không khí). Công tác bảo dưỡng, sửa chữa không theo tiêu chuẩn, hư đâu sửa đó



Hình 3. Ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến công suất động cơ.



Hình 4. Đồ thị mô tả ảnh hưởng của áp suất phun va áp suất cuối kỳ nén đến công suất động cơ.

Trên hình 4 chỉ rõ, áp suất phun chỉ ảnh hưởng nhiều đến công suất khi giảm vượt quá 14% và áp suất cuối kỳ nén suy giảm vượt quá 12%. Công suất giảm mạnh khi hai thông số trên cùng đồng thời xảy ra. Kết quả cụ thể trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Kết quả tính toán công suất khi áp suất phun và áp suất nén thay đổi

Áp suất cuối kỳ nén		Độ giảm (%)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
		21,31	20,88	20,45	20,03	19,60	19,17	18,75	18,32	17,90	17,47	17,04	
Áp suất phun													
Độ giảm (%)	Giá trị (bar)		Công suất (kW)										
0	210		14,39	14,20	14,17	13,78	13,62	13,29	13,03	12,77	12,56	12,44	12,14
12	182,56		13,64	13,43	13,33	12,78	12,57	12,34	11,90	11,75	11,56	11,30	11,13
14	177,43		13,36	13,05	12,90	12,39	12,18	11,99	11,59	11,30	11,00	10,78	10,36
16	173,23		13,19	12,75	12,59	12,08	11,83	11,64	11,25	11,04	10,78	10,45	10,07
18	168,83		12,73	12,14	12,00	11,48	11,20	11,04	10,68	10,47	10,20	9,77	9,39
20	166,31		12,14	11,49	11,21	10,75	10,51	10,40	9,89	9,67	9,26	9,01	8,66

IV. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Từ kết quả mô phỏng trên cho thấy, khi áp suất phun giảm đến 14%, áp suất cuối kỳ nén không giảm (21,31 bar) thì công suất động cơ giảm so với công suất ở trạng thái khi áp suất phun chưa giảm (210 bar) là 7,12%. Khi áp suất cuối kỳ nén suy giảm đến 12%, áp suất phun không giảm thì công suất động cơ giảm so với công suất ở trạng thái khi áp cuối kỳ nén chưa giảm là 9,45%. Nếu đồng thời cả hai giá trị áp suất trên đều giảm đến 14% và 12% thì công suất giảm đến 17,2%. Do vậy, có thể đo áp suất phun và áp suất cuối kỳ nén và đối chiếu với tiêu chuẩn của nhà sản xuất hoặc đối chiếu với giá trị ban đầu của hệ thống nhiên liệu động cơ lúc bảo dưỡng (sửa chữa) trước khi đưa xuống tàu, để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ là rất cần thiết, vì động cơ máy chính tàu cá đa phần sau chuyến làm việc dài ngày trên biển đều phải kiểm tra, bảo dưỡng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Hồ Đức Tuấn, Trần Thanh Hải Tùng, Mai Đức Nghĩa (2019). "Nghiên cứu thực nghiệm ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến công suất và suất tiêu hao nhiên liệu của động cơ diesel máy chính tàu cá". *Tạp chí Cơ khí Việt Nam*.

Tiếng Anh

2. Carsten Baumgarten, 2006, "Mixture Formation in Internal Combustion Engines", *Springer - Verlag Berlin Heidelberg*.

3. K.Mollenhauer, H. Tschoeke, 2010, "Handbook of Diesel Engines", DOI 10.1007/978-3-540-89083-6, *Springer - Verlag Berlin Heidelberg*.

4. Kazimierz Lejda and Pawel Woschi (2012), "Internal Combustion Engines", *Intech*, chapters published.

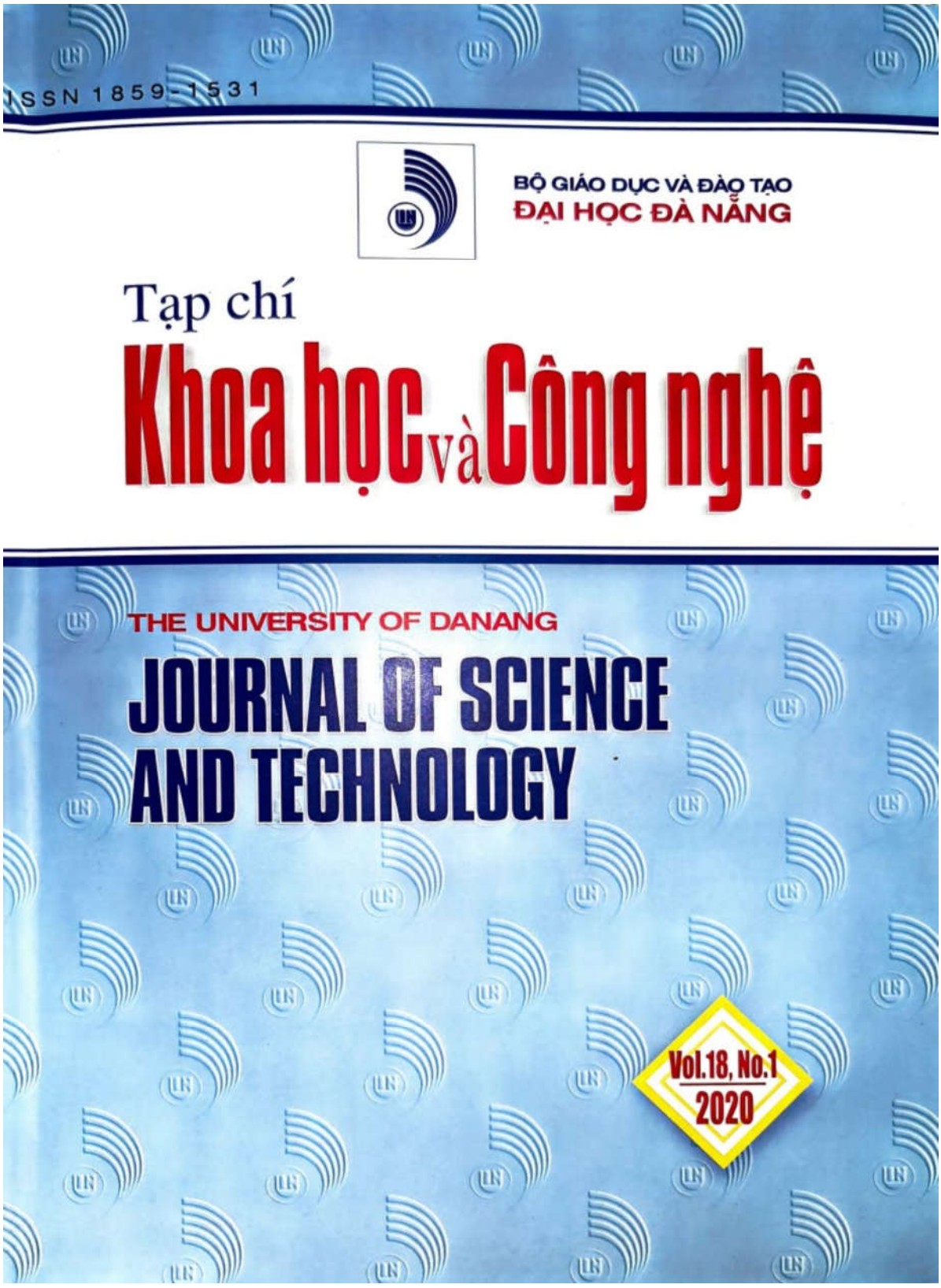
5. Stasys Slavinskas G.L., Irena Kanapkiene,Tomas Mickevicius, (2016), "Numerical model of common rail electromagnetic fuel injector", *Engineering for rural development*.

6. Kazimierz Lejda, "Fuel Injection in Automotive Engineering", ISBN 978-953-51-0528-2, 144 pages, Publisher: Intech, chapters published April 20, 2012 under CC BY 3.0 license, DOI: 10.5772/2553.

7. J. Abraham, F. V. Bracco, and R. D. Reitz,1985, "Comparison of Computed and Measured Premixed Charged Engine Combustion", *Combustion and Flame*, Vol. 60, pp 309-322.

8. P.A.Lakshminarayanan, Yogesh V. Aghav, 2010, "Modelling Diesel Combustion", *Springer Science + Business Media B.V.*

9. Dent JC, 1980, "Turbulent Mixing rate - Its Effect on Smoke and Hydrocarbon Emissions from Diesel Engines". SAE 800092.


ISSN 1859-1531
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
Tạp chí
Khoa học và Công nghệ
THE UNIVERSITY OF DANANG
JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Vol.18, No.1
2020

MỤC LỤC

ISSN 1859-1531 - Tạp chí KHCN ĐHĐN, Vol. 18, No. 1, 2020

KHOA HỌC KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

Đánh giá khả năng nuôi trùn quế để xử lý chất thải nông nghiệp và đề xuất hệ thống nuôi trùn quế tự động
Evaluation of earthworm (perionyx excavatus) ability in agricultural waste treatment and proposition of an automatic vermicompost system
Lê Thị Xuân Thuỷ, Lê Hoài Nam 1

Mạng công nghiệp LoRaWAN cho thành phố Đà Nẵng: Giải pháp cho ứng dụng IoT tầm xa tiêu thụ năng lượng thấp
Designing an industrial LoRaWAN network for Danang city: Solution to long-range and low-power IoT application
Ngô Đình Thanh, Fabien Ferrero, Lê Công Vĩnh Khải, Nguyễn Huỳnh Nhật Thương, Phạm Văn Tuấn, Lê Quốc Huy 7

Mô phỏng tính năng kéo bám của máy kéo Thaco
Traction and adherence simulation of Thaco tractor
Phạm Xuân Mai, Nguyễn Ngọc Quế, Trương Thanh Hải, Tiêu Hà Hồng Nhân 11

Một số kết quả khi thí nghiệm nén một trục nở hông của đất bằng thiết bị nén ba trục
Some results of unconfined compressive strength testing of soil by trixial compression equipment
Nguyễn Thị Phương Khuê 17

Nghiên cứu đánh giá khả năng tăng tải trọng xử lý chất hữu cơ của các loại vật liệu đệm cho bể Aeroten trong xử lý nước thải chế biến thủy sản
A study on evaluating the possibility of increasing the organic matter loading treatment of Bio-carrier in the Aeration reactor for seafood wastewater
Phan Thị Kim Thủy, Trần Văn Quang 23

Nghiên cứu thực nghiệm ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến phát thải khí xả của động cơ diesel máy chính tàu cá
Experimental research on influence of the pressure of the end compression stroke on exhaust gas emissions of the main diesel engine of fishing vessels
Hồ Đức Tuấn, Trần Thanh Hải Tùng, Mai Đức Nghĩa 27

Phân tích đánh giá sự phối hợp bảo vệ rơle tại nhà máy năng lượng mặt trời Trúc Sơn bằng phần mềm Etap
Performance analysis and assessment of protection relay coordination at Truc Son solar power plant using Etap software
Lê Kim Hùng, Vũ Phan Huấn 31

Sử dụng hỗn hợp bột mì và bã malt để làm bánh quy giàu chất xơ: Ảnh hưởng của kích thước hạt bã malt đến chất lượng sản phẩm
Use of wheat flour and brewing spent grains in the production of biscuit with high fiber content: Effects of particle size of brewing spent grains on the product quality
Lê Cao Linh Chi, Trần Thị Thu Trà, Tôn Nữ Minh Nguyệt, Lê Nguyễn Đoan Duy, Lê Văn Việt Mẫn 37

Tính năng kỹ thuật và phát thải ô nhiễm động cơ phun biogas-HHO trên đường nạp
Performance and pollution emissions of a biogas-HHO port injection engine
Bùi Văn Ga, Trần Thanh Hải Tùng, Lê Minh Tiến, Bùi Thị Minh Tú, Đặng Văn Nghĩa, Tôn Nguyễn Thành Sang 43

NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM ẢNH HƯỞNG CỦA ÁP SUẤT CUỐI KỲ NÉN ĐẾN PHÁT THẢI KHÍ XẢ CỦA ĐỘNG CƠ DIESEL MÁY CHÍNH TÀU CÁ

EXPERIMENTAL RESEARCH ON INFLUENCE OF THE PRESSURE OF THE END COMPRESSION STROKE ON EXHAUST GAS EMISSIONS OF THE MAIN DIESEL ENGINE OF FISHING VESSELS

Hồ Đức Tuấn[1], Trần Thanh Hải Tùng[2], Mai Đức Nghĩa[3]

[1]Trường Đại học Nha Trang; tuanhd@ntu.edu.vn
[2]Đại học Đà Nẵng; haitung@ac.udn.vn
[3]Trường Sĩ quan Không quân

Tóm tắt - Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu thực nghiệm ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến nồng độ phát thải bồ hóng và NOx trên động cơ diesel, làm cơ sở xây dựng bộ thông số chẩn đoán đánh giá tình trạng kỹ thuật động cơ trong quá trình sử dụng. Đối với động cơ diesel, áp suất cuối kỳ nén tại thời điểm phun nhiên liệu có liên quan trực tiếp đến cấu trúc tia phun dẫn đến thay đổi quá trình hình thành hỗn hợp và cháy nhiên liệu, do đó ảnh hưởng đến hai loại phát thải của động cơ là bồ hóng và NO_x. Kết quả nghiên cứu thực nghiệm trên động cơ diesel tàu cá 4CHE -Yanmar cho thấy, áp suất cuối kỳ nén giảm so với tiêu chuẩn khoảng 14% thì phát thải bồ hóng tăng 36,43%, đồng thời phát thải NO_x giảm 22,58%.

Từ khóa - Áp suất cuối kỳ nén; động cơ diesel tàu cá; công suất; phát thải bồ hóng; phát thải NO_x; hệ thống phun nhiên liệu

Abstract - The paper presents the results of experimental research on the effect of pressure of the end of compression stroke on concentration of soot and NOx on diesel engines, as a basis for building a set of diagnostic parameters to assess engine technical condition in use. For diesel engines, pressure of the end compression stroke at fuel injection timing directly inter-depends on spray structure leading to change of the formation combustion mixture process and burning fuel, thus affecting two types of engine emissions which are soot and NO_x. Experimental research results on 4CHE-Yanmar diesel engines show that, pressure of the end compression stroke is reduced 14% lower than standard, thus soot emissions increases 36.43%, However NO_x emissions decreases 22.58%.

Key words - the pressure of the end compression stroke; diesel engine of fishing vessel; soot emissions; NO_x emissions; fuel injection system

1. Đặt vấn đề

Theo số liệu của Cục Khai thác và Bảo vệ Nguồn lợi Thủy sản (Tổng cục Thủy sản, Bộ NN&PTNT), tính đến năm 2017, cả nước có khoảng 120.000 tàu cá, trong đó số tàu hoạt động xa bờ (loại 90 CV trở lên) là 27.000 tàu [1]. Số tàu này ngoài việc tham gia phát triển kinh tế biển còn góp phần quan trọng bảo vệ an ninh chủ quyền biển, đảo quốc gia. Tuy nhiên, sự phát triển trên cũng đồng nghĩa với việc gia tăng nhu cầu sử dụng nhiên liệu từ dầu mỏ khiến phát thải ô nhiễm tăng cao, ảnh hưởng xấu đến môi trường.

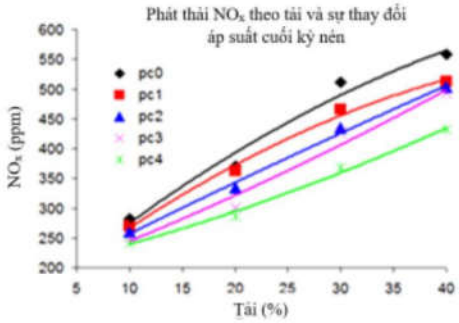
Trong khí xả của động cơ diesel, hai thành phần chất độc hại cần được quan tâm giảm thiểu là bồ hóng và NO_x. Phát thải bồ hóng tồn tại dưới dạng những hạt rắn và rất dễ xâm nhập sâu vào phổi, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe con người. Sự hình thành bồ hóng trong ngọn lửa khuếch tán phụ thuộc vào nhiên liệu, quá trình hình thành hỗn hợp và nhiệt độ cháy, vì hàm lượng bồ hóng phát thải là hiệu số của lượng bồ hóng hình thành và ô xy hóa ở nhiệt độ cao. Trong đó, nếu quá trình tạo hỗn hợp không khí - nhiên liệu được đồng đều thì sẽ giảm lượng bồ hóng hình thành; nhiệt độ cháy càng lớn càng làm gia tăng quá trình ô xy hóa và hệ quả là làm giảm lượng bồ hóng phát thải. Đối với phát thải Oxyde nitơ (NO, NO_2, N_2O) gọi chung là NO_x. Trong đó, NO chiếm đại bộ phận, là khí không màu, không mùi, không tan trong nước. NO có thể gây nguy hiểm cho cơ thể do tác dụng với hồng cầu trong máu, làm giảm khả năng vận chuyển ôxy gây bệnh thiếu máu. Sự hình thành NO_x chủ yếu hình thành ở nhiệt độ cháy cao trong điều kiện đủ ôxy [2]. Để hạn chế phát thải bồ hóng, hiện nay có nhiều hướng nghiên cứu về chẩn đoán sửa chữa và phục hồi lại động cơ để tăng khả năng làm việc cũng như hạn chế ô nhiễm [2], [3], trong đó nghiên cứu ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến phát thải có ý nghĩa lớn đối với công tác chẩn đoán sửa chữa và bảo dưỡng định kỳ. Khi cố định các điều kiện về hệ thống phun, hệ thống nạp, tính chất nhiên liệu, chế độ khai thác thì phát thải bồ hóng gia tăng so với tiêu chuẩn sẽ giúp đánh giá được tình trạng nhóm bao kín buồng cháy, vì tình trạng nhóm bao kín buồng cháy ảnh hưởng trực tiếp đến áp suất cuối kỳ nén, áp suất cuối kỳ nén giảm sẽ làm quá trình cháy kém hiệu quả, nhiệt độ cháy thấp dẫn đến gia tăng bồ hóng. Tuy nhiên, nhiệt độ cháy thấp lại khiến phát thải NO_x giảm, đây chính là hai chất ô nhiễm xung đột nhau. Vì vậy, để đảm bảo cả hai loại phát thải trên nằm trong giới hạn cho phép thì áp suất cuối kỳ nén của động cơ chỉ có thể giảm đến một phạm vi nhất định.

2. Cơ sở lý thuyết

Ngoài các thông số về hệ thống phun nhiên liệu, chế độ khai thác động cơ thì áp suất cuối kỳ nén p_c có liên quan trực tiếp đến cấu trúc tia phun dẫn đến thay đổi quá trình hình thành hỗn hợp và cháy nhiên liệu, do đó ảnh hưởng đến phát thải bồ hóng, điều này thể hiện rõ qua biểu thức (1) [4], [5].

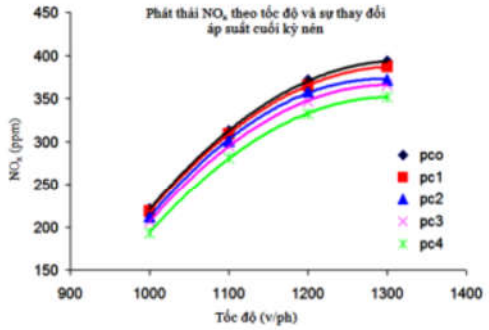
$$r_i = A.C_D.\frac{1}{3}.\frac{\gamma.p_{inj}.6.n}{\Delta\theta.C_d^2.(p_{inj}-p_c)} \quad (1)$$

Trong đó, A - hằng số, r_i - tốc độ ôxy hoá bồ hóng, C_s - nồng độ bồ hóng, C_D - hệ số xả vòi phun, γ - hằng số thể hiện phần năng lượng rối, p_{inj} - áp suất phun nhiên liệu, n - tốc độ động cơ, $\Delta\theta$ - thời gian phun nhiên liệu.



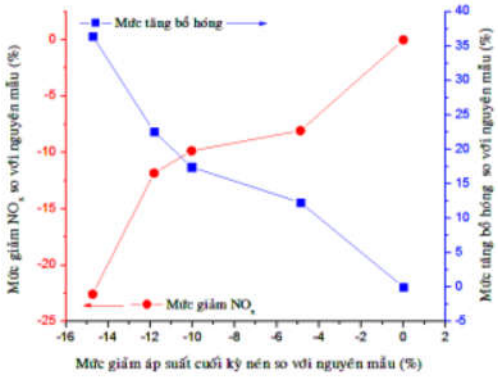
Hình 6. *Phát thải NO_x theo tải ở 1200 v/ph*

Kết quả trên Hình 6 phản ánh khi tải càng tăng, nhiệt độ cháy càng cao do vậy xu hướng tăng NO_x càng lớn.



Hình 7. *Phát thải NO_x theo tốc độ ở 20% tải*

Khi tốc độ động cơ tăng, xu hướng vận động rối của hỗn hợp cháy tăng do đó làm tăng NO_x, áp suất cuối kỳ nén càng cao, giá trị cực đại NO_x càng lớn.



Hình 8. *Ảnh hưởng của mức giảm áp suất cuối kỳ nén đến phát thải NO_x và phát thải bổ hóng*

Kết quả thực nghiệm cho thấy, khi áp suất cuối kỳ nén giảm thì phát thải bổ hóng tăng nhưng NO_x giảm, điều này hoàn toàn phù hợp với lý thuyết. Ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến đặc tính phát thải động cơ diesel được thể hiện trên Hình 8, giá trị cho trong Bảng 4.

Bảng 4. *Thay đổi bổ hóng và NO_x ứng với độ giảm áp suất cuối kỳ nén khác nhau*

Độ giảm áp suất cuối kỳ nén tại thời điểm phun nhiên liệu so với nguyên mẫu (%)	Mức tăng Bổ hóng (%)	Mức giảm NO_x (%)
0 (nguyên mẫu)	0	0
- 4,88	+ 12,27	- 8,06
- 10,04	+ 17,42	- 9,85
- 11,82	+ 22,57	- 11,83
- 14,73	+ 36,43	- 22,58

5. Kết luận và kiến nghị

- Từ kết quả trên cho thấy áp suất cuối kỳ nén có ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát thải bổ hóng và NO_x, do vậy giá trị giới hạn giảm áp suất có thể được sử dụng để chẩn đoán mức độ phát thải các chất ô nhiễm. Để đảm bảo động cơ có thể làm việc ổn định, độ tăng/giảm ô nhiễm bổ hóng/NO_x ở mức độ cho phép thì mức giảm áp suất nén nên giới hạn trong một phạm vi: *Áp suất cuối kỳ nén động cơ nghiên cứu không nên sụt giảm quá 12%.*

- Từ kết quả nghiên cứu đạt được, nên phát triển hướng nghiên cứu về ảnh hưởng của một số yếu tố khác để chẩn đoán trạng thái kỹ thuật cho động cơ như: Nhiệt độ khí thải; điều kiện phun nhiên liệu, mức tiêu thụ nhiên liệu...

- Ứng dụng phương pháp mô phỏng số trong nghiên cứu đối với một số loại động cơ khác có kết cấu tương tự động cơ 4CHE để giảm thời gian và chi phí thực nghiệm.

- Tiếp tục nghiên cứu trên nhóm các động cơ thông dụng khác để làm cơ sở cho việc đặt ngưỡng cảnh báo về độ giảm áp suất cuối kỳ nén (theo phần trăm) cho động cơ diesel, đặc biệt là động cơ làm máy chính tàu cá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hồ Đức Tuấn, Mai Đức Nghĩa (2019), Nghiên cứu đề xuất bộ thông số chẩn đoán trạng thái kỹ thuật cho máy chính tàu cá Việt Nam, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy sản* số 01/2019.

[2] Ambarish Datta, and Bijan Kumar Mandal, Effect of compression ratio on the performance, combustion and emission from a diesel engine using palm biodiesel. *AIP Conference Proceedings 1754*, 050005 (2016); Doi: 10.1063/1.4958396.

[3] Trần Thanh Hải Tùng, Nguyễn Lê Châu Thành, *Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô*, Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng, năm 2004.

[4] Antonis K. Antonopoulos, Dimitrios T. Hountalas, Effect of instantaneous rotational speed on the analysis of measured diesel engine cylinder pressure data. *Energy Conversion and Management*. SEA 2012; 60:87-95.

[5] K. Mollenhauer, H. Tschoeke, 2010, *Handbook of Diesel Engines, DOI 10.1007/978-3-540-89083-6*, Springer - Verlag Berlin Heidelberg.

(BBT nhận bài: 22/7/2019, hoàn tất thủ tục phản biện: 02/12/2019)

ISSN 1859 - 1272

Tạp chí

KHOA HỌC GIÁO DỤC KỸ THUẬT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

SỐ 58 (06/2020)

HCMUTE-JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION SCIENCE ★ HCMUTE-JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION SCIENCE ★ HCMUTE-JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION SCIENCE
HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION ★ HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

MỤC LỤC

Trang

1. Thiết bị bộ xương ngoài phục hồi chức năng cho khớp gối với 6 bậc tự do **1**
Huỳnh Long Triết Giang [1,*], Cái Việt Anh Dũng [2,*], Hồ Quang Hưng[3], Nguyễn Việt Thắng[2], Nguyễn Minh Tâm[4]
[1]Trường đại học Công Nghệ Sài Gòn, Việt Nam
[2]Trường đại học Quốc Tế Miền Đông, Bình Dương, Việt Nam
[3]Bệnh viện Chợ Rẫy TP.HCM, Việt Nam
[4]Trường đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP.HCM, Việt Nam

2. Đề xuất phương pháp nhận dạng đa thông số của hệ thống được mô tả bởi phương trình đạo hàm riêng dựa trên phương pháp gradient phối ngẫu hiệu chỉnh **10**
Trần Thanh Phong[1,*], Nguyễn Hoàng Phương[1,2]
[1]Trường Đại học Tiền Giang, Việt Nam
[2]Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

3. Phương pháp mô hình hóa điện trở dây trong mảng vi điện trở nhớ ứng dụng trong mạng nơ-ron nhân tạo **20**
Trương Ngọc Sơn
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, Việt Nam

4. Thiết kế chế tạo bồn tích trữ lạnh vận hành kết hợp hệ thống điều hòa không khí water chiller **26**
Trần Thanh Huy, Nguyễn Xuân Viên, Đoàn Minh Hùng
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

5. Đáp ứng khí động học của một kết cấu cột theo phương vuông góc với hướng gió **36**
Nguyễn Đình Kha[1], Nguyễn Huy Cung[2*]
[1]Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc Gia Tp.HCM, Việt Nam
[2]Trường Đại học Công Nghiệp Tp.HCM, Việt Nam

6. Nghiên cứu thực nghiệm cải tiến đặc tính nhiệt học của tấm pin mặt trời **43**
Nguyễn Vũ Lân, Hoàng An Quốc, Nguyễn Thành Sơn
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, Việt Nam

7. Nghiên cứu, chế tạo, thực nghiệm mô hình rotor trục mềm **55**
Trần Thanh Lam, Đặng Thiện Ngôn, Lê Chí Cương
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, Việt Nam

8. Đo lường và điều khiển tủ sấy sử dụng labview **60**
Nguyễn Thành Luân, Lê Thị Hồng Nhung, Lại Hoài Nam
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, Việt Nam

9. Ứng dụng augmented reality trong việc giảng dạy và học tập bơm cao áp diesel **67**
Nguyễn Tấn Ngọc
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, Việt Nam

10. Thiết kế và chế tạo máy gieo hạt điều khiển bằng giọng nói thông qua smart phone **76**
Đặng Minh Phụng, Lê Thanh Tùng, Nguyễn Bá Trương Đài, Đặng Thái Huy, Trần Minh Toàn, Huỳnh Công Minh, Nguyễn Ngọc Sơn
Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, Việt Nam

11. Xây dựng mô hình xác định sản lượng điện mặt trời trên mái nối lưới dựa trên môi trường Matlab/Simulink 84
Lê Phương Trường, Trương Thành Nam
Trường đại học Lạc Hồng – Đồng Nai, Việt Nam

12. Nghiên cứu mô phỏng ảnh hưởng của áp suất phun nhiên liệu trên đường ống cao áp đến quá trình hình thành hỗn hợp cháy trong động cơ diesel máy chính tàu cá 92
Hồ Đức Tuấn[1], Mai Đức Nghĩa[2]
[1]Trường Đại học Nha Trang, Việt Nam
[2]Trường Sĩ quan Không quân, Việt Nam

NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG ẢNH HƯỞNG CỦA ÁP SUẤT PHUN NHIÊN LIỆU TRÊN ĐƯỜNG ỐNG CAO ÁP ĐẾN QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH HỖN HỢP CHÁY TRONG ĐỘNG CƠ DIESEL MÁY CHÍNH TÀU CÁ

A SIMULATION STUDY ON EFFECT OF FUEL INJECTION PRESSURE IN THE HIGH PRESSURE PIPE ON PROCESS OF COMBUSTION MIXTURE FORMATION IN THE MAIN DIESEL ENGINE OF FISHING VESSELS

Hồ Đức Tuấn[1], Mai Đức Nghĩa[2]
[1]*Trường Đại học Nha Trang, Việt Nam*
[2]*Trường Sĩ quan Không quân, Việt Nam*

Ngày toà soạn nhận bài 10/4/2020, ngày phản biện đánh giá 21/4/2020, ngày chấp nhận đăng 04/5/2020

TÓM TẮT

Diễn biến áp suất trên đường ống cao áp của hệ thống phun nhiên liệu động cơ diesel phụ thuộc vào bơm cao áp và ảnh hưởng trực tiếp đến cấu trúc tia phun nhiên liệu, dẫn đến thay đổi quá trình hình thành hỗn hợp cháy và cháy nhiên liệu, làm ảnh hưởng đến công suất và phát thải của động cơ. Do vậy, xác định mức giảm áp suất trên đường ống cao áp để kịp thời sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống phun nhiên liệu, đặc biệt là bơm cao áp sẽ giúp nâng cao hiệu suất làm việc và ngăn ngừa các sự cố xảy ra đối với động cơ diesel máy chính tàu cá. Kết quả nghiên cứu mô phỏng bằng phần mềm AVL Boost/Hydsim đối với động cơ diesel tàu cá 4CHE –Yanmar cho thấy, khi áp suất trên đường ống cao áp giảm 12÷14% thì cấu trúc tia phun giảm đến 14,6%.

Từ khóa: *Diễn biến áp suất trên đường ống cao áp; bơm cao áp; trục cam; áp suất phun nhiên liệu; cấu trúc tia phun; hệ thống phun nhiên liệu; động cơ diesel máy chính tàu cá.*

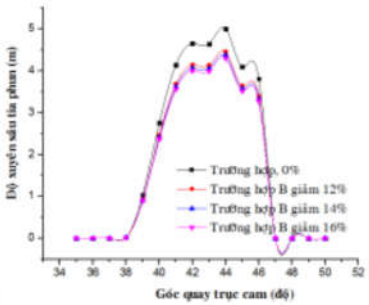
ABSTRACT

Fuel injection pressure performance in the high-pressure pipe depends on the high pressure pump and directly affects to spray structure, leading to changes in the process of combustion mixture formation and burning fuel, affects on power and exhaust emissions of engine. Therefore, determining the reduction level of pressure in the high-pressure pipe to timely repair and maintenance of fuel injection systems, especially high-pressure pumps, will help improve working efficiency and prevent incidents for a main diesel engine. The simulation results of AVL Boost/Hydsim software for 4CHE-Yanmar main diesel engine of fishing vessels showed that when the pressure on high-pressure pipe decreased by 12÷14% the spray structure decreased by 14,6%.

Keywords: *Pressure performance in the high pressure pipe; high pressure pump; camshaft; fuel injection pressure; spray structure; fuel injection system; diesel engine of the fishing vessel.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thực tế, khi động cơ tàu cá hoạt động trên biển, việc đo các thông số làm việc để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật là rất khó khăn, ngoại trừ đo áp suất trên đường ống cao áp (p_{inj}) bằng phương pháp thay thế đường ống tương đương có gắn cảm biến (áp suất trên đường ống cao áp sẽ phản ánh được áp suất nâng kim phun tại vòi phun). Thông số áp suất trên và áp suất trong xy lanh tại thời điểm phun nhiên liệu (p_c) quyết định đến cấu trúc tia phun, qua đó ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình hình thành hỗn hợp cháy và cháy nhiên



d)

Hình 4. *Ảnh hưởng của các hư hỏng đến cấu trúc tia phun*

4. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

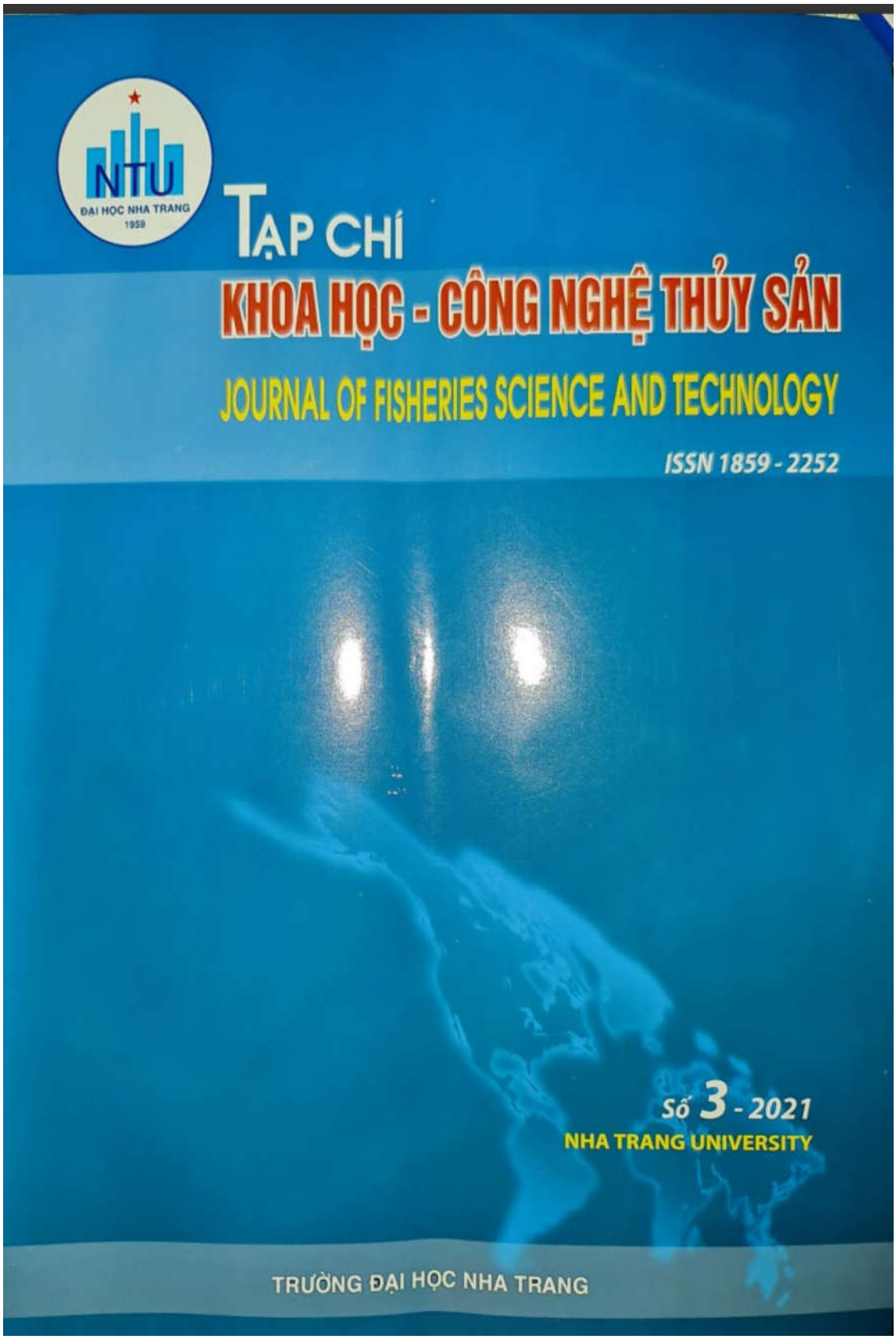
Từ kết quả mô phỏng trên cho thấy, mức độ ảnh hưởng của sự rò rỉ, lò xo..., hao mòn piston bơm cao áp (A) và sự mòn cam (B) đều khiến áp suất trong ống cao áp giảm.

Khi áp suất trong ống cao áp giảm 12÷14% thì cấu trúc tia phun suy giảm đáng kể đến 14,6%, làm cho quá trình hình thành hỗn hợp cháy kém hiệu quả. Do vậy, có thể đo áp suất trên đường ống cao áp trong khi động cơ làm việc và đối chiếu với tiêu chuẩn của nhà sản xuất hoặc đối chiếu với giá trị ban đầu của hệ thống nhiên liệu động cơ khi bảo dưỡng (sửa chữa) trước thời điểm đưa xuống tàu, để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phun là rất cần thiết, vì động cơ máy chính tàu cá đa phần sau chuyến làm việc dài ngày trên biển đều phải kiểm tra, bảo dưỡng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Carsten Baumgarten, *Mixture Formation in Internal Combustion Engines*, pp. 57-71, Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 2006.
[2] Kazimierz Lejda and Pawel Woschi, *Internal Combustion Engines*, pp. 32-45, Intech chapters published, 2012.
[3] Kazimierz Lejda, *Fuel Injection in Automotive Engineering*, pp. 126-131, Intech chapters published, 2012.
[4] Lukasz Grabowski, *AVL Simulation Tools Practical Applications*, pp. 78-86, Politechnika Lubelska Graz – Lublin, 2012.
[5] Hồ Đức Tuấn, Trần Thanh Hải Tùng, Mai Đức Nghĩa, *Tạp chí Cơ khí Việt Nam*, số 7, trang 14-19, 2019.
[6] Stasys Slavinskas G.L and Irena Kanapkiene, *Numerical model of common rail electromagnetic fuel injector*, pp. 63-68, Engineering for Rural Development, 2016.
[7] K.Mollenhauer and H.Tschoeke, *Handbook of Diesel Engines*, pp. 216-260, Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 2010.

Tác giả chịu trách nhiệm bài viết:
1. Hồ Đức Tuấn
Trường Đại học Nha Trang
Email: tuanhd@ntu.edu.vn
2. Mai Đức Nghĩa
Trường Sĩ quan Không quân
Email: nghiamaiduc@gmail.com


NTU
ĐẠI HỌC NHA TRANG
1959
TẠP CHÍ
KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ THỦY SẢN
JOURNAL OF FISHERIES SCIENCE AND TECHNOLOGY
ISSN 1859 - 2252
Số 3 - 2021
NHA TRANG UNIVERSITY
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

MỤC LỤC

h hưởng của sorbitol, ethanol, và vitamin C đến chất lượng cảm quan, hàm lượng ẩm, số peroxide và vi sinh vật của sản phẩm cá rô phi phi lê một nắng

Đặng Thị Thu Hương, Nguyễn Thị Mỹ Trinh, Nguyễn Thị Hồng Phương 2

hiên cứu chế tạo thiết bị kiểm tra an toàn kỹ thuật động cơ diesel dùng làm máy chính n tàu cá Việt Nam

Hồ Đức Tuấn 13

nh hưởng của tỷ lệ pha loãng và nồng độ thẩm thấu lên hoạt lực tinh trùng cầu gai *ippneustes gratila* (Linnaeus, 1758)

Hoàng Hà Giang, Lê Minh Hoàng 21

ặc điểm hình thái học và di truyền phân tử của loài *Auerbachia chakravartyi* arasimhamurti, Kalavati, Anuradha, Padma, 1990 (Myxosporea: Bilvavulida) lần đầu ược ghi nhận ở Việt Nam

Nguyễn Ngọc Chinh 27

nh hưởng của mật độ vi tảo *Isochrysis Galbana* làm thức ăn đến sức sinh sản và tỷ lệ nở ủa loài copepoda *Apocyclops Royi*

Nguyễn Thị Thủy, Lê Minh Hoàng, Đoàn Xuân Nam, Bùi Văn Cảnh, Nguyễn Thị Thành, Đinh Văn Khương 34

Đánh độ bền tấm đáy tàu cá vỏ composite từ nhựa polyester và sợi thủy tinh

Phạm Thanh Nhựt 43

Sản lượng vỏ tôm lột xác trong quá trình nuôi tôm thâm canh và thử nghiệm sản xuất chitin

Phạm Thị Đan Phượng, Đỗ Quốc Dũng, Nguyễn Công Minh, Trang Sĩ Trung, Huỳnh Nguyễn Duy Bảo, Nguyễn Văn Hòa 51

Thành phần loài tôm tít tại Bến Tre và Cà Mau

Võ Thế Dũng, Võ Thị Dung 58

Mô hình phòng, trị bệnh sữa, bệnh đỏ thân trên tôm hùm nuôi lồng tại các tỉnh Nam Trung Bộ

Võ Thị Ngọc Trâm, Nguyễn Thị Chi, Võ Văn Nha 70

Chu kỳ sinh sản của nghêu lụa (*Paphia undulata* Born, 1780) tại Khánh Hòa

Vũ Trọng Đại, Ngô Anh Tuấn, Ngô Thị Thu Thảo 77

Đánh giá sự tác động của nghề lưới rê 3 lớp đến nguồn lợi thuỷ sản tại khu bảo tồn Cù Lao Chàm, tỉnh Quảng Nam

Nguyễn Văn Vũ, Nguyễn Trọng Lương 86

Sử dụng hệ thống giám sát tàu cá (VMS) trong quản lý hoạt động khai thác thuỷ sản xa bờ tỉnh Quảng Bình

Tô Văn Phương, Lê Hồng Quang 96

Press Esc to exit full screen

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO THIẾT BỊ KIỂM TRA AN TOÀN KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ DIESEL DÙNG LÀM MÁY CHÍNH TRÊN TÀU CÁ VIỆT NAM

STUDY ON MANUFACTURE THE MAIN DIESEL ENGINE'S TECHNICAL SAFETY TESTING EQUIPMENT FOR THE VIETNAM FISHING VESSELS

Hồ Đức Tuấn
Khoa Kỹ thuật Giao thông, Đại học Nha Trang
Tác giả liên hệ: Hồ Đức Tuấn (Email: tuanhd@ntu.edu.vn)

Ngày nhận bài: 05/09/2021; Ngày phản biện thông qua: 21/09/2021; Ngày duyệt đăng: 29/09/2021

TÓM TẮT

Các động cơ diesel dùng làm máy chính trên tàu cá Việt Nam phần lớn là máy cũ, thiếu các thiết bị đo lường, kiểm tra; không có hồ sơ kỹ thuật phục vụ cho công tác vận hành và bảo dưỡng sửa chữa. Điều đó dẫn đến giảm độ an toàn, tin cậy trong quá trình khai thác; hiệu quả sử dụng thấp làm tăng giá thành sản phẩm và đặc biệt lưu ý là có thể hư hỏng đột ngột trên biển gây nguy hiểm cho người và tàu. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu chế tạo thiết bị kiểm tra an toàn kỹ thuật động cơ diesel dùng làm máy chính trên tàu cá Việt Nam.

Từ khóa: *Vận tốc dao động; áp suất cuối kỳ nén; áp suất phun; áp suất trên ống cao áp; động cơ diesel máy chính; tàu cá; kiểm tra an toàn kỹ thuật*

ABSTRACT

The diesel engines used as the main engines on Vietnamese fishing vessels are mainly old ones, lacking measuring and testing equipment, no technical records for operation and maintenance, and repair work. Old diesel engines lead to reduced safety and reliability in the mining process; Low efficiency of use increases product costs. It can be damaged suddenly at sea, causing danger to people and ships. This paper presents the research results of the manufacture of technical safety testing equipment for the main diesel engines for the Vietnamese fishing vessels.

Keywords: *the vibration velocity; the end-of-stroke compression pressure; injection pressure; the high-pressure pipe pressure; the main diesel engine; the fishing vessel; technical safety test*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Để góp phần đảm bảo sự an toàn cho tàu và người, về nguyên tắc cần phải tăng cường hoạt động chăm sóc, bảo dưỡng và đặc biệt là kiểm tra, giám sát, cảnh báo trong vận hành nhằm sớm phát hiện nguy cơ tiềm ẩn, ngăn ngừa sự cố ở nguồn động lực chính của con tàu là động cơ diesel máy chính. Hơn nữa, vấn đề an toàn, tin cậy cho tàu cá phụ thuộc lớn vào tình trạng máy chính tàu cá. Chính vì vậy việc chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của máy chính tàu cá trở nên cấp thiết.

Công tác đăng kiểm tàu cá ở nước ta luôn gặp khó khăn khi phải xác định trạng thái kỹ thuật của máy chính để có thể quyết định cho tàu tiếp tục hoạt động hay buộc phải dừng phương tiện để sửa chữa. Yêu cầu của công tác này là phải nhanh, thiết bị đo kiểm nhỏ gọn và phải có tính thuyết phục để đưa vào tiêu chuẩn quy phạm của Đăng kiểm, phục vụ đắc lực cho việc quản lý kỹ thuật và hành chính [5].

Hiện nay, vấn đề tổ chức, xây dựng lực lượng, đầu tư cơ sở vật chất phục vụ công tác đăng kiểm tàu cá nói chung và máy chính nói riêng trong hệ thống cơ quan đăng kiểm tàu cá chưa được quan tâm thỏa đáng. Công tác kiểm tra an toàn kỹ thuật máy chính không có thiết bị kiểm tra đánh giá tình trạng kỹ thuật, diễn biến về an toàn kỹ thuật và tuổi thọ của máy. Việc quản lý kỹ thuật, chưa xây dựng các tiêu chuẩn, quy phạm, quy trình kiểm tra an toàn kỹ thuật máy chính tàu.

Việt Nam, cụ thể:

Đảm bảo đáp ứng yêu cầu đề ra với giá thành chấp nhận được.

Các cảm biến và mạch điều khiển có đặc tính kỹ thuật thích hợp với các thông số cần kiểm tra, dễ dàng lắp đặt, bảo dưỡng và nâng cấp.

Chương trình được viết bằng ngôn ngữ phổ biến hiện nay, có thể dễ dàng sửa đổi và nâng cấp, cải tiến thiết bị sau này. Giao diện thân thiện với người dùng.

2. Kiến nghị

Cần thực nghiệm và đề xuất xây dựng tiêu chuẩn của bộ thông số kiểm tra an toàn kỹ thuật cho máy chính tàu cá Việt Nam dựa vào thiết bị đã được thiết kế và chế tạo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phùng Minh Lộc (2020), "Lựa chọn các thông số kiểm tra an toàn kỹ thuật máy chính tàu cá", Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản, Đại học Nha Trang.

2. Mai Đức Nghĩa. Phùng Minh Lộc (2016), "Thiết kế, chế tạo thiết bị đo áp suất cuối kỳ nén có kết nối máy tính phục vụ chẩn đoán kỹ thuật của động cơ diesel tàu cá", Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản, Đại học Nha Trang.

3. Đoàn Phước Thọ, Phạm Đình Trung (2020), «Lập hồ sơ thiết kế hệ thống thiết bị kiểm tra an toàn kỹ thuật phù hợp với máy chính tàu cá Việt Nam», Báo cáo đề tài NCKH cấp Bộ, mã số: B2020-TSN-01, 12/2020.

4. Hồ Đức Tuấn (2020), "Thiết kế chế tạo thiết bị chẩn đoán kỹ thuật hệ thống phun nhiên liệu của động cơ diesel tàu cá", Báo cáo đề tài NCKH cấp Trường, mã số: 20/2018/HĐTR.

5. TCVN 7111 (2002), "Qui phạm phân cấp và đóng tàu cá biển cỡ nhỏ", Tiêu chuẩn Việt Nam.



Open Access

Issue	E3S Web Conf. **Volume** 364, 2023 The 3rd Edition of Oriental Days for the Environment "Green Lab. Solution for Sustainable Development" (JOE3)
Article Number	03001
Number of page(s)	5
Section	Materials Recycling & Sustainable Development
DOI	https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336403001
Published online	23 January 2023

E3S Web of Conferences **364**, 03001 (2023)

Development of Biofuel for Diesel Engines of the Fishing Vessels from Coconut Oil

Table of Contents

Article

Abstract PDF (2.515 MB)
References NASA ADS Abstract Service

Metrics

Show article metrics

Services

Same authors
- Google Scholar

Development of Biofuel for Diesel Engines of the Fishing Vessels from Coconut Oil

Ho Duc Tuan[1], *Mai Duc Nghia*[2*]
[1]*Faculty of Transportation Engineering, Nha Trang University, Nha Trang City, Vietnam*
[2]*Faculty of Mechanical Engineering, Air Force Officer's College, Nha Trang City, Vietnam*

Abstract: Biofuels are made from vegetable oils and animal fats, which have great potential as an alternative to traditional fuels to reduce environmental pollution. In addition to functioning as an oxygen booster for combustion, biofuels are renewable. Moreover, another advantageous characteristic of biofuels is the ease of mixing them with traditional fuel, without any need for complicated equipment. However, there are many factors affecting the application of biofuel to engines such as the geography of each country or region, its climate, and ingredients to serve human needs for food, while biofuels are developed from many different sources of raw materials. Vietnam is a country located in the tropical monsoon region, thus having great potential in developing raw materials for biofuel production. The main raw material sources, for now, are fish fat, jatropha oil, and coconut oil. Among them, coconut oil is considered one of the abundant raw materials, because the natural and social conditions in Vietnam are suitable and favorable for the growth of coconut trees. In this paper, the development of coconut oil production will be presented, as well as the method of using coconut oil (C10) as fuel for diesel engines of fishing vessels. The experimental research results show that the amount of soot emission from diesel engines using C10 fuel is lower compared to that of engines using traditional fuel (DO). ***Keywords*:** Biofuel, coconut oil, diesel fuel, diesel engine, soot emission.

1 Introduction

Nowadays, the demand for fuel and petroleum products is strongly rising for internal combustion engines, leading to many problems that need to be solved such as fuel being increasingly exhausted; environmental pollution due to engine exhaust is increasing, leading to many negative consequences affecting humans' health and social development [1,3]. To overcome these limitations, many technological measures and solutions have been proposed and applied worldwide to ensure energy security and reduce environmental pollution [4,8,12]. Among the alternative energy sources to petroleum currently in use such as solar energy, wind energy, etc., research biofuels used for internal combustion engines are of primary concern, due to their suitable characteristics and the availability of raw materials. According to the forecast of the International Energy Agency (IEA), the energy development trend worldwide by 2050 will be made up of 23% of diesel (DO), 27% of biofuels, the rest are other fuels [5,7,13]. Biofuels are derived from vegetable oils and animal fats, which have great potential as a fuel to replace traditional fuels. In addition to functioning as an oxygen booster for combustion, biofuels are also renewable. In addition, an advantageous feature of biofuels is that it is easy to blend with conventional fuels, without the need for complicated equipment. The main sources of raw materials for biofuel production are vegetable oils, which are mainly extracted from plants with high oil content such as Soybean oil, Rapeseed oil in Europe; Sunflower oil in the USA; Coconut oil, Palm oil, Jatropha oil in Asia [3,5,9]. However, many factors affect biofuels' application to internal combustion engines, such as the geography of each country - region; climate; ingredients to serve human food needs, while biofuels are produced using different materials. Vietnam is a country located in the tropical monsoon region, with great potential in developing raw materials for biofuel production. The main sources of raw materials at present

* Corresponding author: nghiamaiduc@gmail.com

© The Authors, published by EDP Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0

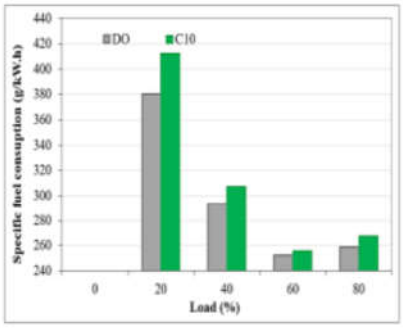


Fig. 8. Comparison of specific fuel consumption DO and C10

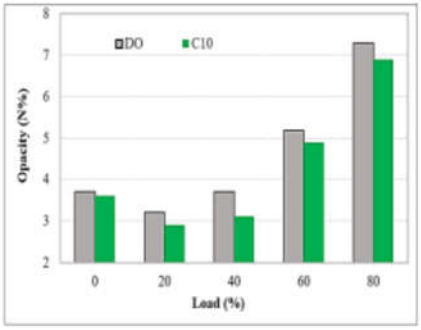


Fig. 9. Comparison of soot emission of fuel DO and C10

4 Conclusion

When using a mixture of fuel, diesel - coconut oil (C10) for diesel engines of fishing vessels, it has higher fuel consumption and lower soot emissions compared with the engine using traditional fuel. On this basis, it is possible to figure out solutions to improve the combustion progress of diesel-coconut oil mixture to increase power, reduce fuel consumption for the engine, and contemporaneously reduce emissions (soot emissions). Hence, the development of biofuel for diesel engines of fishing vessels from coconut oil will reduce environmental pollution and the use of renewable raw materials.

Reference

1. A. K., Agarwal, A. Dhar, *Renew. Energy*, **52**, 283-291. (2013) https://doi.10.1016/j.renene.2012.10.015
2. B. B. Challen, Rodica1999: Diesel Engine Reference Book. ISBN O 7506 2176 1 Library of Congress Cataloguing in Publication Data (1999).
3. C. Venkataramana Reddy, B.K. Venkanna and S.B. Wadawadagi. *Bioresour. Technol.* **10** (2) (2010).
4. D. A. Taylor. Introduction to Marine Engineering, Elsevier Butterworth - Heineman. Paperback ISBN: 9780750625302 (2003).
5. G. Vaitilingom, "Coconut oil as fuel for diesel engines" FIT, Suva. Fiji Department of Energy and Fiji Institute of Technology (2009).
6. Novarianto, H. *CORD*, **38**, 22-29 (2022) https://doi.org/10.37833/cord.v38i.453
7. IEA - International Energy Agency. Technology Roadmap, Biofuel for Transport. OECD/IEA, Paris (2011).
8. K. Kannan. and M. Udayakumar, *J. Eng. Appl. Sci.* **5**(5), pp42 (2010).
9. M. A. Kalam, M, Husnawan, & H. H. Masjuki, *Renew. Energy*, **28**(15), 2405-2415 (2003).
10. K. Mollenhauer and H. Tschoeke, Handbook of Diesel Engines, *Springer-Verlag Berlin Heidelberg* (2010). https://doi. 10.1007/978-3-540-89083-6.
11. Mai Duc Nghia and Nguyen Manh Cuong., Research on Solutions to Improve the Combustion Efficiency of Biofuel in Diesel Engine by Simulation and Experiment, 16th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics, 3-6 November 2021, Hanoi, Vietnam, Organized by Institute of Mechanics – Vietnam and the Japanese Society for Experimental Mechanics, Proceedings, ISBN: 978-604-76-2463-8 (2021).
12. S. Bari. Diesel Engine - Combustion Emissions, and Condition Monitoring, ISBN 978-953-51-1120-7, Publisher: Intech, Chapters Published April 30, (2013) https://doi.10.5772/2782.
13. Proceedings of the international conference "Vietnamese coconut trees - Values and potentials", Vietnam National University Publishing House, Ho Chi Minh City, Vietnam, August (2014).
14. S. M. M. Samarakoon, L. H. P. Gunarathne, J. Weerahewa, *CORD*, **38**, *1-7 (2022).* https://doi.org/10.37833/cord.v38i.431 .
15. Test Record of Yanmar 6EY18AL x 400 kW Engine. n.d. Yanmar Co., Ltd. Webpage : https://www.yanmar.com/marine/wp-content/uploads/2020/05/Operation-Manual_4JH3DTE-49961-202851.pdf

TRƯƠNG ĐẮC DŨNG

International Journal of Impact Engineering 72 (2014) 75–84

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Impact Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijimpeng

Repeated lateral impacts on steel beams at room and sub-zero temperatures

Sang-Rai Cho*, Dac Dung Truong, Hyun Kyoung Shin

School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, 93 Nam-gu, Ulsan 680-749, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Article history:
Received 10 November 2013
Received in revised form
30 April 2014
Accepted 28 May 2014
Available online 11 June 2014

Keywords:
Steel beam
Repeated impact test
Sub-zero temperature
Permanent deflection
Numerical analysis

ABSTRACT

This paper experimentally and numerically investigates the effect of repeated impacts on the response of steel beams at room and sub-zero temperatures. Repeated dynamic impact tests were conducted on four beam models. Both ends of the beam models were fixed onto a strong bed. Repeated impacts were applied by releasing a knife-edge striker using a drop testing machine. The permanent deflections were measured after each impact test. For the repeated impact tests at sub-zero temperature the models were kept in cold chambers filled with dry ice and ethanol. The temperature histories were measured with thermocouples attached to the models. Numerical analyses were also performed to predict the damages done to the beams caused by repeated impacts. The calculations considered both the strain and strain rate hardenings. The strain hardening was reflected by using the stress–strain relationships obtained from the tensile tests of this study. However, the strain rate hardening was considered by adopting the empirical equations proposed by other researchers. Comparison of the numerical predictions with those of the test results showed reasonable agreements.

© 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

Ships and offshore structures can suffer from various types of repeated impact loadings. Ship structures are prone to repeated impulsive pressure loadings such as slamming, sloshing and green water. For polar class vessels repeated mass impact loadings from ice floes need to be considered. Offshore structures including offshore wind turbines are subjected to repeated mass impacts from attendant vessel collisions and to repeated slamming impacts from wave actions. For offshore structures installed in cold region and polar class vessels, in addition to the repetition of impact loadings, the cold temperature effects on the structure responses should be taken into account. However, these effects have not explicitly been taken into account in relevant classification societies' rules.

For moderate impacts the kinetic energy of the striking object can be dissipated due to inelastic deformation in the vicinity of the contact. The plastic deformations can accumulate if the structure is subjected to repeated impacts. This accumulation of permanent deformations depends on both the severity of loads and the number of load repetitions. For the impacts causing plastic deformations, the strain and strain rate hardenings need to be properly incorporated in the numerical predictions. The experimental information regarding strain hardening can be obtained from the static tensile tests of the materials. However, to determine how the strain rate affects the yield stresses of the materials, dynamic tensile tests need to be performed while changing the strain rates. If appropriate equations are available relevant to strain and strain rate hardenings, those equations can be utilised in the theoretical analyses.

Several researchers have undertaken investigations of the repeated impact effects on unstiffened plates at room temperature [1–3]. Zhu and Faulkner [1] performed experimental and theoretical analyses on two fully clamped rectangular plates in violent contact with a rigid wedge under repeated loads at room temperature. Two impacts were applied for each model in the experiments, and a rigid, perfectly plastic material was assumed in the numerical analyses. Huang et al. [2] performed repeated mass impact tests to examine the pseudo-shakedown behaviour of six square clamped mild steel plates. The impact tests were conducted on a drop hammer rig using a hemispherical header. They found that, for the axially restrained plate with repeated impacts, the elastic strain energy absorbed in the structure increases with that of the plastic deformation of the structure. Chae [3] also conducted repeated lateral impact tests on four square mild steel plates that were clamped on all edges. The striker was a mass of 160 kg with a

* Corresponding author. Tel.: +82 10 3816 3546.
E-mail address: srcho@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho).

http://dx.doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2014.05.010
0734-743X/© 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

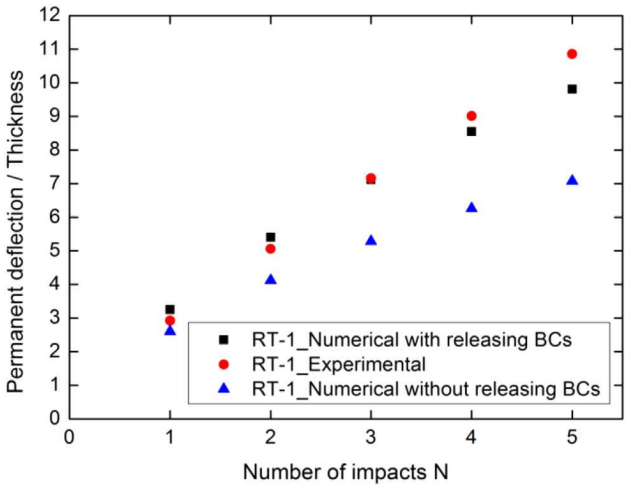


Fig. 23. Effects of releasing boundary conditions on the maximum permanent deflections of model RT-1.

shakedown state. However, it suggests that further experimental and numerical investigations seem necessary to draw any firm conclusion regarding the occurrence of the pseudo-shakedown state.

5. Conclusions

This study reports the repeated lateral impact tests conducted on four beam structures of DH36 grade steel. For each model five identical impacts were repeatedly applied using strikers having a knife-edge header. Two models were tested at room temperature, and the other two were tested at sub-zero temperature (about −50 °C). The following observations were made from the experimental investigations:

- The permanent deflections at sub-zero temperature are smaller than those of room temperature tests, which was confirmed by Min et al. [8].
- However, the increments of the permanent deflections can be reduced regardless of the tested temperature when the number of repeated impacts is increased.

Numerical investigations were also performed in this study. The convergence tests were conducted to obtain the optimum mesh sizes for the numerical analyses considering the accuracy of the predictions and the efficiency of the computation. The numerical analyses took into account not only the strain hardening by using the tensile test results but also the strain rate hardening by adopting the Cowper-Symonds plastic constitutive equation together with the material constant proposed by Lee and Kim [10]. The following conclusions can be drawn:

- The numerical technique employed in this study can predict the permanent deflections of beam structures subjected to repeated lateral impacts at room and sub-zero temperatures with reasonable agreement.
- As the number of impacts increases, the contact force increases but the impact duration decreases significantly. In other words, when the number of impacts increases the material can recover the elasticity, which was confirmed by Huang et al. [2].
- When the beam is repeatedly impacted without releasing the permanent deflections decreased dramatically and the deflection increments also decreased significantly comparing with those of with releasing between impacts. It is premature to conclude whether the beam reaches its pseudo-shakedown state under repeated impacts. However, it suggests that further experimental and numerical investigations seem necessary to draw any firm conclusion regarding the occurrence of the pseudo-shakedown

The results of this study can be applied to the structural design of polar class vessels subjected to repeated mass impacts from ice floes and of offshore structures including offshore wind turbines subjected to repeated mass impacts from attendant vessel collisions especially those installed in cold region. However, further investigations are necessary especially on the effects of the repetition of impact loadings and sub-zero temperature for severe impacts causing the fracture of the impacted structures.

Acknowledgements

This work was supported by the Human Resources Development program of the Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP) grant funded by the Korea government Ministry of Trade, Industry and Energy (No. 20124030200110).

References

[1] Zhu L, Faulkner D. Damage estimate for plating of ships and platforms under repeated impacts. Mar Struct 1996;9:697–720.
[2] Huang ZQ, Chen QS, Zhang WT. Pseudo-shakedown in the collision mechanics of ships. Int J Impact Eng 2000;24:19–31.
[3] Chae GI. . Nonlinear structural behavior due to repeated interaction between Ice breaking commercial ships and sea ice [Msc. thesis]. School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan; 2008.
[4] Cowper G, Symonds P. Strain hardening and strain rate effects in the loading of cantilever beams. Brown Univ. Applied Mathematics; 1957. report no. 28.
[5] Jones N. Structural impact. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1989.
[6] Seifried R, Schiehlen W, Eberhard P. Numerical and experimental evaluation of the coefficient of restitution for repeated impacts. Int J Impact Eng 2005;32:508–24.
[7] Minamoto H, Seifried R, Eberhard P, Kawamura S. Analysis of repeated impacts on a steel rod with visco-plastic material behavior. Eur J Mech A Solids 2011;30:336–44.
[8] Min DK, Heo YM, Shin DW, Kim SH, Cho S-R. On the plastic and fracture damage of polar class vessel structures subjected to impact loadings. Proceedings, Sixth International Conference on Collision and Grounding of Ships and Offshore Structures, ICCGS, Trondheim, Norway. In: Amdahl J, Ehlers S, Leira B, editors. Collision and grounding of ships and offshore structures. London: Taylor & Francis Group; 2013. pp. 213–20.
[9] Hollomon JH. Tensile deformation, transaction of American Institute of Mining. Metallurg Petroleum Eng (AIME) 1945;162:260–90.
[10] Lee HJ, Kim SB. A study on application of material properties in ship collision analysis. In: Proceedings, Annual Autumn Conference of the Social of Naval Architecture of Korea, Jeju, Korea; 2007. pp. 1050–7 [in Korean].
[11] Johnson GR, Cook WH. Fracture characteristics of three metals subjected to various strain, strain rate, temperatures and pressures. Eng Fract Mechanics 1985;21(1):31–48.
[12] KS. KS B 0801-Test pieces for tensile test for metallic materials. Korean Agency for Technology and Standard; 2007.
[13] ABAQUS. User's manual version 6.8; 2008.
[14] Choung J, Cho S-R, Kim KS. Impact test simulation of stiffed plate using the micromechanical porous plasticity model. Ocean Eng 2010;37:749–56.
[15] Jones N. Pseudo-shakedown phenomenon for the mass impact loading of plating. Int J Impact Eng 2014;65:33–9.

International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 10 (2018) 520–528

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering

journal homepage: http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-naval-architecture-and-ocean-engineering/

A study on accumulated damage of steel wedges with dead-rise 10° due to slamming loads

Byoungcheon Seo [a], Dac Dung Truong [a], Sangrai Cho [a], Dongju Kim [a], Sookeun Park [b], Hyunkyoung Shin [a, *]

[a] School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, South Korea
[b] Korea Institute of Industrial Technology, South Korea

ARTICLE INFO

Article history:
Received 1 August 2017
Received in revised form
28 February 2018
Accepted 3 March 2018
Available online 31 March 2018

Keywords:
Slamming phenomena
Impulsive pressure load
Wet free drop test
Dead-rise angle 10° bodies
Accumulated damage

ABSTRACT

This paper presents the results of experimental investigation on the elastic–plastic response of steel unstiffened wedges with dead-rise 10° subjected to repeated impulsive pressure loadings. Repeated drop tests were performed with both wedge thickness and drop height varied. The pressure and histories were recorded during the tests and the permanent deflections were measured after every drop. Using the recorded test result, the effects of flexibility of wedges and repetition have been investigated. From the pressure history obtained from the tests the characteristics of the impulses were identified. Numerical simulations of the tests were made using the measured pressure history and the permanent deflection predictions were compared with those of the experiments.
© 2018 Production and hosting by Elsevier B.V. on behalf of Society of Naval Architects of Korea. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

1. Introduction

Marine structures are prone to suffer from various types of impulsive pressure loadings including slamming, sloshing and green water. A common aspect of these impulsive pressure loadings is their repetition. Even in a single storm ships and offshore structures can be affected several times leaving permanent deflections over the impacted region. Several researchers including Yamamoto et al. (1985), JAIC (1997), Buchner and Voogt (2004), MAIB (2008), reported structural damages due to slamming. Recently, many Floating Offshore Wind Turbines (FOWTs) have been installed in deep waters. Severe impulsive loadings due to slamming can act on FOWTs, consequently, their appearances and structural strengths might deteriorate because of repeated slamming loadings.

Several researchers have shown interests in the structural responses under a single pressure impact. Since Weinig (1936) extended the Wagner's theory to investigate the effects of the elasticity of the impacted structure on the impulsive pressure due to slamming, many researchers have investigated the elasticity effects. Recently, Luo et al. (2010) have performed numerical simulations of the hydro-elastic responses of rigid and flexible flat stiffened panels under slamming loads using a commercial computer code. Greenspon (1956) compared the structural responses obtained from the sea tests of the United States Coast Guard Cutter Unimak using his analytical elastic predictions. Pegg et al. (1988) performed Finite Element (FE) analysis using the measured pressure history and compared the predicted strains with the measured values obtained from the bow-flare slamming pressure recording from the sea trial of the research vessel CFAV QUEST.

Some researchers reported their experimental and theoretical works that investigated the effects of repetition on the extent of damage to the impacted structures. Chuang (1970) performed consecutive drop tests using a 1/4-scale ship bottom structural model with a 10° dead-rise angle. He measured the central permanent deflection after every impact. After the fourth drop, the permanent deflection increased by 54%. Caridis and Stefanou (1997) numerically studied the effects of several load impacts on an unstiffened wedge. The amplitude of the applied impulsive pressure was 1.5 times the static collapse value of the wedge. The permanent deflection increased by approximately 40% after the fourth impact.

In most of the classification rules, the slamming impulsive

* Corresponding author.
E-mail address: hkshin@ulsan.ac.kr (H. Shin).
Peer review under responsibility of Society of Naval Architects of Korea.

https://doi.org/10.1016/j.ijnaoe.2018.03.001
2092-6782/© 2018 Production and hosting by Elsevier B.V. on behalf of Society of Naval Architects of Korea. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

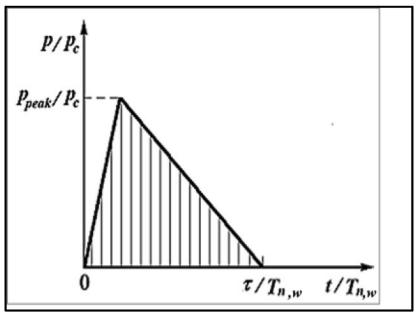


Fig. 19. Simplified triangular pressure pulse.
Note: $T_{n,w}$ (=$1/f_{water}$) denotes the natural period of model in which one side is exposed to water and other side is in air.

Table 9
Effects of repetition on peak pressure and duration and permanent deflection.

No. of Repetition	P_{peak}/P_C	$\tau/T_{n,w}$	δ/t
1st	1.269	0.061	0.040
2nd	1.318	0.159	0.013
3rd	1.299	0.128	0.105
4th	1.377	0.189	0.106
5th	1.663	0.134	0.165

slamming. When the same quasi-static load is applied several times, the permanent set cannot be increased. Therefore, to take into account the damage accumulations in the structural design, dynamic approaches need to be employed. The test results listed in Table 9. Generally, if the duration of the non-dimensional pressure(T_P/T_N) is less than 1, the behavior of the structure is determined by the magnitude of the impulse irrespective of the magnitude and duration of the maximum impact pressure. On the other hand, if the duration of the non-dimensional pressure is greater than 1, the behavior of the structure depends on the magnitude of the peak pressure.

If the duration of the pressure is similar to the natural period of the structure, the behavior of the structure is affected by the magnitude and duration of the peak pressure.

6. Conclusions

A series of consecutively repetitive free wet drop tests was performed to determine the effects of elasticity and plasticity on the slamming load using steel unstiffened wedges with dead-rise 10° and thicknesses 3, 5 and 8 mm. The drop heights were 1.0 m and 1.7 m.

The accumulated deflection deformation due to consecutive wet free drops was approximately 1.6–4.0 times that of the first drop at the centre of the wedge bottom wedge, which depended on both the drop height and wedge thickness.

The wet free drop test results can be used into structural design formulation, and the rigorous estimation of the slamming impact as a basic design variable offers the possibility of providing some design techniques for most offshore structures, including ships, FOWTs, and similar structures, to prevent severe cumulative structural damage.

Repeated wet drop tests performed in this study indicate that the increment of the permanent set cannot be neglected, and a dynamic approach needs to be employed to consider this phenomenon.

Dynamic nonlinear analyses were also conducted using the ABAQUS software. In the analyses, the loadings obtained from the drop tests were input. The accuracy of the numerical predictions was acceptable. However, further study is necessary to improve its accuracy and reliability, and additional experiments under the same test conditions are required for the error analysis.

Acknowledgements

This work was supported by the Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning(KETEP) and the Ministry of Trade, Industry & Energy(MOTIE) of the Republic of Korea. (No. 20154030200970 and No. 20142020103560)

References

ABAQUS, 2010. User's Manual. Version 6.10.
Buchner, B., Voogt, A., 2004. Wave Impacts Due to Steep Fronted Waves. Rogue Waves 2004, Brest France.
Caridis, P., Stefanou, M., 1997. Dynamic elastic/viscoplastic response of hull plating subjected to hydrodynamic wave impact. J. Ship Res. 41 (2), 130–146.
Cho, S.R., Choi, S.-I., Son, S.-K., 2015. Dynamic material properties of marine steels under impact loadings. In: Proceedings of the 2015 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics, ASEM15, Incheon, Korea.
Chuang, S.L., 1966. Experiments on flat-bottom slamming. J. Ship Res. 10–17.
Chuang, S.L., 1970. Investigation of Impact of Rigid and Elastic Bodies with Water. Department of the Navy, Naval Ship Research and Development Center, Report 3248.
Cowper, G., Symonds, P., 1957. Strain Hardening and Strain Rate Effects in the Loading of Cantilever Beams. Brown University, Applied Mathematics Report No. 28.
Greenspon, J.E., 1956. Sea Tests of the USCGC Unimak, Part 3 - Pressures, Strains and Deflections of the Bottom Plating Incident to Slamming. DTMB report 978. NS 731-037.
Henchie, T.F., Chung Kim Yuen, S., Nurick, G.N., Ranwaha, N., Balden, V.H., 2014. The response of circular plates to repeated uniform blast loads: an experimental and numerical study. Int. J. Impact Eng. 74, 36–45.
Joint Accident Investigation Commission (JAIC), 1997. Final Report on the Capsizing on 28 September 1994 in the Baltic Sea of the Ro-ro Passenger Vessel MV Estonia. Edita Books, Helsinki, Finland.
Jasper, N.H., Birmingham, J.T., 1956. Sea Tests of the USCGC Unimak, Part 1 – General Outline of Tests and Test Results. DTMB Report 976.
Jones, N., 1971. A Lower Bound to the Static Collapse Pressure of a Fully Clamped Rectangular Plate. Department of Ocean Engineering Report No. 71-20, MIT.
Jones, N., 1973. Slamming damage. J. Ship Res. 17 (2), 80–86.
KS, KS-B-0801, 2007. Test Pieces for Tensile Test for Metallic Materials. Korean Agency for Technology and Standard.
Luo, H., Hu, J., Guedes Soares, C., 2010. Numerical simulation of hydroelastic responses of flat stiffened panels under slamming loads. In: Proceedings of the ASME 29th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, OMAE2010, Shanghai, China.
Marine Accident Investigation branch (MAIB), 2008. Report on the Investigation of the Structural Failure of MSC Napoli, English Channel on 18 January 2007. MAIB Report No. 9/2008, Southampton, UK.
Minamoto, H., Seifried, R., Eberhard, P., Kawamura, S., 2011. Analysis of repeated impacts on a steel rod with visco-plastic material behavior. Eur J Mech A/Solids 30, 336–344.
Pegg, N.G., Vernon, T.A., Wegner, L., Nethercote, W.C.E., 1988. Finite Element Prediction of Measured Bow Flare Plate Stresses Under Dynamic Wave Loading. Transaction of the Royal Institution of naval Architects, 130, pp. 135–143.
Register, Lloyd's, January 2017. Rule and Regulations for the Classification of Naval Ships, 1. P. 6, Ch.2, Sec. 4.
Sinha, S., Kar, S., Sarangdhar, D.G., 2008. Development of simplified structural design formulation for slamming loads. In: Proceedings of the ASME 27th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, OMAE2008–57740, Estoril, Portugal.
Villavicencio, R., Guedes Soares, C., 2011. Numerical modeling of the boundary conditions on beams struck transversely by a mass. Int. J. Impact Eng. 38, 384–396.
Weinig, F., 1936. Impact of a Vee-type Seaplane on Water with Reference to Elasticity. National Advisory Committee for Aeronautics Technical Memorandums. No. 810.
Yamamoto, Y., Lida, K., Fukasawa, T., Murakami, T., Arai, M., Ando, A., 1985. A Structural damage analysis of a fast ship due to bow flare slamming. Int. Shipbuild. Prog. 32, 124–136.

J Mar Sci Technol (2018) 23:580–595
https://doi.org/10.1007/s00773-017-0494-2

ORIGINAL ARTICLE

Permanent set evolution of aluminium-alloy plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming

Dac Dung Truong[1] · Hyun Kyoung Shin[1] · Sang-Rai Cho[1]

Received: 12 June 2017 / Accepted: 20 October 2017 / Published online: 1 November 2017
© JASNAOE 2017

Abstract This study investigates the response of marine aluminium-alloy plates to repeated impulsive pressure loadings due to slamming. The numerical simulations performed using the ABAQUS commercial software package were validated against relevant experimental data from the open literature. In the calculations, linear strain hardening was applied and no strain-rate hardening was considered owing to the insensitivity of the aluminium alloys to strain rate. The triangular pressure pulses with linear decay and isosceles are idealised for water-pressure impact profiles. A fully clamped unstiffened plate made of Al 5083-O with practical plate slenderness ratios is considered. The effect of the typical heat-affected zone is also numerically evaluated. Simple yet accurate closed-form equations for the prediction of the permanent set evolution of the plates due to repeated impulsive pressure loadings are derived based on the parametric study results. The results showed that the permanent set of plates was significantly increased for the first few repeated impulsive pressure loadings, while later, the total permanent set tended to have certain values regardless of the impulsive pressure and aspect ratio. Therefore, this indicates that the effect of the repetition of impulsive pressure loadings cannot be neglected in marine structural designs.

Keywords Slamming · Aluminium-alloy plate · Permanent set · Repeated pressure impact · Nonlinear FE analysis

✉ Sang-Rai Cho
srcho@ulsan.ac.kr

Dac Dung Truong
truongdacdung@ntu.edu.vn

Hyun Kyoung Shin
hkshin@ulsan.ac.kr

[1] School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, 93 Daehak-ro, Namgu, Ulsan 44610, South Korea

1 Introduction

During the last two decades, high-strength aluminium alloys have been widely and increasingly applied to marine structures including high-speed crafts and offshore structures owing to their low weight and non-corrosive properties. In addition, the energy absorption capacity per-unit-density of aluminium is high as compared to conventional steel. To gain a better understanding of the impact problem and develop reliable design tools, it is important to thoroughly understand the material and structural dynamic behaviour of structures under extreme loadings that were built using aluminium alloys.

During their service life, marine structures tend to be subjected to repeated impulsive pressure loads due to slamming, sloshing, and green water. From these, only the repeated impulsive pressure loading due to slamming will be considered in this study. Even in a single storm, ships or offshore structures can be impacted owing to the repeated occurrence of slamming, which leaves permanent sets at the impacted region and the repetition of these slam impact loads over time may then lead to serious damage to the structures. To date, no design guidance regarding the allowable permanent set due to slamming has been published. However, it is necessary to be able to estimate the permanent set for a more deliberate design of marine structures, particularly for high-speed vessels, for withstanding slamming.

Nowadays, high-speed vessel designs strongly rely on semi-empirical design methods provided by classification societies [1–3]. The slamming impulsive pressure is

17. Minamoto H, Seifried R, Eberhard P, Kawamura S (2011) Analysis of repeated impacts on a steel rod with visco-plastic material behavior. Eur J Mech A/Solids 30:336–344
18. Henchie TF, Chung Kim Yuen S, Nurick GN, Ranwaha N, Balden VH (2014) The response of circular plates to repeated uniform blast loads: an experimental and numerical study. Int J Impact Eng 74:36–45
19. Jones N (1989) Structural impact, 1st edn. Cambridge University Press, Cambridge
20. Park DH, Choi SW, Kim JH, Lee JM (2015) Cryogenic mechanical behavior of 5000 and 6000 series aluminium alloys: issues on application to offshore plants. Cryogenics 68:44–58
21. Benson S, Downes J, Dow RS (2013) Load shortening characteristics of marine grade aluminium alloy plates in longitudinal compression. Thin Wall Struct 70:19–32
22. Zha Y, Moan T (2001) Ultimate strength of stiffened aluminium panels with predominantly torsional failure modes. Thin Wall Struct 39(8):631–648
23. Rigo P, Sarghiuta R, Estefen S, Lehmann E, Otelea SC, Pasqualino I, Simonsen BC, Wan Z, Yao T (2003) Sensitivity analysis on ultimate strength of aluminium stiffened panels. Mar Struct 16:437–468
24. Khedmati MR, Zareei MR, Rigo P (2009) Sensitivity analysis on the elastic buckling and ultimate strength of continuous stiffened aluminium plates under combined in-plane compression and lateral pressure. Thin Wall Struct 47:1232–1245
25. Khedmati MR, Pedram M (2014) A numerical investigation into the effects of slamming impulsive loads on the elastic–plastic response of imperfect stiffened aluminium plates. Thin Wall Struct 76:118–144
26. Paik JK, Thayamballi AK, Ryu JY, Jang JH, Seo JK, Park SW, Soe SK, Renaud C, Kim NI (2008) Mechanical collapse testing on aluminum stiffened panels for marine applications. Ship Structure Committee Report, SSC-451, pp 1232–1245
27. Jones N (1973) Slamming damage. J Ship Res 17(2):80–86
28. Cho S-R, Lim W-R, Park C-B (2011) Development of design formula for predicting damage extents of unstiffened plates under impulsive pressure loadings. In: Proceedings of 25th Asian-Pacific technical exchange and advisory meeting on marine structures (TEAM 2011). Incheon, Korea, pp 699–706
29. ABAQUS User's Manual Version 6.10 (2010)
30. Paik JK, Lee JM, Shin YS, Wang G (2004) Design principles and criteria for ship structures under impact pressure actions arising from sloshing, slamming and green water. Trans SNAME 112:292–313
31. Cho S-R, Elangovan M, Engle A, Ha T, Jensen JJ, Kapsenberg G, Malenica S, Matagne J, Ren H, Rosen A, Saevik S, Temarel P, Uhlenbrock S, Yoshikawa T (2012) Report of committee V.7: impulse pressure loading and response assessment. In: Proceedings of 18th international ship and offshore structures congress (ISSC2012);2, Rostock, Germany, pp 205–329
32. Paik JK (2006) Toward limit state design of ships and offshore structures under impact pressure actions: a state-of-the-art-review. Mar Technol 43(3):135–145
33. Sinha S, Kar S, Sarangdhar DG (2008) Development of simplified structural design formulation for slamming loads. In: Proceedings of the ASME 27th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, OMAE2008-57740, Estoril
34. Cerik BC (2017) Large inelastic deformation of aluminium alloy plates in high-speed vessels subjected to slamming. J Mar Sci Technol 22(2):301–312
35. Shen WQ, Jones N (1992) The pseudo-shakedown of beams and plates when subjected to repeated dynamic loads. J Appl Mech 59(1):168–175
36. Zhu L, Faulkner D (1996) Damage estimate for plating of ships and platforms under repeated impacts. Mar Struct 9:697–720
37. Huang ZQ, Chen QS, Zhang WT (2000) Pseudo-Shakedown in the collision mechanics of ships. Int J Impact Eng 24:19–31
38. Jones N (2014) Pseudo-shakedown phenomenon for the mass impact loading of plating. Int J Impact Eng 65:33–39
39. Cho S-R, Truong DD, Shin HK (2014) Repeated lateral impacts on steel beams at room and sub-zero temperatures. Int J Impact Eng 72:75–84
40. Zhu L, Yu TX (1997) Saturated impulse for pulse-loaded elastic-plastic square plates. Int J of Sol Struct 34(14):1709–1718
41. Zhu L, Bai X, Yu TX (2017) The saturated impulse of fully clamped square plates subjected to linearly decaying pressure pulse. Int J Impact Eng (In press). https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2016.12.012

International Journal of Impact Engineering 113 (2018) 40–53

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Impact Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijimpeng

Repeated lateral impacts on steel grillage structures at room and sub-zero temperatures

Dac Dung Truong, Hyun Kyoung Shin, Sang-Rai Cho*

School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, 93 Daehak-ro, Nam-gu, Ulsan, 44610, Republic of Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Steel grillage
Repeated impact test
Sub-zero temperature
Finite element analysis
Simplified analytical method

ABSTRACT

This paper presents experimental and numerical investigation results for the plastic response of steel grillages, represented by one longitudinal stiffener and two transverse stiffeners of stiffened plates, used on ships or offshore structures under repeated mass impacts. The repeated mass impact scenario adopted in this paper could represent the repetition of impacted loads on marine structures due to contact with ice floes and floating objects during service. Repeated impact tests on grillage models at room and sub-zero temperatures (−50 °C) were conducted by releasing a knife-edge striker using a drop testing machine. The ends of the grillage models were firmly fixed onto a strong bed with support fixtures. To evaluate the repeated impact performance of the tested models, permanent deflections were measured after each impact test. Additionally, numerical simulations were performed using the commercial software package ABAQUS/Explicit to predict the extent of damage to the tested models caused by repeated impacts. In the calculations, the material properties of tested models were used to determine the strain hardening and strain rate hardening model using the equations recently proposed by the authors. Also, a simple analytical approach has been proposed to predict the damage evolution of the grillage subjected to repeated mass impacts. Reasonable agreement was achieved between the predictions and test results. The results showed that when the structure was repeatedly impacted, permanent deflections of the grillage significantly increased with increasing impact force. The permanent deflections tended to have certain values when the number of impacts increased. Based on the numerical results (which were substantiated with the experimental results), further calculations were then carried out to examine impact responses in greater detail and assess the effects of variations in boundary conditions and strain rate definitions on the response of grillages to repeated mass impacts.

1. Introduction

Ships and offshore structures are prone to damage from various repeated impact loadings such as slamming, sloshing, green water, and ice impacts. For polar vessels, the structural loading of concern is repeated lateral impact from contact with ice floes. It is known that plastic deformations can accumulate if the structure is subjected to repeated impacts. The accumulation of permanent deformations depends on the severity of loads, the number of load repetitions and temperature. However, its effect on the extent of damage has not yet been fully investigated and is not explicitly taken into account in the relevant rules of classification societies.

Repeated mass impact tests at room temperature were reported by several studies investigating the responses of unstiffened steel and aluminium alloy plates [1–4], steel and aluminium alloy rod [5,6], steel single beams [7,8], and the crack behaviour of steel beams [9]. Zhu and Faulkner [1] performed experimental and theoretical analyses of two fully clamped rectangular plates under repeated load by a rigid wedge under violent contact. Two impacts per each model were applied in the experiments. Huang et al. [2] performed repeated mass impact tests to examine the pseudo-shakedown behaviour of six square clamped mild steel plates. The impact tests were carried out on a drop hammer rig using a hemi-spherical header. Chae [3] also conducted experiments on four unstiffened square mild steel plates with clamped edges subjected to three repeated lateral impacts. Ghajar et al. [4] have experimentally and numerically investigated the response of an aluminium plate subjected to repeated low-velocity impacts using a drop testing machine. Seifried et al. [5] and Minamoto et al. [6] have reported experiments on repeated longitudinal impacts of a steel sphere on steel and aluminium alloy rods. Cho et al. [7] reported repeated lateral impact tests on two single beams made of DH32 grade steel together with numerical investigation results. Five impacts per each model were applied in the experiments. Truong et al. [8] have also experimentally and numerically investigated the response of two LT-FH32 grade steel single beams

* Corresponding author.
E-mail addresses: truongdacdung@ntu.edu.vn (D.D. Truong), hkshin@ulsan.ac.kr (H.K. Shin), srcho@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho).

https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2017.11.007
Received 5 March 2017; Received in revised form 15 August 2017; Accepted 14 November 2017
Available online 15 November 2017
0734-743X/ © 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved.

grillage members should be considered to appropriately evaluate structural response under repeated impacts.

6. Conclusions

This study conducted the experimental and numerical investigations into the response of grillages under repeated mass impacts at room and sub-zero temperatures. In the experiments, tensile tests were performed to obtain the mechanical properties of the test model materials. Repeated mass impact tests were successfully conducted on four steel grillages at room and sub-zero temperatures (−50 °C). Numerical analyses for the tested models were also performed using the ABAQUS software package. In addition, a simple analytical approach has been developed to predict the damage extent of the middle longitudinal beam of the grillage structure subjected to repeated mass impacts. The experimental results can be used to substantiate any theoretical or numerical work related to the damage to polar vessels and offshore structures. Based on the results of this study, the following conclusions can be drawn:

- Permanent deflections increased gradually as the number of repeated impacts increased, whereas the permanent deflection increments decreased significantly, which has been confirmed by Cho et al. [7] and Truong et al. [8]. Moreover, as temperatures decreased, the permanent deflections and deflection increments also decreased. However, a pseudo-shakedown state was not experimentally and numerically achieved.
- As the evolution of repeated impacts progresses, contact force increases, while impact duration gradually decreases. The rebound velocity of the striker also increased. Striker rebound is caused by the elastic spring-back of the impacted structure. Therefore, increase in rebound velocity lead to increases in material yield strength of the material increased, which has been confirmed by Huang et al. [2], Cho et al. [7], Truong et al. [8], and Johnson [29].
- Nonlinear finite element analyses using the commercial software package ABAQUS were undertaken. Numerical results were compared to test results to predict the extent damage to structures from repeated impacts. In the calculations, the material properties of the tested models were used to determine the strain hardening and strain rate hardening models, using the recently proposed equations of Cho et al. [19]. It was confirmed that the numerical modelling technique developed in this study can predict the extent of damage to a tested model subjected to repeated mass impact.
- The effects of different boundary conditions (such as fully clamped, fully pinned, and real constraints) for transversely supported beams and extra longitudinal beams on the dynamic impact responses of the tested models were evaluated. It is concluded that the real boundaries (implying interactions between surrounding elements and the mid-longitudinal beam) produce a good agreement with experiments in terms of permanent deflection as the test models consist of the transverse beams that interacted with the longitudinal beam.
- Reasonable agreement between the analytical prediction and test results of the grillage was archived for a couple of initial impacts, while an overestimation of the permanent deflection for the subsequent impacts was observed. The discrepancies are presumably due to the simple boundary conditions assumed and the negligence of the energy dissipation by the elastic vibration of the grillage structure. For more rational marine structural design against repeated mass impacts, further improvements of the proposed analytical method seem required.

The results of this study can be applied to the structural design of marine structures subjected to lateral mass impacts. However, further investigation appears to be necessary, especially with respect to the effects of repeated impact loadings and sub-zero temperatures on severe impacts that cause fractures in impacted structures.

Acknowledgements

'This work was supported by the Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP), the Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) of the Republic of Korea (No. 20154030200970).

References

[1] Zhu L, Faulkner D. Damage estimate for plating of ships and platforms under repeated impacts. Mar Struct 1996;9:697–720.
[2] Huang ZQ, Chen QS, Zhang WT. Pseudo-shakedown in the collision mechanics of ships. Int J Impact Eng 2000;24:19–31.
[3] Chae GI. Nonlinear structural behavior due to repeated interaction between ice breaking commercial ships and sea Ice MSc thesis Ulsan, Korea: School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan; 2008.
[4] Ghajar R, Khalili SMR, Yarmohammad Tooski M, Alderliesten RC. Investigation of response of an aluminium plate subjected to repeated low velocity impact using a continuum damage mechanics approach. Fatigue Fract Eng Mater Struct 2014;38:475–88.
[5] Seifried R, Schiehlen W, Eberhard P. Numerical and experimental evaluation of the coefficient of restitution for repeated impacts. Int J Impact Eng 2005;32:508–24.
[6] Minamoto H, Seifried R, Eberhard P, Kawamura S. Analysis of repeated impacts on a steel rod with visco-plastic material behavior. Eur J Mech A/Solids 2011;30:336–44.
[7] Cho S-R, Truong DD, Shin HK. Repeated lateral impacts on steel beams at room and sub-zero temperatures. Int J Impact Eng 2014;72:75–84.
[8] Truong DD, Shin HK, Cho S-R. Response of low temperature steel beams subjected to single and repeated lateral impacts. Int J Nav Archit Ocean Eng 2018;10(5).
[9] Li LJ, Sun LY. Experimental and numerical investigations of crack behavior and life prediction of 18Cr2Ni4WA steel subjected to repeated impact loading. Eng Fail Anal 2016;65:11–25.
[10] Min DK, Shin DW, Kim SH, Heo YM, Cho S-R. On the plastic deformation of polar-class ship's single frame structures subjected to collision loadings. J Soc Nav Archit Korea 2012;49:232–8. [In Korean].
[11] Min DK, Cho S-R. On the fracture of polar class vessel structures subjected to lateral impact loads. J Soc Nav Archit Korea 2012;49:281–6. [In Korean].
[12] Kim KJ, Lee JH, Park DK, Jung BG, Han X, Paik JK. An experimental and numerical study on nonlinear impact responses of steel-plated structures in an Arctic environment. Int J Impact Eng 2016;93:99–115.
[13] Faulkner D, Adamchak JC, Snyder GJ, Vetter MF. Synthesis of grillages to withstand compression and normal loads. Comp Struct 1973;3(2):221–46.
[14] Smith CS. Compressive strength of welded steel ship grillages. Impact bending test simulations of FH32 high-strength steel for Arctic marine structures. Trans RINA 1975;117:325–59.
[15] Jones N, Liu T, Zheng JJ, Shen WQ. Clamped beam grillages struck transversely by a mass at the centre. Int J Impact Eng 1991;11(3):379–99.
[16] Shen WQ, Jones N. Dynamic response of a grillages mass impact. Int J Impact Eng 1993;13(4):555–65.
[17] Kormi K, Shaghouei E, Duddell A. Finite element examination of the dynamic response of clamped beam grillages impacted transversely at their centres by a mass. Int J Impact Eng 1994;15(5):687–97.
[18] ABAQUS. User's manual version 6.10. 2010.
[19] Cho S-R, Choi SI, Son SK. Dynamic material properties of marine steels under impact loadings. Proceedings of the 2015 world congress on advances in structural engineering and mechanics, ASEM15. 2015.
[20] KS, KS B 0801. Test pieces for tensile test for metallic materials. Korean Agency for Technology and Standard; 2007.
[21] Villavicencio R, Kim YH, Cho S-R, Guedes Soares C. Deformation process of web girders in small-scale tanker double hull structures subjected to lateral impact. Mar Struct 2013;32:84–112.
[22] Alsos HS, Amdahl J, Hopperstad O. On the resistance of stiffened plates, part II: numerical analysis. Int J Impact Eng 2009;36:875–87.
[23] Villavicencio R, Guedes Soares C. Numerical modelling of laterally impacted plates reinforced by free and end connected stiffeners. Eng Struct 2012;44:46–62.
[24] Villavicencio R, Guedes Soares C. Numerical modelling of the boundary conditions on beams stuck transversely by a mass. Int J Impact Eng 2011;38:384–96.
[25] Villavicencio R, Liu B, Guedes Soares C. Experimental and numerical analysis of a tanker side panel laterally punched by a knife edge indenter. Mar Struct 2014;37:173–202.
[26] Cowper G.R., Symonds P.S.. Strain-hardening and strain-rate effects in the impact loading of cantilever beams. Technical report, No. 28, Division of Applied Mathematics, Brown University; 1957.
[27] Lee HJ, Kim SB. A study on application of material properties in ship collision analysis. Proceedings of the annual autumn conference of the social of naval architecture of Korea. 2007. p. 1050–70. [in Korean].
[28] Jones N. Pseudo-shakedown phenomenon for the mass impact loading of plating. Int J Impact Eng 2014;65:33–9.
[29] Johnson KL. Contact mechanics. 1st ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 1985.

International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 10 (2018) 670–682

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering

journal homepage: http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-naval-architecture-and-ocean-engineering/

Response of low-temperature steel beams subjected to single and repeated lateral impacts

Dac Dung Truong [a], Hae-Jung Jung [b], Hyun Kyoung Shin [a], Sang-Rai Cho [a, *]

[a] School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, 93 Daehak-ro, Namgu, Ulsan 44610, South Korea
[b] Hyundai Mipo Dockyard, 100 Bangeojinsunhwan-doro, Dong-Gu, Ulsan 44113, South Korea

ARTICLE INFO

Article history:
Received 26 July 2016
Received in revised form
9 September 2017
Accepted 10 October 2017
Available online 29 December 2017

Keywords:
Low-temperature steel beam
Repeated impact test
Sub-zero temperature
Numerical analysis

ABSTRACT

This paper presents the experimental and numerical investigation results of the response of low-temperature steel (LT-FH32 grade steel) beams under repeated impacts at room temperature and a single impact at a sub-zero temperature. After conducting tensile tests at room and sub-zero, repeated impact tests were conducted on two clamped single-beam models at room temperature, and single-impact tests of two other clamped single-beam models were conducted at −50 °C. The single and repeated impact tests were conducted by releasing a knife-edge striker using a drop testing machine. The permanent deflection of the model measured after each impact gradually increased with increasing number of impacts. Under the reduced temperature, the permanent deflection of the models slightly decreased. The numerical analyses were also performed to predict the damage response of the tested single-beam models. A comparison of the numerical prediction with those of experiments showed quite reasonable agreement.

© 2017 Society of Naval Architects of Korea. Production and hosting by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

1. Introduction

Recently, the Liquefied Petroleum Gas (LPG) carrier sector has emerged as a new hope in the shipping and shipbuilding industries. LPG carriers (see Fig. 1, described as a mid-cross section), unlike general cargo ships, especially with regard to the characteristics of the cargo to be transported carry the possibility of causing a serious accident in the surrounding environment by the diffusion, explosion or evaporation of leaked gas; thus, the study of the impact resistance of the primary and secondary barriers for cargo is important. However, in this paper, the study is primarily related to the secondary barrier.

Because the transportation of gas is hazardous for many reasons of potential danger such as impact resistance and various requirements mechanical properties of the steel material are regulated by the International Maritime Organization within International Gas Carriers code (IMO, 1993). To prevent the corrosion of steel used in LPG ship structures, Low-Temperature steel (LT), which has a higher amount of nickel (Ni), was considered to improve toughness at low temperature from −30 °C to −196 °C. Therefore, to preserve the LPG cargo, the evaluation of the impact resistance of hull structures such as primary and secondary barrier structures made of low-temperature steel has become important.

During its service life, ships and offshore structures including LPG carriers may be exposed to various loading conditions such as slamming, sloshing, green water and mass impacts and, especially repeated lateral impacts from ice floes and/or floating objects. It is known that plastic deformations accumulate if the structure is subjected to repeated impacts. Accumulation of permanent deformations depends on the severity of loads and the number of load repetitions in addition to the strength of the material used in fabricating the structures.

Several researchers have investigated the effect of repeated impact on steel structures (Zhu and Faulkner, 1996; Huang et al., 2000; Seifried et al., 2005; Chae, 2008; Minamoto et al., 2011; Henchie et al., 2014; Cho et al., 2014). Some of them (Zhu and Faulkner, 1996; Huang et al., 2000; Seifried et al., 2005; Chae, 2008; Minamoto et al., 2011; Cho et al., 2014) focused on repeated mass impacts, whereas others (Henchie et al., 2014) are related to repeated uniform blast loads. In Zhu and Faulkner (1996), Huang et al. (2000) and Chae (2008), unstiffened plates made of mild steel have been employed to investigate repeated impact responses at room temperature, whereas Seifried et al. (2005) and Minamoto et al. (2011) considered rod models made of DIN S235

* Corresponding author.
E-mail address: srcho@ulsan.ac.kr (S.-R. Cho).
Peer review under responsibility of Society of Naval Architects of Korea.

https://doi.org/10.1016/j.ijnaoe.2017.10.002
2092-6782/© 2017 Society of Naval Architects of Korea. Production and hosting by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

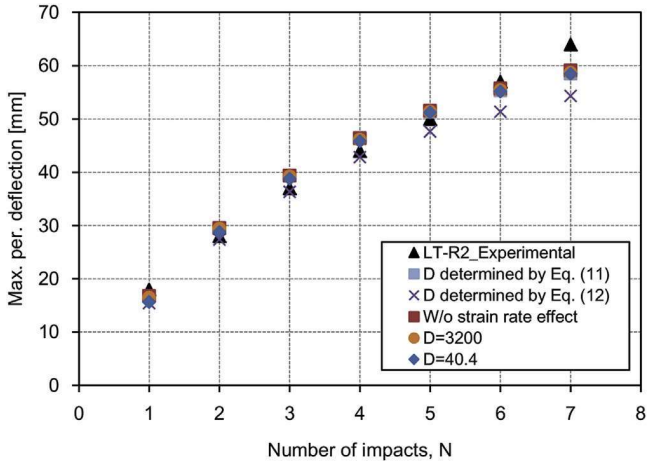


Fig. 20. Effect of strain-rate hardening definitions on a maximum permanent deflection of model LT-R2.

in which they decreased faster in the case of the lower impact velocity than in the higher impact velocity case.

- The numerical analysis model developed in this study can predict the permanent deflections of beam structures subjected to repeated lateral impacts at room temperature and a single impact at sub-zero temperatures with reasonable agreement.
- As the number of impacts increases, the maximum contact force increases but the impact duration decreases significantly. In other words, when the number of impacts increases the material can recover the elasticity; this was confirmed by Huang et al. (2000).
- Smaller deflections can be observed when the impact location is near the supports owing to the higher stiffness of the impact location, and smaller rotations occur, resulting in decreased deflection of the beam.
- The numerical simulation results are very sensitive to the means by which the supports are modelled. As expected, the full model similar to the experimental models gives a better prediction of the plastic behaviour of the beam under repeated mass impacts.
- The effect of strain rate hardening is numerically investigated. It is observed that in this particular study, the strain rate hardening definition considering coefficient of Cowper-Symonds equation, D as a constant during impact, was insignificantly affected to the accuracy of numerical simulations. However, when the method of predicting D that varied with true plastic strain was applied, underestimation of deflection was observed for all impact events, and the maximum permanent deflection and its increment were considerably decreased.

The investigation results of this study can be applied to the structural design of marine structures subjected to lateral mass impacts. However, further investigation seems to be necessary, especially on the effects of the repetition of impact loadings and sub-zero temperatures for severe impacts causing the fracture of impacted structures.

Acknowledgements

This work was supported by the Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning, the Ministry of Trade, Industry and Energy of the Republic of Korea (No. 20154030200970).

References

ABAQUS, 2010. User's Manual Version 6.10.
Cerik, B.C., Shin, H.K., Cho, S.R., 2015. On the resistance of steel ring-stiffened cylinders subjected to low-velocity mass impact. Int. J. Impact Eng. 84, 108–123.
Chae, G.I., 2008. Nonlinear Structural Behavior Due to Repeated Interaction between Ice Breaking Commercial Ships and Sea Ice (Master thesis). School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Ulsan, Korea.
Cho, S.R., Choi, S.I., Son, S.K., 2015. Dynamic material properties of marine steels under impact loadings. In: Proceedings of the 2015 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics, ASEM15. Incheon, Korea.
Cho, S.R., Kim, J.M., Kim, Y.H., 2011. Effect of design parameters of double hull side structures on their collision resistance. In: Proceedings of 25th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures, Incheon, Korea, pp. 352–360.
Cho, S.R., Seo, B.S., Cerik, B.C., Shin, H.K., 2013. Experimental and numerical investigations on the collision between offshore wind turbine support structures and service vessels. In: Proceedings of the International Conference on Collision and Grounding of Ships and Offshore Structures. Trondheim, Norway, pp. 281–287.
Cho, S.R., Truong, D.D., Shin, H.K., 2014. Repeated lateral impacts on steel beams at room and sub-zero temperatures. Int. J. Impact Eng. 72, 75–84.
Choung, J., Nam, W., Lee, J.Y., 2013. Dynamic hardening behaviors of various marine structural steels considering dependencies on strain rate and temperature. Mar. Struct. 32, 49–67.
Cowper, G.R., Symonds, P.S., 1957. Strain-hardening and Strain-rate Effects in the Impact Loading of Cantilever Beams. Technical Report, No. 28. Division of Applied Mathematics, Brown University.
Dieter, G.E., 1986. The tension test. In: Bever, M.B., Copley, S.M., Shank, M.E., Wert, C.A., Wilkes, G.L. (Eds.), Mechanical Metallurgy, third ed. McGraw-Hill, New York, pp. 275–295.
Henchie, T.F., Chung Kim Yuen, S., Nurick, G.N., Ranwaha, N., Balden, V.H., 2014. The response of circular plates to repeated uniform blast loads: an experimental and numerical study. Int. J. Impact Eng. 74, 36–45.
Huang, Z.Q., Chen, Q.S., Zhang, W.T., 2000. Pseudo-shakedown in the collision mechanics of ships. Int. J. Impact Eng. 24, 19–31.
IMO, 1993. The International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk. International Maritime Organization.
KS, KS B 0801, 2007. Test Pieces for Tensile Test for Metallic Materials. Korean Agency for Technology and Standard.
Lee, H.J., Kim, S.B., 2007. A study on application of material properties in ship collision analysis. In: Proceedings of the Annual Autumn Conference of the Social of Naval Architecture of Korea, Jeju, Korea, pp. 1050–1070 (in Korean).
Liu, B., Villavicencio, R., Guedes Soares, C., 2013. Experimental and numerical plastic response and failure of pre-notched transversely impacted beams. Int. J. Mech. Sci. 77, 314–332.
Min, D.K., Heo, Y.M., Shin, D.W., Kim, S.H., Cho, S.R., 2013. On the plastic and fracture damage of polar class vessel structures subjected to impact loadings. In: Proceedings of the International Conference on Collision and Grounding of Ships and Offshore Structures. UK, pp. 213–220.
Minamoto, H., Seifried, R., Eberhard, P., Kawamura, S., 2011. Analysis of repeated impacts on a steel rod with visco-plastic material behavior. Eur. J. Mech. A/Solids 30, 336–344.
Seifried, R., Schiehlen, W., Eberhard, P., 2005. Numerical and experimental evaluation of the coefficient of restitution for repeated impacts. Int. J. Impact Eng. 32, 508–524.
Villavicencio, R., Guedes Soares, C., 2011. Numerical modeling of the boundary conditions on beams struck transversely by a mass. Int. J. Impact Eng. 38, 384–396.
Villavicencio, R., Guedes Soares, C., 2012a. Numerical plastic response and failure of a pre-notched transversely impacted beam. Ships Offshore Struct. 7 (4), 417–429.
Villavicencio, R., Guedes Soares, C., 2012b. Numerical modelling of laterally impacted plates reinforced by free and end connected stiffeners. Eng. Struct. 44, 46–62.
Villavicencio, R., Kim, Y.H., Cho, S.R., Guedes Soares, C., 2013. Deformation process of web girders in small-scale tanker double hull structures subjected to lateral impact. Mar. Struct. 32, 84–112.
Zhu, L., Faulkner, D., 1996. Damage estimate for plating of ships and platforms under repeated impacts. Mar. Struct. 9, 697–720.

SHIPS AND OFFSHORE STRUCTURES
https://doi.org/10.1080/17445302.2020.1816732

Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

Check for updates

Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part I: numerical simulations

Dac Dung Truong[a,c], Beom-Seon Jang[a], Han-Baek Ju[b] and Sang Woong Han[a]

[a]Research Institute of Marine Systems Engineering, Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Seoul National University, Seoul, South Korea; [b]Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, College of Engineering, Seoul National University, Seoul, South Korea; [c]Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, Nha Trang City, Viet Nam

ABSTRACT

Marine structures are subjected to slamming loads characterised by high hydrodynamic pressure within short time durations. Such loads can cause local and global damages to structures. This paper, which is Part I in a series, reports a numerical investigation of slamming loads acting on flat stiffened plates and their dynamic response. The nonlinear explicit finite element code LS-Dyna with the Multi-Material Arbitrary Lagrangian-Eulerian (MMALE) solver was adopted to simulate the slamming impact on marine structures. The numerical method was validated by the relevant experimental data from the open literature in a comparison of slamming pressure and deflection data, as well as existing formulations. The Eulerian formulation was applied to describe the fluid flow, and a Lagrange formulation was employed to model flat stiffened plates. A penalty coupling algorithm was utilised to realise the fluid-structure interaction (FSI) between the plate and the fluid. Bilinear strain hardening with no strain-rate hardening and effect of the heat-affected zone (HAZ) were considered for the numerical simulation of the aluminum model, while nonlinear strain hardening and strain-rate hardening were adopted to verify the steel models. Effects of key influenced parameters such as water impact velocity, material behaviour, and air cushion on the slamming response were addressed accordingly. Additionally, a simulation of water hitting structure was proposed to investigate the slamming load characteristics acting on the bottom decks of offshore structures. As the next paper in this continuing series, Part II will present empirically derived formulations for prediction of slamming loads based on extensive parametric studies of actual scantlings of offshore structures, using the simulation methodology of water hitting proposed herein in Part I.

ARTICLE HISTORY
Received 27 May 2020
Accepted 26 August 2020

KEYWORDS
Slamming pressure; wet drop test; flat stiffened plate; fluid-structure interaction; heat-affected zone; strain-rate effect

Highlights

- Wet drop tests on steel and aluminum flat stiffened plates were successfully simulated using the ALE method, and reasonable comparisons with experimental pressure and deflections were presented.
- The effects of main parameters such as water impact velocity, strain-rate hardening, HAZ, and air cushion on slamming loads and structural responses were investigated.
- A simulation strategy for water hitting flat stiffened structures is reasonably proposed for investigation of the characteristics of slamming loads acting on a bottom deck of offshore structures.

1. Introduction

During service, ships and offshore structures are commonly exposed to impact pressures induced by slamming, sloshing and green water phenomena. Based on the region impacted by water, slamming events can be classified into three types of slam loads, namely bottom, flare, and stern slamming. When slamming occurs, structures are likely subjected to a slamming load with high pressure and short time duration. This load can cause local and global damages to structures. In the present study, bottom-type slamming (slamming acting on flat structures with zero or very small dead-rise angle) is investigated. In addition to slamming impacts on ship structures, slamming loads on the bottom deck hull of a semi-submersible drilling rig and/or the topside platform of spar structures also need to be studied.

Many researchers thus far have studied slamming pressure on a rigid wedge penetrating the wave surface at a prescribed velocity. From the 1930s, based on potential theory, Von Karman (1929) analytically studied water entry problems. Then, Wagner (1932) proposed a new approach to the study of the water entry of two-dimensional bodies with small local dead-rise angles under the assumption of the potential-flow problem without gravity and the absence of air cavity formation during impact. Subsequently, other researchers (Dobrovol'skaya 1969; Hirano and Miura 1970; Cointe and Armand 1987; Zhao and Faltinsen 1993) have studied slamming problems based on Wagner's theory, and some developed methods have also been reported (Greenhow 1987; Howison et al. 1991).

It was found that the shape of the impacted body surface strongly affects slamming loads in terms of peak, duration,

CONTACT Beom-Seon Jang seanjang@snu.ac.kr Research Institute of Marine Systems Engineering, Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Seoul National University, 01 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, South Korea

© 2020 Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group

Shin HK, Seo BC, Cho S-R. 2018. Experimental investigation of slamming impact acted on flat bottom bodies and cumulative damage. Int J Nav Architect Ocean Eng. 10:294–306.
Stenius I, Rosén A, Battley M, Allen T. 2013. Experimental hydroelastic characterization of slamming loaded marine panels. Ocean Eng. 74:1–15.
Stenius I, Rosén A, Kuttenkeuler J. 2006. Explicit FE-modelling of fluid-structure interaction in hull–water impacts. Int Shipbuilding Progr. 53:103–121.
Stenius I, Rosén A, Kuttenkeuler J. 2007. Explicit FE-modelling of hydroelasticity in panel-water impacts. Int Shipbuilding Progr. 54:111–127.
Stenius I, Rosén A, Kuttenkeuler J. 2011. Hydroelastic interaction in panel-water impacts of high-speed craft. Ocean Eng. 38:371–381.
Sun H, Wang DY. 2018. Experimental and numerical analysis of hydrodynamic impact on stiffened side of three-dimensional elastic stiffened plates. Adv Mech Eng. 10(4):1–23.
Truong DD, Jang BS, Ju HB, Han SW. 2020. Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part II: Derivation of empirical formulations. Mar Struct. doi:10.1016/j.marstruc.2019.102700.
Truong DD, Shin HK, Cho S-R. 2018. Permanent set evolution of aluminium-alloy plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming. J Mar Sci Technol. 23:580–595.
Van Nuffel D, Vepa KS, Baere ID, Lava P, Kersemans M, Degrieck J, De Rouck J, Van Paepegem W. 2014. A comparison between the experimental and theoretical impact pressures acting on a horizontal quasi-rigid cylinder during vertical water entry. Ocean Eng. 77:42–54.
Von Karman TH. 1929. The impact on seaplane floats during landing. National Advisory Committee for Aeronautics. Technical note No.: 321. Washington, DC.
Wagner VH. 1932. Über Stoß- und Gleitvorgänge an der Oberfläche von Flüssigkeiten. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik. 12(4):193–215.
Wang S, Guedes Soares C. 2014. Numerical study on the water impact of 3D bodies by an explicit finite element method. Ocean Eng. 78:73–88.
Wang S, Karmakar D, Guedes Soares C. 2016. Hydroelastic impact of a horizontal floating plate with forward speed. J Fluid Struct. 60:97–113.
Wang YH, Shu DW, Yusaku F, Akihiro T, Tsuneaki I, Ryosuke A. 2018. Comparison between numerical analysis and the levitation mass method measurement test of a spherical structure early impacting water. Adv Mech Eng. 10(1):1–15.
Wang H, Zhao F, Cheng YS, Liu J, Tian Y. 2012. Dynamic response analysis of light weight pyramidal sandwich plates subjected to water impact. Pol Marit Res. 19:31–43.
Xie H, Ren H, Li H, Tao K. 2019. Quantitative analysis of hydroelastic characters for one segment of hull structure entering into water. Ocean Eng. 173:469–490.
Xie H, Ren H, Qu S, Tang H. 2018. Numerical and experimental study on hydroelasticity in water-entry problem of a composite ship-hull structure. Compos Struct. 201:942–957.
Yamada Y, Takami T, Oka M. 2012. Numerical study on the slamming impact of wedge shaped obstacles considering fluid-structure interaction (FSI). Proceedings of the 22nd International offshore and Polar engineering Conference; Rhodes, Greece.
Yang Q, Qiu W. 2012. Numerical simulation of water impact for 2D and 3D bodies. Ocean Eng. 43:82–89.
Yoshikawa T, Miyake R, Yoshida T, Maeda M. 2017. Numerical simulation of structural response under bow flare slamming load. J Soc Naval Archit Jpn. 26:267–276. (in Japanese).
Yu P, Li H, Ong MC. 2019. Hydroelastic analysis on water entry of a constant-velocity wedge with stiffened panels. Mar Struct. 63:215–238.
Zha Y, Moan T. 2001. Ultimate strength of stiffened aluminium panels with predominantly torsional failure modes. Thin-Wall Struct. 39:631–648.
Zhao R, Faltinsen O. 1993. Water entry of two dimensional bodies. J Fluid Mech. 246:593–612.

Appendix. EOS model for fluid and penalty coupling method.

The Gruneisen equation of state defines pressure for compressed materials as Eqs. (A.1) and (A.2).

$$p = \frac{\rho_0 C^2 \mu\left[1+\left(1-\frac{\gamma_0}{2}\right)\mu-\frac{a}{2}\mu^2\right]}{\left[1-(S_1-1)\mu-S_2\frac{\mu^2}{\mu+1}-S_3\frac{\mu^3}{(\mu+1)^2}\right]^2}+(\gamma_0+a\mu)E_i \quad (A.1)$$

and for expanded materials as

$$p = \rho_0 C^2 \mu + (\gamma_0 + a\mu)E_i \quad (A.2)$$

where $\mu = (\rho_i/\rho_0) - 1$

The polynomial equation of state, linear in internal energy per initial volume is given in Eq. (A.3).

$$p = C_0 + C_1\mu + C_2\mu^2 + C_3\mu^3 + (C_4 + C_5\mu + C_6\mu^2)E_i \quad (A.3)$$

where C, S_1, S_2, S_3, γ_0 and a are the constants; C_i (i = 1–6) is the hydrodynamic constant; ρ_0 is typically the density in the nominal or reference state, usually a non-stress or non-deformed state, and ρ_i is the current density; ρ_i/ρ_0 is the ratio of current density to reference density, which equals the current normalised volume, and E_i is the internal energy per unit reference volume calculated by LS-Dyna.

The initial internal energy E_0 and initial relative volume V_0 were set at t = 0 moments. Detailed definitions of the parameters in Eqs. (A.1) to (A.3) along with their values for water and air are shown in Table A.1.

The penalty-based coupling treats the FSI problem between a structure (Lagrangian formulation) and a fluid (ALE formulation). It allows fluid to flow around the contact surface of a Lagrangian structure but not penetrate the contact surface. And at the same time, the ALE algorithm will search for the elements intersected or overlapped between the Lagrangian parts and the ALE multi-material groups. Then, in the remap step, it computes the penetration distance of the Lagrangian surface across the ALE material surface. The penalty coupling behaves like a spring-damping system, and its magnitude is calculated proportionally to the penetration and spring stiffness as in Eq. (A.4).

$$F = k_s d n_i = f\frac{KA^2}{V} d n_i \quad (A.4)$$

where k_s is the critical contact stiffness; d is the penetration distance; K is the bulk modulus of the fluid element; n_i is the unit normal vector at the contact point in the Lagrangian segments; f represents the user-supplied scale factor for the interface stiffness; A is the structure element face area, and V is the volume of the fluid element that contains the master fluid node.

Table A.1. EOS coefficients of fluid models.

*EOS_Linear_Polynomial		*EOS_Gruneisen	
Parameter	Air	Parameter	Water
Density, ρ_0 [kg/m^3]	1.225	Density, ρ_0 [kg/m^3]	1,000
C_0 [MPa]	0.0	Sound speed of fluid, C [mm/s]	1,480E+3
C_1 [MPa]	0.0	S_1 [-]	1.921
C_2 [MPa]	0.0	S_2 [-]	−0.096
C_3 [MPa]	0.0	S_3 [-]	0.0
C_4 [-]	0.4	γ_0 [-]	0.35
C_5 [-]	0.4	First-order volume correction, a [-]	0.0
C_6 [-]	0.0	Initial internal energy, E_0 [MPa]	0.2895
Initial internal energy, E_0 [MPa]	0.25	Initial relative volume, V_0 [-]	1.0
Initial relative volume, V_0 [-]	1.0		

Marine Structures 79 (2021) 103040

Contents lists available at ScienceDirect

Marine Structures

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marstruc

Benchmark study on slamming response of flat-stiffened plates considering fluid-structure interaction

Dac Dung Truong [a,b], Beom-Seon Jang [a,*], Carl-Erik Janson [c], Jonas W. Ringsberg [c], Yasuhira Yamada [d], Kota Takamoto [f], Yasumi Kawamura [e], Han-Baek Ju [a]

[a] Research Institute of Marine Systems Engineering, Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Seoul National University, Seoul, South Korea
[b] Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, Nha Trang, Viet Nam
[c] Division of Marine Technology, Department of Mechanics and Maritime Sciences, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden
[d] National Maritime Research Institute, National Institute of Maritime, Port and Aviation Technology, Tokyo, Japan
[e] Department of Systems Design for Ocean-Space, Yokohama National University, Kanagawa, Japan
[f] Department of Mechanical Systems Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology, Tokyo, Japan

ARTICLE INFO

Keywords:
Benchmark study
Equivalent static pressure
Flat-stiffened plate
Fluid-structure interaction
Permanent deflection
Slamming pressure coefficient

ABSTRACT

This paper presents a benchmark study on the slamming responses of offshore structures' flat-stiffened plates. The objective was to compare the fluid-structure interaction (FSI) simulation methodologies, modeling techniques, and established researchers' experiences in predicting slamming pressure. Three research groups employing the most common commercial software packages for numerical FSI simulations (i.e. LS-Dyna ALE, LS-Dyna ICFD, ANSYS CFX, and Star-CCM+/ABAQUS) participated in this study. Wet drop test data on flat-stiffened aluminum plates of light-ship-like bottom structures available in the open literature was utilized for validation of the FSI modeling. A summary of the experimental conditions including the geometry model and material properties, was distributed to the participants prior to their simulations. A parametric study on flat-stiffened steel plates having actual scantlings used in marine installations was performed to investigate the effect of impact velocity and plate rigidity on slamming response. The FE simulation results for the total vertical forces acting on the stiffened plates and their structural responses to those forces, as obtained from the participants, were analyzed and compared. The reliable and accurate predictions of slamming loads using the aforementioned commercial FSI software packages were evaluated. Additionally, equivalent static slamming pressures resulting in the same permanent deflections, as observed from the FSI simulations, were reported and compared with analytical models proposed by the Classification Standards DNV and existing experimental data for calculation of the slamming pressure. The study results showed that the equivalent load model depends on the water impact velocity and plate rigidity; that is, the equivalent static pressure coefficient decreases with an increase in impact velocity, and increases when impacting structures become stiffer.

* Corresponding author.
E-mail address: seanjang@snu.ac.kr (B.-S. Jang).

https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2021.103040
Received 14 June 2020; Received in revised form 6 May 2021; Accepted 1 June 2021
0951-8339/© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

[22] Yamada Y, Takami T, Oka M. Numerical study on the slamming impact of wedge shaped obstacles considering fluid-structure interaction (FSI). In: Proceedings of the 22nd international offshore and polar engineering conference (ISOPE2012); 2012 [Rhodes, Greece].
[23] Luo HB, Wang H, Guedes Soares C. Numerical and experimental study of hydrodynamic impact and elastic response of one free-drop wedge with stiffened panels. Ocean Eng 2012;40:1–14.
[24] Sun H, Wang DY. Experimental and numerical analysis of hydrodynamic impact on stiffened side of three dimensional elastic stiffened plates. Adv Mech Eng 2018;10(4):1–23.
[25] Ma S, Mahfuz H. Finite element simulation of composite ship structures with fluid structure interaction. Ocean Eng 2012;52:52–9.
[26] LSTC. Turek & hron's FSI benchmark problem. 2012.
[27] Califano A, Brinchmann K. Evaluation of loads during a free-fall lifeboat drop. In: Proceedings of the ASME 32nd international conference on ocean, offshore and arctic engineering (OMAE2013); 2013 [Nantes, France].
[28] LSTC. 3D fluid elastic body interaction problem. 2014.
[29] Yamada Y, Takamoto K, Nakanishi T, Ma C, Komoriyama Y. Numerical study on the slamming impact of stiffened flat panel using ICFD method - effect of structural rigidity on the slamming impact. In: Proceedings of the ASME 39th international conference on ocean, offshore and arctic engineering (OMAE2020); 2020 [Florida, USA].
[30] Nicolici S, Bilegan RM. Fluid structure interaction modeling of liquid sloshing phenomena in flexible tanks in flexible tanks. Nucl Eng Des 2013;258:51–6.
[31] DNV. DNV-RP-C205 environmental conditions and environmental loads. Det Norske Veritas; October 2010.
[32] Ahmed YM. Numerical simulation for the free surface flow around a complex ship hull form at different froude numbers. Alex Eng J 2011;50(3):229–35.
[33] Ghadimi P, Feizi Chekab MA, Dashtimanesh A. Numerical simulation of water entry of different arbitrary bow sections. J Nav Architect Mar Eng 2014;11:117–29.
[34] Park BW, Cho S-R. Simple design formulae for predicting the residual damage of unstiffened and stiffened plates under explosive loadings. Int J Impact Eng 2006;32:1721–36.
[35] Truong DD, Shin HK, Cho S-R. Permanent set evolution of aluminium-alloy plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming. J Mar Sci Technol 2018;23:580–95.
[36] Jones N. Structural impact. first ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 1989.
[37] Zha Y, Moan T. Ultimate strength of stiffened aluminium panels with predominantly torsional failure modes. Thin-Walled Struct 2001;39:631–48.
[38] Sensharma P, Collette M, Harrington J. Effect of welded properties on aluminum structures. Ship Structure Committee SSC-4 2010.
[39] ABS. Guide for slamming loads and strength assessment for vessels. 2011.
[40] Villavicencio R, Sutherland L, Guedes Soares C. Numerical simulation of transversely impacted, clamped circular aluminium plates. Ships Offshore Struct 2012;7(1):31–45.
[41] Material properties database. https://www.varmintal.com/aengr.htm, Assessed date: 16 May 2020.
[42] Ringsberg JW, Andrić J, Heggelund SE, Homma N, Huang YT, Jang BS, et al. Report of the ISSC technical committee II.1 on quasi-static response. In: Kaminski ML, Rigo P, editors. Proceedings of the 20th international ship and offshore structures congress (ISSC 2018), vol. 1. IOS Press BV; 2018. p. 226–31.
[43] Shin HK, Kim S-C, Cho S-R. Experimental investigations on slamming impacts by drop tests. J Soc Nav Archit Korea 2010;47(3):410–20 [Korean].
[44] Huera-Huarte FJ, Jeon D, Gharib M. Experimental investigation of water slamming loads on panels. Ocean Eng 2011;38:1347–55.

Marine Structures 79 (2021) 103039

Contents lists available at ScienceDirect

Marine Structures

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marstruc

Development of simplified method for prediction of structural response of stiffened plates under explosion loads

Dac Dung Truong [a,b], Beom-Seon Jang [b,*], Han-Baek Ju [c]

[a] Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu Str., Nha Trang City, Viet Nam
[b] Research Institute of Marine Systems Engineering, Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Seoul National University, 01 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, 08826, South Korea
[c] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, College of Engineering, Seoul National University, 01 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, 08826, South Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Finite element analysis (FEA)
Empirical formulation
Explosion load
Single degree of freedom method (SDOF)
Stiffened plate

ABSTRACT

During their lifetime, marine structures may be exposed to accidental loadings such as from collisions or explosions, as well as environmental loadings such as from slamming, sloshing and green water. Such loadings can cause damage to structures. Therefore, to minimize such damage, advanced and robust design guidelines should be formulated. Among those loads, in this study, explosions imparting an impulsive pressure loading containing a rapid increase in pressure and a short duration that can cause serious casualties, property losses, and marine pollution were considered. In this paper, a practical and robust method for damage assessment of marine structures exposed to explosion loads based on a single degree of freedom (SDOF) system and numerical simulations is proposed. The SDOF method was improved by introduction of new and better idealization resistance for the system and consideration of the effect of strain-rate, and subsequently was verified by a numerical method developed using the commercial ABAQUS software package. The numerical method was itself validated by comparison with relevant pulse pressure test data available in the open literature (good correlation was shown). Based on the validated numerical models, a rigorous parametric study of the structural response of stiffened plates having actual scantlings of offshore structures was performed. The numerically obtained maximum deformations were compared with the results from the improved SDOF method in a parametric study, and the variation of both methods was verified. Finally, simple yet accurate and reliable formulations for prediction of structural response were empirically derived. These formulations are expected to be usefully employed as a first-hand tool for prediction of damage extent of marine structures (including offshore structures) due to explosion loads.

1. Introduction

Given the simplicity of their fabrication and excellent strength, stiffened plates are widely used for marine structures including ships and offshore structures. They normally consist of a plate with equally spaced stiffeners welded on one side, often with intermediate transverse stiffeners or bulkheads. During their lifetime, such structures may be exposed to accidental loadings such as from collisions or explosions, as well as environmental loadings such as from slamming, sloshing and green water. Among such loads,

* Corresponding author.
E-mail address: seanjang@snu.ac.kr (B.-S. Jang).

https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2021.103039
Received 30 April 2020; Received in revised form 7 May 2021; Accepted 1 June 2021
Available online 5 June 2021
0951-8339/© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

References

[1] Nurick GN, Martin JB. Deformation of thin plates subjected to impulsive loading – a review: Part I: theoretical considerations. Int J Impact Eng 1989;8(2):159–70.
[2] Nurick GN, Martin JB. Deformation of thin plates subjected to impulsive loading – a review: Part II: experimental studies. Int J Impact Eng 1989;8(2):171–86.
[3] Chung Kim Yuen S, Nurick GN, Langdon GS, Iyer Y. Deformation of thin plates subjected to impulsive load: Part III – an update 25 years on. Int J Impact Eng 2017;107:108–17.
[4] Cho S-R, Dessi D, Engle A, Gu X, Ha TB, Hodgson T, Imakita A, Kapsenberg G, Kukkanen T, Malenica S, Moan T, Senjanovic I, Singh SP. Report of committee V.7: impulse pressure loading and response assessment. Proceedings of 17th international ship and offshore structures congress (ISSC2009, vol. 2; 2009. p. 367–432. Seoul, Korea.
[5] Cho S-R, Elangovan M, Engle A, Ha TB, Jensen JJ, Kapsenberg G, Malenica S, Matagne J, Ren H, Rosen A, Saevik S, Temarel P, Uhlenbrock S, Yoshikawa T. Technical Committee Report: impulse pressure loading and response assessment. Proceedings of 18th international ship and offshore structures congress (ISSC2012, vol. 2; 2012. p. 275–329. Rostock, Germany.
[6] Kaminski ML, Rigo P. Report of committee: progress in marine science and technology. Proceedings of 20th international ship and offshore structures congress (ISSC2018, ume I. IOS Press; 2018.
[7] Wu WB, Zhang A-M, Liu YL, Wang SP. Local discontinuous Galerkin method for far-field underwater explosion shock wave and cavitation. Appl Ocean Res 2019;87:102–10.
[8] Wu WB, Zhang A-M, Liu YL, Liu MB. Interaction between shock wave and a movable sphere with cavitation effects in shallow water. Phys Fluids 2020;32:016103.
[9] Wu WB, Liu YL, Zhang A-M, Liu N, Liu LT. Numerical investigation on underwater explosion cavitation characteristics near water wave. Ocean Eng 2020;205:107321.
[10] Lee WD, Jeong YM, Choi KN, Hur DS. Water wave propagation caused by underwater blasting in a 3D numerical wave tank. J. Ocean Eng. Technol. 2019;33(4):364–76.
[11] Haaverstad TA. Structural response to accidental explosions and fires on offshore process installations. J Loss Prev Process Ind 1994;7(4):310–6.
[12] Louca LA, Punjani M, Harding JE. Non-linear analysis of blast walls and stiffened panels subjected to hydrocarbon explosions. J Constr Steel Res 1996;37(2):93–113.
[13] Pan Y, Louca LA. Experimental and numerical studies on the response of stiffened plates subjected to gas explosions. J Constr Steel Res 1999;52:171–93.
[14] Schleyer GK, Hsu SS, White MD, Birch RS. Pulse pressure loading of clamped mild steel plates. Int J Impact Eng 2003;28(2):223–47.
[15] Schleyer GK, Hsu SS, White MD. Scaling of pulse loaded mild steel plates with different edge restraint. Int J Impact Eng 2004;46:1267–87.
[16] Mohamed Ali RM, Louca LA. Performance-based design of blast resistant offshore topside, Part 2: modelling and design. J Constr Steel Res 2008;64(9):1046–58.
[17] Sohn JM, Kim SJ, Kim BH, Paik JK. Nonlinear structural consequence analysis of FPSO topside blast walls. Ocean Eng 2013;60:149–62.
[18] Kang K-Y, Choi K-H, Choi JW, Ryu YH, Lee J-M. Dynamic response of structural models according to characteristics of gas explosion on topside platform. Ocean Eng 2016;113:174–90.
[19] NORSOK DNV. Standard N-004. Design of steel structures, Appendix A, design against accidental actions. Det Norske Veritas; 2004.
[20] DNVGL. Design against accidental loads. Recommended practice DNVGL-RP-C204. Høvik, Norway: Det Norske Veritas; 2017.
[21] Biggs JM. Introduction to structural dynamics. McGraw-Hill Book Company, United States of America; 1964.
[22] Amdahl J. Static resistance of stiffened plates subjected to explosions. FABIG Newsl. Issue 2005;41(R531):4–7.
[23] Daley CG, Daley KH, Dolny J, Quinton BWT. Overload response of flat bar frames to ice loads. Ships Offshore Struct 2016;12(1):68–81.
[24] Yu ZL, Amdahl J, Sha Y. Large inelastic deformation resistance of stiffened panels subjected to lateral loading. Mar Struct 2018;59:342–67.
[25] Jones N. Structural impact. first ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 1989.
[26] Truong DD, Jang BS, Ju HB. Development of a simplified method for structural response of stiffened plates under explosion loads. Proceedings of the 30th international ocean and polar engineering conference. Shanghai, China: ISOPE; 2020.
[27] Cowper GR, Symonds PS. Strain-hardening and strain-rate effects in the impact loading of cantilever beams. Technical Report, No. 28. Division of Applied Mathematics, Brown University; 1957.
[28] ABAQUS, ABAQUS User's Manual. Version 6.13, 2013.
[29] Cho S-R, Choi S-I, Son S-K. Dynamic material properties of marine steels under impact loadings. In: Proceedings of the 2015 world congress on advances in structural engineering and mechanics, ASEM15. Incheon, Korea.
[30] Truong DD, Shin HK, Cho S-R. Response of low temperature steel beams subjected to single and repeated lateral impacts. Int J Nav Archit Ocean Eng 2018;10(6):670–82.
[31] Truong DD, Jang BS, Ju HB, Han SW. Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part II: derivation of empirical formulations. Mar Struct 2021;75:102700.
[32] Truong DD, Jang BS, Ju HB. Han SW Prediction of slamming pressure considering fluidstructure interaction. Part I: numerical simulations. Online Published: Ships and Offshore Structures; 2020.
[33] Sinha S, Kar S, Sarangdhar DG. Development of simplified structural design formulation for slamming loads. In: Proceedings of the ASME 27th international conference on ocean, offshore and arctic engineering, OMAE2vols. 008–57740, Estoril, Portugal.

Marine Structures 75 (2021) 102700

Contents lists available at ScienceDirect

Marine Structures

journal homepage: http://www.elsevier.com/locate/marstruc

Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part II: Derivation of empirical formulations

Dac Dung Truong [a,c], Beom-Seon Jang [a,*], Han-Baek Ju [b], Sang Woong Han [a]

[a] Research Institute of Marine Systems Engineering, Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Seoul National University, 01 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, 08826, South Korea
[b] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, College of Engineering, Seoul National University, 01 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, 08826, South Korea
[c] Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu Street, Nha Trang City, Viet Nam

ARTICLE INFO

Keywords:
Slamming pressure
Fluid-structure interaction
Flat stiffened plate
Empirical formulation

ABSTRACT

This is Part II in a series of papers. Part I [1] investigated the slamming responses of flexible flat stiffened steel and aluminum plates using the nonlinear explicit finite element code LS-Dyna with the Multi-Material Arbitrary Lagrangian-Eulerian (MMALE) solver. Subsequently, a simplified finite element FSI model of water hitting structures that is realistically close to the slamming phenomenon occurring on the bottom part of offshore structures was proposed. The proposed FSI methodology presented in Part I was verified by comparison with the relevant test data. It was evident that the use of the proposed numerical method presented in Part I was very effective for a benchmarking investigation of slamming load considering the hydroelastic effect. However, the method required much effort in terms of computation time and power analysis resources. The present study, Part II, aimed, as an alternative to the FSI analysis approach, to develop empirical formulae for prediction of slamming loads acting on deformable flat stiffened plates used in marine applications. This paper begins by describing the limitations of the existing approaches based on theoretical, experimental and even numerical studies conducted in the past for estimation of slamming loads. Next, it presents, based on the simulation methodology developed in Part I, rigorous parametric studies that had been performed on actual scantlings of marine-seagoing structures. The effects of structural geometry and water impact velocity on slamming pressure are then investigated in detail. Subsequently, the parametric results are analyzed and utilized to derive empirical formulations for the prediction of slamming loads acting on flat stiffened plates of marine structures. The accuracy and reliability of the proposed formulations are established by comparison with the results of the test and other existing formulations. The proposed formulations are expected to be used for the purposes of the design without any time-consuming FSI analysis of advanced and optimal structures that are robust to slamming.

1. Introduction

Marine structures are commonly exposed to impact pressures induced by the slamming phenomenon. For seagoing marine vessels, slamming events likely occur by way of structures' exposure to impact impulses from water. Meanwhile, for offshore platforms, water

* Corresponding author.
E-mail address: seanjang@snu.ac.kr (B.-S. Jang).

https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2019.102700
Received 12 February 2019; Received in revised form 1 December 2019; Accepted 6 December 2019
Available online 8 January 2020
0951-8339/© 2019 Elsevier Ltd. All rights reserved.

considering the real load conditions in addition to the properties of the structures under high rate loading.

Declaration of competing interest

We declare that we have no financial and personal relationships with other people or organizations that can inappropriately influence our work, there is no professional or other personal interest of any nature or kind in any product, service and/or company that could be construed as influencing the position presented in, or the review of, the manuscript entitled, "**Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part II: Derivation of empirical formulations**".

Acknowledgments

The authors gratefully acknowledge the financial support provided by a Korea Research Foundation (BK21 Plus) grant funded by the Korean Ministry of Education (No. 5266-20180100). The authors also acknowledge the financial support from the project "Development of lightweight structure of membrane-type cargo containment system for high value-added LNG ship, Project no.10077592" supported by "Korea Ministry of Trade, Industry and Energy".

References

[1] Truong DD, Jang BS, Ju HB, Han SW. Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part I: numerical simulations. Mar Struct 2019. be submitted in.
[2] Cho S-R, Dessi D, Engle A, Gu X, Ha TB, Hodgson T, Imakita A, Kapsenberg G, Kukkanen T, Malenica S, Moan T, Senjanovic I, Singh SP. Report of committee V.7: impulse pressure loading and response assessment. In: Proceedings of 17th international ship and offshore structures congress (ISSC2009), vol. 2; 2009. p. 367–432. Seoul, Korea.
[3] Cho S-R, Elangovan M, Engle A, Ha TB, Jensen JJ, Kapsenberg G, Malenica S, Matagne J, Ren H, Rosen A, Saevik S, Temarel P, Uhlenbrock S, Yoshikawa T. Report of committee V.7: impulse pressure loading and response assessment. In: Proceedings of 18th international ship and offshore structures congress (ISSC2012), vol. 2; 2012. p. 275–329. Rostock, Germany.
[4] Sekhar GR, Nallayarasu S. Experimental investigation of the wave slam and slap coefficients for array of non-circular section of offshore platforms. Ships Offshore Struct 2013;8(1):15–28.
[5] Forristall GZ. Maximum wave heights over an area and the air gap problem. In: Proceedings of 25th international conference on offshore mechanics and arctic engineering; 2006. p. 1–5. Hamburg, Germany.
[6] Von Karman TH. The impact on seaplane floats during landing. Washington, DC: National Advisory Committee for Aeronautics; 1929. Technical note No.: 321.
[7] Wagner VH. Über stoß-und gleitvorgänge an der Oberfläche von Flüssigkeiten. Z Angew Math Mech 1932;12(4):193–215.
[8] Dobrovol'skaya ZN. On some problems of similarity flow of fluids with a free surface. J Fluid Mech 1969;36:805–29.
[9] Hirano Y, Miura K. Water impact accelerations of axially symmetric bodies. J Spacecr Rocket 1970;7(6):762–4.
[10] Cointe R, Armand JL. Hydrodynamic impact analysis of a cylinder. J Offshore Mech Arct 1987;109:237–43.
[11] Armand JL, Cointe R. Hydrodynamic impact analysis of a cylinder. In: Proceedings of 5th international offshore mechanics and Arctic engineering symposium, vol. 1; 1987. p. 609–34. Tokyo, Japan.
[12] Zhao R, Faltinsen O. Water entry of two dimensional bodies. J Fluid Mech 1993;246:593–612.
[13] Chuang SL. Experiments on flat-bottom slamming. J Ship Res 1966;10:10–7.
[14] Lewison G, Maclean WM. On the cushioning of water impact by entrapped air. J Ship Res 1968;11:116–30.
[15] Chuang SL. Investigation of impact of rigid and elastic bodies with water. Report for Department of the Navy. Report No.: 3248. Washington, DC: United States Department of the Navy; 1970.
[16] Nagai T, Hamamoto M, Mori K. On the water impact of flat and concaved plates. J Soc Nav Archit Jpn 1972;131:281–95. Japanese.
[17] Mori K. Response of the bottom plate of high-speed crafts under impulsive water pressure. J Soc Nav Archit Jpn 1977;142:297–305. Japanese.
[18] Okada S, Sumi Y. Experimental study on the maximum pressure and duration time of the horizontal water impact of flat plate. J Soc Nav Archit Jpn 1995;178:381–9. Japanese.
[19] Luo H, Hu J, Guedes Soares C. Numerical simulation of hydroelastic responses of flat stiffened panels under slamming loads. In: Proceedings of the 29th international conference on ocean, offshore and arctic engineering; 2010. Shanghai, China (OMAE2010).
[20] Cheon JS, Jang BS, Yim KH, Lee HSD, Koo BY, Ju HB. A study on slamming pressure on a flat stiffened plate considering fluid–structure interaction. J Mar Sci Technol 2016;21:309–24.
[21] Sun H, Wang DY. Experimental and numerical analysis of hydrodynamic impact on stiffened side of three-dimensional elastic stiffened plates. Adv Mech Eng 2018;10(4):1–23.
[22] Livermore Software Technology Corporation. LS-DYNA theoretical manual. Livermore Software Technology Corporation; 2006.
[23] Cowper GR, Symonds PS. Strain-hardening and strain-rate effects in the impact loading of cantilever beams. Report No.: 28. Division of Applied Mathematics, Brown University; 1957.
[24] Truong DD, Shin HK, Cho S-R. Permanent set evolution of aluminium-alloy plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming. J Mar Sci Technol 2018;23:580–95.
[25] Jones N. Structural impact. first ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 1989.

Applied Ocean Research 125 (2022) 103235

Contents lists available at ScienceDirect

Applied Ocean Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/apor

Estimation of ice loads on offshore structures using simulations of level ice-structure collisions with an influence coefficient method

Dac Dung Truong [a], Beom-Seon Jang [b,*]

[a] Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang 650000, Viet Nam
[b] Research Institute of Marine Systems Engineering, Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Seoul National University, 01 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, South Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Ice loads
Level ice
Ice failure
Drucker-Prager plasticity
Element erosion
Strain measurement data
Influence coefficient method (ICM)

ABSTRACT

During their service, ice-class vessels are exposed to ice collision loads. Precise estimation of such ice loads is essential to the design of ice-class vessels. Due to difficulties encountered in real measurement of ice loads, a simple yet logically straightforward method, namely the influence coefficient method (ICM), has been widely employed to convert strain data to ice pressures. However, the method's accuracy and reliability depend on how strain gauges are arranged and load cells are divided accordingly. This study investigated those aspects in order to enhance the accuracy and reliability of the ICM in estimating ice loads incurred in collisions of ice with offshore structures. It began by developing a numerical model of level ice-structure interactions. For this, an ice-material model applying the Drucker-Prager (DP) plasticity model combined with an element erosion technique's simplified damage mechanics was developed. The developed numerical model was verified by comparing its results with the relevant model test data and corresponding numerical results available in the open literature, and good agreement was achieved. Next, the present study performed, based on the numerical simulation strategy thus validated, simulations of level ice collisions with actual offshore structures showing inflexible and deformable behaviors. Subsequently, a finite element (FE) model of the structures' instrumented area, which is the same as the scantling used in the ice collision simulation, was developed to construct an influence coefficient matrix for the ICM. The structural responses, including stress/strain data and ice-contact pressure observed numerically, were then applied to an investigation of the ICM capability. The effects of the strain gage arrangements and corresponding load cells on the estimation of the local ice pressures acting on actual offshore structures were demonstrated. The proposed procedure is expected to provide insights into how the ICM can be improved in reliably and cost-effectively estimating ice loads on ice-class offshore structures.

1. Introduction

Due to global warming, Arctic sea ice is melting rapidly, potentially resulting in the opening of a new Arctic transport route that significantly shortens the distance between Europe and Asia (Melia et al., 2017). Given such an Arctic route and the access thus afforded to the Arctic environment, the possibility of developing vast amounts of submarine energies such as oil and gas will be increased. In fact, according to a report by the US Geological Survey, about 22% of the world's untapped energy reserves is beneath the Arctic Ocean. In this context, the demand for ships and offshore structures with supporting ice-breaking vessels for operation in the partly ice-covered Arctic region has increased. Arctic engineering is, in turn, crucial to the enhancement of the structural designs of the necessary structures.

Because sea ice is well characterized by the location, time of year, and environmental conditions, the ice properties would be different and have a strong effect on ice loads acting on vessels. Therefore, various types of ice should be carefully considered in the design stage of such vessels (Kim et al., 2019). Vessels navigating on continuous ice cover experience high resistance, because they need to break down and push out ice sheets. Fig. 1(a) shows a photograph of an ice-class ship navigating in continuous ice cover with the attendant interactions due to ice failures and rotating ice floes at the ship's sides.

Precise estimation of ice loads is essential for the reliable design of offshore structures operating in polar regions. Ice loads are a key factor in determination of other design parameters such as hull structures and

* Corresponding author.
E-mail address: seanjang@snu.ac.kr (B.-S. Jang).

https://doi.org/10.1016/j.apor.2022.103235
Received 21 December 2021; Received in revised form 17 May 2022; Accepted 3 June 2022
Available online 10 June 2022
0141-1187/© 2022 Published by Elsevier Ltd.

Sanderson, T., 1987. Ice Mechanics and Risks to Offshore Structures, 1st ed. Springer, Netherlands.
Timco, G.W., Weeks, W.F., 2010. A review of the engineering properties of sea ice. Cold Reg. Sci. Technol. 60, 107–129.
Truong, D.D., Jang, B.S., 2021. Numerical simulation of failure of sea level-ice based on the damage-based erosion model. In: Proceedings of the 31st International Offshore and Polar Engineering Conference. Rhodes, Greece, pp. 995–1003.
van den Berg, M., Lubbad, R., Løset, S., 2019. The effect of floe shape on the interaction of vertical-sided structures with broken ice. In: Proceedings of the 25th International Conference on Port and Ocean Engineering under Arctic Conditions. Delft, The Netherlands.
Yu, H., Iyerusalimskiy, A., Kim, Y.S., John, J.S., 2012. Hull structural performance monitoring system for ships operating in ice-covered waters. OTC Paper Number, 1368063.

Further reading

Drucker, D.C., Prager, W., 1952. Soil mechanics and plastic analysis or limit design. Q. Appl. Math. 10 (2), 157–165.
Lu, W., Lubbad, R., Løset, S., Høyland, K.V., 2012b. Cohesive zone method based simulations of ice wedge bending: a comparative study of element erosion, CEM, DEM and XFEM. In: Proceedings of the 21st IAHR International Symposium on Ice, pp. 920–938.

The International Journal of Advanced Manufacturing Technology
https://doi.org/10.1007/s00170-022-09629-8

ORIGINAL ARTICLE

Pin length, pin offset, and reversed metal flow interaction in the improvement of dissimilar friction stir welded T-lap joints

Hao Dinh Duong[1] · Tra Hung Tran[1] · Masakazu Okazaki[2,3] · Dac Dung Truong[1]

Received: 3 March 2022 / Accepted: 27 June 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag London Ltd., part of Springer Nature 2022

Abstract
The structural elements of T-joints which include skin and stringer plates are extensively used in many fields due to their excellent properties. The high-strength joints can contribute significantly to effective construction. In this study, the dissimilar joint between 5083 and 7075 aluminum alloys was fabricated by different friction stir welding methods in T-lap shape. Four pins with different pin lengths were used to fabricate the joints in both single- and double-pass welding. In addition, when welding in two passes, the pins were offset toward the advancing side and the pin rotations were reversed. The interaction of pin length, pin offset, and inverse material flow in the interface formation was clarified. The fracture behavior of the T-joins was explored in both skin and stringer tests. Experimental results showed that the pin length made a minor contribution to weld improvement in single-pass welding. In double-pass welding, the interfacial morphology was significantly improved by utilizing a suitable pin length and offsetting the pin toward the advancing side. In the latter case, a notable oxide layer was eliminated along the interface. A solid quality of the joint was observed with small kissing bond defects, and a high tensile and fatigue strength (about 90% joint efficiency in both skin and stringer tensile tests) was found. Notably, the use of a short pin length was ineffective solution in fragmenting the oxide layer during both single- and double-pass welding. To clarify these results, the interfacial formation and crack propagation behavior of the T-joints were analyzed.

Keywords Friction stir welding · Pin offset · Pin length · Reversed metal flow · T-lap joints

1 Introduction

Transportation industries such as aerospace, automotive, railway, and shipbuilding face great challenges in reducing the weight of structures, saving fuel, and limiting greenhouse gas emissions [1, 2]. Therefore, all steps of manufacturing process must be improved to meet these requirements. Recently, some measures have been efficiently promoted among manufacturers such as the increased use of lightweight alloys and dissimilar joints [3]. However, the significant difference in material properties of different materials poses a great challenge to traditional fusion welding, as shown by Peng et al. [4]. In recent decades, solid-state welding by friction stir welding (FSW) has been discovered as an excellent solution for aerospace aluminum alloys and dissimilar joint [5, 6]. Due to its low distortion and residual stress, as well as good joint strength, it has been used in many commercial products for various transportation. In addition, the automation of the FSW process can increase economic efficiency owing to decreasing labor, manufacturing time, rework, and operating costs [5].

T-joint is one of the connections used commonly in many different structures. In this type of structure, skin and stringer plates are joined together. The result of this combination is higher stiffness and inertia, and lighter structure [7]. However, the T-joints made by fusion welding do not seem to be able to achieve high joint strength because they are coarse grain size, porous, and not wetted [8, 9]. Similar conclusions were also reached by Oliveira et al. [10] when laser welding T-joint are made of AA2024/AA7075. These

✉ Hao Dinh Duong
dinhhao@ntu.edu.vn

[1] Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu Street, Nha Trang 650000, Vietnam

[2] Department of Mechanical Engineering, Nagaoka University of Technology, 1603-1 Kamitomioka, Nagaoka City, Niigata 940-2188, Japan

[3] Department of Mechanical and System Engineering, Niigata Institute of Technology, 1719 Fujihashi, Kashiwazaki City, Niigata 945-1195, Japan

Published online: 08 July 2022

5. Mishra RS, Ma ZY (2005) Friction stir welding and processing. Mater Sci Eng R 50:1–78. https://doi.org/10.1016/j.mser.2005.07.001
6. Kashaev N, Ventzke V, Çam G (2018) Prospects of laser beam welding and friction stir welding processes for aluminum airframe structural applications. J Manuf Process 36:571–600. https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2018.10.005
7. Silva ACF, Braga DFO, de Figueiredo MAV, Moreira PMGP (2014) Friction stir welded T-joints optimization. Mater Des 55:120–127. https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.09.016
8. Costa DM, Jesus JS, Loureiro A, Ferreira JAM, Borrego LP (2014) Fatigue life improvement of mig welded aluminum T-joints by friction stir processing. Int J Fatigue 61:244–254. https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2013.11.004
9. Jesus JS, Costa JM, Loureiro A, Ferreira JM (2017) Fatigue strength improvement of GMAW T-welds in AA 5083 by friction-stir processing. Int J Fatigue 97:124–134. https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2016.12.034
10. Oliveira PI, Costa JM, Loureiro A (2018) Effect of laser beam welding parameters on morphology and strength of dissimilar AA2024/AA7075 T-joints. J Manuf Process 35:149–160. https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2018.08.003
11. Cui L, Yang X, Zhou G, Xu X, Shen Z (2012) Characteristics of defects and tensile behaviors on friction stir welded AA6061-T4 T-joints. Mater Sci Eng A 543:58–68. https://doi.org/10.1016/j.msea.2012.02.045
12. Tavares SMO, Castro RAS, Richter-Trummer V, Vilaça P, Moreira PMGP, de Castro PMST (2010) Friction stir welding of T-joints with dissimilar aluminium alloys: mechanical joint characterisation. Sci Technol Weld Join 15(4):312–318. https://doi.org/10.1179/136217109X12562846839114
13. Jesus JS, Costa JM, Loureiro A, Ferreira JM (2018) Assessment of friction stir welding aluminum T-joints. J Mater Process Technol 255:387–399. https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2017.12.036
14. Hou X, Yang X, Cui L, Zhou G (2014) Influences of joint geometry on defects and mechanical properties of friction stir welded AA6061-T4 T-joints. Mater Des 53:106–117. https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.06.061
15. Fratini L, Buffa G, Micari F, Shivpuri R (2009) On the material flow in FSW of T-joints: influence of geometrical and technological parameters. Int J Adv Manuf Technol 44:570–578. https://doi.org/10.1007/s00170-008-1836-3
16. Martin JP, Stanhope C, Gascoyne S (2011) Novel techniques for corner joints using friction stir welding: In book: Friction Stir Welding and Processing VI, pp 177–186. https://doi.org/10.1002/9781118062302.ch22
17. Zeng S, Chen G, Dinaharan I, Liu Q, Zhang S, Sahu PK, Wu J, Zhang G, Shi Q (2020) Microstructure and tensile strength of AA6082 T-joints by corner stationary shoulder friction stir welding: effect of tool rotation speed. J Mater Eng Perform 29:7094–7103. https://doi.org/10.1007/s11665-020-05179-w
18. Suna T, Roy MJ, Strong D, Simpson C, Withers PJ, Prangnell PB (2019) Weld zone and residual stress development in AA7050 stationary shoulder friction stir T-joint weld. J Mater Process Technol 263:256–265. https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2018.08.022
19. Zhao Y, Zhou L, Wang Q, Yan K, Zou J (2014) Defects and tensile properties of 6013 aluminum alloy T-joints by friction stir welding. Mater Des 57:146–155. https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.12.021
20. Cui L, Yang X, Xie Y, Hou X, Song Y (2013) Process parameter influence on defects and tensile properties of friction stir welded T-joints on AA6061-T4 sheets. Mater Des 51:161–174. https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.04.013
21. Mustafa FF, Kadhym AH, Yahya HH (2015) Tool geometries optimization for friction stir welding of AA6061-T6 aluminum alloy T-joint using Taguchi method to improve the mechanical behavior. J Manuf Sci Eng 137(3):031018. https://doi.org/10.1115/1.4029921
22. Annual Book of ASTM Standards (2004) Test methods for tension testing of metallic materials, E08. ASTM Int
23. Sato YS, Takauchi H, Park SHC, Kokawa H (2005) Characteristics of the kissing-bond in friction stir welded Al alloy 1050. Mater Sci Eng A 405:333–338. https://doi.org/10.1016/j.msea.2005.06.008
24. Le Jolu T, Morgeneyer TF, Denquin A, Gourgues-Lorenzon AF (2015) Fatigue lifetime and tearing resistance of AA2198 Al–Cu–Li alloy friction stir welds: effect of defects. Int J Fatigue 70:463–472. https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2014.07.001
25. Guerra M, Schmidt C, McClure JC, Murr LE, Nunes AC (2002) Flow patterns during friction stir welding. Mater Charact 49(2):95–101. https://doi.org/10.1016/s1044-5803(02)00362-5
26. Zeng XH, Xue P, Wang D, Ni DR, Xiao BL, Ma ZY (2018) Effect of processing parameters on plastic flow and defect formation in friction-stir-welded aluminum alloy. Metall Mater Trans A 49(7):2673–2683. https://doi.org/10.1007/s11661-018-4615-2
27. Ahmed MMZ, Sabbah A, El-Sayed Seleman MM, Ammar HR, Essam A (2017) Friction stir welding of similar and dissimilar AA7075 and AA5083. J Mater Process Technol 242:77–91. https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2016.11.024
28. Kalemba-Rec I, Kopyściański M, Miara D, Krasnowski K (2018) Effect of process parameters on mechanical properties of friction stir welded dissimilar 7075–T651 and 5083–H111 aluminum alloys. Inter J Adv Manuf Technol 97(5–8):2767–2779. https://doi.org/10.1007/s00170-018-2147-y
29. Ge Z, Gao S, Ji S, Yan D (2018) Effect of pin length and welding speed on lap joint quality of friction stir welded dissimilar aluminum alloys. Int J Adv Manuf Technol 98:1461–1469. https://doi.org/10.1007/s00170-018-2329-7
30. Zhou N, Song D, Qi W, Li X, Zou J, Attallah MM (2018) Influence of the kissing bond on the mechanical properties and fracture behavior of AA5083-H112 friction stir welds. Mater Sci Eng A 719:12–20. https://doi.org/10.1016/j.msea.2018.02.011

Publisher's note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Ocean Engineering 268 (2023) 113430

Contents lists available at ScienceDirect

Ocean Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/oceaneng

Empirical formulations for prediction of permanent set evolution of steel plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming

Dac Dung Truong [a,*], Van Vu Huynh [b], Beom-Seon Jang [c], Hoai Nam Quach [a], Xuan-Phuong Dang [d], Hao Dinh Duong [a], Sang-Rai Cho [e,f]

[a] Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, 650000, Viet Nam
[b] Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, 650000, Viet Nam
[c] Research Institute of Marine Systems Engineering, Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Seoul National University, 01 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, 08826, South Korea
[d] Faculty of Mechanical Engineering, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, 650000, Viet Nam
[e] School of Naval Architecture and Ocean Engineering, University of Ulsan, Ulsan, 44610, South Korea
[f] UlsanLab Inc., Ulsan, 44610, South Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Slamming load
Steel plate
Permanent set evolution
Numerical simulation
Empirical formulation

ABSTRACT

While in service, marine structures can be damaged due to repeated impact pressures induced by slamming. This paper presents empirical formulations for prediction of permanent set evolution of steel plates used in marine applications under repeated impulsive pressure arising from slamming. The applied numerical computation methodology was developed using the nonlinear finite element commercial software package ABAQUS/Explicit. The numerical analysis model was substantiated against relevant experimental data in the open literature. Subsequently, a rigorous parametric study was performed on various fully clamped plates having actual scantlings of marine structures. The effects of the key design parameters on the damage extents of the plates under repeated impact pressure loadings were determined and are presented herein. Additionally, the effects of the boundary conditions (represented by the number of stiffeners) on the permanent set evolution were addressed. Finally, through regression analysis of the parametric study results, simple empirical formulations for prediction of permanent set evolution of plates against slamming loads were derived. The accuracy and reliability of these formulations were established by comparison with existing formulations and numerical simulations. The proposed formulae are expected to be usefully employed as a quick and effective tool for the reliable prediction of marine-structural damage extents incurred from slamming loads.

1. Introduction

Marine structures are likely to be exposed to various types of repeated impact loadings during their service, including repeated impulsive pressure loadings caused by slamming and repeated mass impacts from contact with ice floes, falling objects, and collisions between supply vessels and offshore platforms. Among such loads, only the repeated impulsive pressure loading arising from slamming will be considered in this study. Such slamming load is characterized by a rapid increase in pressure within short durations, and it can cause damage to structures, leading to loss of vessel capacity or even crew casualties. Given that repeated impact pressures arising from slamming are unavoidable in a rough sea, one would consider that such characteristic loads and corresponding damages would be a key design aspect. However, the effect of such loads on the damage extents has so far not been explicitly considered in any design guidance.

Slamming impulsive pressure has been assumed to be quasi-static in most of the classification rules (GL, 2012; ABS, 2013; DNV, 2016), specifically by neglecting its dynamic nature. The basis of this assumption is the duration of the impulse is sufficiently long compared to the fundamental period of vibration of the impacted structure, as stated in Greenspon (1956). However, it might be asked, as Truong et al. (2018a) did, whether the dynamic nature of impulsive pressures can in fact be neglected and considered, thus, as quasi-static. For practical design purposes, the problem of impact pressure actions in terms of structural behavior can conveniently be idealized within different domains (DNV,

* Corresponding author.
E-mail address: truongdacdung@ntu.edu.vn (D.D. Truong).

https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.113430
Received 5 May 2022; Received in revised form 23 September 2022; Accepted 11 December 2022
Available online 26 December 2022
0029-8018/© 2022 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Polar Operation Ships and Offshore Structures Based on Satellite Data) funded By the Ministry of Trade, Industry & Energy (MOTIE, Korea).

References

ABAQUS User's Manual Version 6.13, (2013).
Abrahamsen, B.C., Alsos, H.S., Aune, V., Fagerholt, E., Faltinsen, O.M., Hellan, Ø., 2020. Hydroplastic response of a square plate due to impact on calm water. Phys. Fluids 32, 082103.
ABS, 2013. Rules for Building and Classing High-Speed Craft, Pt. 3. Ch.2, p. 57.
Accident Investigation branch (MAIB), Marine, 2008. Report on the Investigation of the Structural Failure of MSC Napoli, English Channel on 18 January 2007. MAIB Report No. 9/2008. Southampton, UK.
GL, 2012. Ch.1. Rules & Guidelines, I-Pt, vol. 3, pp. 3–17.
Caridis, P., Stefanou, M., 1997. Dynamic elastic/viscoplastic response of hull plating subjected to hydrodynamic wave impact. J. Ship Res. 41 (2), 130–146.
Cerik, B.C., 2017. Large inelastic deformation of aluminium alloy plates in high-speed vessels subjected to slamming. J. Mar. Sci. Technol. 22, 301–312.
Chen, G.W., Liao, C.Y., Lin, Y.Z., Ma, C.C., 2021. Analytic solution to the coupled vibration characteristics of a rectangular plate partially immersed in a finite fluid container. J. Sound Vib. 515, 116446.
Cho, S.-R., Lim, W.-R., Park, C.-B., 2011. Development of design formula for predicting damage extents of unstiffened plates under impulsive pressure loadings. In: Proceedings of 25th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures. TEAM 2011), Incheon, Korea, pp. 699–706.
Cho, S.-R., Elangovan, M., Engle, A., Ha, T., Jensen, J.J., Kapsenberg, G., Malenica, S., Matagne, J., Ren, H., Rosen, A., Saevik, S., Temarel, P., Uhlenbrock, S., Yoshikawa, T., 2012a. Report of committee V.7: impulse pressure loading and response assessment. Rostock, Germany. In: Proceedings of 18th International Ship and Offshore Structures Congress (ISSC2012), pp. 275–329.
Cho, S.-R., Park, M.-K., Lim, W.-R., 2012b. Effects of strain hardening on the permanent deflection of steel plates under impulsive pressure loading. Fukuoka, Japan. In: Proceedings of 26th Asian-Pacific Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures (TEAM 2012), pp. 209–214.
Cho, S.-R., Truong, D.D., Shin, H.K., 2014. Repeated lateral impacts on steel beams at room and sub-zero temperatures. Int. J. Impact Eng. 72, 75–84.
Cho, S.-R., Choi, S.I., Son, S.K., 2015. Dynamic material properties of marine steels under impact loadings. In: Proceedings of the 2015 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics. ASEM15. Incheon, Korea.
Cowper, G.R., Symonds, P.S., 1957. Strain-hardening and Strain-Rate Effects in the Impact Loading of Cantilever Beams. Technical Report, No. 28. Division of Applied Mathematics, Brown University.
DNV, 2010. Design against Accidental Loads. Recommended Practice, DNV-RP-C204, Det Norske Veritas (Høvik, Norway).
DNV, 2016. Ch.1. Rules for High-Speed, Light Craft and Naval Surface Craft, vol. 3 (July).
Greenspon, J.E., 1956. Sea Tests of the USCGC Unimak, Part 3 - Pressures, Strains and Deflections of the Bottom Plating Incident to Slamming. DTMB Report, p. 978.
Joint Accident Investigation Commission (JAIC), 1997. Final Report on the Capsizing on 28 September 1994 in the Baltic Sea of the Ro-Ro Passenger Vessel MV Estonia. Edita books, Helsinki, Finland.
Jones, N., 2012. Structural Impact, second ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
Mori, K., 1977. Response of the bottom plate of high-speed crafts under impulsive water pressure. J. Soc. Nav. Archit. Jpn. 142, 297–305 (in Japanese).
Paik, J.K., 2006. Toward limit state design of ships and offshore structures under impact pressure actions: a state-of-the-art-review. Mar. Technol. 43 (3), 135–145.
Paik, J.K., Lee, J.M., Shin, Y.S., Wang, G., 2004. Design principles and criteria for ship structures under impact pressure loads arising from sloshing, slamming and green seas. Trans SNAME 112, 292–313.
Lloy's Register, 2022, 6, Ch.2, Sec. 4. Rule and Regulations for the Classification of Naval Ships, vol. 1.
Seo, B.C., Truong, D.D., Cho, S.-R., Kim, D.J., Park, S.K., Shin, H.K., 2018. A study on accumulated damage of steel wedges with dead-rise 10 degree due to slamming loads. Int. J. Nav. Archit. Ocean Eng. 10, 520–528.
Shen, W.Q., Jones, N., 1992. The pseudo-shakedown of beams and plates when subjected to repeated dynamic loads. J. Appl. Mech. 59 (1), 168–175.
Shin, H.K., Seo, B.C., Cho, S.-R., 2018. Experimental investigation of slamming impact acted on flat bottom bodies and cumulative damage. Int. J. Nav. Archit. Ocean Eng. 10, 294–306.
Sinha, S., Kar, S., Sarangdhar, D.G., 2008. Development of simplified structural design formulation for slamming loads. OMAE2008-57740. In: Proceedings of the ASME 27th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering. Estoril, Portugal.
Storheim, M., Amdahl, J., 2015. On the sensitivity to work hardening and strain-rate effects in nonlinear FEM analysis of ship collisions. Ships Offshore Struct. 12 (1), 100–115.
Truong, D.D., Shin, H.K., Cho, S.-R., 2018a. Permanent set evolution of aluminium-alloy plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming. J. Mar. Sci. Technol. 23, 580–595.
Truong, D.D., Shin, H.K., Cho, S.-R., 2018b. Response of low temperature steel beams subjected to single and repeated lateral impacts. Int. J. Nav. Archit. Ocean Eng. 10 (6), 670–682.
Truong, D.D., Jang, B.S., Ju, H.B., Han, S.W., 2021a. Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part II: derivation of empirical formulations. Mar. Struct. 75, 102700.
Truong, D.D., Jang, B.S., Ju, H.B., 2021b. Development of simplified method for prediction of structural response of stiffened plates under explosion loads. Mar. Struct. 79, 103039.
Truong, D.D., Jang, B.S., Janson, C.E., Ringsberg, J.W., Yamada, Y., Takamoto, K., Kawamura, Y., Ju, H.B., 2021c. Benchmark study on slamming response of flat-stiffened plates considering fluid-structure interaction. Mar. Struct. 79, 103040.
Truong, D.D., Jang, B.S., Ju, H.B., Han, S.W., 2022. Prediction of slamming pressure consider-ing fluid-structure interaction. Part I: numerical simulations. Ships Offshore Struct. 17 (1), 7–28.
Weinig, F., 1936. Impact of a Vee-type Seaplane on Water with Reference to Elasticity. National Advisory Committee for Aeronautics Technical Memorandums. No. 810.
Yamamoto, Y., Lida, K., Fukasawa, T., Murakami, T., Arai, M., Ando, A., 1985. A Structural damage analysis of a fast ship due to bow flare slamming. Int. Shipbuild. Prog. 32, 124–136.
Yildizdag, M.E., Ardic, I.T., Demirtas, M., Ergin, A., 2019. Hydroelastic vibration analysis of plates partially submerged in fluid with an isogeometric FE-BE approach. Ocean Eng. 172, 316–329.
Yuhara, T., 1975. Fundamental study of wave impact loads on ship bow (3rd report). J. Soc. Nav. Archit. Jpn. 137, 240–245.
Zhu, L., Duan, L., Chen, M.S., Yu, T.X., Pedersen, P.T., 2020. Equivalent design pressure for ship plates subjected to moving slamming impact loads. Mar. Struct. 71, 102741.

JMEPEG
https://doi.org/10.1007/s11665-022-07798-x

©ASM International
1059-9495/$19.00

TECHNICAL ARTICLE

Microstructure Evolution and Interfacial Bonding Properties of Dissimilar T-Lap Joints Using Friction Stir Welding Parameters

Hao Dinh Duong, Tra Hung Tran, Xuan-Phuong Dang, Dac Dung Truong, and Nam Hoai Quach

Submitted: 28 September 2022 / Revised: 2 December 2022 / Accepted: 19 December 2022

The dissimilar aluminum alloys 5083 and 7075 were friction-stir-welded via a T-lap configuration under various welding speeds. The microstructure evolution in both the cross and longitudinal sections was revealed at the advancing side (AS), center, and retreating side (RS). The local bonding strength along the joint interface was assessed throughout the mini-specimens extracted from the original T-joints. The results indicated that the microstructure grain size and intermixing of the two alloys with periodic material flows gradually reduced from the RS to the AS sides. Increasing the welding speed reduced both the mixture of the two metals and the microstructure grain size. The role of the intermixing of the two alloys on the interfacial bonding strength was more important than that of the grain size. The highest bonding strength was reached at approximately 380 MPa for the RS produced at 50 mm/min. A mixture of the two alloys was found on the fracture surface using analyzing energy-dispersive x-ray spectroscopy. The fractography of interfacial bonding indicated that AA5083 exhibited ductile fracture behavior, while AA7075 showed brittle failure.

Keywords aluminum alloys, bonding strength, friction stir welding, joint interface, microstructure, T-joints

1. Introduction

Light aluminum alloys are usually utilized in many manufacturing fields, especially in shipbuilding and aerospace (Ref 1). Two of the best properties are corrosion resistance and high specific strength. T-joints are commonly utilized in structural supports. The type of this connection significantly improves the stiffness and inertia of structures (Ref 2). Therefore, the application of T-joint aluminum alloys allows manufacturers to significantly save materials and reduce the structural weight. Currently, T-joints are mainly made by traditional fusion welding, riveting, etc. Although riveting is popularly applied in aircraft structures, it is an additional weight that causes a high-stress concentration in structures (Ref 3). From this point of view, the welding method seems to be the most suitable solution for these requirements owing to the elimination of overlapping parts, rivets, as well as watertight sealants. However, utilizing fusion welding technology is a big challenge in producing good welding quality for unweldable aluminum alloys of the 7xxx and 2xxx series. As reported in the literature (Ref 4-7), the undesired formation of porosity and cracking solidification degraded the joint efficiency, resulting in the inability to guarantee the safety of the structures. Therefore, innovation in welding methods is necessary to improve joint quality.

Friction Stir Welding (FSW) was devised as an innovative solid-state welding method (Ref 8, 9). It has been effectively applied to similar (Ref 10, 11) and dissimilar joints (Ref 12). It is well known that the welding temperature and material flows induced by tool geometries and welding parameters play key roles in joint quality (Ref 9). In addition, the asymmetry in the temperature and material flows in the FSW process may be the reason for the inhomogeneous evolution of the microstructure and mechanical properties of the joints. To elucidate these conclusions, the local strength of the FSWed butt-joint was investigated in the literature (Ref 13-15). They found that an inhomogeneous microstructure is the main reason for the different distribution of local strengths along the cross section of the joint.

In contrast to the initial interface of the FSWed butt-joint (Fig. 1a), the initial interface of the FSWed lap-joint (Fig. 1b) and the T-lap joint (Fig. 1c) is a horizontal face. Therefore, vertical material flow significantly contributes to the production of interfacial bonding. Moreover, because the efficiency of vertical flow is lower than that of horizontal flow, producing a sound lap-joint and T-lap joint has been a significant challenge. The weldability of the FSW process to make T-lap joint has been evaluated in the literature (Ref 16-20). The complexity of material flows produces many undesired defects, that is, hooks, tunnels, kissing bonds, and bonding line defects, resulting in reduced joint strength. Furthermore, asymmetry of the vertical flow during the FSWed T-lap joint process has been reported in the literature (Ref 21, 22). They found that the vertical material flow on the advancing side (AS) was better than that on the retreating side (RS). These results can significantly affect the

Hao Dinh Duong, Tra Hung Tran, Dac Dung Truong, and **Nam Hoai Quach**, Department of Engineering Mechanics, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu street, Nha Trang 650000, Vietnam; **Xuan-Phuong Dang**, Department of Mechanical Engineering, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu street, Nha Trang 650000, Vietnam. Contact e-mail: dinhhao@ntu.edu.vn.

Published online: 03 January 2023

Mater. Eng. Perform., 2017, **26**, p 921–930. https://doi.org/10.1007/s11665-017-2512-2
24. Z. Ge, S. Gao, S. Ji, and D. Yan, Effect of Pin Length and Welding Speed on Lap Joint Quality of Friction Stir Welded Dissimilar Aluminum Alloys, *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, 2018, **98**, p 1461–1469. https://doi.org/10.1007/s00170-018-2329-7
25. L. Cui, X. Yang, G. Zhou, X. Xu, and Z. Shen, Characteristics of Defects and Tensile Behaviors on Friction Stir Welded AA6061-T4 T-Joints, *Mater. Sci. Eng. A.*, 2012, **543**, p 58–68. https://doi.org/10.1016/j.msea.2012.02.045
26. T. Sun, S. Wu, Y. Shen, J. Jin, J. Lu, and T. Qin, Investigation on Friction Stir welding of Mg/Al T-Joints, *Trans. Indian Inst. Met.*, 2021, **74**, p 3045–3061. https://doi.org/10.1007/s12666-020-02148-8
27. H.D. Duong, T.H. Tran, M. Okazaki, and D.D. Truong, Pin Length, Pin Offset, and Reversed Metal Flow Interaction in the Improvement of Dissimilar Friction Stir Welded T-Lap Joints, *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, 2022, **121**, p 4677–4689. https://doi.org/10.1007/s00170-022-09629-8
28. H.D. Duong and T.H. Tran, Effect of Interface Morphology on the Mechanical Properties of Friction Stir Welded T-lap Joints of 7075/5083 Aluminum Alloys, *Metall. Mater. Trans. A*, 2021, **52**, p 3023–3033. https://doi.org/10.1007/s11661-021-06296-4
29. P. Venkateswaran and A.P. Reynolds, Factors Affecting the Properties of Friction Stir Welds Between Aluminum and Magnesium Alloys, *Mater. Sci. Eng. A.*, 2012, **545**, p 26–37. https://doi.org/10.1016/j.msea.2012.02.069
30. Y. Sato, M. Urata, and H. Kokawa, Parameters Controlling Microstructure and Hardness During Friction-Stir Welding of Precipitation-Hardenable Aluminum Alloy 6063, *Metal. Mater. Trans. A.*, 2002, **33**, p 625–635. https://doi.org/10.1007/s11661-002-0124-3
31. Z.Y. Ma, R.S. Mishra, and M.W. Mahoney, Superplastic Deformation Behaviour of Friction Stir Processed 7075Al Alloy, *Acta Mater.*, 2002, **50**, p 4419–4430. https://doi.org/10.1016/S1359-6454(02)00278-1
32. A. Gerlich, P. Su, M. Yamamoto, and T.H. North, Material Flow and Intermixing During Dissimilar Friction Stir Welding, *Sci. Technol. Weld. Join.*, 2008, **13**(3), p 254–264. https://doi.org/10.1179/174329308X283910
33. S. Hao, W. Tao, and C. Wu, Formation of the Periodic Material Flow Behaviour in Friction Stir Welding, *Sci. Technol Weld. Join.*, 2021, **26**, p 286–293. https://doi.org/10.1080/13621718.2021.1902605
34. G.R. Cui, Z.Y. Ma, and S.X. Li, Periodical Plastic Flow Pattern in Friction Stir Processed Al–Mg Alloy, *Scripta Mater.*, 2008, **58**(12), p 1082–1085. https://doi.org/10.1016/j.scriptamat.2008.-02.003
35. L.H. Shah, N.H. Othman, and A. Gerlich, Review of Research progress on Aluminium–Magnesium Dissimilar Friction Stir Welding, *Sci. Technol. Weld. Join.*, 2017, **23**(3), p 256–270. https://doi.org/10.1080/13621718.2017.1370193
36. I. Kalemba-Rec, C. Hamilton, M. Kopyściański, D. Miara, and K. Krasnowski, Microstructure and Mechanical Properties of Friction Stir Welded 5083 and 7075 Aluminum Alloys, *J. Mater. Eng. Perform.*, 2017, **26**, p 1032–1043. https://doi.org/10.1007/s11665-017-2543-8
37. A. Heidarzadeh, S. Mironov, R. Kaibyshev, G. Çam, A. Simar, A. Gerlich, F. Khodabakhshi, A. Mostafaei, D.P. Field, J.D. Robson, A. Deschamps, and P.J. Withers, Friction Stir Welding/Processing of Metals and Alloys: A Comprehensive Review on Microstructural Evolution, *Prog. Mater. Sci.*, 2020 https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2020.100752

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Springer Nature or its licensor (e.g. a society or other partner) holds exclusive rights to this article under a publishing agreement with the author(s) or other rightsholder(s); author self-archiving of the accepted manuscript version of this article is solely governed by the terms of such publishing agreement and applicable law.

PHỤ LỤC 7
BÁO CÁO TỰ ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN MỞ NGÀNH, BIÊN BẢN KIỂM TRA THỰC TẾ ĐIỀU KIỆN MỞ NGÀNH

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Khánh Hòa, ngày tháng năm 2024

BÁO CÁO
TỰ RÀ SOÁT ĐIỀU KIỆN MỞ NGÀNH KỸ THUẬT BIỂN TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Tên ngành: Kỹ thuật biển

Mã số: 7520206

Tên cơ sở đào tạo: Trường Đại học Nha Trang

Địa chỉ trụ sở chính: 02 Nguyễn Đình Chiểu, phường Vĩnh Thọ, thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.

Đơn vị báo cáo: Hội đồng xây dựng hồ sơ mở ngành Kỹ thuật biển (theo Quyết định số 17/QĐ-ĐHNT ngày 10/01/2023của Trường đại học Nha Trang).

Căn cứ Chương II, Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo và đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định mở ngành đào tạo trình độ đại học. Hội đồng xây dựng hồ sơ mở ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa đã triển khai rà soát, tự đánh giá điều kiện mở ngành, các nội dung kiểm tra như sau:

1. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ TỔNG QUÁT

TT	Nội dung rà soát	Kết quả rà soát	Đánh giá
1	Sự cần thiết đề xuất chủ trương mở ngành đào tạo	- Về nhu cầu xã hội: Trong chiến lược phát triển kinh tế biển Việt Nam nói chung và khu vực Khánh Hòa, Nam Trung Bộ nói riêng đã được Bộ Chính trị, Quốc hội và Chính phủ ban hành trong năm 2022, thì việc ứng dụng khoa học kỹ thuật hiện đại được đặt lên hàng đầu, từng bước đưa những tiến bộ khoa học này vào công nghiệp nuôi thủy sản trên biển, khai thác tài nguyên biển kết hợp với bảo tồn và phát triển du lịch biển, khai thác năng lượng gió, các công trình ngoài khơi, giàn khoan, … Chính vì vậy dự báo nhu cầu nguồn nhân lực có trình độ, nắm vững được các kỹ thuật hiện đại để sử dụng, bảo dưỡng và vận hành các công trình trên biển để đáp ứng điều	**Đạt**

TT	Nội dung rà soát	Kết quả rà soát	Đánh giá
		kiện phát triển lĩnh vực kinh tế này hiện nay và trong tương lai khá cao, đặc biệt là tại khu vực được Nhà nước đầu tư cơ chế đặc thù như Khánh Hòa và vùng Nam Trung Bộ. - Khoa Kỹ thuật giao thông đã định hướng mở chuyên ngành Kỹ thuật biển từ năm 2018 và đã có những chuẩn bị các điều kiện cho việc mở ngành này. - Hội đồng Trường đã có Nghị quyết số 38/NQ-ĐHNT ngày 15/09/2022 về phương hướng mở ngành Kỹ thuật biển, trình độ đại học trong năm học 2022-2023. *(Trong dự thảo của Thông tư 09/2022/TT-BGDĐT quy định về danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học thì ngành Kỹ thuật biển có mã ngành 7529001 ở nhóm ngành khác 75290, chuyển đến từ nhóm ngành 75202 Kỹ thuật điện, điện tử, viễn thông và có mã là 7520206, Nhà trường sẽ có đề nghị để Bộ Giáo dục Đào tạo hiệu chỉnh cho phù hợp)* - Góp phần đào tạo và phát triển nguồn nhân lực cho các địa phương, vùng, quốc gia đảm bảo cung cấp nhân lực cho việc phát triển công nghệ cao, khoa học công nghệ …của tỉnh Khánh Hòa và vùng Nam Trung Bộ (theo Nghị quyết số 09-NQ/TW ngày 28/01/2022 của Bộ Chính trị về xây dựng, phát triển tỉnh Khánh Hòa đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045). - Cơ sở đào tạo đã giao Khoa Kỹ thuật giao thông chủ trì xây dựng đề án mở ngành đào tạo và Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển.	
2	Năng lực của cơ sở đào tạo	- Đội ngũ giảng viên: (1) Điều kiện mở ngành về GV: 01 Tiến sĩ đúng chuyên ngành Kỹ thuật biển và 05 Tiến sĩ ngành gần chuyên ngành Kỹ thuật biển. 1. TS. Đỗ Quang Thắng, chuyên ngành Kỹ thuật tàu thủy và Kỹ thuật biển *(tên tiếng Anh là Naval Architecture and Ocean Engineering, bao gồm 2 nội hàm là Kỹ thuật tàu thủy Naval Architecture và Kỹ thuật biển Ocean Engineering)* 2. TS. Trương Đắc Dũng, chuyên ngành Kỹ thuật tàu thủy và Kỹ thuật biển *(tên tiếng Anh là Naval Architecture and Ocean Engineering)* 3. TS. Huỳnh Văn Vũ, chuyên ngành Kỹ thuật tàu thủy và Kỹ thuật biển *(tên tiếng Anh là Naval Architecture and Ocean*	**Đạt**

TT	Nội dung rà soát	Kết quả rà soát	Đánh giá
		Engineering) 4. TS. Hoàng Văn Thọ, chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí và Tự động hóa 5. TS. Đỗ Văn Tá, chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí và Tự động hóa 6. TS Phạm Thanh Nhựt, chuyên ngành Kỹ thuật Cơ khí và Tự động hóa Bên cạnh đó Khoa đang có 01 CBGD đang làm nghiên cứu sau tiến sĩ ở ngoài nước, cùng nhiều CBGD có học vị tiến sĩ chuyên ngành gần ngành Kỹ thuật biển nhưng đang biên chế ở các khoa khác trong trường. (2) Hiện tại khoa có 20 CBGD cơ hữu tham gia thực hiện chương trình đào tạo > 90%. - Cơ sở vật chất: Khoa KTGT hiện nay có các phòng thí nghiệm về kỹ thuật tàu thủy, kỹ thuật cơ khí động lực, cơ học vật liệu, … - Công nghệ học liệu: thư viện có tổng diện tích: 10.000 m2, trong đó diện tích phòng đọc: 3.180 m2 Số chỗ ngồi: 1000 Số lượng máy tính phục vụ tra cứu: 14 Phần mềm quản lý thư viện: 01 (KIPOS: quản lý thư viện truyền thống và thư viện số) Thư viện điện tử và thư viện số tra cứu thông qua internet. Thư viện kết nối hệ thống thư viện các trường đại học phía nam (VILASAL) Nguồn tài liệu số: 170327 (tên nhan đề tài liệu) trong đó gồm: 140313 bài báo tạp chí, 8363 sách tiếng Việt, 12396 sách ngoại văn, 1100 giáo trình – bài giảng, 7595 luận văn – luận án – khóa luận và các tài liệu khác. Nguồn tài liệu in: 23759 (tên nhan đề tài liệu) trong đó có sách, luận văn, luận án. Thư viện có hệ thống cáp quang, LAN, wifi giúp người dùng tra cứu và truy cập nguồn thông tin nhanh và thuận lợi. - Chương trình đào tạo: Tham khảo chương trình ngành Kỹ thuật biển của một số trường Đại học thì hiện tại Khoa KTGT đang đào tạo các ngành Kỹ thuật tàu thủy, Khoa học hàng hải và Kỹ	

TT	Nội dung rà soát	Kết quả rà soát	Đánh giá
		thuật cơ khí động lực có nhiều học phần thuộc khối cơ bản và cơ sở ngành trùng nhau. - Hợp tác doanh nghiệp và quốc tế: đã và đang hợp tác trên 10 doanh nghiệp, trường đại học trong đào tạo và chuyển giao khoa học công nghệ.	
3	Mục tiêu phát triển ngành đào tạo đề xuất mở	- Ngành Kỹ thuật biển trình độ đại học sẽ bắt đầu tuyển sinh từ năm 2024 (Kế hoạch tuyển sinh năm 2024). - Quy mô tuyển sinh của ngành trong thời gian từ 05 đến 10 năm tới dự kiến từ 2024 – 2028: số lượng duy trì 50 sinh viên hằng năm và từ năm 2029 – 2033 số lượng 100 sinh viên hằng năm - Góp phần đào tạo và phát triển nguồn nhân lực cho các địa phương, vùng, quốc gia đảm bảo cung cấp nhân lực trình độ cao cho tỉnh Khánh Hòa và vùng Nam Trung Bộ	**Đạt**
4	Giải pháp và lộ trình thực hiện	- Cơ sở đào tạo đã thành lập Hội đồng xây dựng Đề án mở ngành Kỹ thuật biển trình độ đại học (Quyết định số 17/QĐ-ĐHNT ngày 10/01/2023 của Trường Đại học Nha Trang về việc thành lập Hội đồng xây dựng Đề án mở ngành Kỹ thuật biển trình độ đại học). - Hội đồng đang xây dựng chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển dự kiến hoàn thành trước tháng 12/2023.	**Đạt**
5	Phương án phòng ngừa và xử lý rủi ro	Các giải pháp xử lý rủi ro trong trường hợp cơ sở đào tạo bị đình chỉ hoạt động ngành đào tạo: - Chuyển người học sang các ngành thuộc nhóm ngành Kỹ thuật tàu thủy hoặc Kỹ thuật cơ khí động lực hoặc Khoa học hàng hải do cơ sở đào tạo đang đào tạo, đây là những ngành thuộc nhóm ngành gần với ngành Kỹ thuật biển. - Hoặc chuyển người học sang các ngành đào tạo khác tại cơ sở đào tạo đang đào tạo. - Tổ chức giảng dạy cho đến khi tốt nghiệp (nếu được cho phép) hoặc giới thiệu và làm chứng nhận các học phần đã học để người học có thể tiếp tục học tập ở các cơ sở đào tạo khác.	**Đạt**

2. CHI TIẾT ĐÁNH GIÁ

2.1. Về giảng viên

2.1.1. Thông tin nhân sự

Mẫu 1: Danh sách giảng viên, nhà khoa học, bao gồm: giảng viên cơ hữu, giảng viên ký hợp đồng lao động xác định thời hạn từ đủ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian với cơ sở đào tạo, giảng viên thỉnh giảng tham gia giảng dạy các học phần, môn học trong chương trình đào tạo của ngành đào tạo dự kiến mở của cơ sở đào tạo.

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu; Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở		
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*	*(11)*	*(12)*	*(13)*	*(14)*
	Ngô Văn An, 1980	135016766; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Trước 2010		4105002770	18	0	1		
2.	Đỗ Văn Đạo, 1977	225088034; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2013	Kinh tế chính trị	Trước 2010		4102004491	19	0	1		
3.	Trần Trọng Đạo, 1979	131151692; Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2015	Lịch sử Đảng CSVN	Trước 2010		4102004492	18	0	1		
4.	Nguyễn Thị Lan, 1979	171182146; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2012	Luật kinh tế	Trước 2010		4105002799	18	0	1		
5.	Trần Thị Việt Hoài, 1977	151221560; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2013	Xã hội học	Trước 2010		4102004502	19	0	1		
6.	Tăng Thị Hiền, 1982	151374020; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam – Na Uy, 2011	Kinh tế và quản lý nuôi trồng thủy sản	Trước 2010		4107010004	16	0	1		

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu; Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở		
7.	Hoàng Thu Thủy, 1971	220815523; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Kinh tế thủy sản	Trước 2010		4197014102	21	0	0		
8.	Tôn Nữ Mỹ Nga, 1969	220689031; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2006	Công nghệ nuôi trồng thủy sản	Trước 2010		0404010270	17	0	1		
9.	Phạm Gia Hưng, 1963	220893043; Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2014	Toán giải tích	Trước 2010		4197013933	35	0	1		
10.	Nguyễn Thị Hà, 1980	225273474 ; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Toán học	Trước 2010		4105002790	17	0	1		
11.	Phạm Thị Kim Ngoan	225596401; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2011	Công nghệ thông tin	Trước 2010		4102004526	21	0	0		
12.	Võ Nguyễn Hồng Lam, 1976	201243785; Việt Nam		Tiến sĩ, Philippines, 2018	Giáo dục ngôn ngữ anh	Trước 2010		4100002842	24	0	1		
13.	Trương Hoài Trung, 1979	225061565; Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2019	Giáo dục học	Trước 2010		4105002822	17	0	1		
14.	Huỳnh Văn Vũ, 1975	56075003313; Việt Nam		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2011	Kỹ thuật tàu thuỷ	1998		4100002869	25	2	2		
15.	Huỳnh Lê Hồng Thái, 1982	56081005279; Việt Nam		Tiến sĩ, Cộng hòa Séc, 2014	Kết cấu máy và thiết bị	2005		41050025697	18				

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu; Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở		
16.	Huỳnh Văn Nhu 1970	054070007280; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 1998	Thiết bị năng lượng tàu thủy	2003		4105002807	20				
17.	Trần Đình Tứ, 1986	046086000472; Việt Nam		Thạc sĩ, Đài Loan, 2015	Kỹ thuật tàu thủy và hệ thống	2010		5610005182	13				
18.	Đỗ Quang Thắng, 1987	31469220; Việt Nam		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2019	Kỹ thuật tàu thủy và công trình ngoài khơi	2010		5611001147	13	1 (CN)	2 (CN)		
19.	Đỗ Văn Tá, 1989	30089019873; Việt Nam		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2023	Kỹ thuật cơ khí và tự động hóa	2012		4565615235	10				
20.	Phạm Thanh Nhựt, 1977	051077015226; Việt Nam		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2014	Kỹ thuật cơ khí và tự động hóa	2003		4105002809	20	1	1		
21.	Dương Tử Tiên, 1972	33071009445; Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2007	Kỹ thuật tàu	2000		4562980953	23	1	2		
22.	Đoàn Phước Thọ, 1984	56074005803; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2007	Cơ khí tàu thuyền	2008		5610005167	15		2		
23.	Phạm Trọng Hợp, 1982	34081020571; Việt Nam		Thạc sĩ, Việt Nam, 2008	Cơ khí tàu thuyền	22012		5611001185	11	01 CTV	01 CTV		
24.	Hồ Đức Tuấn, 1970	42071006080; Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2021	Cơ khí Động lực	2002		4100004158	21	03 CTV	3		
25.	Trương Đắc Dũng, 1986	40085039958; Việt Nam		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2018	Kỹ thuật tàu thuỷ	2009		4.56561E+12	14	1 CN và 2 CTV	2 CN và 1 CTV		

Mẫu 2: Danh sách giảng viên, nhà khoa học tham gia giảng dạy các học phần, môn học trong chương trình đào tạo của ngành đào tạo dự kiến mở của cơ sở đào tạo

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy/hướng dẫn luận văn, luận án	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
				Bắt buộc		Tự chọn				
				Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến			
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*	*(11)*
1.	Ngô Văn An	Triết học Mác – Lênin	Học kỳ 1, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
2.	Đỗ Văn Đạo	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	Học kỳ 2, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
3.	Trần Trọng Đạo	Chủ nghĩa xã hội khoa học Tư tưởng Hồ Chí Minh Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	Học kỳ 1, năm thứ 2 Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 2, năm thứ 2	x x x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
4.	Nguyễn Thị Lan	Pháp luật đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
5.	Huỳnh Nguyễn Duy Bảo	Tư duy phản biện	Học kỳ 2, năm thứ 2	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
6.	Trần Thị Việt Hoài	Ngôn ngữ học thuật Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	Học kỳ 1, năm thứ 2 Học kỳ 2, năm thứ 3	x		x		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
7.	Hoàng Thu Thủy	Nhập môn quản trị học	Học kỳ 2, năm thứ 3			x		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
8.	Phạm Gia Hưng	Toán 1 Toán 2	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 1	x x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
9.	Nguyễn Thị Hà	Xác suất thống kê	Học kỳ 1, năm thứ 2	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
10.	Phan Nhật Nguyên	Vật lý đại cương 1	Học kỳ 1, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
11.	Phan Nguyễn Đức Dược	Thực hành vật lý đại cương 1	Học kỳ 1, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
12.	Trần Thị Phương Anh	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1							
13.	Phạm Thị Kim Ngoan	Tin học đại cương A (LT+TH)	Học kỳ 2, năm thứ 1	x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
14.	Nguyễn Thị Thanh Nga	Văn hóa Việt Nam Thường thức mỹ thuật	Học kỳ 2, năm thứ 3 Học kỳ 2, năm thứ 3			x x		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy		
15.	Võ Nguyễn Hồng Lam	Ngoại Ngữ 1 Ngoại Ngữ 2	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 1	x x				Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy/hướng dẫn luận văn, luận án	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
				Bắt buộc		Tự chọn				
				Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến			
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*	*(11)*
16.	Trương Hoài Trung	Điền kinh Bóng đá Bơi lội	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 1	x		x x		Giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy	Đúng	
17.	Vũ Ngọc Chiên	Vẽ kỹ thuật	Học kỳ 2, năm thứ 1					Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
18.	Dương Đình Hảo	Cơ học ứng dụng Nguyên lý- chi tiết máy	Học kỳ 2, năm thứ 2 Học kỳ 1, năm thứ 2	X X				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
19.	Trương Đắc Dũng	Sức bền vật liệu Kết cấu công trình biển	Học kỳ 1, năm thứ 2 Học kỳ 2, năm thứ 2	X X				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
20.	Dương Tử Tiên	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1	X				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
21.	Lê Thị Hường	Kỹ thuật điện	Học kỳ 1, năm thứ 3	x				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
22.	Huỳnh Văn Vũ	Nhập môn công trình biển Chẩn đoán kỹ thuật Quản lý dịch vụ kỹ thuật Kỹ thuật hàn kết cấu	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 4	x x x		x		Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo	Đúng	
23.	Huỳnh Lê Hồng Thái	Lý thuyết công trình biển Tin học ứng dụng chuyên ngành Phương pháp NCKH	Học kỳ 1, năm thứ 1 Học kỳ 2, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 3	x x x				Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo	Đúng	
24.	Phạm Thanh Nhựt	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành Thiết bị công trình biển	Học kỳ 2, năm thứ 2 Học kỳ 2, năm thứ 3	x x				Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo	Đúng	
25.	Phan Quang Nhữ	Thực tập cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3	x				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
26.	Nguyễn Văn Hân	Dung sai và đo lường	Học kỳ 2, năm thứ 2			x		Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
27.	Phạm Trọng Hợp	Kỹ thuật thủy khí	Học kỳ 2, năm thứ 2			x		Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
28.	Huỳnh Văn Nhu	Ăn mòn kết cấu Thiết kế công trình biển và ĐAMH Đăng kiểm tàu thủy	Học kỳ 1, năm thứ 3 Học kỳ 2, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 3	x x		x		Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
29.	Trần Đình Tứ	Kỹ thuật đường ống Bảo dưỡng thiết bị	Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 2, năm thứ 3	x x				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy/hướng dẫn luận văn, luận án	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
				Bắt buộc		Tự chọn				
				Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến			
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*	*(11)*
		Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 3			x				
30.	Đỗ Quang Thắng	Sức bền công trình biển Tiếng Anh chuyên ngành Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	Học kỳ 1, năm thứ 3 Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 1, năm thứ 4	x x x				Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo	Đúng	
31.	Hồ Đức Tuấn	Hệ thống HVAC	Học kỳ 1, năm thứ 3	x				Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	
32.	Đỗ Văn Tá	Thực hành chuyên ngành (8 tuần) Thực tập ngành (6 tuần) Lắp đặt nội thất	Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 1, năm thứ 4 Học kỳ 2, năm thứ 3	x x		x		Giảng viên cơ hữu chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình đào tạo	Đúng	
33.	Đoàn Phước Thọ	Điện chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			x		Giảng viên cơ hữu, chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy	Đúng	

Mẫu 3: Danh sách cán bộ quản lý cấp viện đối với ngành đào tạo dự kiến mở trình độ đại học của cơ sở đào tạo

Số TT	Họ và tên, ngày sinh, chức vụ hiện tại	Trình độ đào tạo, năm tốt nghiệp	Ngành/Chuyên ngành	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
1	Huỳnh Văn Vũ, 1975, Trưởng Khoa	Tiến sĩ, 2011	Kỹ thuật tàu thuỷ	Đúng	
2	Nguyễn Thanh Tuấn, 1981 , Phó Trưởng Khoa	Tiến sĩ, 2014	Kết cấu máy và thiết bị ô tô	Đúng	
2	Huỳnh Lê Hồng Thái, 1982, Trưởng BM Kỹ thuật tàu thủy	Tiến sĩ, 2014	Kết cấu máy và thiết bị	Đúng	
3	Hồ Đức Tuấn, 1970, Trưởng BM Khoa học hàng hải	Tiến sĩ, 2021	Cơ khí động lực	Đúng	

2.1.2. Các đề tài nghiên cứu khoa học

Mẫu 4: Các đề tài nghiên cứu khoa học của cơ sở đào tạo, giảng viên, nhà khoa học liên quan đến ngành đào tạo dự kiến mở do cơ sở đào tạo thực hiện (kèm theo bản liệt kê có bản sao quyết định, bản sao biên bản nghiệm thu

Số TT	Số quyết định, ngày phê duyệt đề tài, mã số	Đề tài cấp Bộ/đề tài cấp cơ sở	Tên đề tài	Chủ nhiệm đề tài	Số QĐ, ngày thành lập HĐKH nghiệm thu đề tài	Ngày nghiệm thu đề tài (theo biên bản nghiệm thu)	Kết quả nghiệm thu, ngày	Tên thành viên tham gia nghiên cứu đề tài (học phần/môn học được phân công)	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
1	Hợp đồng số 1421/HĐ-SKHCN ngày 02/11/2020 Mã số: ĐT-2019-20512-ĐL	Đề tài cấp tỉnh Khánh Hoà	Nghiên cứu ứng dụng vật liệu FRP (Fiberglass Reinforced Plastic) sản xuất khung lồng nuôi thủy sản trên biển	Huỳnh Văn Vũ	Đang thực hiện			Huỳnh Lê Hồng Thái Phạm Thanh Nhựt	Đúng	
2	Quyết định số 3813/QĐ-BGDĐT ngày 20/11/2020 Mã số: B2021-TSN-01	Đề tài cấp Bộ GD&ĐT	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thân vỏ cano cỡ nhỏ kiểu kết cấu sandwich từ vật liệu inox + foam	Huỳnh Văn Vũ	Số 671/QĐ-ĐHNT, ngày 14/06/2023	Ngày 30/06/2023	Tốt, ngày 30/06/2023	Huỳnh Văn Nhu Trần Đình Tứ	Đúng	
3	TR 2017-13-10	Đề tài cấp Trường	Nghiên cứu, chế tạo áo phao cứu sinh chống đâm	Dương Tử Tiên		12/2019	Khá		Đúng	
4	TR2010-13-06	Đề tài cấp Trường	Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thiết bị tự động điều khiển tay ga động cơ Diesel tàu thủy cỡ nhỏ	Đoàn Phước Thọ		01/01/2012	Khá		Đúng	
5	TR2015-13-25	Đề tài cấp Trường	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị xác định chế độ làm việc kinh tế cho môtô xe máy	Đoàn Phước Thọ		12/2016	Tốt		Đúng	

Số TT	Số quyết định, ngày phê duyệt đề tài, mã số	Đề tài cấp Bộ/đề tài cấp cơ sở	Tên đề tài	Chủ nhiệm đề tài	Số QĐ, ngày thành lập HĐKH nghiệm thu đề tài	Ngày nghiệm thu đề tài (theo biên bản nghiệm thu)	Kết quả nghiệm thu, ngày	Tên thành viên tham gia nghiên cứu đề tài (học phần/môn học được phân công)	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
6	Số ... mã số TR2006 - 33 - 01.	Đề tài cấp Trường	Nghiên cứu thiết kế và chế tạo thử nghiệm thiết bị dạy học hệ thống đánh lửa điện tử điều khiển bằng ECU - Đề tài NCKH cấp Trường. Xếp loại: khá	Hồ Đức Tuấn	Số 728/QĐ-KHCN ngày 17/08/2007	13/10/2007	Khá		Đúng	
6	TR2007-13-15CH	Đề tài cấp Trường	Nghiên cứu xác định công suất, suất tiêu hao nhiên liệu, nhiệt độ nước làm mát và nhiệt độ khí xả động cơ điêzen công suất nhỏ khi sử dụng nhiên liệu dầu dừa – êtanol - Đề tài NCKH cấp Trường.	Hồ Đức Tuấn	Số 627/QĐ-KHCN ngày 13/06/2008	7/8/2008	Khá		Đúng	
7	20/2018/HĐTR, mã số: TR2018-13-20	Đề tài cấp Trường	Thiết kế, chế tạo thiết bị chẩn đoán kỹ thuật hệ thống phun nhiên liệu của động cơ diesel tàu cá. Xếp loại	Hồ Đức Tuấn	Số 539/QĐ-ĐHNT ngày 26.05.2020	13/06/2020	Tốt	Đoàn Phước Thọ, Thiết kế, chế tạo thiết bị kết nối giữa thiết bị đo áp suất phun với máy tính	Đúng	
8	04/2023/HĐTR, mã số: TR2023-13-04	Đề tài cấp Trường	Nghiên cứu sự phát triển biến dạng của tấm hợp kim nhôm thuộc kết cấu tàu thủy cao tốc khi chịu lực va đập lặp lại	Trương Đắc Dũng	Đang thực hiện			Huỳnh Văn Vũ, Dương Đình Hảo	Đúng	
9	mã số: VINIF.2022,STS, 03	Đề tài VINIF	Xây dựng hệ thống công thức dự đoán sự phát triển biến dạng của kết cấu tàu thủy chịu tải va đập sóng (slamming)	Trương Đắc Dũng	Đang thực hiện				Đúng	
10	mã số: VINIF.2021,STS, 26	Đề tài VINIF	Xây dựng hệ thống công thức dự đoán sự phát triển biến dạng của kết cấu tàu thủy chịu tải va đập sóng (slamming)	Trương Đắc Dũng	Số 0512,17/2022/BBTL-VINIF, ngày 05/12/2022	23/11/2022	Đạt		Đúng	

Số TT	Số quyết định, ngày phê duyệt đề tài, mã số	Đề tài cấp Bộ/đề tài cấp cơ sở	Tên đề tài	Chủ nhiệm đề tài	Số QĐ, ngày thành lập HĐKH nghiệm thu đề tài	Ngày nghiệm thu đề tài (theo biên bản nghiệm thu)	Kết quả nghiệm thu, ngày	Tên thành viên tham gia nghiên cứu đề tài (học phần/môn học được phân công)	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
11	01/2021/HĐTR, mã số: TR2021-13-01	Đề tài cấp Trường	Nghiên cứu ứng xử của kết cấu tấm chịu lực va đập lặp lại bằng phương pháp mô phỏng số và thực nghiệm phục vụ đánh giá biến dạng cục bộ kết cấu tàu thủy	Trương Đắc Dũng	Số 1411/QĐ-ĐHNT, ngày 18/10/2022	25/10/2022	Tốt	Huỳnh Văn Vũ, Dương Đình Hảo	Đúng	
12	01/04/2020/NAFOSTED, MS: 107.01-2019.333	Đề tài cấp Quốc gia (NAFOSTED)	Xây dựng hệ thống công thức về dự đoán độ bền của các kết cấu cylinder ngoài khơi khi bị đâm va	Đỗ Quang Thắng	Số: 77/QĐ-HĐQL-NAFOSTED, ngày 29/12/2022	Số: 13/QĐ-HĐQL-NAFOSTED, ngày 25/05/2024	Tốt	Đỗ Quang Thắng, Huỳnh Văn Vũ. Huỳnh Lê Hồng Thái, Trần Hưng Trà, Phạm Thanh Nhựt, Trần Đình Tứ, Đỗ Văn Tá	Đúng	
13	16/12/2019, HĐTR, MS: TR2019-13-14	Đề tài cấp Trường	Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân giàn khoan ngoài khơi khi bị tai nạn đâm va bằng phương pháp mô phỏng	Đỗ Quang Thắng	1237/QĐ-ĐHNT, ngày 07/10/2020	NT&TLHĐTr-ĐHNT, ngày 16/11/2020	Tốt	Đỗ Quang Thắng, Huỳnh Văn Vũ. Trần Đình Tứ	Đúng	
14	22/05/2023, HĐTR, MS: TR2023-13-15	Đề tài cấp Trường	Nghiên cứu, đánh giá độ bền kết cấu chân tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định khi bị tai nạn đâm va bởi phương tiện giao thông thủy	Đỗ Quang Thắng	Đang thực hiện			Đỗ Quang Thắng, Huỳnh Văn Vũ. Trần Đình Tứ	Đúng	
15	02/10/2023, mã số: VINIF.2023.STS.08	Học bổng VINIF	Thiết kế tối ưu kết cấu chân đế tuabin gió ngoài khơi kiểu cố định để giảm thiểu ảnh hưởng đâm va của tàu dịch vụ	Đỗ Quang Thắng	Đang thực hiện			Đỗ Quang Thắng, Huỳnh Văn Vũ. Trần Đình Tứ, Dương Đình Hảo, Trần Hưng Trà, Đỗ Văn Tá	Đúng	

2.1.3. Các công trình nghiên cứu

Mẫu 5: Các công trình khoa học công bố của giảng viên, nhà khoa học cơ hữu liên quan đến ngành đào tạo dự kiến mở của cơ sở đào tạo trong thời gian 5 năm tính đến thời điểm nộp hồ sơ mở ngành đào tạo (kèm theo bản liệt kê có bản sao trang bìa tạp chí, trang phụ lục, trang đầu và trang cuối của công trình công bố)

STT	Công trình khoa học	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
	TS. Huỳnh Văn Vũ	Đúng	
1.	Generate the Ultimate longitudinal strength of damaged Container ship considering random geometric properties under combined bending moment, Proceedings of the 2nd Annual International Conference on Material, Machines and Methods for Sustainable Development (MMMS 2020), Lecture Notes in Mechanical Engineering, Springer pISSN 2195-4356, eISSN 2195-4364	Đúng	
2.	Đánh giá độ bền của vật liệu inox dạng kết cấu sandwich ứng dụng trong chế tạo vỏ cano cỡ nhỏ, Giao thông vận tải ISSN 2354-0818, số 730, trang 114-116, 2023	Đúng	
3.	Đánh giá độ bền va đập của tấm kết cấu vỏ tàu composite bởi trọng vật rơi tự do, Khoa học công nghệ Giao thông vận tải ISSN 1859-4263, số 32, trang 13-18, 2019		
	Ths. Trần Đình Tứ	Đúng	
4.	Effects of Computational Geometry to the the Laminar Viscous Flow Around the Vertical Circular Cylinder. Proceedings of the 2nd Annual International Conference on Material, Machines and Methods for Sustainable Development (MMMS 2020), Lecture Notes in Mechanical Engineering, SpringerpISSN 2195-4356, eISSN 2195-4364, (pp. 901–908). S	Đúng	
5.	Resistance and Hull Form Optimization for Vietnamese Fishing Vessels, Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems – JARDCS, Vol 12, pp 720-723,2019	Đúng	
6.	**TS. Đỗ Quang Tháng**	Đúng	
7.	Predicting the collision damage of steel ring-stiffened cylinders and their residual strength under hydrostatic pressure. Ocean Engineering 2018; 169:326–43. (SCIE, Q1)	Đúng	
8.	Ultimate strength of intact and dented steel stringer-stiffened cylinders under hydrostatic pressure. Thin-Walled Structures 2018; 132:442–60. (SCIE, Q1)	Đúng	
9.	Dynamic lateral mass impact on steel stringer-stiffened cylinders. International Journal of Impact Engineering 2018; 116:105–26. (SCIE, Q1)	Đúng	
10.	4.Numerical studies of the failure modes of ring - stiffened cylinders under hydrostatic pressure. Structural Engineering and Mechanics 2019; 4, 431–443. (SCIE, Q1)	Đúng	
11.	Residual strength of damaged ring-stiffened cylinders subjected to external hydrostatic pressure. Marine Structures 2017; 56:186–205. (SCIE, Q1)	Đúng	

STT	Công trình khoa học	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
12.	Ultimate strength formulation considering failure mode interactions of ring-stiffened cylinders subjected to hydrostatic pressure. Ocean Engineering 2018; 161: 242–256. (SCI, Q1)	Đúng	
13.	Experimental investigations on the failure modes of ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure. International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 2018; 10: 711-729. (SCI, Q1)	Đúng	
14.	Experimental study on ultimate strength of steel-welded ring-stiffened coinical shell under external hydrostatic pressure. Marine structures 2019; 67, 102634. (SCIE, Q1)	Đúng	
15.	Study on dynamic behavior of unmanned surface vehicle-linked unmanned underwater vehicle system for underwater exploration. Sensors 2020, 20, 1329. .(SCIE, Q1)	Đúng	
16.	A new formulation for predicting the extent damage of steel stiffened cylinders subjected to dynamic lateral mass impact. Applied Sciences. No.11 (10):1-30, 2020. (SCIE, Q1)	Đúng	
17.	Ultimate strength formulae of intact and damaged ring-stiffened cylinders under external hydrostatic pressure. Chinese Journal of Ship Research; 2019 14(2):25–34. (Scopus, Q4)	Đúng	
18.	Optimal design of longitudinal stiffeners of unsymmetric plate girders subjected to pure bending. Ocean Engineering 2021; 221: 108374. (SCIE, Q1).	Đúng	
19.	Station-keeping Control of a Hovering Over- actuated Autonomous Underwater Vehicle Under Ocean Current Effects and Model Uncertainties in Horizontal Plane. IEEE Access, 9: 6855-6867, 2021 (SCIE, Q1)	Đúng	
20.	Residual ultimate strength formulations of locally damaged steel stiffened cylinders under combined loads. Ocean Engineering 2021; 225: 108802 (SCIE, Q1).	Đúng	
21.	Mechanical behavior of thin-walled steel under hard contact with rigid seabed rock: Theoretical contact approach and nonlinear FE calculation. Journal of the Mechanical Behavior of Materials No. 30 (1):156-170, 2021. (SCIE,Q2)	Đúng	
22.	Aluminum Dissimilar Friction Stir Welding at Elevated Temperatures. Journal of Materials Engineering and Performance. (SCIE,Q2).	Đúng	
23.	A cluster-based data splitting method for small sample and class imbalance problems in impact damage classification. Applied Soft Computing, No. 120:108628, 2022. (SCIE, Q1).	Đúng	
24.	Residual ultimate strength assessment of submarine pressure hull under dynamic ship collision. Ocean Engineering 2022, 266, 112956, (SCIE, Q1)	Đúng	
25.	Developing empirical formulations to predict residual strength and damages in tension-leg platform hulls after a collision. Ocean Eng. 286, 115668, 2023, (SCIE, Q1)	Đúng	
26.	Thin-walled cylindrical shells in engineering designs and critical infrastructures: A systematic review based on the loading response. Curved and Layered Structures 10 (1), 20220202 (SCIE, Q2)	Đúng	

STT	Công trình khoa học	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
27.	Antiballistic material, testing, and procedures of curved-layered objects: A systematic review and current milestone,Curved and Layered Structures 10 (1), 20220200,2023, (SCIE, Q2)	Đúng	
28.	Effects of Local Denting and Fracture Damage on the Residual Longitudinal Strength of Box Girders,Journal of Marine Science and Engineering 11 (1), 76, 2023. (SCIE, Q2)	Đúng	
29.	Investigation of the ability of steel plate shear walls against designed cyclic loadings: Benchmarking and parametric study. Journal of the Mechanical Behavior of Materials 32 (1), 20220301. 2023, (SCIE, Q3)	Đúng	
	TS. Đỗ Văn Tá	Đúng	
30.	Do, Van-Ta, and Doo-Man Chun. "Facile fabrication of extreme-wettability contrast surfaces for efficient water harvesting using hydrophilic and hydrophobic silica nanoparticles." Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects 671 (2023): 131664.	Đúng	
31.	Do, Van-Ta, and Doo-Man Chun. "Fabrication of large-scale, flexible, and robust superhydrophobic composite films using hydrophobic fumed silica nanoparticles and polydimethylsiloxane." Polymer 244 (2022): 124630.	Đúng	
32.	Do, Van-Ta, Ngoc Giang Tran, and Doo-Man Chun. "Fabrication of robust superhydrophobic micro-nano hierarchical surface structure using compression molding with carbon soot nanoparticles and thermoplastic polymer." Polymer 251 (2022): 124893.	Đúng	
33.	Erdene-Ochir, Oyunchimeg, Van-Ta Do, and Doo-Man Chun. "Facile fabrication of durable and flexible superhydrophobic surface with polydimethylsiloxane and silica nanoparticle coating on a polyethylene terephthalate film by hot-roll lamination." Polymer 255 (2022): 125158.	Đúng	
34.	Nguyen-Tran, Huu-Duc, Van-Tho Hoang, Van-Ta Do, Doo-Man Chun, and Young-Jin Yum. "Effect of multiwalled carbon nanotubes on the mechanical properties of carbon fiber-reinforced polyamide-6/polypropylene composites for lightweight automotive parts." Materials 11, no. 3 (2018): 429.	Đúng	
35.	**TS. Dương Tử Tiên**	Đúng	
36.	Dương Tử Tiên, Stab Resistance Of Woven Fabrics With Aramid Fillament Yarns, Hội nghị KHCN toàn quốc về Cơ khí lần thứ 5, Hà Nội, Việt Nam, 10/2018	Đúng	
37.	Duong Tu Tien, Duong Dinh Hao, “Research and manufacture stab resistant life jacket”, TNU Journal of Science and Technology, Vol. 226, No. 16, November 2022.	Đúng	
	ThS. Đoàn Phước Thọ		
38.	Đoàn Phước Thọ, Phùng Minh Lộc: Ứng dụng PLC để thiết kế, chế tạo thiết bị cảnh báo sự cố hệ động lực tàu cá xa bờ từ trang 71 đến trang 77; Tạp chí Khoa học công nghệ Thuỷ sản, ISSN: 1859-2252, Số2-2018	Đúng	
39.	Hồ Đức Tuấn, Đoàn Phước Thọ “Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị đo áp suất phun nhiên liệu trên đường ống cao áp để chẩn đoán trạng thái kỹ thuật của động cơ diesel máy chính tàu cá, từ trang 112 đến trang 118; Tạp chí Khoa học công nghệ Thuỷ sản, ISSN: 1859-2252, Số2-2020	Đúng	

STT	Công trình khoa học	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
40.	Nguyễn Thanh Tuấn, Lê Minh Xuân, Nguyễn Trung Hiếu, Đoàn Phước Thọ, Nguyễn Phú Đông; Nghiên cứu sử dụng hệ thống phun nhiên liệu cng từ hệ thống phun xăng cho động cơ honda wave, từ trang 69 đến trang 75; Tạp chí Khoa học Giáo dục Kỹ thuật, ISSN: 1859-1272, Số 66, tháng 10/2021	Đúng	
	Đoàn Phước Thọ, Nguyễn Thanh Tuấn; Nghiên cứu chế tạo băng thử động cơ xe máy, từ trang 316 đến trang 326; Tạp Chí Khoa Học Giao Thông Vận Tải, ISSN: 1859-2724, Số3, tập 73, tháng 04/2022	Đúng	
41.	Nguyen Thanh Tuan, Doan Phuoc Tho; HC EMISSION STABLE AND POWER OPTIMATION OF THE MOTORCYCLE LPG ENGINE BY HEAT TRANSFER TO THE INJECTOR, ASEAN Engineering Journal, Article history Received 04 July 2022 Received in revised form 27 December 2022 Accepted 05 January 2023 Published online 31 May 2023	Đúng	
	ThS. Phạm Trọng Hợp		
42.	The effect of welding speed on the mechanical properties of the FSW Cu/Al, Advances in Engineering Research and Application (Springer).	Đúng	
43.	Lựa chọn các thông số kiểm tra an toàn kỹ thuật máy chính tàu cá. Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản số 01/2020.	Đúng	
44.	Đề xuất giới hạn giảm tỉ số nén cho động cơ Diesel máy chính tàu cá. Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản số 01/2021.	Đúng	
45.	Nghiên cứu ứng dụng cảm biến siêu âm trong chế tạo thiết bị hỗ trợ đào tạo lái xe ô tô.Tạp chí Cơ khí Việt Nam số 3/2021	Đúng	
46.	Mechanical properties of the dissimilar friction stir welding between pure copper and aluminum alloy 6061,AMAS2021,pp119-123 https://doi.org/10.1007/978-3-030-99666-6_18, năm 2022.	Đúng	
47.	**TS. Hồ Đức Tuấn**		
48.	Hồ Đức Tuấn. Bước đầu nghiên cứu xác định tỉ lệ pha trộn hỗn hợp nhiên liệu dầu dừa – ethanol làm nhiên liệu cho động cơ diesel cỡ nhỏ. Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252, số đặc biệt 2009.	Đúng	
49.	Hồ Đức Tuấn, Mai Đức Nghĩa. Nghiên cứu đề xuất bộ thông số chẩn đoán trạng thái kỹ thuật cho máy chính tàu cá việt nam. Tạp chí Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thuỷ sản; ISSN: 1859-2252. Số 01-2019.	Đúng	
50.	Hồ Đức Tuấn, T.T. Hải Tùng, M.Đ. Nghĩa. Nghiên cứu thực nghiệm ảnh hưởng của áp suất cuối kỳ nén đến phát thải của động cơ diesel máy chính tàu cá. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Đà Nẵng, ISSN 1859-1531. Tập 18, số 1/2020.	Đúng	
51.	Ho Duc Tuan, Quach Hoai Nam, Mai Duc Nghia. Research on building of power characteristics of the main diesel engines under pressure in high-pressure pipelines and end-of-stroke compression pressure by lagrange interpolation. ISBN: 978-1-6654-4848-2, DOI: 10.1109/ICSSE52999.2021.9538494. https://ieeexplore.ieee.org/document/9538494.	Đúng	
52.	Ho Duc Tuan, Mai Duc Nghia. Development of Biofuel for Diesel Engines of the Fishing Vessels from Coconut Oil. từ trang 01 đến trang 05; E3S Web of Conferences 364, 03001 (2023) JOE3. ISSN: 22671242. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336403001	Đúng	
	TS. Trương Đắc Dũng		
53.	Truong DD, Huynh VV, Jang BS, Quach HN, Dang X-P, Duong HD, S-R Cho. Empirical formulations for prediction of permanent set evolution of steel plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming. Ocean Engineering 2023; 268, 113430. (SCI Q1)	Đúng	

STT	Công trình khoa học	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
54.	Truong DD, Jang BS. Estimation of ice loads on offshore structures using simulations of level ice-structure collisions with an influence coefficient method. Applied Ocean Research 2022, 125; 103235. (SCIE Q1)	Đúng	
55.	Truong DD, Jang BS, Ju HB, Han SW. Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part I: numerical simulations. Ships and Offshore Structures 2022, 17(1); 7-28. (SCIE Q1)	Đúng	
56.	Duong HD, Tran TH, Truong DD, Quach NH. Microstructure evolution and interfacial bonding properties of dissimilar T-lap joints using friction stir welding parameters. Journal of Materials Engineering and Performance 2023; https://doi.org/10.1007/s11665-022-07798-x (SCIE Q2)	Đúng	
57.	HD Duong, TH Tran, M Okazaki, Truong DD. Pin length, pin offset, and reserved metal flow interaction in the improvement of dissimilar friction stir welded T-lap joints. International Journal of Advanced Manufacturing Technology 2022, 121; 4677–4689. (SCIE Q1)	Đúng	
58.	Truong DD, Jang BS, Janson CE, Ringsberg JW, Yamada Y, Takamoto K, Kawamura Y, Ju HB. Benchmark study on slamming response of flat-stiffened plates considering fluid-structure interaction. Marine Structures 2021, 79; 103040. (SCIE Q1)	Đúng	
59.	Truong DD, Jang BS, Ju HB. Development of simplified method for prediction of structural response of stiffened plates under explosion loads. Marine Structures 2021, 79; 103039. (SCIE Q1)	Đúng	
60.	Truong DD, Jang BS, Ju HB, Han SW. Prediction of slamming pressure considering fluid-structure interaction. Part II: Derivation of empirical formulations. Marine Structures 2021, 75; 102700. (SCIE Q1)	Đúng	
61.	Truong DD, Shin HK and Cho S-R. Permanent set evolution of aluminium-alloy plates due to repeated impulsive pressure loadings induced by slamming. Journal of Marine Science and Technology 2018; 23: 580-595. (SCIE Q1)	Đúng	
62.	Truong DD, Shin HK and Cho S-R. Response of low temperature steel beams subjected to single and repeated lateral impacts. International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 2018; 10(6): 670-682. (SCIE Q1)	Đúng	
63.	Truong DD, Shin HK and Cho S-R. Repeated lateral impacts on steel grillage structures at room and sub-zero temperatures. International Journal of Impact Engineering 2018; 113: 40-53. (SCI Q1)	Đúng	
64.	Seo BC, Truong DD, Cho S-R, Kim DJ, Park SK and Shin HK. A study on accumulated damage of steel wedges dead-rise 10° due to slamming loads. International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 2018; 10(4): 520-528. (SCIE Q1)	Đúng	
65.	Cho S-R, Truong DD and Shin HK. Repeated lateral impacts on steel beams at room and sub-zero temperatures. International Journal of Impact Engineering 2014; 72: 75-84. (SCI Q1)	Đúng	

2.2. Về cơ sở vật chất, trang thiết bị, thư viện phục vụ cho thực hiện chương trình đào tạo tạo

2.2.1. Cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ thực hiện chương trình đào tạo (Mẫu 6, Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT)

STT	Hạng mục	Số lượng	Diện tích sàn xây dựng (m^2)	Học phần/ môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
1	Hội trường, giảng đường, phòng học các loại, phòng đa năng, phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên cơ hữu	155	11005			Đúng	
1.1	Hội trường, phòng học lớn trên 200 chỗ	3	1658	Thường phục vụ các học phần đại cương		Đúng	
1.2	Phòng học từ 100 - 200 chỗ	22	3096	Thường phục vụ các học phần đại cương		Đúng	
1.3	Phòng học từ 50 - 100 chỗ	89	5493	Tất cả các học phần	Tất cả các học kỳ	Đúng	
1.4	Số phòng học dưới 50 chỗ	21	518			Đúng	
1.5	Số phòng học đa phương tiện	0	0	Tất cả các môn học lý thuyết và đào tạo từ xa, học online	Tất cả các học kỳ	Đúng	
1.6	Phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên toàn thời gian	20	240	Làm việc của giảng viên, và hướng dẫn đồ án		Đúng	
2	Thư viện, trung tâm học liệu	3	4887	Phục vụ toàn bộ sinh viên	Tất cả các học kỳ	Đúng	
3	Trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm, thực nghiệm, cơ sở thực hành, thực tập, luyện tập	11	36938	Phục vụ các học phần: Tin học đại cương; Thể chất và quốc phòng an ninh;	Theo chương trình đào tạo	Đúng	

2.2.2. Thư viện (Mẫu 7, Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT)

1. Tổng diện tích thư viện: 10.000 m2, trong đó diện tích phòng đọc: 3.180 m2
2. Số chỗ ngồi: 1000
3. Số lượng máy tính phục vụ tra cứu: 14
4. Phần mềm quản lý thư viện: 01 (KIPOS: quản lý thư viện truyền thống và thư viện số).
5. Thư viện điện tử và thư viện số tra cứu thư viện thông qua internet.
6. Thư viện kết nối hệ thống thư viện các trường đại học phía nam (VILASAL).
7. Nguồn tài liệu số: 170327 (tên nhan đề tài liệu) trong đó gồm: 140313 bài báo tạp chí, 8363 sách tiếng Việt, 12396 sách ngoại văn, 1100 giáo trình – bài giảng, 7595 luận văn – luận án – khóa luận và các tài liệu khác.
8. Nguồn tài liệu in: 23759 (tên tài liệu) trong đó có sách, luận văn, luận án.

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Đúng /Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
1	Giáo trình môn Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lênin	Bộ GD&DT	Chính trị Quốc gia	2018		Triết học Mác - Lênin	POL307	HK 1, năm 1		
2	Giáo trình Triết học Mác – Lênin.	Bộ GD&DT	Chính trị Quốc gia	2021						
3	Giáo trình Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Bộ GD&DT	CTQGST	2021		Kinh tế chính trị Mác - Lênin	POL309	HK 2, năm 1		
4	Giáo trình Chủ nghĩa Xã hội Khoa học	Bộ GD&DT	Chính trị Quốc gia	2021		Chủ nghĩa xã hội khoa học	POL308	HK 1, năm 2		

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Đúng /Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
5	Giáo trình Chủ nghĩa Xã hội Khoa học	Bộ môn Lý luận chính trị	Lao động	2021						
6	Giáo trình Chủ nghĩa Xã hội Khoa học	Hội đồng Lý luận Trung ương	Chính trị Quốc gia	2018						
7	Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh	Bộ môn Lý luận chính trị	Lao động	2021		Tư tưởng Hồ Chí Minh	POL333	HK 1, năm 4		
8	Giáo trình Lịch sử Đảng CSVN	Bộ GD&DT	Chính trị Quốc gia	2021		Lịch sử Đảng CSVN	POL310	HK 2, năm 2		
9	Giáo trình Lịch sử Đảng CSVN	Trường ĐHNT - Bộ môn Lý luận Chính trị	Lao động	2021						
10	Tài liệu học tập Pháp luật Đại cương	Lê Việt Phương, Nguyễn Thị Lan, Nguyễn Thị Hà Trang, Lê Hoàng Phương Thủy	Thư viện Trường Đại học Nha Trang	2020		Pháp luật đại cương	SSH313	HK 1, năm 1		
11	Bài giảng Pháp luật đại cương – Theo học chế tín chỉ (lưu hành nội bộ)	Nguyễn Thị Lan, Lê Việt Phương	Lưu hành nội bộ	2021						
12	Bài giảng học phần Tư duy phản biện	Ngô Đăng Nghĩa, Lê Thị Thanh Ngà, Nguyễn Thị Kim Anh, Vương Vĩnh Hiệp, Hồ Huy Tựu, Huỳnh Nguyễn Duy Bảo, Tô Văn Phương	Lưu hành nội bộ	2021		Tư duy phản biện	SSH378	HK 2, năm 2		Thư viên chưa có
13	Bài giảng học phần Ngôn ngữ học thuật	Lê Thị Thanh Ngà, Ngô Đăng Nghĩa, Nguyễn Thị Kim Anh, Võ Nguyễn Hồng Lam,	Bài giảng	2021		Ngôn ngữ học thuật	SSH379	HK 1, năm 2		Thư viên chưa có

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Đúng /Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
		Phạm Thanh Nhựt, Trần Trọng Đạo, Trần Thị Việt Hoài, Huỳnh Phương Duyên								
14	Toán cao cấp Tập 1: Giải tích 1	P. Gia Hưng	ĐH Nha Trang	2022		Toán 1	MAT327	HK 1, năm 1		
15	Đại số tuyến tính	P. Gia Hưng	ĐH Nha Trang	2020		Toán 2	MAT327	HK 2, năm 1		
16	Bài giảng tóm tắt XSTK	Nguyễn Đình Ái, Thái Bảo Khánh	ĐH Nha Trang	2019		Xác suất - thống kê	MAT322	HK 1, năm 2		
17	Bài giảng vật lý đại cương 1	Phan Văn Cường, Phan Nhật Nguyên, Phan Nguyễn Đức Dược, Nguyễn Ngọc Minh Trâm	ĐH Nha Trang	2021		Vật lý đại cương 1	PHY308	HK 1, năm 1		
18	Fundamentals of physics	David Halliday, Robert Resnick, và Jearl Walker	Wiley	2018						
19	Hướng dẫn thực hành thí nghiệm vật lý đại cương	Phan Văn Cường, Phan Nhật Nguyên, Phan Nguyễn Đức Dược, Nguyễn Ngọc Minh Trâm	ĐH Nha Trang	2021		Thực hành vật lý đại cương 1		HK 1, năm 1		
20	Bài giảng Tin học cơ sở (Lý thuyết)	BM Kỹ thuật phần mềm	ĐH Nha Trang	2021		Tin học đại cương A (LT+TH)		HK 2, năm 1		
21	Thực hành Tin học cơ sở	BM Kỹ thuật phần mềm	ĐH Nha Trang	2021						
22	Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo	Trương Thanh Hùng, MBA	Bài giảng	2020		Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	SSH383	Tự chọn		Thư viên chưa có

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Đúng /Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
23	Bánh răng khởi nghiệp – Đường đến thành công	Lena Ramfelt, Jonas Kjellberg, Tom Kosni	Tổng hợp Tp. HCM	2016						Thư viên chưa có
24	Bài giảng Quản trị học	Giảng viên giảng dạy		2021		Nhập môn quản trị học	BUA324	Tự chọn		
25	Bài giảng Văn hóa Việt Nam	Giảng viên giảng dạy		2021		Văn hóa Việt Nam		Tự chọn		
26	Mỹ thuật học	Phạm Công Thành	Giáo dục	1998		Thường thức mỹ thuật	SSH381	Tự chọn		
27	Life Pre-Intermediate Student's Book (A2 – B1/ Bài 1 đến bài 6)	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett	National Geographic Learning	2019		Ngoại ngữ 1	FLS314	HK 1, năm 1		
28	Life Pre-Intermediate Student's Workbook (A2 – B1/ Bài 1 đến bài 6)	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett	National Geographic Learning	2019						
29	Life Pre-Intermediate Student's Book (A2 – B1/ Bài 7 đến bài 12)	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett	National Geographic Learning	2019		Ngoại ngữ 2	FLS315	HK 2, năm 1		
30	Life Pre-Intermediate Student's Workbook (A2 – B1/ Bài 7 đến bài 12)	John Hughes, Helen Stephenson, Paul Dummett	National Geographic Learning	2019						
31	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2019		Đường lối QP&AN của ĐCSVN	QPAD011			
32	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2019		Công tác quốc phòng và an ninh	QPAD02			
33	Giáo trình Học thuyết Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ tổ quốc	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2017						

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Đúng /Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
34	Giáo trình Đường lối quân sự	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2017						
35	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh (Tập 1, 2)	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2019		Quân sự chung	QPAD033			
36	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh (Tập 1, 2)	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Nam	2019		Kỹ thuật chiến đấu bộ binh & chiến thuật	QPAD044			
37	Giáo trình Điều lệnh quản lý bộ đội và điều lệnh đội ngũ	Bộ GD&DT	NXB Giáo dục Việt Xây dựng Nam	2017						
38	Y học thể dục thể thao	Lưu Quang Hiệp	Thể dục thể thao	2000		Điền kinh	85065	HK 1, năm 1		
39	Giáo trình bóng đá	Lý Vĩnh Trường	Đại học Quốc gia TP.HCM	2017		Bóng đá	85097	Tự chọn		
40	Giáo trình tài liệu môn bóng chuyền và bóng rổ	Vũ Đức Thu	Hà Nội	1995		Bóng chuyền	85098	Tự chọn		
41	Giáo trình giảng dạy cầu lông	Nguyễn Văn Trạch	Thể dục thể thao	2012		Cầu lông	85105	Tự chọn		
42	Giáo trình Taekwondo	Giang Thị Thu Trang	Thể dục thể thao	1999		Taekwondo	85108	Tự chọn		
43	Giáo trình Bơi Lội tập 1, 2	Nguyễn Thị Mỹ Linh	Đại học QG, TP HCM	2016		Bơi lội	85066	Tự chọn		
44	Giáo trình Thể dục Aerobic	Nguyễn Văn Thời	Thể dục thể thao	2014		Aerobic	85111	Tự chọn		
45	Bài giảng Nhập môn Công trình biển	Huỳnh Văn Vũ	Lưu hành nội bộ	2023		Nhập môn Công trình biển		HK 1, năm 1		Thư viện chưa có
46	Vẽ kỹ thuật Cơ khí tập 1	Trần Hữu Quế	Giáo dục	2015		Vẽ kỹ thuật		HK 2, năm 1		

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Đúng /Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
47	Cơ học ứng dụng	Dương Đình Hảo	Lưu hành nội bộ	2015		Cơ học ứng dụng	MEM224	HK 2, năm 2		
48	Bài giảng Sức bền vật liệu	Trần Hưng Trà	Xây dựng	2017		Sức bền vật liệu	MEM322	HK 1, năm 2		
49	Vật liệu kỹ thuật	Dương Tử Tiên, Huỳnh Văn Vũ	Xây dựng	2016		Vật liệu học	MEM329	HK 2, năm 1		
50	Giáo trình Nguyên lý máy	Trần Ngọc Nhuần	ĐH Nha Trang	2007		Nguyên lý chi tiết máy		HK 1, năm 2		
51	Kỹ thuật điện	Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh,	KH-KT	2010		Kỹ thuật điện	INE323	HK 1, năm 3		
52	Bài giảng Lý thuyết công trình biển	Huỳnh Lê Hồng Thái	Lưu hành nội bộ	2023		Lý thuyết công trình biển		HK 1, năm 2		Thư viện chưa có
53	Lý thuyết tàu thủy	Trần Gia Thái	KH&KT	2012						
54	Bài giảng Kết cấu công trình biển	Trương Đắc Dũng	Lưu hành nội bộ	2023		Kết cấu công trình biển		HK 2, năm 2		Thư viện chưa có
55	Kết cấu thân tàu	Trần Gia Thái	KH&KT	2010						
56	Quality Standard – Hyundai Vinashin Shipyard co., LTD	HVS	HVS	2008		Chẩn đoán kỹ thuật		HK 2, năm 3		
57	Bài giảng Chống ăn mòn tàu thủy và công trình biển	Huỳnh Văn Nhu	Lưu hành nội bộ	2024		Ăn mòn kết cấu		HK 1, năm 3		Thư viện chưa có
58	Dung sai lắp ghép	Ninh Đức Tốn	Giáo dục	2000		Dung sai và đo lường	MET379	Tự chọn		
59	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	Vũ Cao Đàm	KH&KT	2009		Phương pháp nghiên cứu khoa học	DAA350	Tự chọn		

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Đúng /Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
60	Bài giảng Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	Huỳnh Văn Nhu	Lưu hành nội bộ	2023		Kỹ thuật an toàn chuyên ngành		Tự chọn		Thư viện chưa có
61	Bài giảng độ bền công tình biển	Đỗ Quang Thắng	Lưu hành nội bộ	2023		Sức bền công trình biển		HK 1, năm 3		Thư viện chưa có
62	Hệ thống điều hòa không khí	Nguyễn Đức Lợi	Giáo dục	2003		Hệ thống HVAC		HK 1, năm 3		
63	Kỹ thuật vẽ tàu	Phạm Thanh Nhựt	Lưu hành nội bộ	2010		Vẽ kỹ thuật chuyên ngành		HK 2, năm 2		
64	Hướng dẫn bài tập chuyên ngành kỹ thuật tàu thủy	Phạm Thanh Nhựt	Nông nghiệp	2021						
65	Sửa chữa TBNL tàu thuỷ	Phùng Minh Lộc, Hồ Đức Tuấn	Lưu hành nội bộ	2014		Bảo dưỡng thiết bị		HK 2, năm 3		
66	Bài giảng Thiết kế công trình biển và ĐAMH	Huỳnh Văn Nhu	Lưu hành nội bộ	2023		Thiết kế công trình biển và ĐAMH		HK 2, năm 3		Thư viện chưa có
67	Thiết kế tàu thủy	Trần Gia Thái	KH&KT	2010						
68	Hệ thống tàu	Trần Công Nghị	Giao thông vận tải	2002		Kỹ thuật đường ống		HK 1, năm 4		
69	Bài giảng Thiết bị công trình biển	Phạm Thanh Nhựt	Lưu hành nội bộ	2023		Thiết bị công trình biển		HK 2, năm 3		Thư viện chưa có
70	Thiết bị tàu thủy	Nguyễn Thái Vũ	Lưu hành nội bộ	2023						
71	Bài giảng công nghệ đóng mới tàu thủy	Huỳnh Văn Vũ	Lưu hành nội bộ	2013		Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH		HK 1, năm 4		
72	Công nghệ đóng và sửa chữa tàu thủy	Nguyễn Đức Ân	NXB ĐH Quốc gia Tp HCM	2003						
73	Quản lý dịch vụ kỹ thuật trong chế tạo công trình biển	Huỳnh Văn Vũ	Lưu hành nội bộ	2013		Quản lý dịch vụ kỹ thuật		HK 1, năm 3		Thư viện chưa có

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí (5 năm trở lại đây)	Tên tác giả	Nhà xuất bản, nước	Năm xuất bản	Số lượng bản	Tên học phần Sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần/môn học	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Đúng /Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
74	Bài giảng TA chuyên ngành (KTB)	Đỗ Quang Thắng	Lưu hành nội bộ	2023		Tiếng Anh chuyên ngành (Kỹ thuật biển)		HK 1, năm 4		Thư viện chưa có
75	Bài giảng công nghệ đóng sửa tàu thủy	Huỳnh Văn Vũ	Bài giảng	2008		Thực hành chuyên ngành		HK 1, năm 4		
76	Công nghệ chế tạo, vận chuyển, lắp ráp giàn khoan ngoài khơi	Trần Công Nghị, Trần Ngọc Dân	Đại học Quốc gia TPHCM	2016						Thư viện chưa có
77	Bài giảng Lắp đặt nội thất	Đỗ Văn Tá, Đỗ Quang Thắng	Lưu hành nội bộ	2023		Lắp đặt nội thất		Tự chọn		
78	Bài giảng Hàn tàu thủy	Huỳnh Văn Vũ	Lưu hành nội bộ	2018		Kỹ thuật hàn kết cấu công trình biển		Tự chọn		

2.2.3. Trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm, thực nghiệm, cơ sở thực hành, thực tập, luyện tập theo yêu cầu của ngành đào tạo dự kiến mở (Mẫu 8, Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT)

Danh mục hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập					Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học/máy, thiết bị	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
STT	Tên gọi máy, thiết bị, ký hiệu và mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Đơn vị					
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
1	Milivol kế điện tử chỉ thị kim MC 897		1	Khoa Điện, Điện tử	Vật lý đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			
2	Nguồn phát laser bán dẫn 200V - 2009	2009	1	Khoa Điện, Điện tử	Vật lý đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			
3	Bộ thí nghiệm đo từ trường (Năm 1997)	1997	1	Khoa Điện, Điện tử	Vật lý đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			
4	Thiết bị xác định bước sóng của tia laser BKO 070 (Năm 2000)	2000	1	Khoa Điện, Điện tử	Vật lý đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			

Danh mục hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập					Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học/máy, thiết bị	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
STT	Tên gọi máy, thiết bị, ký hiệu và mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Đơn vị					
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
5	Tính chất và mạch căn bản (khảo sát điot bán dẫn) (Năm sử dụng 1998)	1998	1	Khoa Điện, Điện tử	Vật lý đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			
6	Bài thí nghiệm động học chất điểm rơi tự do LEYBOLD (Năm sử dụng 1998)	1998	1	Khoa Điện, Điện tử	Vật lý đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			
7	Khảo sát các đặc tính của diode và trasistor BKE-090 (Năm 2009)	2009	1	Khoa Điện, Điện tử	Vật lý đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			
8	Khảo sát hiện tượng quang điện ngoài, xác định hằng số Planck BKO-101A (Năm 2009)	2009	1	Khoa Điện, Điện tử	Vật lý đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			
9	Khảo sát các quá trình động lực học, quá trình va chạm trên đệm không khí. - BKM 040 (Năm 2012)	2012	1	Khoa Điện, Điện tử	Vật lý đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			
10	Ampe kìm Kyoritst- Nhật - 2006	2006	4	Khoa Điện, Điện tử	Kỹ thuật điện	Học kỳ 1, năm thứ 3			
11	Ampe kìm kim Kyoritsu kiểu 2608A - 2007	2007	19	Khoa Điện, Điện tử	Kỹ thuật điện	Học kỳ 1, năm thứ 3			
12	Vôn met điện tử Sanwa CD 771 - 2007	2007	19	Khoa Điện, Điện tử	Kỹ thuật điện	Học kỳ 1, năm thứ 3			
13	Bàn thí nghiệm (kỹ thuật điện) - 2004	2004	20	Khoa Điện, Điện tử	Kỹ thuật điện	Học kỳ 1, năm thứ 3			
14	Nồi cách thủy điều nhiệt wnb10+lo	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
15	Máy đo độ nhớt LVDV-E	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
16	Tủ sấy mẫu UNB 400	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
17	Máy lắc ổn nhiệt KS 4000i	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
18	Bể rửa siêu âm S300	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
19	Cân kỹ thuật điện tử BL 320 H	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
20	Máy quang phổ khả kiến GENEYS 20	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			

Danh mục hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập					Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học/máy, thiết bị	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
STT	**Tên gọi máy, thiết bị, ký hiệu và mục đích sử dụng**	**Nước sản xuất, năm sản xuất**	**Số lượng**	**Đơn vị**					
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
21	Máy quang phổ kế UV-VIS CARRY 50	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
22	Máy cô quay chân không RV10	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
23	Bơm hút chân không n 026.3 an 18	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
24	Bể làm lạnh tuần hoàn VS – 1902 WF	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
25	Máy đồng hóa UTRA-TURAX T 18 BASIC	2009	1	Khoa CN thực phẩm	Hóa học đại cương B	Học kỳ 1, năm thứ 1			
26	Máy cắt mẫu MA - CU 250M	2004	1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
27	Máy đánh bóng mẫu bằng điện phân ELECTROMET 4		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
28	Máy đánh bóng mẫu MA - PO250M		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
29	Lò nung điện F48010		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
30	Lò nung điện LH15/13		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
31	Hệ lò hơi - ram - ủ MSH1		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
32	Máy đo độ cứng tế vi HM - 125		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
33	Máy đo độ cứng Rockwell AR - 10		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
34	Máy đo độ cứng HB ABK - 1		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
35	Kính hiển vi kim tương MMB 2200		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
36	Tủ bảo quản kính hiển vi		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
37	Máy in màu kỹ thuật số P 400		1	Trung tâm TN - TH	Vật liệu học	Học kỳ 2, năm thứ 1			
38	Máy phay CNC 3 trục Bridgeport VMC 2216		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
39	Máy gia công tia lửa điện, điện cực định hình TOP EDM CNC 430/X600		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			

Danh mục hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập					Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học/máy, thiết bị	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
STT	Tên gọi máy, thiết bị, ký hiệu và mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Đơn vị					
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
40	Máy cắt dây EDM CNC Elektronica Maxicut 734		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
40	Máy cắt dây EDM CNC Elektronica Maxicut 734		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
41	Máy mài dụng cụ cắt đa năng Full Mark FM-U2		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
42	Máy mài phẳng Full Mark FMG – 3060AH		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
43	Máy cắt tôn thủy lực NES – 2545		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
44	Máy chấn tôn thủy lực NEB – 6025		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
45	Máy uốn ống thủy lực KM-A50TNC		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
46	Máy tiện, khoan, phay đa năng HQ500		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
49	Máy tiện ren vít vạn năng T630		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
50	Máy tiện ren vít vạn năng T616		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
51	Máy phay vạn năng UM-15B		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
52	Máy khoan cần K125		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
53	Máy búa hơi kiểu 150		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
54	Máy dập NIAGANA AF 5 ½		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
55	Máy Hàn TIC Panasonic WP 300		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
56	Máy hàn tiếp xúc PTE 28		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
57	Biến thế hàn HX-300		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
58	Máy Mài 3M-634		1	Khoa Cơ khí	Thực tập Cơ khí	Học kỳ 1, năm thứ 3			
59	Máy tiện mini Sherline 4410 (1999)	1999		Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
60	Máy phay mini Sherline 5410 (1999)	1999		Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			

Danh mục hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập					Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học/máy, thiết bị	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
STT	Tên gọi máy, thiết bị, ký hiệu và mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Đơn vị					
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
61	Máy đo độ mài mòn Talber Braser 5311 (1999)	1999	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
62	Máy cắt plasma Hypertherm (2003)	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
63	Máy hàn bấm LMSW 52T (2003)	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
64	Máy nén khí FUSENG D3 (2003)	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
65	Máy đo chiều dày bằng siêu âm DM4DL (2003)	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
66	Máy cắt oxy gas tự động xách tay IK12BEETLE (BM Đóng Tàu) (2004)	2004	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
67	Máy cắt tôn CNC Torchemate 3	2010	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
68	Pa lăng 1 tấn - TQ - 2002	2002	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
69	Máy khoan tay BOS - Đức - 2002	2002	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
70	Máy hàn điện 200A, 12.5KVA - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
71	Cưa lộng điện cầm tay 2 số - Đài Loan - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
72	Máy mài 2 đá, phi 180 - TQ - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
73	Máy khoan bàn 1HP	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
74	Máy hàn Tiến Đạt 200A; 12.5 KVA - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
75	Máy hàn Tiến Đạt 400A - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			

Danh mục hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập					Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học/máy, thiết bị	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
STT	Tên gọi máy, thiết bị, ký hiệu và mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Đơn vị					
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
76	Đồng hồ đo áp suất O2 Yamamoto - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
77	Đồng hồ đo áp suất C2H2 Yamamoto - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
78	Bộ đầu đèn cắt-hàn model 1420 - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
79	Bình khí O2 + vỏ bình Soviga - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
80	Bình khí C2H2 + vỏ bình Soviga - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
81	Máy cắt thép bằng đá mài Makita - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
82	Thước cặp đồng hồ Nhật S/N: 2184057 - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
83	Đồng hồ đo điện trở Mitutoyo - Nhật - S/N 3346, 3345 (2003_	2003	2	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
84	Đồng hồ vạn năng Model YX 260 TRF - 2003	2003	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
85	Máy hàn điện tử HK 215 Hồng Ký (VN)_2019	2019	2	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
86	Máy khoan cầm tay BOSCH GSB550 (Nhật)_2019	2019	2	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
87	Máy mài cầm tay GWS 7-100 BOSCH 40-139 (Nhật)_2019	2019	2	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
88	Kéo cắt tôn loại cầm tay, mũi thẳng, hiệu ELORA 10" (VN)_2019	2019	5	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			
89	Máy đo độ bền va đập (kiểu con lắc) cho vật liệu thép IT-406M kèm thiết bị làm lạnh mẫu để chuẩn bị cho máy đo độ bền va đập MDF-137	2010	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			

Danh mục hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập					Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học/máy, thiết bị	Đúng/ Không đúng với hồ sơ	Ghi chú
STT	**Tên gọi máy, thiết bị, ký hiệu và mục đích sử dụng**	**Nước sản xuất, năm sản xuất**	**Số lượng**	**Đơn vị**					
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*	*(8)*	*(9)*	*(10)*
90	Thiết bị kiểm tra cơ lý vạn năng TTTHW2-600	2010	1	Khoa KT giao thông	Thực tập chuyên ngành	Học kỳ 1, năm thứ 4			

Khánh Hòa, ngày tháng năm 2024

HỘI ĐỒNG XÂY DỰNG ĐỀ ÁN MỞ NGÀNH

PHỤ LỤC 8
KẾT QUẢ KHẢO SÁT DOANH NGHIỆP, TRƯỜNG HỌC

KHẢO SÁT DOANH NGHIỆP LIÊN QUAN NGÀNH KỸ THUẬT BIỂN

❖ **Mục tiêu khảo sát:**

- Thu thập thông tin về nhu cầu nhân lực ngành Kỹ thuật biển

- Mức độ cần thiết của từng chuyên môn nghề nghiệp cần để đáp ứng nhu cầu công việc, làm cơ sở xây dựng chương trình đào tạo, nội dung các học phần.

- Kiến thức, kỹ năng cần có của sinh viên để đáp ứng các nhu cầu của từng công việc, làm cơ sở xây dựng chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.

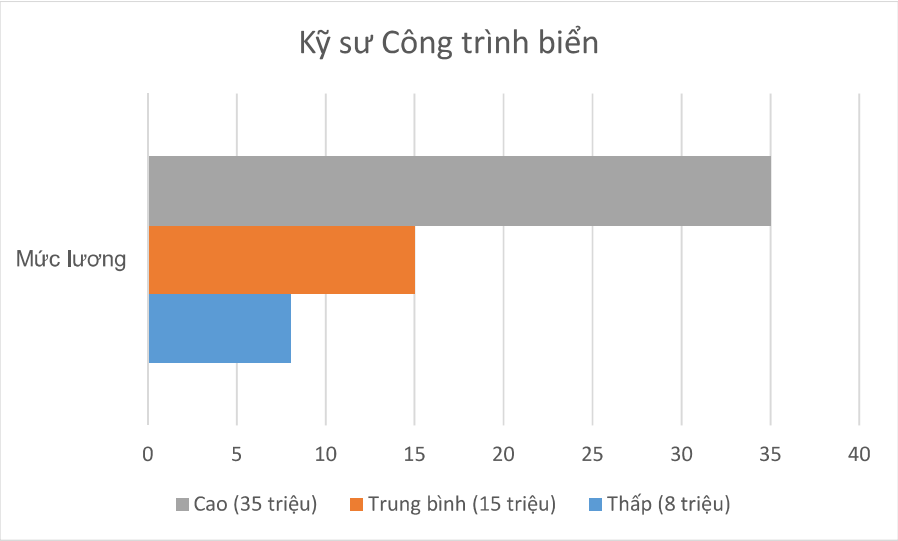
❖ **Phương pháp khảo sát:**

Khảo sát được tiến hành dựa trên hình thức lấy ý kiến trực tiếp cựu sinh viên, ban quản lý các cơ quan, doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật biển. Mẫu phiếu hỏi được thiết kế bởi đội ngũ giảng viên có kinh nghiệm.

Các đơn vị quản lý, cơ quan, doanh nghiệp được khảo sát bao gồm:

TT	Tên đơn vị	Đơn vị
1	Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh	Đơn vị Đào tạo và nghiên cứu
2	Trường Đại học Giao thông vân tải Thành phố Hồ Chí Minh	Đơn vị Đào tạo và nghiên cứu
3	Trường Đại học Hàng hải Việt Nam	Đơn vị Đào tạo và nghiên cứu
4	Khoa Kỹ thuật giao thông, Trường Đại học Nha Trang	Đơn vị Đào tạo và nghiên cứu
5	Công ty TNHH Đóng tàu Hyundai-Viet Nam	Doanh nghiệp
6	Công ty TNHH Công nghiệp tàu thủy Cam Ranh.	Doanh nghiệp
7	Công ty TNHH Công nghiệp tàu thủy Nha Trang.	Doanh nghiệp
8	Công ty Đóng tàu Ba Son	Doanh nghiệp
9	Công ty TNHH VARD Vũng Tàu	Doanh nghiệp
10	Tổng Công ty Cơ khí hàng hải PTSC….	Doanh nghiệp
11	Công ty Cổ phần Cảng Vân Phong	Doanh nghiệp
12	Công ty Cổ phần Chế tạo Giàn khoan Dầu khí (PV Shipyard)	Doanh nghiệp
13	Chi cục Đăng kiểm 5	Cơ quan quản lý nhà nước

Theo khảo sát, nhu cầu tuyển dụng lao động trình độ đại học ngành Kỹ thuật biển có chuyên môn liên quan đến công trình nổi, công trình biển ven bờ cũng như công trình ngoài khơi hiện đang rất lớn và có đãi ngộ đáng kể. Mức lương cử nhân, kỹ sư thuộc nhóm ngành này thuộc nhóm có thu nhập cao so với mặt bằng chung do đặc thù nghề nghiệp.



Hình P6.1. Mức lương của ngành Công trình ngoài khơi ở Vũng tàu

Sự cần thiết mở ngành đào tạo Kỹ thuật biển tại Trường Đại học Nha Trang được đánh giá dựa trên kết quả khảo sát được thực hiện trên 20 đơn vị doanh nghiệp, trường học, học viện và các cơ sở giáo dục khác. Dựa trên nhu cầu đào tạo nhân lực phục vụ thị trường và kết quả khảo sát năng lực người học sau khi tốt nghiệp, có thể khẳng định việc mở ngành Kỹ thuật biển là hoàn toàn phù hợp với định hướng phát triển kinh tế biển tại Việt Nam nói chung và với chiến lược quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của ngành tại Khánh Hòa, các tỉnh duyên hải miền Trung, các tỉnh Đông Nam Bộ và thành phố Hồ Chí Minh trong giai đoạn hiện nay. Thêm vào đó, báo cáo này cũng chứng minh, việc mở ngành đào tạo là phù hợp với sự phát triển ngành và trình độ đào tạo tại Khoa Kỹ thuật giao thông, Trường Đại học Nha Trang.

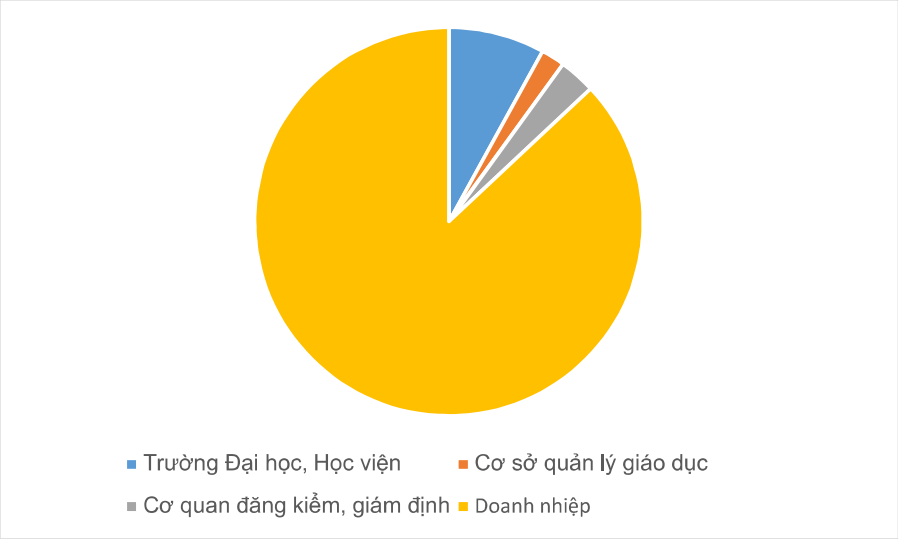
Nhóm xây dựng chương trình đào tạo tiến hành khảo sát các doanh nghiệp, Ban quản lý dự án, sở ngành. Kết quả phân tích dựa trên dữ liệu khảo sát từ 20 đơn vị lớn đang hoạt động trong lĩnh vực Kỹ thuật biển tại Thành phố Hồ Chí Minh, Bà Rịa – Vũng Tàu và các tỉnh Đông Nam Bộ. Dựa trên số liệu khảo sát, tiến hành phân tích số liệu dựa trên các tiêu chí đánh giá sau:

1. Mức độ cần thiết về nhu cầu nhân lực ngành Kỹ thuật biển, phục vụ quyết định mở ngành.

2. Mức độ cần thiết của từng chuyên môn nghề nghiệp cần để đáp ứng nhu cầu công việc, phục vụ thiết kế chương trình đào tạo và phân bổ khối lượng các học phần.

3. Mức độ cần thiết với từng kiến thức và kỹ năng cần có của sinh viên để đáp ứng nhu cầu công việc, phục vụ xây dựng chuẩn đầu ra.

Hình P6.2 mô tả tỷ lệ phần trăm lĩnh vực hoạt động của người tham gia khảo sát. Phân tích cho thấy có 90% người tham gia thuộc cơ quan doanh nghiệp, chỉ có 10% làm việc tại Trường đại học, học viện hoặc các cơ sở giáo dục khác.

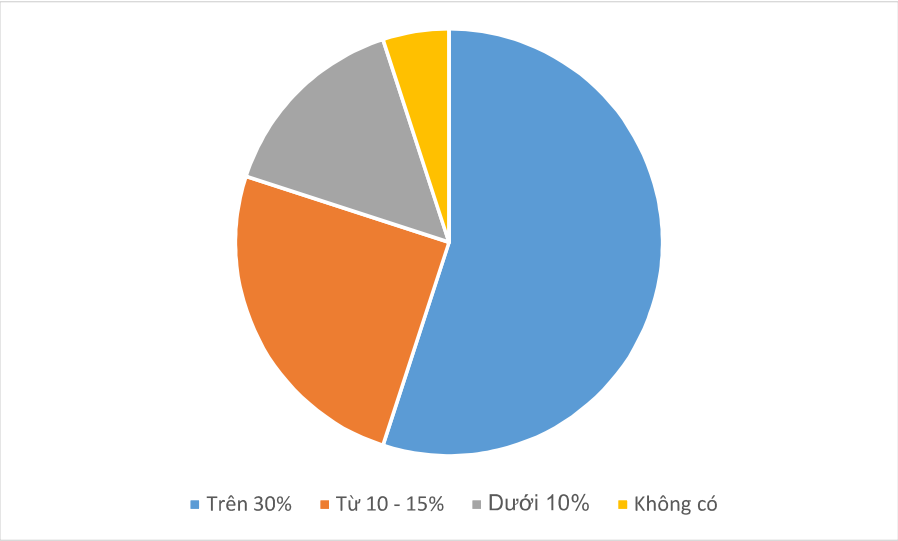


Hình P6.2. Lĩnh vực hoạt động đơn vị được khảo sát

Có thể nhận định là tỷ lệ này phụ thuộc vào đơn vị được gửi mẫu lấy ý kiến. Ví dụ, gửi nhiều mẫu cho doanh nghiệp, nhà máy thì sẽ có phần trăm lớn cho doanh nghiệp, nhà máy. Tuy nhiên với số lượng 20 đơn vị được khảo sát, đây là những đơn vị chủ chốt hoạt động trong lĩnh vực Kỹ thuật biển, nên số liệu này cũng phần nào phản ánh đúng nhu cầu của các lĩnh vực.

Từ nhu cầu này, chương trình đào tạo cũng được thiết kế để đáp ứng các lĩnh vực chủ yếu gồm: thiết kế, đóng thân tàu thủy và công trình trên biển; lắp đặt, bảo dưỡng thiết bị và thực hiện các dịch vụ kỹ thuật liên quan đến tàu thủy và công trình trên biển. Các lĩnh vực còn lại được lồng ghép trong các học phần trải đều trong quá trình đào tạo.

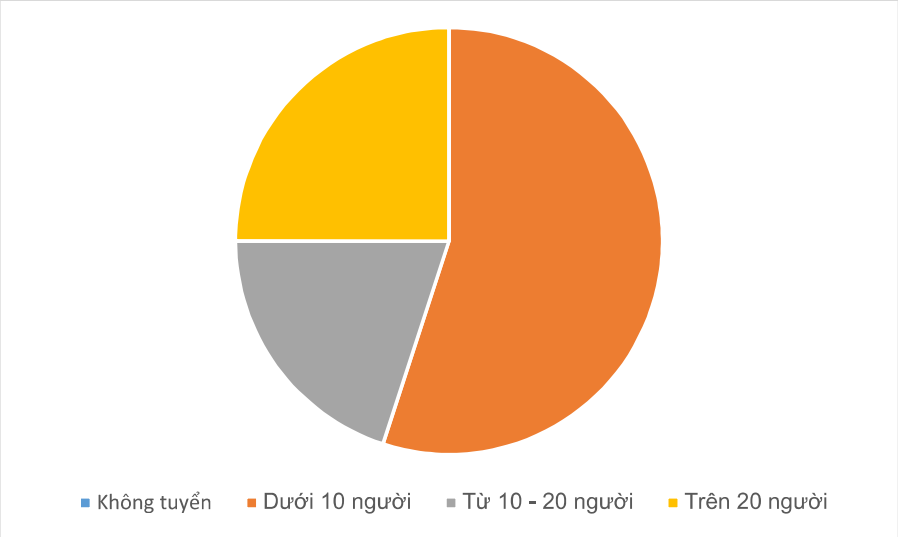
Hình P6.3 phản ánh nguồn nhân lực thuộc lĩnh vực Kỹ thuật biển hiện có tại các đơn vị được khảo sát. Từ kết quả khảo sát có thể nhận thấy rằng hầu hết các đơn vị được khảo sát đều tuyển dụng kỹ sư Kỹ thuật biển. Trong đó, có một số đơn vị, nhân lực trong ngành này chiếm khoảng 30% tổng số lao động. Các đơn vị còn lại có tỉ lệ người tốt nghiệp khối ngành Kỹ thuật biển là khoảng 10 đến 15%.



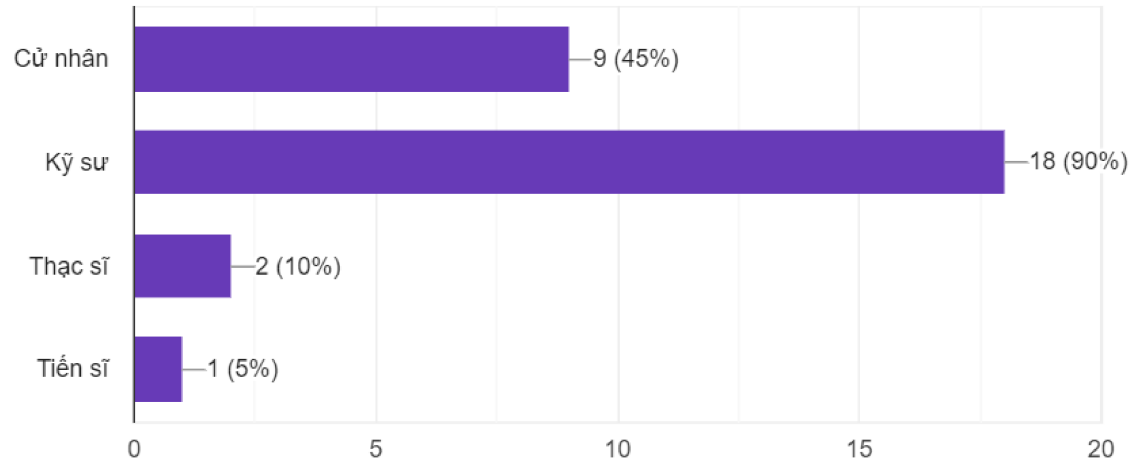
Hình P6.3. Tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật biển
làm việc tại các đơn vị khảo sát

Chúng tôi cũng thực hiện khảo sát nhu cầu nhân lực thuộc lĩnh vực Kỹ thuật biển tại các đơn vị trong vòng 5 năm tới. Kết quả khảo sát thể hiện trên hình 5.

Từ hình P6.4 có thể thấy, có một nửa số đơn vị được khảo sát (55%) có nhu cầu tuyển dụng dưới 10 sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật biển. Trong khi đó, số đơn vị có nhu cầu tuyển dụng từ 10 đến 20 người trong lĩnh vực này trong vòng 5 năm tới là 20%. Đặc biệt, số lượng doanh nghiệp cần tuyển dụng số lượng nhân lực lên đến 20 người trong 5 năm tới chiếm tỉ lệ 25%. Có thể khẳng định việc mở ngành là cần thiết không chỉ đáp ứng nhu cầu nhân lực cho tỉnh, cả nước, mà còn có thể hướng tới xuất khẩu lao động (kỹ sư) chất lượng quốc tế.



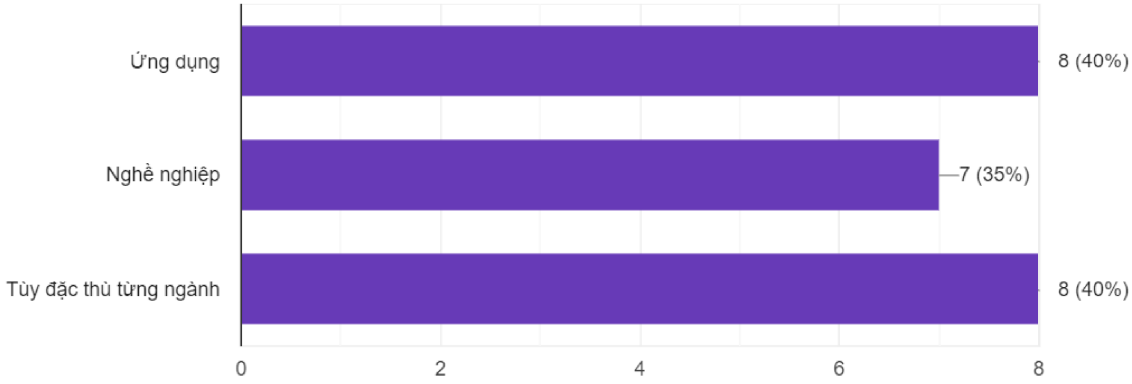
Hình P6.4. Nhu cầu nhân lực thuộc lĩnh vực Kỹ thuật biển trong 5 năm tới



Hình P6.5. Nhu cầu tuyển dụng theo cơ cấu trình độ chuyên môn

Hình P6.5 thể hiện nhu cầu tuyển dụng theo cơ cấu trình độ chuyên môn của các đơn vị. Kết quả khảo sát chỉ ra rằng các đơn vị yêu cầu nhân lực ngành Kỹ thuật biển được tuyển dụng phải có trình độ kỹ sư chiếm 90%. Trong khi đó, các đơn vị yêu cầu nhân lực có trình độ cử nhân chiếm 45%, chỉ đòi hỏi 10% nhân lực có trình độ thạc sỹ và 5% có trình độ tiến sỹ.

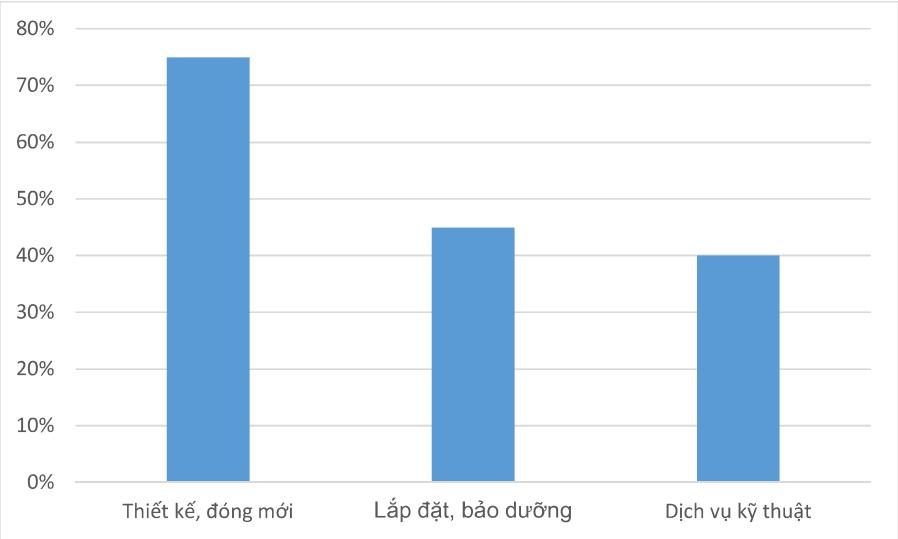
Hình P6.6 thể hiện kết quả khảo sát định hướng chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển. Theo đó, các đơn vị có nhu cầu tuyển dụng sinh viên được đào tạo theo hướng ứng dụng hoặc tùy đặc thù từng ngành chiếm 40%, 35% đơn vị yêu cầu sinh viên được đào tạo theo hướng nghề nghiệp.



Hình P6.6. Nhu cầu tuyển dụng theo định hướng chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển

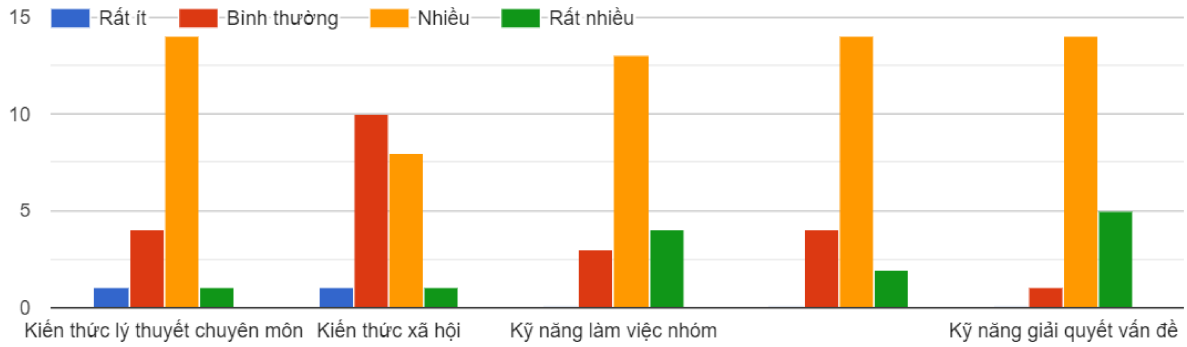
Để đánh giá sự cần thiết của các chuyên môn nghề nghiệp đáp ứng nhu cầu của đơn vị sử dụng lao động, chúng tôi tiến hành khảo sát đánh giá theo các định hướng (trụ cột chuyên môn) như trên hình P6.7. Trong đó, các chuyên môn cần thiết nhất là thiết kế, đóng mới thân

tàu thủy và công trình nổi (75%), lắp đặt, bảo dưỡng thiết bị trên tàu thủy và công trình biển và thực hiện các dịch vụ kỹ thuật liên quan tàu thủy và công trình biển có tỉ lệ gần giống nhau (khoảng 40 – 45%)



Hình P6.7 Nhu cầu tuyển dụng theo trụ cột chuyên môn

Hình P6.8 là kết quả đánh giá mức độ cần thiết với từng kiến thức và kỹ năng mà sinh viên cần phải đạt được sau khi tham gia chương trình học cũng được khảo sát đánh giá theo thang điểm từ 1 (rất ít) đến 15 (rất nhiều). Cụ thể ý kiến các chuyên gia về kiến thức chuyên môn vẫn phải được tập trung hàng đầu trong mục tiêu đào tạo. Ngoài ra, các kỹ năng mềm như kỹ năng xã hội, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề cũng nằm trong nhóm đầu các đơn vị tiếp nhận việc làm mong muốn.



Hình P6.8 Mức độ cần thiết đối với từng kiến thức, kỹ năng mà sinh viên cần đạt được theo ý kiến của các đơn vị

PHỤ LỤC 9
HỘI THẢO XÂY DỰNG CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
KHOA KỸ THUẬT GIAO THÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BIÊN BẢN HỘI THẢO CẤP BỘ MÔN
XÂY DỰNG ĐỀ ÁN MỞ NGÀNH KỸ THUẬT BIỂN
(Lần 1)

- Thời gian: 9h00 ngày 01 tháng 12 năm 2022.
- Địa điểm: Văn phòng Khoa Kỹ thuật giao thông.
- Thành phần: Thành viên Hội đồng xây dựng đề án mở ngành Kỹ thuật biển và toàn thể CBGD bộ môn Kỹ thuật tàu thủy.
- Chủ trì cuộc họp: TS. Huỳnh Văn Vũ – Chủ tịch Hội đồng.
- Thư ký: ThS. Huỳnh Văn Nhu
- Nội dung:

1. TS. Huỳnh Văn Vũ trình bày điều kiện mở ngành, kết quả khảo sát CTĐT trong và ngoài nước để xây dựng trụ cột chuyên môn.

2. TS. Đỗ Quang Thắng trình bày kết quả khảo sát CTĐT trong nước và nước ngoài (02 CTĐT trong nước và 09 CTĐT nước ngoài (có CTĐT kèm theo)).

- Các CTĐT nước ngoài chủ yếu là Naval Architecture and Marine Engieering.
- Các CTĐT trong nước chủ yếu là Kỹ thuật công trình biển.
- Thời lượng đào tạo: 130 – 150 tín chỉ.
- Thời gian đào tạo: 8 học kỳ.

3. TS. Trương Đắc Dũng trình bày kết quả khảo sát CTĐT trong nước và nước ngoài (03 CTĐT trong nước và 02 CTĐT nước ngoài (có CTĐT kèm theo)).

4. TS. Huỳnh Lê Hồng Thái:

- Thiết kế và bảo trì công trình ngoài khơi.
- Kỹ thuật biển không nằm trong khối kỹ thuật.
- Mở ngành Kỹ thuật biển hay chuyên ngành trong ngành Kỹ thuật tàu thủy.

5. TS. Huỳnh Văn Vũ:

- Thiết kế công trình biển.
- Thiết bị và công trình phục vụ nuôi biển.
- Điện ngoài biển.

- Dịch vụ kỹ thuật trên biển.

6. TS. Huỳnh Lê Hồng Thái đề xuất trụ cột chuyên môn:

- Thiết kế tàu thủy và công trình biển.
- Thiết bị tàu thủy và công trình biển.
- Dịch vụ kỹ thuật tàu thủy và công trình biển.

7. ThS. Trần Đình Tứ.

Đại học Kỹ thuật giao thông Thượng Hải.

8. TS. Huỳnh Văn Vũ kết luận đề xuất trụ cột chuyên môn:

- Thiết kế tàu thủy và công trình biển (giàn khoan và nuôi biển)
- Thiết bị tàu thủy và công trình biển.
- Dịch vụ kỹ thuật tàu thủy và công trình biển.

Phân công ThS. Huỳnh Văn Nhu xây dựng mục tiêu tổng quát và mục tiêu cụ thể của CTĐT và gửi Hội đồng góp ý.

Cuộc họp kết thúc vào lúc 11h30 cùng ngày.

Thư ký	**Chủ trì**
ThS. Huỳnh Văn Nhu	**TS. Huỳnh Văn Vũ**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
KHOA KỸ THUẬT GIAO THÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BIÊN BẢN HỘI THẢO CẤP BỘ MÔN
XÂY DỰNG ĐỀ ÁN MỞ NGÀNH KỸ THUẬT BIỂN
(Lần 2)

- Thời gian: 14h00 ngày 06 tháng 03 năm 2023.
- Địa điểm: Văn phòng Khoa Kỹ thuật giao thông.
- Thành phần: Thành viên Hội đồng xây dựng đề án mở ngành Kỹ thuật biển và toàn thể CBGD bộ môn Kỹ thuật tàu thủy.
- Chủ trì cuộc họp: TS. Huỳnh Văn Vũ – Chủ tịch Hội đồng.
- Thư ký: ThS. Huỳnh Văn Nhu
- Nội dung:

1. TS. Huỳnh Văn Vũ cho ý kiến về các trụ cột chuyên môn.

- Thiết kế tàu thủy và công trình biển (giàn khoan và nuôi biển)
- Thiết bị tàu thủy và công trình biển.
- Dịch vụ kỹ thuật tàu thủy và công trình biển.

2. ThS. Huỳnh Văn Nhu trình bày dự thảo mục tiêu đào tạo (có văn bản kèm theo)

3. TS. Huỳnh Lê Hồng Thái trình bày kết quả khảo sát đối với daonh nghiệp và cựu sinh viên (Có bản khảo sát kèm theo).

4. Trao đổi về mục tiêu đào tạo

1. PEO1: Có tri thức cơ bản về khoa học tự nhiên, xã hội và nhân văn; bản lĩnh chính trị, ý thức trách nhiệm, đạo đức, thẩm mỹ, sức khỏe; các kỹ năng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các kỹ năng mềm; từ đó vận dụng vào cuộc sống, học tập và công việc sau này.

2. PEO2: Có khả năng thiết kế tàu thủy, giàn khoan và công trình nuôi biển.

3. PEO3: Lắp đặt và bảo dưỡng các thiết bị trên tàu thủy, giàn khoan và công trình nuôi biển

4. PEO4: Có khả năng thực hiện các dịch vụ kỹ thuật đối với tàu thủy, giàn khoan và công trình nuôi biển.

5. PEO5: Có tinh thần lập nghiệp, khả năng tự học, sáng tạo và thích ứng với môi trường hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật biển.

5. Trao đổi về chuẩn đầu ra

1. PLO1: Có lập trường chính trị tư tưởng, biết vận dụng lý luận chính trị, quân sự, pháp luật và các phương pháp rèn luyện sức khỏe để thực hiện nghĩa vụ công dân và phát triển cá nhân;

2. PLO2: Áp dụng được kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, xã hội và nhân văn để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống và tiếp cận các vấn đề thuộc lĩnh vực, ngành đào tạo;

3. PLO3: Vận dụng kỹ năng tư duy sáng tạo và các kỹ năng mềm cần thiết khác để làm việc và tự học suốt đời; đạt năng lực ngoại ngữ tối thiểu bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; đạt chuẩn ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản trong giao tiếp và tiếp cận giải quyết các vấn đề trong cuộc sống và công việc chuyên môn;

4. PLO4: Áp dụng các kiến thức cơ sở ngành để giải quyết các vấn đề liên quan đến chuyên môn ngành Kỹ thuật biển;

5. PLO5: Thiết kế thân tàu thủy, kết cấu giàn khoan và công trình nuôi biển;

6. PLO6: Công nghệ đóng thân tàu thủy, kết cấu giàn khoan và công trình nuôi biển;

7. PLO7: Lắp đặt và bảo dưỡng thiết bị trên tàu thủy, giàn khoan và công trình nuôi biển;

8. PLO8: Thực hiện các dịch vụ kỹ thuật liên quan đến tàu thủy, giàn khoan và công trình nuôi biển;

9. PLO9: Có kỹ năng tổ chức sản xuất, ngoại ngữ và tin học chuyên ngành;

10. PLO10: Có tinh thần lập nghiệp, khả năng tự học, sáng tạo và thích ứng với môi trường hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật biển.

Phân công ThS. Huỳnh Văn Nhu hoàn thiện mục tiêu tổng quát, mục tiêu cụ thể và chuẩn đầu ra của CTĐT và gửi Hội đồng góp ý.

Cuộc họp kết thúc vào lúc 17h30 cùng ngày.

Thư ký	**Chủ trì**
ThS. Huỳnh Văn Nhu	**TS. Huỳnh Văn Vũ**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
KHOA KỸ THUẬT GIAO THÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BIÊN BẢN HỘI THẢO CẤP BỘ MÔN
XÂY DỰNG ĐỀ ÁN MỞ NGÀNH KỸ THUẬT BIỂN
(Lần 3)

- Thời gian: 9h00 ngày 21 tháng 04 năm 2023.
- Địa điểm: Văn phòng Khoa Kỹ thuật giao thông.
- Thành phần: Thành viên Hội đồng xây dựng đề án mở ngành Kỹ thuật biển và toàn thể CBGD bộ môn Kỹ thuật tàu thủy.
- Chủ trì cuộc họp: TS. Huỳnh Văn Vũ – Chủ tịch Hội đồng.
- Thư ký: ThS. Huỳnh Văn Nhu
- Nội dung:

1. TS Huỳnh Văn Vũ cho ý kiến về cơ sở lựa chọn cấu trúc chương trình. Cấu trúc chương trình dựa trên nền tảng là ngành Kỹ thuật tàu thủy.

2. TS Huỳnh Lê Hồng Thái trình bày dự kiến các nhóm kiến thức đáp ứng yêu cầu của các trụ cột chuyên môn và Hội đồng thảo luận thống nhất:

Trụ cột chuyên môn	Khối kiến thức	Thời lượng
Thiết kế tàu thủy và công trình biển	Lý thuyết tàu và công trình biển Kết cấu tàu và công trình biển Thiết kế tàu và công trình biển Đồ án môn học thiết kế; Công nghệ đóng sửa Nội thất tàu thủy và công trình biển	50%
Thiết bị tàu thủy và công trình biển	Tính toán thiết bị tàu thủy Tính toán thiết bị công trình biển Hệ thống HVAC Điện tàu thủy và công trình biển	30%
Dịch vụ kỹ thuật tàu thủy và công trình biển	Bảo dưỡng tàu thủy và công trình biển (thiết bị tàu thủy, công trình biển)	20%

	Chẩn đoán kỹ thuật (thử nghiệm, chẩn đoán) Quản lý dịch vụ kỹ thuật	

3. TS Huỳnh Văn Vũ phân công công việc:

- TS. Đỗ Văn Tá tổ chức lấy phiếu khảo sát và thống kê kết quả.
- TS. Huỳnh Lê Hồng Thái phụ trách việc lên số đầu môn học theo thời lượng của các trụ cột chuyên môn (hoàn thành trước ngày 15/05/2023).
- TS. Đỗ Quang Thắng và TS. Trương Đắc Dũng đối chiếu so sánh theo qui định trong bước 4 của QĐ 1008 (hoàn thành trước ngày 30/05/2023).

Cuộc họp kết thúc vào lúc 10h30 cùng ngày.

Thư ký **Chủ trì**

ThS. Huỳnh Văn Nhu **TS. Huỳnh Văn Vũ**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
KHOA KỸ THUẬT GIAO THÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BIÊN BẢN HỘI THẢO CẤP BỘ MÔN
XÂY DỰNG ĐỀ ÁN MỞ NGÀNH KỸ THUẬT BIỂN
(Lần 4)

– Thời gian: 8h00 ngày 29 tháng 06 năm 2023.
– Địa điểm: Văn phòng Khoa Kỹ thuật giao thông.
– Thành phần: Thành viên Hội đồng xây dựng đề án mở ngành Kỹ thuật biển và toàn thể CBGD bộ môn Kỹ thuật tàu thủy.
– Chủ trì cuộc họp: TS. Huỳnh Văn Vũ – Chủ tịch Hội đồng.
– Thư ký: ThS. Huỳnh Văn Nhu
– Nội dung:

1. TS. Huỳnh Văn Vũ:

- Kiểm tra lại thông tin khảo sát lại nhu cầu xã hội.
- Phân công các công việc để các thành viên chuẩn bị. Đề nghị thành vinê được phân công phải phản hồi kịp thời để cùng hoàn thành đúng thời hạn.
- Rà soát lại nội dung chương chình đào tạo.

2. TS. Huỳnh Lê Hồng Thái trình bày dự thảo nội dung chương trình đào tạo (file đính kèm)

Giáo dục chuyên nghiệp	**90**
Cơ sở ngành	**40**
Các HP bắt buộc	**36**
Nhập môn kỹ thuật tàu thủy và công trình biển	1
Vẽ kỹ thuật	3
Cơ học ứng dụng	4
Sức bền vật liệu	3
Vật liệu học	2
Nguyên lý chi tiết máy	3

Kỹ thuật điện	2
Lý thuyết tàu thủy	4
Lý thuyết công trình nổi	2
Kết cấu tàu thủy và công trình nổi	3
Thực tập nghề nghiệp	3
Kỹ thuật kiểm tra không phá hủy	2
Chẩn đoán kỹ thuật	2
Chống ăn mòn tàu thủy	2
Các HP tự chọn	**4**
Dung sai và đo lường	*2**
Phương pháp NCKH	*2**
Kỹ thuật thủy khí	*2**
Kỹ thuật an toàn ngành KTTT và công trình nổi	*2**
Ngành	**41**
Các HP bắt buộc	**34**
Sức bền tàu thủy	2
Kỹ thuật vẽ tàu	3
Bảo dưỡng thiết bị tàu thủy và công trình biển	3
Thiết kế tàu thủy và công trình biển và ĐAMH	4
Đường ống tàu thủy và công trình biển	2
Tính toán thiết bị tàu thủy và công trình biển	3
Công nghệ đóng sửa tàu vỏ thép và công trình biển và ĐAMH	4
Hệ thống HVAC	3
Quản lý dịch vụ kỹ thuật	3
Tiếng Anh chuyên ngành	2
Thực hành đóng tàu thủy và công trình biển	3
Thực tập cơ sở đóng tàu và công trình biển (6 tuần)	2
Các HP tự chọn	6

Nội thất tàu thủy và công trình biển	*2**
Tin học ứng dụng chuyên ngành	*2**
Hàn tàu thủy và công trình biển	*2**
Điện tàu thủy và công trình biển	*2**
Tốt nghiệp	**10**
Các HP bắt buộc	**10**
Đồ án tốt nghiệp	10
Sinh viên không làm đồ án tốt nghiệp	
Chuyên đề Kỹ thuật tàu thủy và công trình biển	4
Chuyên đề tốt nghiệp	6

3. Chủ tịch Hội đồng kết luận theo thảo luận của Hội đồng:

- Nội dung chương trình đào tạo đảm bảo các trụ cột chuyên môn đã xây dựng trong phiên họp trước.
- Thay đổi tên một số học phần và tổ hợp lại một số môn (file đính kèm).
- Phân công CBGD biên soạn đề cương học phần (theo file đính kèm)

Giáo dục chuyên nghiệp	**90**	
Cơ sở ngành	**40**	
Các HP bắt buộc	**36**	
Nhập môn công trình biển	1	T. Thái
Vẽ kỹ thuật	3	
Cơ học ứng dụng	4	
Sức bền vật liệu	3	
Vật liệu học	2	
Nguyên lý chi tiết máy	3	
Kỹ thuật điện	2	
Lý thuyết công trình biển	5	T. Thái, T.Thắng
Kết cấu công trình biển	3	T Dũng, T Tứ
Thực tập cơ khí	3	
Chẩn đoán kỹ thuật	3	T Vũ

Ăn mòn kết cấu	2	T Nhu
Các HP tự chọn	**4**	
Dung sai và đo lường	2*	
Phương pháp NCKH	2*	
Kỹ thuật thủy khí	2*	
Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	2*	T Nhu
Ngành		
Các HP bắt buộc		
Sức bền công trình biển	2	T. Thắng
Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3	T Nhựt
Bảo dưỡng thiết bị	3	T. Nhu
Thiết kế công trình biển và ĐAMH	4	T. Nhu, T Dũng, T Thắng
Kỹ thuật đường ống	2	T. Tứ
Thiết bị công trình biển	3	T. Nhu
Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	4	T. Vũ
Hệ thống HVAC	3	T. Tá
Quản lý dịch vụ kỹ thuật	3	T. Vũ
Tiếng Anh chuyên ngành	2	T. Thắng
Thực hành chuyên ngành (8T)	3	T. Tá
Thực tập ngành (8T)	2	
Các HP tự chọn		
Lắp đặt nội thất	*2**	T. Tá
Tin học ứng dụng chuyên ngành	*2**	T. Tứ
Kỹ thuật hàn kết cấu	*2**	T. Vũ
Điện chuyên ngành	*2**	T. Thọ
Tốt nghiệp	**10**	
Các HP bắt buộc	**10**	
Đồ án tốt nghiệp	10	

Sinh viên không làm đồ án tốt nghiệp		
Chuyên đề Kỹ thuật tàu thủy và công trình biển	4	
Chuyên đề tốt nghiệp	6	

4. Chủ tich Hội đồng phân công:

- Thầy Tứ:

+ Sưu tập Lý lịch khoa học của GV chủ trì mở ngành và GV chủ trì giảng dạy, có xác nhận của trường (Trưởng phòng KHCN ký).

+ Sưu tập bằng cấp của GV chủ trì mở ngành và GV chủ trì giảng dạy (bản photo hoặc scan).

- Thầy Thái: Sưu tập ĐCHP đã có sẵn (liên hệ phòng ĐTĐH nếu cần)

Cuộc họp kết thúc vào lúc 10h30 cùng ngày.

Thư ký **Chủ trì**

ThS. Huỳnh Văn Nhu **TS. Huỳnh Văn Vũ**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
KHOA KỸ THUẬT GIAO THÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BIÊN BẢN HỘI THẢO CẤP BỘ MÔN
XÂY DỰNG ĐỀ ÁN MỞ NGÀNH KỸ THUẬT BIỂN
(Lần 5)

- Thời gian: 8h00 ngày 12 tháng 09 năm 2023.
- Địa điểm: Văn phòng Khoa Kỹ thuật giao thông.
- Thành phần: Thành viên Hội đồng xây dựng đề án mở ngành Kỹ thuật biển và toàn thể CBGD bộ môn Kỹ thuật tàu thủy.
- Chủ trì cuộc họp: TS. Huỳnh Văn Vũ – Chủ tịch Hội đồng.
- Thư ký: ThS. Huỳnh Văn Nhu
- Nội dung:

1. TS. Huỳnh Văn Vũ:

- Đề nghị báo cáo tiến độ thực hiện viết đề cương học phần.

- Các thành viên hội đồng được phân công viết đề cương đã sơ bộ hoàn thành tất cả các đề cương.

2. ThS. Huỳnh Văn Nhu:

- Báo cáo tình hình viết đề cương. Về cơ bản các thành viên đã sơ bộ hoàn thành đề cương học phần.

- Đề nghị các thành viên hội đồng hoàn thành đề cương để tiến hành thẩm định.

3. Chủ tịch Hội đồng kết luận theo thảo luận của Hội đồng:

- 26/9: hoàn thành đề cương và thẩm định.

- 7/10: Tổ chức Hội thảo lấy ý kiến về chương trình đào tạo. Phân công chuẩn bị:

    - Nội dung: Thầy Vũ, Thầy Nhu
    - Hội trường: Thầy Tá, Cô Oanh
    - Giấy mời: Thầy Thái
    - Thủ tục hội thảo: Thầy Tứ.

- Phân công CBGD biên soạn đề cương học phần (theo file đính kèm)

Giáo dục chuyên nghiệp	90	Người viết	Người phản biện
Cơ sở ngành	**40**		
Các HP bắt buộc	**36**		
Nhập môn công trình biển	1	T. Thái	
Vẽ kỹ thuật	3		
Cơ học ứng dụng	4		
Sức bền vật liệu	3		
Vật liệu học	2		
Nguyên lý chi tiết máy	3		
Kỹ thuật điện	2		
Lý thuyết công trình biển	5	T. Thái, T.Thắng	
Kết cấu công trình biển	3	T Dũng, T Tứ	
Thực tập cơ khí	3		
Chẩn đoán kỹ thuật	3	T Vũ	
Ăn mòn kết cấu	2	T Nhu	
Các HP tự chọn	**4**		
Dung sai và đo lường	2*		
Phương pháp NCKH	2*		
Kỹ thuật thủy khí	2*		
Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	2*	T Nhu	
Ngành			
Các HP bắt buộc			
Sức bền công trình biển	2	T. Thắng	
Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3	T Nhựt	
Bảo dưỡng thiết bị	3	T. Nhu	
Thiết kế công trình biển và ĐAMH	4	T. Nhu, T Dũng, T Thắng	
Kỹ thuật đường ống	2	T. Tứ	
Thiết bị công trình biển	3	T. Nhu	

Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH	4	T. Vũ	
Hệ thống HVAC	3	T. Tá	
Quản lý dịch vụ kỹ thuật	3	T. Vũ	
Tiếng Anh chuyên ngành	2	T. Thắng	
Thực hành chuyên ngành (8T)	3	T. Tá	
Thực tập ngành (8T)	2	T. Tá	
Các HP tự chọn			
Lắp đặt nội thất	*2**	T. Tá	
Tin học ứng dụng chuyên ngành	*2**	T. Tứ	
Kỹ thuật hàn kết cấu	*2**	T. Vũ	
Điện chuyên ngành	*2**	T. Thọ	
Tốt nghiệp	**10**		
Các HP bắt buộc	**10**		
Đồ án tốt nghiệp	10		
Sinh viên không làm đồ án tốt nghiệp			
Chuyên đề Kỹ thuật tàu thủy và công trình biển	4	T. Thái	
Chuyên đề tốt nghiệp	6	T. Thái	

4. Chủ tich Hội đồng phân công:

- Thầy Tứ: Tiếp tục hoàn thành các công việc

+ Sưu tập Lý lịch khoa học của GV chủ trì mở ngành và GV chủ trì giảng dạy, có xác nhận của trường (Trưởng phòng KHCN ký).

+ Sưu tập bằng cấp của GV chủ trì mở ngành và GV chủ trì giảng dạy (bản photo hoặc scan).

- Thầy Thái: Tiếp tục hoàn thành công việc Sưu tập ĐCHP đã có sẵn (liên hệ phòng ĐTĐH nếu cần)

Cuộc họp kết thúc vào lúc 10h30 cùng ngày.

Thư ký **Chủ trì**

ThS. Huỳnh Văn Nhu **TS. Huỳnh Văn Vũ**

PHỤ LỤC 10
ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa Khoa học xã hội và nhân văn
Bộ môn: Lý luận Chính trị

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT, ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **TRIẾT HỌC MÁC - LÊNIN**
- Tiếng Anh: **PHILOSOPHY OF MARXISM AND LENINISM**

Mã học phần: **POL307**

Số tín chỉ: **3 (3-0)**

Đào tạo trình độ: **Đại học**

Học phần tiên quyết: **Không**

2. Mô tả học phần:

Học phần Triết học Mác - Lênin cung cấp những kiến thức cơ bản về Triết học Mác - Lênin. Xây dựng thế giới quan duy vật và phương pháp luận biện chứng trong hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn. Nội dung học phần bao gồm 11 chủ đề: Chủ đề 1: Triết học và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội; Chủ đề 2: Vật chất và ý thức; Chủ đề 3: Hai nguyên lý cơ bản của phép biện chứng duy vật; Chủ đề 4: Các cặp phạm trù cơ bản của phép biện chứng duy vật; Chủ đề 5: Các quy luật cơ bản của phép biện chứng duy vật; Chủ đề 6: Lý luận nhận thức; Chủ đề 7: Học thuyết Hình thái kinh tế - xã hội; Chủ đề 8: Giai cấp và dân tộc; Chủ đề 9: Nhà nước và cách mạng xã hội; Chủ đề 10: Ý thức xã hội; Chủ đề 11: Triết học về con người.

3. Mục tiêu:

Học phần Triết học Mác - Lênin giúp người học xác lập thế giới quan, phương pháp luận chung nhất của chủ nghĩa duy vật biện chứng trong học tập và trong hoạt động thực tiễn một cách hiệu quả. Đồng thời nhận thức được bản chất khoa học, cách mạng của triết học Mác - Lênin. Từ đó xây dựng niềm tin, lý tưởng cho người học trong công cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học:

a. Có lập trường tư tưởng vững vàng, tin tưởng vào mục tiêu, lý tưởng và sự thành công của sự nghiệp đổi mới đất nước theo định hướng xã hội chủ nghĩa mà Đảng và Nhân dân ta đã lựa chọn. Có thái độ đúng đắn trong việc thực hiện đường lối, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước.

b. Vận dụng thế giới quan và phương pháp luận của triết học Mác - Lênin vào trong học tập và trong hoạt động thực tiễn một cách hiệu quả.

c. Phát triển tư duy sáng tạo, kỹ năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu, kỹ năng làm việc nhóm và các kỹ năng mềm cần thiết khác để học tập, làm việc, giải quyết các vấn đề trong công việc chuyên môn và trong cuộc sống.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT tổng quát:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
A	x									
B		x								
C			x							

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề 1	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**TRIẾT HỌC VÀ VAI TRÒ CỦA TRIẾT HỌC MAC-LÊNIN TRONG ĐỜI SỐNG XÃ HỘI**	b,c	5	0
1.1	Triết học và Triết học Mac - Lênin			
1.1.1	Khái lược về Triết học			
1.1.2	Khái niệm triết học Mác – Lênin và các giai đoạn phát triển của			
1.2	Vấn đề cơ bản của triết học			
1.3	Biện chứng và siêu hình			
2	**VẬT CHẤT VÀ Ý THỨC**	a,b,c	7	0
2.1	Vật chất và các hình thức tồn tại của vật chất			
2.2	Nguồn gốc, bản chất và kết cấu của ý thức			
2.3	Mối quan hệ giữa vật chất và ý thức			
3	**HAI NGUYÊN LÝ CỦA PHÉP BIỆN CHỨNG DUY VẬT**	a,b,c	3	0
3.1	Nguyên lý về mối liên hệ phổ biến			
3.2	Nguyên lý về sự phát triển			
4	**CÁC CẶP PHẠM TRÙ CƠ BẢN CỦA PHÉP BIỆN CHỨNG DUY VẬT**	a,b,c	3	0
4.1	Cái riêng và cái chung			
4.2	Nguyên nhân kết quả			
4.3	Tất nhiên và ngẫu nhiên			
4.4	Nội dung và hình thức			

4.5	Bản chất và hiện tượng			
4.6	Khả năng và hiện thực			
5	**CÁC QUY LUẬT CƠ BẢN CỦA PHÉP BIỆN CHỨNG DUY VẬT**	a,b,c	5	0
5.1	Quy luật từ những sự thay đổi về lượng dẫn đến những thay đổi về chất và ngược lại			
5.2	Quy luật thống nhất và đấu tranh các mặt đối lập			
5.3	Quy luật phủ định của phủ định			
6	**LÝ LUẬN NHẬN THỨC**	a,b,c	3	0
6.1	Các nguyên tắc của lý luận nhận thức duy vật biện chứng			
6.2.	Nguồn gốc, bản chất của nhận thức			
6.3	Thực tiễn và vai trò của thực tiễn đối với nhận thức			
6.4	Các giai đoạn cơ bản của quá trình nhận thức			
6.5	Tính chất của chân lý			
7	**HỌC THUYẾT HÌNH THÁI KINH TẾ - XÃ HỘI**	a,b	6	0
7.1	Sản xuất vật chất cơ sở của sự tồn tại và phát triển xã hội			
7.2	Biện chứng giữa LLSX và QHSX			
7.3	Biện chứng giữa CSHT và KTTT			
7.4	Sự phát triển hình thái kinh tế - xã hội là quá trình lịch sử tự nhiên			
8	**GIAI CẤP VÀ DÂN TỘC**	a,b,c	3	0
8.1	Giai cấp và đấu tranh giai cấp			
8.2	Dân tộc			
8.3	Mối quan hệ giai cấp – dân tộc – nhân loại			
9	**NHÀ NƯỚC VÀ CÁCH MẠNG XÃ HỘI CHỦ NGHĨA**	a,b,c	3	0
9.1	Nhà nước			
9.2	Cách mạng xã hội			
10	**Ý THỨC XÃ HỘI**	a,b,c	3	0
10.1	Tồn tại xã hội và các yếu tố cơ bản của tồn tại xã hội			
10.2	Ý thức xã hội và kết cấu của ý thức xã hội			
11	**TRIẾT HỌC VỀ CON NGƯỜI**	a,b,c	4	0
11.1	Con người và bản chất con người			
11.2	Hiện tượng tha hóa con người và giải phóng con người			
11.3	Quan hệ cá nhân và xã hội; vai trò của quần chúng nhân dân và lãnh tụ trong lịch sử			

7. Phương pháp dạy học:

TT	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	**Thuyết giảng** - GV thuyết giảng một số nội dung của mỗi chủ đề. - SV nghe, ghi chép, thảo luận theo yêu cầu của GV - Yêu cầu sinh viên nghiên cứu trước tài liệu, chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi trong buổi học.	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11	a,b,c
2	**Nêu vấn đề + Thuyết trình nhóm + Vấn đáp** - Hướng dẫn SV tự nghiên cứu một số nội dung của các chủ đề (mục tiêu, yêu cầu kiến thức cần đạt được) - Giao chủ đề thuyết trình cho các nhóm chuẩn bị - Đánh giá nhóm thuyết trình về: nội dung, chất lượng trả lời các câu hỏi của các nhóm khác; kỹ năng thuyết trình; kỹ năng làm việc nhóm; tính sáng tạo. - Vấn đáp nội dung SV tự nghiên cứu - Tổng kết kiến thức nội dung SV tự nghiên cứu và nội dung kiến thức các nhóm thuyết trình	2,3,4,5,6,7,8,9	a,b,c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: - Chuyên cần - Kiểm tra - Hoạt động nhóm	a, b, c	50% 10% 10% 10%
2	Thi giữa kỳ	a,b,c	20%
3	Thi cuối kỳ	a, b, c	50%

9. Tài liệu dạy học:

STT	*Tên tác giả*	*Tên tài liệu*	*Năm xuất bản*	*Nhà xuất bản*	*Địa chỉ khai thác tài liệu*	*Mục đích sử dụng*	
						Tài liệu chính	*Tham khảo*
1	Bộ GD và ĐT	Giáo trình Triết học Mác - Lênin	2021	Chính trị Quốc gia	Nhà sách	x	

2	Bộ GD và ĐT	Giáo trình Triết học Mác - Lênin	2021	Lao động	Thư viện Trường ĐHNT.	x	
3	Bộ môn Lý luận chính trị	Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh	2021	Lao động	Thư viện Trường		X
4	Hội đồng Lý luận TW	Mác-Ăngghen toàn tập	2000	Chính trị Quốc gia	Thư viện Trường		X
5	Hội đồng Lý luận TW	Lênin toàn tập	2000	Chính trị Quốc gia	Thư viện Trường		X

Ngày cập nhật: 26/02/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN | **TRƯỞNG BỘ MÔN**

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa KH Xã hội & Nhân văn
Bộ môn: Lý luận Chính trị

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT, ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **KINH TẾ CHÍNH TRỊ MÁC – LÊNIN**
- Tiếng Anh: **POLITICAL ECONOMICS OF MARXISM AND LENINISM**

Mã học phần: **POL309**

Số tín chỉ: **2(2 – 0)**

Đào tạo trình độ: **Đại học.**

Học phần tiên quyết: **Triết học Mác – Lênin**

2. Mô tả học phần:

Học phần kinh tế chính trị Mác – Lênin, cung cấp cho người học những kiến thứccơ bản về các học thuyết kinh tế chính trị của Chủ nghĩa Mác – Lênin, gắn với kinh tế thị trường ngày nay và những vấn đề kinh tế chính trị của thời kỳ quá độ lên CNXH ở Việt Nam. Nội dung học phần gồm: Chủ đề 1: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin; Chủ đề 2: Sản xuất hàng hóa; Chủ đề 3: Thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Chủ đề 4: Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Chủ đề 5: Các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Chủ đề 6: Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Chủ đề 7: Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Chủ đề 8: Công nghiệp hoá, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

3. Mục tiêu:

Học phần trang bị cho người học những kiến thứcnền tảng về kinh tế chính trị của chủ nghĩa Mác – Lênin và Việt Nam hiện nay; có lập trường, bản lĩnh chính trị vững vàng; hình thành thái độ làm việc chuyên nghiệp, tự tin; có tính kỷ luật và trách nhiệm với công việc; định hướng đưa ra các quyết định cá nhân và tư duy phản biện để bảo vệ được các quan điểm đúng đắn của mình trước tập thể; tự lên kế hoạch học tập và làm việc độc lập, hiệu quả; kết hợp được các kỹ năng khác trong việc hợp tác, làm việc nhóm để giải quyết những vấn đề trong học tập và cuộc sống.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Học phần Kinh tế chính trị Mác – Lênin, giúp người học:

a) Có lập trường tưởng tư, bản lĩnh chính trị vững vàng trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác – Lênin.

b) Vận dụng kiến thức kinh tế chính trị để phân tích, đanh giá các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội một cách có hiệu quảnhằm phục vụ cho việc học, trang bị kiến thức từ thực tiễn cho bản thânvà tạo động lực khởi nghiệp từ lĩnh vực đang học tập.

c)Vận dụng kỹ năng giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn để rèn luyện kỹ năng thuyết trình, kỹ năng xử lý tình huống trong giao tiếp, sử dụng các phương tiện hỗ trợ trong quá trình học tập và trong công việc sau khi ra trường.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐTTổng quát

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
a	x									
b		x								
c			x							

6. Nội dung:

TT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ CHỨC NĂNG CỦA KINH TẾ CHÍNH TRỊ MÁC – LÊNIN**	a	2	0
1.1	Khái quát sự hình thành và phát triển của Kinh tế chính trị Mác - Lênin			
1.2	Đối tượng và phương pháp nghiên cứu của Kinh tế chính trị Mác - Lênin			
1.3	Chức năng của Kinh tế chính trị Mác - Lênin			
2	**SẢN XUẤT HÀNG HÓA**	a,b,c	4	0
2.1	Lý luận của C.Mác về sản xuất hàng hoá và hàng hoá			
2.2	Tiền tệ			
2.3	Dịch vụ và một số hàng hoá đặc biệt			
3	**THỊ TRƯỜNG VÀ VAI TRÒ CỦA CÁC CHỦ THỂ THAM GIA THỊ TRƯỜNG**	a,b,c	2	0
3.1	Thị trường			
3.2	Vai trò của các chủ thể tham giá thị trường			
4	**GIÁ TRỊ THẶNG DƯ TRONG NỀN KINH TẾ THỊ TRƯỜNG**	a,b,c	6	0
4.1	Lý luận của C.Mác về giá trị thặng dư			
4,2	Tuần hoàn tư bản			
4.3	Tích luỹ tư bản			
5	**CÁC HÌNH THỨC BIỂU HIỆN CỦA GIÁ TRỊ THẶNG DƯTRONG NỀN KINH TẾ THỊ TRƯỜNG(KTTT)**	a,b,c	4	0
5.1	Chi phí sản xuất, lợi nhuận và tỷ suất lợi nhuận			
5.2	Các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư trong KTTT			

	+ Vấn đáp nội dung người học tự nghiên cứu + Tổng kết kiến thức nội dung người học tự nghiên cứu và nội dung kiến thức các nhóm thuyết trình Yêu cầu đối với người học: + Hoàn thành các nội dung tự nghiên cứu, nội dung thuyết trình đúng hạn quy định. + Phải tiến hành làm việc nhóm để hoàn thành bài thuyết trình nhóm.		
3	**Bài tập toán kinh tế áp dụng** + Xây dựng các bài tập toán làm ví dụ minh hoạ cho những nội dung kiến thức của chủ đề. + Giao bài tập theo chủ đề để người học về nhà hoàn thành + Sửa và chấm bài tập ở buổi học sau Yêu cầu đối với người học: Nghiêm túc tự hoàn thành các bài tập, không được chép bài làm của nhau.	2,4,5	b,c

8. Đánh giá kết quả học tập

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình:	a,b,c	50
	+ Chuyên cần: Điểm danh mỗi buổi học ; Tích cực xây dựng bài.		10
	+ Các bài thu hoạch sau mỗi chủ đề: Các bài tập toán kinh tế; trả lời các câu hỏi tự luận của nội dung tự nghiên cứu.		10
	+ Thuyết trình nhóm: Giao nội dung thuyết trình gắn nội dung kiến thức của chủ đề với vấn đề thực tiễn để nhóm về nhà chuẩn bị.		10
	+ Bài Kiểm tra: Trắc nghiệm + Tự luận/ vấn đáp		20
2	Thi cuối kỳ: Cung cấp đề cương ôn tập + Tổ chức ôn tập	a,b,c	50

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Bộ GD& ĐT	Giáo trình Kinh tế chính trị Mác – Lênin(Dành cho bậc Đại học – Không chuyên Lý luận chính trị)	2021	CTQG ST	Nhà sách/ Thư viện	X	
2	Tập thể tác	Giáo trình kinh tế	2021	Lao	Thư viện	X	X

6	**CẠNH TRANH VÀ ĐỘC QUYỀN TRONG NỀN KINH TẾ THỊ TRƯỜNG**	a,b,c	2	0
6.1	Quan hệ giữa cạnh tranh và độc quyền trong nền KTTT			
6.2	Độc quyền và độc quyền nhà nước trong nền KTTT			
7	**KINH TẾ THỊ TRƯỜNG ĐỊNH HƯỚNG XÃ HỘI CHỦ NGHĨAVÀ CÁC QUAN HỆ LỢI ÍCH KINH TẾ Ở VIỆT NAM**	a,b,c	4	0
7.1	Kinh tế thị trường định hướng XHCN ở Việt Nam			
7.2	Hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường định hướng XHCN ở Việt Nam			
7.3	Các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam			
8	**CÔNG NGHIỆP HÓA, HIỆN ĐẠI HÓA VÀ HỘI NHẬP KINH TẾ QUỐC TẾ CỦA VIỆT NAM**	a,b,c	6	0
8.1	Công nghiệp hoá, hiện đại hoá ở Việt Nam			
8.2	Hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam			

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	**Thuyết giảng** + GV thuyết giảng một số nội dung của mỗi chủ đề + Người học nghe, ghi chép, thảo luận theo yêu cầu của GV. **Nêu vấn đề** + Đưa ra một vấn đề kinh tế - chính trị - xã hội thực tiễn gắn với chủ đề. + Người học tiến hành thảo luận nhóm, sau đó trình bày, tranh luận. + GV tổng kết, đánh giá. Yêu cầu đối với người học: Phải nghiên cứu trước tài liệu, chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi trong buổi học.	1,2,3,4,5,6,7,8	a,b,c
2	**Thuyết trình nhóm + Vấn đáp** + Hướng dẫn người học tự nghiên cứu một số nội dung của các chủ đề(mục tiêu, yêu cầu kiến thức cần đạt được) + Giao chủ đề thuyết trình cho các nhóm chuẩn bị + Đánh giá nhóm thuyết trình về: nội dung, chất lượng trả lời các câu hỏi của các nhóm khác; kỹ năng thuyết trình; kỹ năng làm việc nhóm; tính sáng tạo.	2,3,4,5,6,7,8	a,b,c

	giả GV Bộ môn LLCT – Khoa KH XH & NV – Trường ĐHNT	chính trị Mác – Lênin(Dành cho bậc Đại học – Không chuyên Lý luận chính trị - Đào tạo theo tín chỉ)		động			
3	Đảng Cộng sản Việt Nam	Văn kiện ĐH Đại biểu Đảng toàn quốc lần thứ XIII.	2021	CTQG ST	Thư viện		X
4	Đảng Cộng sản Việt Nam	Nghị quyết số 11 – NQ/TW ngày 03/6/2017 về "Hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa".	2017	CTQG ST	Thư viện		X

Ngày cập nhật: ***26/02/2022.***

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Đỗ Văn Đạo

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Hải Dũng

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa KH Xã hội & Nhân văn
Bộ môn: Lý luận Chính trị

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT, ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **KINH TẾ CHÍNH TRỊ MÁC – LÊNIN**
- Tiếng Anh: **POLITICAL ECONOMICS OF MARXISM AND LENINISM**

Mã học phần: **POL309**

Số tín chỉ: **2(2 – 0)**

Đào tạo trình độ: **Đại học.**

Học phần tiên quyết: **Triết học Mác – Lênin**

2. Mô tả học phần:

Học phần kinh tế chính trị Mác – Lênin, cung cấp cho người học những kiến thứccơ bản về các học thuyết kinh tế chính trị của Chủ nghĩa Mác – Lênin, gắn với kinh tế thị trường ngày nay và những vấn đề kinh tế chính trị của thời kỳ quá độ lên CNXH ở Việt Nam. Nội dung học phần gồm: Chủ đề 1: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin; Chủ đề 2: Sản xuất hàng hóa; Chủ đề 3: Thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Chủ đề 4: Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Chủ đề 5: Các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Chủ đề 6: Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Chủ đề 7: Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Chủ đề 8: Công nghiệp hoá, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

3. Mục tiêu:

Học phần trang bị cho người học những kiến thứcnền tảng về kinh tế chính trị của chủ nghĩa Mác – Lênin và Việt Nam hiện nay; có lập trường, bản lĩnh chính trị vững vàng; hình thành thái độ làm việc chuyên nghiệp, tự tin; có tính kỷ luật và trách nhiệm với công việc; định hướng đưa ra các quyết định cá nhân và tư duy phản biện để bảo vệ được các quan điểm đúng đắn của mình trước tập thể; tự lên kế hoạch học tập và làm việc độc lập, hiệu quả; kết hợp được các kỹ năng khác trong việc hợp tác, làm việc nhóm để giải quyết những vấn đề trong học tập và cuộc sống.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Học phần Kinh tế chính trị Mác – Lênin, giúp người học:

a) Có lập trường tưởng tư, bản lĩnh chính trị vững vàng trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác – Lênin.

b) Vận dụng kiến thức kinh tế chính trị để phân tích, đanh giá các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội một cách có hiệu quảnhằm phục vụ cho việc học, trang bị kiến thức từ thực tiễn cho bản thânvà tạo động lực khởi nghiệp từ lĩnh vực đang học tập.

c)Vận dụng kỹ năng giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn để rèn luyện kỹ năng thuyết trình, kỹ năng xử lý tình huống trong giao tiếp, sử dụng các phương tiện hỗ trợ trong quá trình học tập và trong công việc sau khi ra trường.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐTTổng quát

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
a	x									
b		x								
c			x							

6. Nội dung:

TT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ CHỨC NĂNG CỦA KINH TẾ CHÍNH TRỊ MÁC – LÊNIN**	a	2	0
1.1	Khái quát sự hình thành và phát triển của Kinh tế chính trị Mác - Lênin			
1.2	Đối tượng và phương pháp nghiên cứu của Kinh tế chính trị Mác - Lênin			
1.3	Chức năng của Kinh tế chính trị Mác - Lênin			
2	**SẢN XUẤT HÀNG HÓA**	a,b,c	4	0
2.1	Lý luận của C.Mác về sản xuất hàng hoá và hàng hoá			
2.2	Tiền tệ			
2.3	Dịch vụ và một số hàng hoá đặc biệt			
3	**THỊ TRƯỜNG VÀ VAI TRÒ CỦA CÁC CHỦ THỂ THAM GIA THỊ TRƯỜNG**	a,b,c	2	0
3.1	Thị trường			
3.2	Vai trò của các chủ thể tham giá thị trường			
4	**GIÁ TRỊ THẶNG DƯ TRONG NỀN KINH TẾ THỊ TRƯỜNG**	a,b,c	6	0
4.1	Lý luận của C.Mác về giá trị thặng dư			
4,2	Tuần hoàn tư bản			
4.3	Tích luỹ tư bản			
5	**CÁC HÌNH THỨC BIỂU HIỆN CỦA GIÁ TRỊ THẶNG DƯTRONG NỀN KINH TẾ THỊ TRƯỜNG(KTTT)**	a,b,c	4	0
5.1	Chi phí sản xuất, lợi nhuận và tỷ suất lợi nhuận			
5.2	Các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư trong KTTT			

	+ Vấn đáp nội dung người học tự nghiên cứu + Tổng kết kiến thức nội dung người học tự nghiên cứu và nội dung kiến thức các nhóm thuyết trình Yêu cầu đối với người học: + Hoàn thành các nội dung tự nghiên cứu, nội dung thuyết trình đúng hạn quy định. + Phải tiến hành làm việc nhóm để hoàn thành bài thuyết trình nhóm.		
3	**Bài tập toán kinh tế áp dụng** + Xây dựng các bài tập toán làm ví dụ minh hoạ cho những nội dung kiến thức của chủ đề. + Giao bài tập theo chủ đề để người học về nhà hoàn thành + Sửa và chấm bài tập ở buổi học sau Yêu cầu đối với người học: Nghiêm túc tự hoàn thành các bài tập, không được chép bài làm của nhau.	2,4,5	b,c

8. Đánh giá kết quả học tập

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình:	a,b,c	50
	+ Chuyên cần: Điểm danh mỗi buổi học ; Tích cực xây dựng bài.		10
	+ Các bài thu hoạch sau mỗi chủ đề: Các bài tập toán kinh tế; trả lời các câu hỏi tự luận của nội dung tự nghiên cứu.		10
	+ Thuyết trình nhóm: Giao nội dung thuyết trình gắn nội dung kiến thức của chủ đề với vấn đề thực tiễn để nhóm về nhà chuẩn bị.		10
	+ Bài Kiểm tra: Trắc nghiệm + Tự luận/ vấn đáp		20
2	Thi cuối kỳ: Cung cấp đề cương ôn tập + Tổ chức ôn tập	a,b,c	50

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Bộ GD& ĐT	Giáo trình Kinh tế chính trị Mác – Lênin(Dành cho bậc Đại học – Không chuyên Lý luận chính trị)	2021	CTQG ST	Nhà sách/ Thư viện	X	
2	Tập thể tác	Giáo trình kinh tế	2021	Lao	Thư viện	X	X

6	**CẠNH TRANH VÀ ĐỘC QUYỀN TRONG NỀN KINH TẾ THỊ TRƯỜNG**	a,b,c	2	0
6.1	Quan hệ giữa cạnh tranh và độc quyền trong nền KTTT			
6.2	Độc quyền và độc quyền nhà nước trong nền KTTT			
7	**KINH TẾ THỊ TRƯỜNG ĐỊNH HƯỚNG XÃ HỘI CHỦ NGHĨAVÀ CÁC QUAN HỆ LỢI ÍCH KINH TẾ Ở VIỆT NAM**	a,b,c	4	0
7.1	Kinh tế thị trường định hướng XHCN ở Việt Nam			
7.2	Hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường định hướng XHCN ở Việt Nam			
7.3	Các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam			
8	**CÔNG NGHIỆP HÓA, HIỆN ĐẠI HÓA VÀ HỘI NHẬP KINH TẾ QUỐC TẾ CỦA VIỆT NAM**	a,b,c	6	0
8.1	Công nghiệp hoá, hiện đại hoá ở Việt Nam			
8.2	Hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam			

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	**Thuyết giảng** + GV thuyết giảng một số nội dung của mỗi chủ đề + Người học nghe, ghi chép, thảo luận theo yêu cầu của GV. **Nêu vấn đề** + Đưa ra một vấn đề kinh tế - chính trị - xã hội thực tiễn gắn với chủ đề. + Người học tiến hành thảo luận nhóm, sau đó trình bày, tranh luận. + GV tổng kết, đánh giá. Yêu cầu đối với người học: Phải nghiên cứu trước tài liệu, chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi trong buổi học.	1,2,3,4,5,6,7,8	a,b,c
2	**Thuyết trình nhóm + Vấn đáp** + Hướng dẫn người học tự nghiên cứu một số nội dung của các chủ đề(mục tiêu, yêu cầu kiến thức cần đạt được) + Giao chủ đề thuyết trình cho các nhóm chuẩn bị + Đánh giá nhóm thuyết trình về: nội dung, chất lượng trả lời các câu hỏi của các nhóm khác; kỹ năng thuyết trình; kỹ năng làm việc nhóm; tính sáng tạo.	2,3,4,5,6,7,8	a,b,c

	giả GV Bộ môn LLCT – Khoa KH XH & NV – Trường ĐHNT	chính trị Mác – Lênin(Dành cho bậc Đại học – Không chuyên Lý luận chính trị - Đào tạo theo tín chỉ)		động			
3	Đảng Cộng sản Việt Nam	Văn kiện ĐH Đại biểu Đảng toàn quốc lần thứ XIII.	2021	CTQG ST	Thư viện		X
4	Đảng Cộng sản Việt Nam	Nghị quyết số 11 – NQ/TW ngày 03/6/2017 về "Hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa".	2017	CTQG ST	Thư viện		X

Ngày cập nhật: ***26/02/2022.***

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Đỗ Văn Đạo

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Hải Dũng

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa Khoa học xã hội và nhân văn

Bộ môn Lý luận Chính trị

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT, ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH**
- Tiếng Anh: **HO CHI MINH'S THOUGH**

Mã học phần: **POL333**

Số tín chỉ: **2 (2-0)**

Đào tạo trình độ: **Đại học**

Học phần tiên quyết: **Không**

2. Mô tả học phần:

Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh giúp người học đạt được năng lực về tư tưởng chính trị, đạo đức, lối sống trên cơ sở kiến thức nền tảng học phần cung cấp; đặc biệt là giúp người học có thể tiếp thu, vận dụng tư tưởng Hồ Chí Minh vào trong cuộc sống và học tập. Nội dung của học phần bao gồm 9 chủ đề: Chủ đề 1: Nhập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; Chủ đề 2: Cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Chủ đề 3: Tư tưởng Hồ Chí minh về độc lập dân tộc; Chủ đề 4: Tư tưởng Hồ Chí Minh về chủ nghĩa xã hội và xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam; Chủ đề 5: Tư tưởng Hồ Chí Minh về Đảng Cộng sản Việt Nam; Chủ đề 6: Tư tưởng Hồ Chí Minh về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Chủ đề 7: Tư tưởng Hồ Chí Minh về Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; Chủ đề 8: Tư tưởng Hồ Chí Minh về đạo đức; Chủ đề 9: Tư tưởng Hồ Chí Minh về văn hóa, con người.

3. Mục tiêu:

Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh, hiểu được những giá trị tư tưởng Hồ Chí Minh, sự vận dụng của Đảng Cộng sản Việt Nam trong thực tiễn cách mạng Việt Nam. Từ đó, giúp người học thấy được trách nhiệm của bản thân trong học tập, rèn luyện để góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a. Nâng cao bản lĩnh chính trị, yêu nước, trung thành với mục tiêu, lý tưởng độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; nhận thức được vai trò, giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh với Đảng và dân tộc Việt Nam.

b. Vận dụng được những kiến thức cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh để giải quyết những vấn đề đặt ra hoạt động thực tiễn, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

c. Hình thành cho người học khả năng tư duy độc lập, kỹ năng tự nghiên cứu và hoạt động nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề và những kỹ năng khác vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn đời sống, học tập và công tác.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT tổng quát:

CĐR HP	CĐR CTĐT (PLOs)									
(CLOs)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
a	x									
b		x								
c			x							

6. Nội dung:

TT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**NHẬP MÔN TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH**	b, c	2	0
1.1	Khái niệm, đối tượng, nhiệm vụ nghiên cứu			
1.2	Phương pháp nghiên cứu			
1.3	Ý nghĩa của việc học tập đối với sinh viên			
2	**CƠ SỞ, QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH**	a, b, c	4	0
2.1	Cơ sở hình thành tư tưởng Hồ Chí Minh			
2.2	Quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh			
2.3	Giá trị tư tưởng Hồ Chí Minh			
3	**TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ ĐỘC LẬP DÂN TỘC**	a, b, c	4	0
3.1	**Vấn đề dân tộc thuộc địa**			
3.2	**Về cách mạng giải phóng dân tộc**			
4	**TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ CHỦ NGHĨA XÃ HỘI VÀ XÂY DỰNG CHỦ NGHĨA XÃ HỘI Ở VIỆT NAM**	a, b, c	4	0
4.1	Tư tưởng Hồ Chí Minh về chủ nghĩa xã hội			
4.2	Tư tưởng Hồ Chí Minh về xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam			
4.3	Tư tưởng Hồ Chí Minh về thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam			
5	**TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM**	a, b, c	4	0
5.1	Tính tất yếu và vai trò lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam			
5.2	Đảng phải trong sạch, vững mạnh			

6 6.1 6.2	**TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ ĐẠI ĐOÀN KẾT DÂN TỘC VÀ ĐOÀN KẾT QUỐC TẾ** Tư tưởng Hồ Chí Minh về đại đoàn kết dân tộc Tư tưởng Hồ Chí Minh về đoàn kết quốc tế	**a, b, c**	4	0
7 7.1 7.2 7.3	**TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ XÂY DỰNG NHÀ NƯỚC CỦA NHÂN DÂN, DO NHÂN DÂN, VÌ NHÂN DÂN** Nhà nước dân chủ Nhà nước pháp quyền Nhà nước trong sạch, vững mạnh	**a, b, c**	2	0
8 8.1 8.2 8.3	**TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ ĐẠO ĐỨC** Đạo đức là gốc, là nền tảng tinh thần của xã hội Những chuẩn mực đạo đức cách mạng Quan điểm về các nguyên tắc xây dựng đạo đức cách mạng	**a, b, c**	2	0
9 9.1 9.2	**TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ VĂN HÓA, CON NGƯỜI** Tư tưởng Hồ Chí Minh về văn hoá Tư tưởng Hồ Chí Minh về con người	**a, b, c**	4	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	**Thuyết giảng** + GV thuyết giảng một số nội dung của mỗi chủ đề. + SV nghe, ghi chép, thảo luận theo yêu cầu của GV. + Yêu cầu sinh viên nghiên cứu trước tài liệu, chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi trong buổi học.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	a,b,c
2	**Nêu vấn đề + Thuyết trình nhóm + Vấn đáp** + Hướng dẫn SV tự nghiên cứu một số nội dung của các chủ đề (mục tiêu, yêu cầu kiến thức cần đạt được) + Giao chủ đề thuyết trình cho các nhóm chuẩn bị + Đánh giá nhóm thuyết trình về: nội dung, chất lượng trả lời các câu hỏi của các nhóm khác; kỹ năng thuyết trình; kỹ năng làm việc nhóm; tính sáng tạo. + Vấn đáp nội dung SV tự nghiên cứu + Tổng kết kiến thức nội dung SV tự nghiên cứu và nội dung kiến thức các nhóm thuyết trình	3,4,5,6,7,8,9	a,b,c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: - Chuyên cần - Kiểm tra - Hoạt động nhóm	a, b, c	50% 10% 20% 20%
2	Thi giữa kỳ	KHÔNG TỔ CHỨC THI	
2	Thi cuối kỳ	a, b, c	50%

9. Tài liệu dạy và học:

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1.	Bộ Giáo dục và Đào tạo	Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh	2021	CTQG	Nhà sách	x	
2.	Trường Đại học Nha Trang - Bộ môn Lý luận chính trị	Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh	2021	Lao động	Thư viện Trường	x	
3.	Ban nghiên cứu LSĐ Trung ương	Chủ tịch Hồ Chí Minh - Tiểu sử và sự nghiệp	2002	CTQG	Thư viện Trường		x
4.	Bảo tàng Hồ Chí Minh	Những tên gọi, bí danh, bút danh của Chủ tịch Hồ Chí Minh	2003	CTQG	Thư viện Trường		x
5.	Hồ Chí Minh	Toàn tập (12 tập)	1997	CTQG	Thư viện Trường		x

Ngày cập nhật: **17/12/2021**

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN | **TRƯỞNG BỘ MÔN**

Lưu Mai Hoa. | Ng. Thanh Thủy

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: Khoa học Xã hội và Nhân văn
Bộ môn: Lý luận chính trị

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT, ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **LỊCH SỬ ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM**
- Tiếng Anh: **Communism History**

Mã học phần: **POL310**

Số tín chỉ: **2 (2-0)**

Đào tạo trình độ: **Đại học**

Học phần tiên quyết: **Không**

2. Mô tả học phần:

Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về sự ra đời của Đảng, về quá trình Đảng lãnh đạo cuộc cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và cách mạng XHCN. Nội dung học phần gồm 7 Chủ đề: Chủ đề 1: Nhập môn Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam; Chủ đề 2: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Chủ đề 3: Đảng lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Chủ đề 4: Đảng lãnh đạo kháng chiến chống Pháp (1945-1954); Chủ đề 5: Đảng lãnh đạo kháng chiến chống Mỹ cứu nước thống nhất Tổ quốc(1954-1975); Chủ đề 6: Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và bảo vệ tổ quốc (1975-1985); Chủ đề 7: Đảng lãnh đạo công cuộc đổi mới, đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế (1986-2021).

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và quá trình lãnh đạo của Đảng trong cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và cách mạng xã hội chủ nghĩa. Học phần bồi dưỡng niềm tin cho người học vào sự lãnh đạo của Đảng, định hướng phấn đấu theo mục tiêu, lý tưởng và đường lối của Đảng; nâng cao ý thức trách nhiệm công dân trước những nhiệm vụ trọng đại của đất nước.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học:

a) Có lập trường chính trị tư tưởng vững vàng, có niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, biết vận dụng đường lối của Đảng trong việc đặt mục tiêu phấn đấu và lý tưởng sống của bản thân.

b) Vận dụng đường lối, chính sách, bài học kinh nghiệmcủa Đảng qua từng giai đoạn lịch sử vào thực tiễn công việc và cuộc sống để xây dựng, bảo vệ Tổ quốc và phát triển bản thân.

c) Hình thành kỹ năng tư duy sáng tạo, kỹ năng tự nghiên cứu và hoạt động nhóm, kỹ năng thuyết trình một vấn đề và những kỹ năng mềm khác để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống và công việc.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT tổng quát:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
a	x									
b		x								
c			x							

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1 1.1 1.2	**Nhập môn Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam** Đối tượng, nhiệm vụ nghiên cứu Phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa của việc học tập	a	2	0
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	**Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng** Hoàn cảnh thế giới cuối thế kỷ XIX đầu thế kỷ XX Hoàn cảnh Việt Nam cuối thế kỷ XIX đầu thế kỷ XX Hội nghị thành lập ĐCSVN Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng Ý nghĩa sự ra đời của Đảng và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng	a, b, c	6	0
3 3.1 3.2 3.3 3.4	**Đảng lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930 - 1945)** Luận cương chính trị 10-1930 Sự chuyển hướng chiến lược của Đảng (1939-1945) Chủ trương phát động khởi nghĩa giành chính quyền Kết quả, ý nghĩa, nguyên nhân thắng lợi và bài học kinh nghiệm của Cách mạng Tháng Tám.	a, b, c	4	0
4 4.1 4.2 4.3	**Đảng lãnh đạo kháng chiến chống Pháp (1945 - 1954)** Hoàn cảnh Việt Nam sau Cách mạng Tháng Tám năm 1945 Đường lối kháng chiến chống Pháp Ý nghĩa lịch sử và bài học kinh nghiệm của cuộc kháng chiến chống Pháp	a, b, c	4	0
5 5.1	**Đảng lãnh đạo kháng chiến chống Mỹ cứu nước, thống nhất Tổ quốc (1954 - 1975)** Hoàn cảnh Việt Nam sau tháng 7-1954 Đường lối kháng chiến chống Mỹ	a, b, c	4	0

5.2 5.3	Ý nghĩa lịch sử, nguyên nhân thắng lợi và bài học kinh nghiệm của cuộc kháng chiến chống Mỹ			
6 6.1 6.2	**Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên CNXH và bảo vệ tổ quốc (1975-1985)** Xây dựng CNXH và bảo vệ tổ quốc (1975-1981) Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ V của Đảng và các bước đột phá tiếp tục đổi mới kinh tế (1982-1985)	a, b, c	4	0
7 7.1 7.2	**Đảng lãnh đạo công cuộc đổi mới, đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế (1986-2021)** Đổi mới toàn diện đưa đất nước thoát khỏi khủng hoảng kinh tế xã hội (1986-1996) Tiếp tục công cuộc đổi mới, đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế (1996-2021)	a, b, c	6	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng: -GV thuyết giảng theo nội dung hoặc chủ đề. -Người học nghe giảng, ghi chép và thảo luận theo yêu cầu của GV.	1	a,b
2	Nêu vấn đề: -GV xây dựng "vấn đề" có liên quan đến nội dung dạy học. -Người học được giao giải đáp "vấn đề" trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.	2,3,4,5,6,7	a, b, c
3	Thảo luận nhóm -GV tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. -Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.	2,3,4,5,6,7	a, b, c
4	Phim tư liệu: - GV chuẩn bị phim tư liệu có liên quan đến học phần và hệ thống các câu hỏi. - Người học xem phim, sau đó trả lời các câu hỏi trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.	2,3,4,5,6,7	a, b, c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: - Chuyên cần: 10% - Kiểm tra: 20% - Hoạt động nhóm: 20%	a, b, c	50

2	Thi giữa kỳ	Không tổ chức thi	0
3	Thi cuối kỳ	a, b, c	50

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Bộ GD & ĐT	Giáo trình Lịch sử Đảng CSVN	2021	CTQG	Thư viện ĐHNT	x	
2	Trường ĐHNT - Bộ môn Lý luận Chính trị	Giáo trình Lịch sử Đảng CSVN	2021	Lao Động	Thư viện ĐHNT	x	
3	ĐCSVN	Văn kiện Đảng toàn tập	2013	CTQG	Thư viện ĐHNT		x
4	ĐCSVN	Văn kiện Đại hội XII	2016	CTQG	Thư viện ĐHNT		x
5	ĐCSVN	Văn kiện Đại hội XIII	2021	CTQG	Thư viện ĐHNT		x

Ngày cập nhật: 25/2/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Trương Thị Xuân

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Hoài Tâm

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa Khoa học xã hội và nhân văn
Bộ môn: Luật

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **PHÁP LUẬT ĐẠI CƯƠNG**
- Tiếng Anh: **FUNDAMENTALS OF LAW**

Mã học phần: SSH313.

Số tín chỉ: 2 (2-0).

Đào tạo trình độ: Cao đẳng, Đại học.

Học phần tiên quyết: Không.

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về: Nhà nước và Pháp luật; quy phạm pháp luật, các văn bản quy phạm pháp luật; hiện tượng vi phạm pháp luật và biện pháp cưỡng chế đối với các chủ thể vi phạm pháp luật; nội dung cơ bản của một số ngành luật quan trọng ở Việt Nam hiện nay như: Luật Hiến pháp, Luật Hình sự, Vi phạm hành chính và xử lý vi phạm hành chính, Luật phòng, chống tham nhũng, Luật dân sự, Luật Hôn nhân và gia đình, Luật kinh doanh thương mại, Luật lao động.

3. Mục tiêu:

Giúp người học có được nền tảng kiến thức pháp lý; có khả năng tìm kiếm các nguồn văn bản quy phạm pháp luật cần thiết, sử dụng các kiến thức pháp luật được học và tự học để giải quyết các vấn đề pháp lý cơ bản phát sinh trong cuộc sống và công việc; đồng thời, giúp người học có được phương pháp và kỹ năng trong việc học các học phần liên quan đến pháp luật thuộc lĩnh vực chuyên ngành của người học; nâng cao ý thức pháp luật, ý thức công dân, sống và làm việc theo pháp luật, góp phần xây dựng nhà nước pháp quyền XHCN ở Việt Nam.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Trình bày được các khái niệm, thuật ngữ pháp lý, kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật.

b) Phân biệt được văn bản quy phạm pháp luật với văn bản cá biệt; phân tích được các bộ phận của quy phạm pháp luật trong các văn bản quy quy phạm pháp luật cần thiết để thực hiện đúng các yêu cầu của pháp luật.

c) Phân biệt tính hợp pháp, không hợp pháp của các hành vi xảy ra trong cuộc sống hằng ngày; tôn trọng và chấp hành pháp luật.

d) Phân tích và vận dụng được các quy định của Luật Hiến pháp, Luật Dân sự, Luật Hình sự, Luật vi phạm hành chính và xử lý vi phạm hành chính, Luật phòng, chống tham nhũng, Luật hôn nhân và gia đình, Luật kinh doanh thương mại và Luật lao động để giải quyết tình huống pháp lý trong cuộc sống và công việc.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT của tất cả các ngành

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	x	x								
b	x	x								
c	x	x								
d	x	x								

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1 1.1 1.2 1.3	NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NHÀ NƯỚC Nguồn gốc ra đời của Nhà nước Bản chất, đặc trưng của nhà nước Chức năng của nhà nước	a	2	0
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ PHÁP LUẬT Nguồn gốc ra đời của Pháp luật Bản chất, đặc trưng, chức năng của pháp luật Qui phạm pháp luật – văn bản qui phạm pháp luật của Việt Nam hiện nay Quan hệ pháp luật Vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý	a, b, c	6	0
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	LUẬT HIẾN PHÁP Chế độ chính trị Quyền con người, quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân Chế độ kinh tế, xã hội, văn hóa, giáo dục, khoa học công nghệ và môi trường Bảo vệ tổ quốc Tổ chức và hoạt động của bộ máy nhà nước	a, c, d	2	0
4 4.1 4.2 4.3 4.4	LUẬT HÌNH SỰ Khái niệm, đặc điểm, phân loại tội phạm Cấu thành tội phạm Một số chế định khác của Luật Hình sự Hình phạt	a, c, d	2	0
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	VI PHẠM HÀNH CHÍNH VÀ XỬ LÝ VI PHẠM HÀNH CHÍNH Khái niệm, đặc điểm của vi phạm hành chính Nguyên tắc xử lý vi phạm hành chính. Đối tượng bị xử lý VPHC Thời hiệu xử lý vi VPHC Các biện pháp xử lý VPHC	a, c, d	2	0
6 6.1 6.2 6.3 6.4	LUẬT PHÒNG CHỐNG THAM NHŨNG Khái niệm, đặc điểm tham nhũng Nguyên nhân và tác hại của tham nhũng Vai trò của công tác phòng chống tham nhũng Trách nhiệm của công dân trong phòng chống tham nhũng	a, c, d	2	0

7	LUẬT DÂN SỰ		8	0
7.1 7.2 7.3 7.4	Tài sản và quyền sở hữu Nghĩa vụ dân sự và các biện pháp bảo đảm thực hiện nghĩa vụ dân sự Hợp đồng Thừa kế	a, c, d		
8 8.1 8.2 8.3	LUẬT HÔN NHÂN VÀ GIA ĐÌNH Kết hôn Chấm dứt hôn nhân Nuôi con nuôi	a, c, d	2	0
9 9.1 9.2 9.3	LUẬT KINH DOANH THƯƠNG MẠI Chủ thể kinh doanh Chấm dứt hoạt động của các chủ thể kinh doanh Các phương thức giải quyết tranh chấp trong kinh doanh thương mại	a, c, d	2	0
10 10.1 10.2 10.3 10.4	LUẬT LAO ĐỘNG Hợp đồng lao động Tiền lương Thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi Bảo hiểm xã hội, bảo hiểm thất nghiệp	a, c, d	2	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng; thảo luận.	1,3	a,d
2	Thuyết giảng; thảo luận; nêu vấn đề.	2	a, b, c
3	Thuyết giảng; Tổ chức học tập theo nhóm; thảo luận; nêu vấn đề; nghiên cứu tình huống; sắm vai.	4,7,8,9,10	a, c, d
4	Thuyết giảng; thảo luận; nêu vấn đề; nghiên cứu tình huống.	5,6	a, c, d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c, d	50
2	Thi giữa kỳ		không tổ chức thi
3	Thi cuối kỳ	a, b, c, d	50

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Lê Việt Phương – Nguyễn Thị Lan – Nguyễn Thị Hà Trang- Lê Hoàng Phương Thủy	Tài liệu học tập Pháp luật Đại cương	2020	Thư viện Trường Đại học Nha Trang	Thư viện	x	

2	Nguyễn Thị Lan- Lê Việt Phương,	Bài giảng Pháp luật đại cương – Theo học chế tín chỉ (lưu hành nội bộ)	2021		Thư viện số ĐHNT/NTU-Elearning	x	
3	Lê Hoàng Phương Thủy	Bài giảng Pháp luật đại cương	2021		Thư viện số ĐHNT/NTU-Elearning		x
4	Nguyễn Thị Hà Trang	Bài giảng Pháp luật đại cương	2021		Thư viện số ĐHNT/NTU-Elearning		x
5	Trần Thị Mai	Bài giảng Pháp luật đại cương	2021		Thư viện số ĐHNT/NTU-Elearning		x
6	Nguyễn Huyền Cát Anh	Bài giảng Pháp luật đại cương	2021		Thư viện số ĐHNT/NTU-Elearning		x
7	Quốc Hội	Hiến pháp	2013	CTQG	Thư viện số ĐHNT/NTU-Elearning		x
8	Quốc Hội	Bộ luật Hình sự	2015 sửa đổi năm 2017	CTQG	Thư viện		x
9	Quốc Hội	Bộ luật Dân sự	2015	CTQG	Thư viện		x
10	Quốc Hội	Luật Hôn nhân và gia đình	2014	CTQG	Thư viện		x
11	Quốc Hội	Luật Doanh nghiệp	2020	CTQG	Thư viện		x
12	Quốc Hội	Bộ luật lao động	2021	CTQG	Thư viện		x
13	Quốc Hội	Luật Phòng chống tham nhũng	2018		Thư viện		x
14	Quốc Hội	Luật nuôi con nuôi	2010		Thư viện		x
15	Quốc Hội	Luật hộ tịch	2016		Thư viện		x

Ngày cập nhật: 26/02/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Nguyễn Thị Lan

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thị Lan

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
TIỂU BAN GIÁO DỤC TỔNG QUÁT

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần: **TƯ DUY PHẢN BIỆN** *(1)*

- Tiếng Việt: Tư duy phản biện
- Tiếng Anh: **Critical Thinking**

Mã học phần: *(2)* Số tín chỉ: 3 *(3)*

Đào tạo trình độ: Đại học *(4)*

Học phần tiên quyết: Triết học, Ngôn ngữ học thuật *(5)*

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về tư duy phản biện bao gồm các đặc trưng của tư duy phản biện, phương pháp xác định, phân tích, đánh giá một luận điểm đã cho, phát hiện các sai lầm của một luận điểm, đánh giá độ tin cậy của nguồn chứng cứ và trình tự xây dựng luận điểm một cách vững chắc, hợp lý và tin cậy. *(6)*

3. Mục tiêu: *(7)*

Cung cấp các kiến thức, phương pháp và kỹ năng để sinh viên có khả năng phân tích, nhận định, đánh giá các luận điểm; có khả năng phát hiện ra các sai lầm trong một luận điểm; biết cách xây dựng một luận điểm đúng cách với suy luận logic và các chứng cứ đáng tin cậy; làm nền tảng cho việc tiếp thu các môn học ở đại học thuận lợi hơn, nâng cao năng lực tư duy độc lập khi làm việc sau này.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể: *(8)*

a) Mô tả được các đặc trưng của tư duy phản biện và quan hệ giữa nhận thức - tư duy - ngôn ngữ
b) Nhận biết và phân tích được một luận điểm
c) Có khả năng suy luận logic, phát hiện được các nguỵ biện logic và các rào cản tâm lý đối với tư duy phản biện
d) Đánh giá được giá trị của các nguồn tin (luận chứng, luận cứ) làm cơ sở cho một luận điểm.
e) Đánh giá và chấp nhận hoặc bác bỏ một luận điểm
f) Xây dựng được luận điểm có cơ sở vững chắc và thuyết phục.

5. Nội dung: *(9)*

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**Các khái niệm cơ bản về tư duy phản biện**		6	
	1.1. Khái niệm về tư duy phản biện 1.2. Các đặc trưng của tư duy phản biện 1.3. Các lợi ích của tư duy phản biện 1.4. Tầm quan trọng của ngôn ngữ trong tư duy	a	6	
2	**Cách nhận biết và phân tích một luận điểm (argument)**		6	
	2.1. Khái niệm luận điểm và cách nhận biết một luận điểm 2.2. Xác định tiền đề và kết luận 2.3. Phân tích một luận điểm ngắn bằng sơ đồ 2.4. Phân tích một luận điểm dài bằng tóm tắt 2.6. Bài tập: nhận biết một luận điểm, phân tích một luận điểm	b	3(3)	

3	**Các khái niệm căn bản về logic**		6	
	3.1. Đại cương về logic mệnh đề 3.2. Suy luận diễn dịch và suy luận quy nạp 3.3. Các luận điểm dựa trên suy luận diễn dịch và suy luận qui nạp 3.4. Bài tập về logic	c	3(3)	
4	**Nhận biết các nguỵ biện logic (logic fallicies)**		6	
	4.1. Nguỵ biện là gì 4.2. Nguỵ biện về sự liên quan của tiền đề 4.3. Nguỵ biện về suy luận và thiếu chứng cứ 4.4. Bài tập: Tìm kiếm và đánh giá các nguỵ biện	c	3(3)	
5	**Tìm kiếm, đánh giá và sử dụng các nguồn thông tin (làm luận cứ và luận chứng)**		6	
	5.1. Cách tìm nguồn thông tin. 5.2. Đánh giá nguồn thông tin. 5.3. Thu thập, phân loại, ghi chú và diễn giải các thông tin. 5.4. Bài tập: Tìm kiếm và đánh giá nguồn tin	d	3(3)	
6	**Đánh giá một luận điểm**		6	
	6.1. Các yêu cầu của một luận điểm tốt 6.2. Đánh giá một tiền đề, suy luận logic và chứng cứ 6.3. Bác bỏ một luận điểm 5.4. Bài tập: Trình bày và tranh luận về một luận điểm	e	3(3)	
7	**Xây dựng một luận điểm và tự phản biện**		9	
	7.1. Xem xét tình huống phát sinh luận điểm 7.2. Cấu trúc một tuyên bố (Claim) 7.3. Áp dụng các suy luận logic 7.4. Thu thập chứng cứ (Evidence) 7.5. Xem xét các ý kiến đối lập có thể (tự phản biện) 7.6. Cách viết một tiểu luận trình bày luận điểm Bài tập lớn: Viết một tiểu luận trình bày luận điểm và thuyết trình	f	4(5)	

6. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
a		x								
b		x								
c		x	x							
d		x	x							
e		x	x							
f		x	x							

7. Tài liệu dạy và học: *(11)*

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nhóm biên soạn	Bài giảng học phần Tư duy phản biện			Giảng viên	x	
2	Gregory Bassham William Irwin Henry Nardone James M. Wallace	Critical thinking: A students introduction	2013 5th edition	Mc Graw Hill	Thư viện	x	
3	Stella Cottrell	Critical Thinking Skills: Developing Effective Analysis and Argument	2005	Palgrave Macmillan	Thư viện		x
4	Richard Paul, Linda Elder	Critical thinking: Concepts and Tools Bản dịch tiếng Việt: Tư duy phản biện: Khái niệm và công cụ	2015	NXB tổng hợp Tp Hồ Chí Minh	Thư viện		x
5	Lewis Vaughn	The Power of Critical Thinking: Effective Reasoning about Ordinary and Extraordinary Claims,	2018 6th Edition	Oxford University Press	Thư viện		x

8. Phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá để đạt CLOs: *(12)*

CĐR HP (CLOs)	Phương pháp dạy học	Phương pháp kiểm tra, đánh giá
a	Thuyết giảng, cho ví dụ minh hoạ, làm bài tập trên lớp	Bài tập về nhà, nộp qua elearning
b	Thuyết giảng, cho ví dụ minh hoạ, làm bài tập theo nhóm và thảo luận tại lớp.	Bài tập nhóm, nộp bài qua elearning
c	Thuyết giảng, cho ví dụ minh hoạ, làm bài tập	Bài tập về nhà, nộp qua elearning
d	Thuyết giảng, cho ví dụ minh hoạ, làm bài tập	Bài tập về nhà, nộp qua elearning
e	Thuyết giảng, cho ví dụ minh hoạ, làm bài tập theo nhóm và thảo luận tại lớp.	Bài tập nhóm, nộp bài qua elearning
f	Diễn giảng, hướng dẫn kỹ thuật viết, ví dụ minh hoạ, viết tiểu luận và trình bày	Trình bày tiểu luận theo nhóm và thảo luận tại lớp

9. Đánh giá kết quả học tập: *(13)*

STT	Hình thức đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	**Đánh giá quá trình**		**50%**
	Đánh giá hoạt động cá nhân (bài tập, kiểm tra)	a,b,c,d,e,f	20%
	Đánh giá hoạt động nhóm (tiểu luận, thuyết trình)	d,e,f	20%
	Chuyên cần	a,b,c,d,e,f,	10%
2	**Đánh giá cuối kỳ** (Thi)	a,b,c,d,e,f	**50%**

Ngày cập nhật: 28/8/2021

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi họ tên)

Ngô Đăng Nghĩa

Ngô Đăng Nghĩa, Lê Thị Thanh Ngà, Nguyễn Thị Kim Anh, Vương Vĩnh Hiệp, Hồ Huy Tựu, Huỳnh Nguyễn Duy Bảo, Tô Văn Phương

PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
(Ký và ghi họ tên)

Phạm Thanh Nhựt

TIỂU BAN GIÁO DỤC TỔNG QUÁT
(Ký và ghi họ tên)

Ngô Đăng Nghĩa

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
TIỂU BAN GIÁO DỤC TỔNG QUÁT

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần: **NGÔN NGỮ HỌC THUẬT**

- Tiếng Việt: Ngôn ngữ học thuật
- Tiếng Anh: Academic Language

Mã học phần: Số tín chỉ: 2

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên hệ thống kiến thức về ngôn ngữ học thuật và văn bản học thuật *(academic text)*; hệ thống công cụ, phương pháp tiếp nhận, tạo lập - trình bày văn bản học thuật trong học tập, nghiên cứu khoa học ở 4 hoạt động: nghe, nói; đọc, viết.

3. Mục tiêu:

Nhằm nâng cao kiến thức về ngôn ngữ học thuật và văn bản học thuật ở SV; phát triển và hoàn thiện năng lực sử dụng ngôn ngữ học thuật cho SV ở cả 4 hoạt động: nghe hiểu, đọc hiểu, viết và thuyết trình trong quá trình học đại học và hoạt động nghề nghiệp.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Nhận diện được các đặc trưng, chức năng của ngôn ngữ học thuật.

b) Phân biệt được các loại văn bản học thuật *(types of academic texts)*; giải thích được các yêu cầu về cấu trúc, hình thức, nội dung, tính liêm chính của các loại văn bản học thuật.

c) Tra cứu, tham khảo đúng nguồn tài liệu học thuật uy tín; trích dẫn, trình bày tài liệu tham khảo đúng quy định.

d) Ghi chú, ghi chép, nhớ, hiểu, tóm tắt, tổng thuật được các văn bản học thuật được tiếp nhận.

e) Tạo lập - trình bày văn bản khoa học một cách logic, ngắn gọn, mạch lạc, đúng yêu cầu; đảm bảo tính liêm chính học thuật.

5. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
	Chương 1. Tổng quan về Ngôn ngữ học thuật và văn bản học thuật *(An Overview of Academic language and Academic text)*	**a,b**	**5**	**0**
1	***1.1. Tổng quan về Ngôn ngữ học thuật*** - Khái niệm ngôn ngữ học thuật - Đặc trưng của ngôn ngữ học thuật - Chức năng của ngôn ngữ học thuật ***1.2. Tổng quan về Văn bản học thuật*** - Khái niệm văn bản học thuật - Phân loại văn bản học thuật - Cấu trúc cơ bản của một văn bản học thuật			

	- Đặc điểm ngôn ngữ của văn bản học thuật - Yêu cầu về hình thức, nội dung, tính liêm chính của văn bản học thuật			
2	**Chương 2. Nghe hiểu học thuật** *(Academic listening comprehension)*	**c,d**	**2**	**3**
	- Đặc điểm của quá trình nghe hiểu học thuật - Đặc điểm của văn bản học thuật được tạo lập - trình bày để nghe hiểu - Kỹ thuật nghe hiểu học thuật: ghi chú, ghi chép, tóm tắt - Các vấn đề SV thường gặp khi nghe hiểu học thuật và giải pháp			
3	**Chương 3. Đọc hiểu học thuật** *(Academic reading comprehension)*	**c,d**	**2**	**3**
	- Đặc điểm của quá trình đọc hiểu học thuật - Đặc điểm của văn bản học thuật được tạo lập - trình bày để đọc hiểu - Kỹ thuật đọc hiểu học thuật: ghi chú, tóm tắt, tổng thuật - Các vấn đề SV thường gặp khi đọc hiểu học thuật và giải pháp			
4	**Chương 4. Viết học thuật** *(Academic writing)*	**c,e**	**3**	**5**
	- Cách dùng từ ngữ học thuật *(academic words)* và thuật ngữ *(terms)* - Kỹ thuật viết câu văn học thuật *(academic sentence)* - Kỹ thuật viết đoạn văn học thuật *(academic paragraph)* - Kỹ thuật viết tiểu luận *(essay)* - Vấn đề chính tả và kỹ thuật trình bày văn bản học thuật - Cách trích dẫn, trình bày tài liệu tham khảo			
5	**Chương 5. Thuyết trình học thuật** *(Academic oral presentation)*	**c,e**	**3**	**4**
	- Đặc điểm của quá trình thuyết trình học thuật - Cách xây dựng một bài thuyết trình học thuật - Kỹ thuật trình bày một bài thuyết trình học thuật - Phương pháp trao đổi với người nghe trong và sau thuyết trình			

6. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
a		x								
b		x								
c		x	x							
d		x	x							
e		x	x							

7. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nhóm GV biên soạn	Bài giảng học phần Ngôn ngữ học thuật	2021		GV	x	
2	Alice Oshima, Ann Hogue	Introduction to Academic Writing (third edition)	2007	Pearson Education, Inc	GV		x

3	Đinh Trọng Lạc (cb) Nguyễn Thái Hòa	Phong cách học tiếng Việt	2020	Giáo dục	GV		x
4	Karolina Kotorowicz-Jasinska	Improving Academic Listening and Note-talking Skills	2020	Peter Lang	GV		x
5	Nguyễn Minh thuyết (cb), Nguyễn Văn Hiệp	Tiếng Việt thực hành	2000	ĐHQG HN	GV		x
6	X.J.Kennedy, Dorothy M.Kennedy, Marcia F.Muth	The Bedford Guide for College Writers	2008		TVĐHNT		x

8. Phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá để đạt CLOs:

CĐR HP (CLOs)	Phương pháp dạy học	Phương pháp kiểm tra, đánh giá
a	Thuyết giảng, thảo luận, làm bài tập	Bài tập cá nhân, nộp qua elearning
b	Thuyết giảng, thảo luận, làm bài tập	Bài tập cá nhân, nộp qua NTU E-learning
c	Thuyết giảng, thảo luận, thực hành nhóm	Bài tập cá nhân/nhóm, nộp qua NTU E-learning
d	Thuyết giảng, thảo luận, thực hành nhóm	Bài tập cá nhân/nhóm, nộp qua NTU E-learning
e	Thuyết giảng, thảo luận, thực hành nhóm	Bài tập cá nhân/nhóm, nộp qua NTU E-learning

9. Đánh giá kết quả học tập:

STT	Hình thức đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	**Đánh giá quá trình**	a,b,c,d,e	**50%**
	Đánh giá hoạt động cá nhân (bài tập, kiểm tra)	a,b,c,d,e	30%
	Đánh giá hoạt động nhóm (bài tập, thuyết trình)	c,d,e	20%
3	**Thi cuối kỳ** (Tiểu luận)	a,b,c,d,e	**50%**

Ngày cập nhật: 5/9/2021

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi họ tên)

Lê Thị Thanh Ngà

Lê Thị Thanh Ngà, Ngô Đăng Nghĩa, Nguyễn Thị Kim Anh, Võ Nguyễn Hồng Lam, Phạm Thanh Nhựt, Trần Trọng Đạo, Trần Thị Việt Hoài, Huỳnh Phương Duyên

PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
(Ký và ghi họ tên)

Phạm Thanh Nhựt

TIỂU BAN GIÁO DỤC TỔNG QUÁT
(Ký và ghi họ tên)

Ngô Đăng Nghĩa

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Công nghệ thông tin
Bộ môn: Toán

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **TOÁN 1**
- Tiếng Anh: **MATHEMATICS 1**

Mã học phần: Số tín chỉ: 3 (3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả tóm tắt học phần: Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và các kỹ năng tính toán cần thiết về phép tính vi phân và tích phân hàm một biến; phép tính vi phân hàm nhiều biến; phương trình vi phân.

3. Mục tiêu: Rèn luyện cho người học tư duy logic và định lượng toán học cũng như trang bị cho người học các công cụ, các kỹ năng tính toán về môn giải tích phục vụ cho việc học các học phần cơ sở ngành và ứng dụng các kiến thức của môn học vào giải quyết các bài toán trong thực tế.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Tính được giới hạn của hàm một biến và giải quyết được các bài toán về tính liên tục của hàm một biến.

b) Tính được đạo hàm, vi phân của hàm một biến và giải quyết được các bài toán: tính giới hạn, bài toán cực trị địa phương, bài toán tìm max và min.

c) Tính được giới hạn, đạo hàm riêng, vi phân của hàm nhiều biến và giải quyết được các bài toán thực tế: cực trị tự do, cực trị có điều kiện của hàm nhiều biến.

d) Tính được tích phân bất định, tích phân xác định của một số dạng hàm một biến. Ứng dụng tích phân xác định giải quyết một số bài toán thực tế.

e) Giải được một số dạng phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2 như: phương trình tách biến, phương trình vi phân tuyến tính cấp 1, phương trình vi phân cấp 2 có thể giảm cấp được, phương trình vi phân tuyến tính cấp 2.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kế toán:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a		x									
b		x									
c		x									
d		x									
e		x									

6. Nội dung:

TT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	
			LT	TH
1	**Giới hạn và tính liên tục hàm một biến**	**a**	**12**	**0**
1.1	Các khái niệm cơ sở		1	
1.1.1	Tập hợp và mệnh đề			
1.1.2	Số thực và số phức			
1.2	Hàm số		3	
1.2.1	Các khái niệm về hàm số			
1.2.2	Một số tính chất của hàm số			
1.2.3	Các hàm sơ cấp cơ bản			
1.2.4	Các phép toán về hàm số và hàm sơ cấp			
1.3	Giới hạn hàm số		3	
1.3.1	Các khái niệm			
1.3.2	Các định lý về giới hạn hàm số			
1.3.2	Cách tính giới hạn hàm sơ cấp			
1.4	Hàm liên tục		2	
1.4.1	Các khái niệm			
1.4.2	Các định lý cơ bản về hàm liên tục			
1.5	Bài tập chương 1		3	
2	**Phép tính vi phân hàm một biến**	**b**	**9**	**0**
2.1	Đạo hàm và vi phân		3	
2.1.1	Các khái niệm về đạo hàm			
2.1.2	Đạo hàm các hàm sơ cấp cơ bản			
2.1.3	Các quy tắc tính dạo hàm			
2.1.4	Đạo hàm cấp cao			
2.1.5	Vi phân			
2.2	Một số định lý về hàm khả vi		2	
2.2.1	Cực trị (địa phương) và điều kiện cần của cực trị			
2.2.2	Các định lý về giá trị trung bình			
2.3	Ứng dụng của đạo hàm		2	
2.3.1	Quy tắc L'Hospital			
2.3.2	Tính đơn điệu và cách tìm cực trị của hàm số			
2.3.3	Giá trị lớn nhất và bé nhất của hàm số			
2.4	Bài tập chương 2		2	
3	**Phép tính vi phân hàm nhiều biến**	**c**	**9**	**0**
3.1	Giới hạn và tính liên tục		2	
3.1.1	Các khái niệm cơ bản			
3.1.2	Hàm nhiều biến			
3.1.3	Giới hạn hàm hai biến			
3.1.4	Hàm số liên tục			
3.2	Đạo hàm riêng và vi phân		3	
3.2.1	Đạo hàm riêng			
3.2.2	Vi phân			
3.3	Các bài toán cực trị		2	
3.3.1	Cực trị tự do			
3.3.2	Cực trị có điều kiện			
3.3.2	Giá trị lớn nhất và bé nhất của hàm số			
3.4	Bài tập chương 3		2	
4	**Phép tính tích phân hàm một biến**	**d**	**6**	**0**
4.1	Tích phân bất định		3	
4.1.1	Các khái niệm			

4.1.2	Bảng tích phân các hàm số thông dụng			
4.1.3	Các phương pháp tính tích phân bất định			
4.2	Tích phân xác định		2	
4.2.1	Khái niệm về tích phân xác định			
4.2.2	Liên hệ giữa nguyên hàm và tích phân xác định			
4.2.3	Các phương pháp tính tích phân xác định			
4.2.4	Ứng dụng của tích phân xác định			
4.3	Bài tập chương 4		1	
5	**Phương trình vi phân**	e	**9**	**0**
5.1	Phương trình vi phân cấp 1		4	
5.1.1	Tổng quan về phương trình vi phân			
5.1.2	Các khái niệm về phương trình vi phân cấp 1			
5.1.3	Phương trình tách biến			
5.1.4	Phương trình vi phân tuyến tính cấp 1			
5.2	Phương trình vi phân cấp 2		3	
5.2.1	Các khái niệm về phương trình vi phân cấp 2			
5.2.2	Một số dạng phương trình vi phân cấp 2 giảm cấp được			
5.2.3	Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2			
5.2.4	Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 với hệ số hằng số		2	
5.3	Bài tập chương 5			
	Ôn tập	**a-e**	**3**	

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, giải quyết vấn đề, nghiên cứu tình huống, làm việc theo nhóm.	1,2,3,4,5	a,b,c,d,e

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT	Hình thức đánh giá	Nhằm đạt KQHT	Trọng số (%)
1	Thực hành và đánh giá giữa kỳ	a-c	25
2	Tiểu luận, bài tập lớn	a-e	15
3	Chuyên cần/thái độ	a-e	10
4	Thi kết thúc học phần	a-e	50

9. Tài liệu dạy và học:

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác	Mục đích sử dụng	
						TL chính	TL T.khảo
1	P.G. Hưng, N.C. Hùng, M.T. Phương, L.T.T.Trang	Toán cao cấp, Tập 1: Giải tích 1	2022	ĐHNT	Thư viện	x	
2	Nguyễn Đình Trí (Chủ biên)	Toán học cao cấp, T.2,3	2000	Giáo dục	Thư viện số		x
3	Nguyễn Đình Trí (Chủ biên)	Bài tập toán cao cấp, T.2,3	2000	Giáo dục	Thư viện số		x
4	Đinh Thế Lục, Phan Huy Điển, Tạ Duy Phượng	Giải tích toán học: Hàm số một biến	2004	ĐHQG Hà Nội	BM Toán		x
5	Đinh Thế Lục,	Giải tích các	2002	ĐHQG Hà	BM		x

	Phan Huy Điển, Tạ Duy Phượng	hàm nhiều biến		Nội	Toán		
6	Lê Đình Thúy	Toán cao cấp cho các nhà kinh tế, Phần 2	2004	Thống kê	BM Toán		x
7	P.E.Danko, A.G.Popop	Bài tập toán học cao cấp, Phần 1,2	1992	Giáo dục	BM Toán		x
8	L.Loomis, S.Sternberg	Advanced Calculus	1990	Jones & Bartlett Publishers	BM Toán		x
9	C.D.Meyer	Matrix Analysis and Applied Linear Algebra	2000	SIAM	BM Toán		x
10	Various Authors	Mathematical Analysis and Applications	2018	MDPI	BM Toán		x

Ngày cập nhật: 30//9/2022.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Phạm Gia Hưng

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Phạm Gia Hưng

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Kèm theo Quyết định số: 708/QĐ-ĐHNT, ngày 19 tháng 7 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Công nghệ thông tin
Bộ môn: Toán

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **TOÁN 2**
- Tiếng Anh: **MATHEMATICS 2**

Mã học phần: Số tín chỉ: 2

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không.

2. Mô tả tóm tắt học phần: Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và các kỹ năng tính toán cần thiết về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính và không gian véc-tơ.

3. Mục tiêu: Rèn luyện cho người học khả năng tư duy logic, khả năng phân tích cũng như trang bị cho người học các công cụ, các kỹ năng tính toán phục vụ cho việc học các học phần cơ sở ngành và ứng dụng các kiến thức của môn học vào giải quyết các bài toán trong thực tế.

4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):

a) Thực hiện được các phép toán về ma trận và tính được các định thức.

b) Tính được ma trận nghịch đảo và giải được các phương trình ma trận.

c) Giải được hệ phương trình Cramer.

d) Biết cách tìm hạng của ma trận.

e) Giải được các hệ phương trình tuyến tính bằng phương pháp Gauss.

f) Biết cách xác định được một véc-tơ có biểu diễn tuyến tính được qua một hệ véc-tơ hay không? Một hệ véc-tơ là độc lập tuyến tính hay phụ thuộc tuyến tính?

g) Chứng tỏ được một hệ véc-tơ có phải là cơ sở của không gian $\mathbb{R}^n$ hay không? Biết cách tìm được tọa độ của một véc-tơ theo một cơ sở.

h) Biết được một số ứng dụng của đại số tuyến tính trong kỹ thuật và kinh tế.

5. Nội dung:

TT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	
			LT	TH
1	**Ma trận và định thức**	**a,b**	**10**	
1.1	**Các khái niệm cơ sở**			
1.1.1	Tập hợp			
1.1.2	Mệnh đề			
1.2	**Ma trận**			
1.2.1	Các khái niệm về ma trận			
1.2.2	Các dạng ma trận			
1.2.3	Các phép toán trên ma trận			
1.3	**Định thức**			

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác	Mục đích sử dụng	
						TL chính	TL T.khảo
1	P.Gia Hưng	Đại số tuyến tính	2020	ĐHNT	Thư viện số	x	
2	N.Đình Trí	Toán học cao cấp, Tập 1	2000	Giáo dục	Thư viện số		x
3	N. Đình Trí	Bài tập toán cao cấp, Tập 1	2000	Giáo dục	Thư viện số		x
4	T.Văn Hãn	Đại số tuyến tính trong kỹ thuật	1994	KHKT	BM Toán		x
5	Lê Tuấn Hoa	Đại số tuyến tính qua các ví dụ & bài tập.	2006	ĐHQG Hà Nội	BM Toán		x
6	Lê Đình Thúy	Toán cao cấp cho các nhà kinh tế, Tập 1	2004	Thống kê	BM Toán		x
7	P.E.Danko, A.G.Popop	Bài tập toán học cao cấp, Phần 1,2	1992	Giáo dục	BM Toán		x
8	S.Alxler	Linear Algebra	2015	Springer	BM Toán		x
9	P.J. Oliver, C.Shakiban	Applied Linear Algebra	2010	Springer	BM Toán		x
10	D.C.Lay	Linear Algebra and Its Applications	2016	Pearson	BM Toán		x

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT	Hình thức đánh giá	Nhằm đạt KQHT	Trọng số (%)
1	Thực hành và đánh giữa kỳ	a-h	25
2	Tiểu luận	a-h	15
3	Chuyên cần/thái độ	a-h	10
4	Thi kết thúc học phần	a-h	50

Ngày cập nhật: 31//07/2021.

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Phạm Gia Hưng

ThS. Nguyễn Thị Thùy Dung

TRƯỞNG KHOA

Phạm Thị Thu Thuý

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Phạm Gia Hưng

MẪU ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Kèm theo Quyết định số: 708/QĐ-ĐHNT, ngày 19 tháng 7 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Công nghệ thông tin.
Bộ môn: Toán.

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **XÁC SUẤT- THỐNG KÊ**
- Tiếng Anh: **PROBABILITY - STATISTICS**

Mã học phần: Số tín chỉ: 3

Đào tạo trình độ: Đại học.

Học phần tiên quyết: Toán 1.

2. Mô tả tóm tắt học phần: Trang bị những kiến thức cơ bản và kỹ năng tính toán về xác suất và thống kê bao gồm: Biến cố ngẫu nhiên, xác suất biến cố và các công thức tính xác suất; đại lượng ngẫu nhiên, một số phân phối xác suất thông dụng; lý thuyết mẫu; các bài toán ước lượng tham số; các bài toán kiểm định giả thuyết thống kê.

3. Mục tiêu: Giúp sinh viên tích lũy các kiến thức căn bản về lý thuyết xác suất thống kê và hiểu và vận dụng được các ý nghĩa của các khái niệm đó. Về kỹ năng: Sinh viên có thể giải quyết được các bài toán xác suất thống kê cơ bản và bước đầu biết thu thập, phân tích, tổng hợp và xử lý thông tin và rút ra kết luận.

4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a. Cho ví dụ về phép thử ngẫu nhiên, biến cố ngẫu nhiên, không gian mẫu, các loại biến cố.
b. Áp dụng định nghĩa để tính xác suất trong các bài toán cụ thể.
c. Vận dụng được các công thức xác suất để tính xác suất trong các bài toán cụ thể.
d. Phân biệt được đại lượng ngẫu nhiên rời rạc và đại lượng ngẫu nhiên liên tục.
e. Giải thích ý nghĩa và tính toán được các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên.
f. Lập được bảng PPXS (rời rạc) và vận dụng được hàm mật độ xác suất (liên tục).
g. Áp dụng các phân phối xác suất thông dụng để giải quyết các bài toán cụ thể.
h. Giải thích mối quan hệ giữa các phân phối xác suất và so sánh các kết quả khi áp dụng các phân phối xác suất khác nhau.
i. Biểu diễn số liệu được dưới các dạng đồ thị, tính toán thành thạo các đặc trưng của mẫu ngẫu nhiên.
j. Vận dụng các thuật toán trong việc giải quyết các bài toán về ước lượng tham số và các bài toán liên quan.
k. Áp dụng các thuật toán trong việc giải quyết các bài toán kiểm định giả thuyết thống kê,đưa ra kết luận cho kết quả tìm được.

5. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	
			LT	TH
1	**Biến cố và xác suất các biến cố.**	**a-c**	**10**	00
1.1	Ôn tập về giải tích tổ hợp.		1	
1.2	Các khái niệm về phép thử, biến cố, không gian mẫu.	a	1	
1.3	Các phép toán về biến cố.	a	1	
1.4	Các định nghĩa về xác suất.	b	1	
1.5	Công thức cộng xác suất, công thức nhân xác suất.	c	2	
1.6	Công thức xác suất đầy đủ, công thức Bayes.	c	2	
1.7	Bài tập	a-c	2	
2	**Đại lượng ngẫu nhiên (ĐLNN).**	**d-h**	**12**	00
2.1	ĐLNN rời rạc và ĐLNN liên tục.	d	1	
2.2	Bảng phân phối xác suất; Hàm phân phối xác suất; Hàm mật độ xác suất.	f	1	
2.3	Các tham số đặc trưng của ĐLNN: Kỳ vọng, phương sai, giá trị tin chắc nhất...	e	2	
2.4	Các phân phối xác suất thông dụng.	g		
2.4.1	Phân phối nhị thức.	g	1	
2.4.2	Phân phối Poisson.	g	1	
2.4.3	Phân phối chuẩn.	g	2	
2.4.4	Phân phối Student.	g	0.5	
2.4.5	Phân phối "khi bình phương".	g	0.5	
2.4.6	Mối quan hệ giữa các phân phối xác suất.	h	1	
2.5	Bài tập	d-h	2	
3	**Thống kê mô tả.**	**i**	**03**	00
3.1	Khái niệm.	i	1	
3.2	Biểu diễn số liệu cụ thể.	i	1	
3.3	Các tham số đặc trưng của mẫu ngẫu nhiên và các tính chất xác suất.	i	1	
4	**Ước lượng tham số.**	**j**	**10**	00
4.1	Khái niệm.	j	1	
4.2	*Ước lượng điểm.*	j	0	
4.3	Ước lượng khoảng.	j	1	
4.3.1	Bài toán ước lượng khoảng cho trung bình tổng thể.	j	2	

4.3.2	Bài toán ước lượng khoảng cho tỉ lệ tổng thể.	j	2	
4.3.3	*Bài toán ước lượng khoảng cho phương sai tổng thể.*	j	0	
4.4	Các bài toán liên quan đến bài toán ước lượng.	j	2	
4.5	Bài tập	j	2	
5	**Kiểm định giả thuyết thống kê.**	**k**	**10**	00
5.1	Các khái niệm.	k	1	
5.2	Một số bài toán kiểm định thường gặp.	k		
5.2.1	Bài toán kiểm định giả thuyết trung bình tổng thể.	k	2	
5.2.2	Bài toán kiểm định giả thuyết tỉ lệ tổng thể.	k	2	
5.2.3	*Bài toán so sánh hai trung bình tổng thể.*	k	0	
5.2.4	*Bài toán so sánh hai tỉ lệ tổng thể.*	k	0	
5.3	*Bài toán kiểm định giả thuyết phương sai tổng thể.*	k	0	
5.4	Bài toán kiểm định giả thuyết về tính độc lập.	k	3	
5.5	Bài tập	k	2	

6. Ma trận tương thích giữa Kết quả học tập HP với Chuẩn đầu ra CTĐT:

KQHT mong đợi	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)										PP giảng dạy	PP kiểm tra, đánh giá
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...		
a		x									Thuyết giảng, nêu vấn đề, thảo luận làm bài tập theo nhóm.	Bài tập tại lớp, kiểm tra viết. kiểm tra trắc nghiệm online, vấn đáp.
b		x										
c		x										
d		x										
e		x										
f		x										
g		x										
h		x										
i		x										
j		x										
k		x										

7. Tài liệu dạy và học:

STT	*Tên tác giả*	*Tên tài liệu*	*Năm xuất bản*	*Nhà xuất bản*	*Địa chỉ khai thác tài liệu*	*Mục đích sử dụng*	
						Tài liệu chính	*Tham khảo*

1	Nguyễn Đình Ái, Thái Bảo Khánh	Bài giảng tóm tắt XSTK.	2019	ĐH Nha Trang	Thư viện	x	
2	Hoàng Ngọc Nhậm	Bài tập Xác suất thống kê	2014	ĐH Kinh tế TP.HCM	Thư viện	x	
3	Dương Ngọc Hảo	Xác suất thống kê	2015	ĐHQG TP.HCM	Thư viện		x
4	Nguyễn Văn Minh Mẫn	Thống kê công nghiệp hiện đại với ứng dụng viết trên R,...	2016	Đại học Bách khoa Hà Nội	Thư viện		x
5	Walpol-Myers	Probability&Statistics for engineerers.	2002	International edition-Prentice Hall	Thư viện		x

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT	*Hình thức đánh giá*	*Nhằm đạt KQHT*	*Trọng số (%)*
1	Bài tập thực hành tại lớp.	a-k	10
2	Các lần kiểm tra giữa kỳ	a-k	20
3	Tiểu luận	a-k	10
3	Chuyên cần/thái độ	a-k	10
4	Đánh giá cuối kỳ.	a-k	50

Ngày cập nhật: ……..

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi họ tên)

ThS. Thái Bảo Khánh

ThS. Nguyễn Thị Hà

TRƯỞNG KHOA/VIỆN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Phạm Thị Thu Thúy

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Phạm Gia Hưng

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: Điện - Điện tử

Bộ môn: Vật lý

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1**
- Tiếng Anh: **FUNDAMENTALS OF PHYSICS 1**

Mã học phần: PHY310 Số tín chỉ: 3

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Song hành hoặc sau học phần Toán 1 (MAT327)

2. Mô tả tóm tắt học phần: Trang bị kiến thức và kỹ năng cơ bản trong các lĩnh vực vật lý đại cương như cơ học, nhiệt động lực học, điện trường, từ trường, trường điện từ - sóng điện từ, và lý thuyết lượng tử.

3. Mục tiêu: Giúp sinh viên có kiến thức và kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình vật lý đại cương để học các học phần cơ sở, học phần chuyên ngành; vận dụng kiến thức Vật lý để hiểu, giải thích các hiện tượng vật lý trong tự nhiên và thực tế cuộc sống.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Nhận diện và giải thích các khái niệm, mối quan hệ giữa các khái niệm, các đại lượng, các công thức cơ bản của vật lý đại cương.

b) Phân tích và giải thích được các hiện tượng, định luật, định lý vật lý đã được thiết lập từ lý thuyết hoặc từ thực nghiệm.

c) Vận dụng các công thức, định luật, định lý, và các lý thuyết vật lý làm kiến thức nền tảng để học các học phần cơ sở, học phần chuyên ngành.

d) Rèn luyện khả năng tư duy và lập luận logic, kỹ năng tính toán, mối liên hệ giữa kiến thức vật lý với các hiện tượng vật lý trong tự nhiên và thực tế cuộc sống.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT M:

KQHT mong đợi	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
a		x								
b		x								
c		x								
d		x								

6. Nội dung:

STT	Chương	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	
			LT	TH
1	**CƠ HỌC**			

1. 1	**Động học**	a, b, c, d	3	
1.1.1	Các khái niệm mở đầu			
1.1.2	Các phương pháp xác định vị trí của chất điểm			
1.1.3	Vận tốc, gia tốc (trung bình, tức thời, góc);			
1.1.4	Tổng hợp véctơ vận tốc và véctơ gia tốc			
1.1.5	Chuyển động thẳng			
1.1.6	Bài tập chương 1.1			
1. 2	**Động lực học**	a, b, c, d	3	
1.2.1	Các khái niệm mở đầu			
1.2.2	Định luật Newton I, II, và III			
1.2.3	Lực quán tính			
1.2.4	Định luật bảo toàn động lượng; Va chạm đàn hồi, va chạm mềm			
1.2.5	Định luật hấp dẫn của Newton; Trọng lượng			
1.2.6	Lực liên kết			
1.2.7	Bài tập chương 1.2			
1. 3	**Cơ năng**	a, b, c, d	3	
1.3.1	Các khái niệm mở đầu			
1.3.2	Công và công suất			
1.3.3	Động năng và định lí động năng			
1.3.4	Trường lực thế; Thế năng và định lý thế năng			
1.3.5	Cơ năng và định luật bảo toàn cơ năng			
1.3.6	Vận tốc vũ trụ cấp I, vận tốc vũ trụ cấp II			
1.3.7	Bài tập chương 1.3			
1. 4	**Chất lưu và cơ sở lưu biến học**	a, b, c, d	3	
1.4.1	Ứng suất và biến dạng			
1.4.2	Các khái niệm cơ bản về chất lưu			
1.4.3	Áp suất thủy tĩnh và nguyên lý Pascal			
1.4.4	Phương trình liên tục, phương trình Bernoulli và ứng dụng			
1.4.5	Độ nhớt			
1.4.6	Bài tập chương 1.4			
2	**NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC**	a, b, c, d	7	
2.1	Các khái niệm mở đầu			
2.2	Các định luật thực nghiệm về chất khí; Phương trình trạng thái khí lí tưởng			
2.3	Bậc tự do.			
2.4	Nội năng của khí lí tưởng và khối khí bất kỳ			
2.5	Công và nhiệt trong các quá trình nhiệt động lực học			
2.6	Các nguyên lí nhiệt động lực học			
2.7	Động cơ nhiệt và máy lạnh			
2.8	Chu trình Carnot và định lí Carnot			
2.9	Bài tập chương 2			

3	**ĐIỆN TRƯỜNG**	a, b, c, d	7	
3.1	Các khái niệm mở đầu			
3.2	Định luật Coulomb			
3.3	Điện trường và đường sức điện trường			
3.4	Điện thông và định lí Ostrogradsky - Gauss của điện trường			
3.5	Thế năng của điện tích điểm trong điện trường			
3.6	Điện thế và hiệu điện thế			
3.7	Vật liệu điện (dẫn điện, cách điện, bán dẫn)			
3.8	Bài tập chương 3			
4	**TỪ TRƯỜNG**	a, b, c, d	7	
4.1	Dòng điện			
4.2	Từ trường và định luật Biot – Savart – Laplace			
4.3	Từ thông và định lí Ostrogradsky - Gauss của từ trường			
4.4	Định lí Ampere và ứng dụng			
4.5	Định luật Ampere			
4.6	Lực Lorentz và hiệu ứng Hall			
4.7	Vật liệu từ (thuận từ, nghịch từ, sắt từ) và ứng dụng			
4.8	Bài tập chương 4			
5	**TRƯỜNG ĐIỆN TỪ – SÓNG ĐIỆN TỪ**	a, b, c, d	6	
5.1	Hiện tượng cảm ứng điện từ			
5.2	Định luật Lenz			
5.3	Hiện tượng tự cảm			
5.4	Hệ phương trình của Maxwell			
5.5	Trường điện từ; Sóng điện từ			
5.6	Bản chất sóng điện từ và các hiện tượng sóng của ánh sáng (Giao thoa, Nhiễu xạ)			
5.8	Bài tập chương 5			
6	**LÝ THUYẾT LƯỢNG TỬ**	a, b, c, d	6	
6.1	Bức xạ nhiệt và thuyết lượng tử năng lượng của Planck			
6.2	Thuyết lượng tử ánh sáng của Einstein			
6.3	Hiệu ứng quang điện và ứng dụng			
6.4	Lưỡng tính sóng hạt của ánh sáng			
6.5	Laser và ứng dụng			
6.6	Hiệu ứng đường ngầm			
6.7	Bài tập chương 6			

7. Phương pháp dạy học:

TT	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chương	Nhằm đạt CLOs
1	GV thuyết giảng. SV thảo luận, làm bài tập và tự nghiên cứu	1, 2, 3, 4, 5, 6	a, b, c, d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c, d	25
2	Thi giữa kỳ	a, b, c, d	25
3	Thi cuối kỳ	a, b, c, d	50

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Phan Văn Cường, Phan Nhật Nguyên, Phan Nguyễn Đức Dược, Nguyễn Ngọc Minh Trâm	Bài giảng Vật lý đại cương 1	2021		Thư viện NTU	x	
2	David Halliday, Robert Resnick, và Jearl Walker	Cơ sở vật lý	2011	Giáo dục	Thư viện NTU	x	
3	Phan Văn Tiến, Lê Văn Hảo	Bài giảng Vật lý đại cương	2018		Thư viện NTU		x
4	Trần Ngọc Hợi, Phạm Văn Thiều	Vật lý đại cương: Các nguyên lý và Ứng dụng (Tập 1)	2006	Giáo dục	Thư viện NTU		x
5	Trần Ngọc Hợi, Phạm Văn Thiều	Vật lý đại cương: Các nguyên lý và Ứng dụng (Tập 2)	2006	Giáo dục	Thư viện NTU		x
6	Trần Ngọc Hợi, Phạm Văn Thiều	Vật lý đại cương: Các nguyên lý và Ứng dụng (Tập 3)	2006	Giáo dục	Thư viện NTU		x
7	Lương Duyên Bình	Vật lý đại cương	2009	Giáo dục	Thư viện		x
8	David Halliday, Robert Resnick, và Jearl Walker	FUNDAMENTALS OF PHYSICS	2018	Wiley	Thư viện NTU		x

Ngày cập nhật: 11/11/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

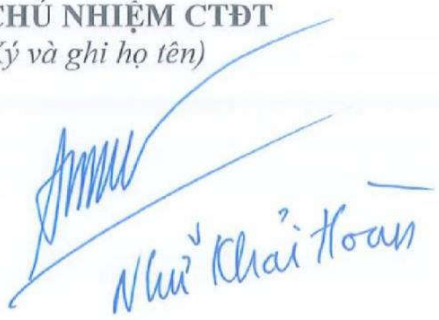
TS. Phan Văn Cường

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Phan Văn Cường

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

(Ký và ghi họ tên)



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: Điện - Điện tử

Bộ môn: Vật lý

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **THỰC HÀNH VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1**
- Tiếng Anh: **PHYSICAL EXPERIMENTS 1**

Mã học phần: PHY311 Số tín chỉ: 1

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Song hành hoặc sau học phần Vật lý đại cương 1 (PHY310)

2. Mô tả tóm tắt học phần: Gồm 1 bài lý thuyết mở đầu về lý thuyết chung của các bài thí nghiệm và 5 bài thí nghiệm: Bài 1 - Nghiệm lại các định luật của Newton. Bài 2 - Hiện tượng nhiệt điện. Bài 3 - Khảo sát Diode bán dẫn. Bài 4 - Khảo sát giao thoa với tia Laser. Bài 5 - Hiện tượng quang điện và đo hằng số Planck.

3. Mục tiêu: Mục tiêu học phần cung cấp cho người học: Biết sử dụng các thiết bị đo lường trong thí nghiệm vật lý. Nghiệm lại các định luật, hiện tượng vật lý. Dùng thí nghiệm kiểm chứng lại công thức vật lý được dẫn ra từ con đường lý thuyết. Từ các thí nghiệm rèn luyện tác phong: Cẩn thận, khách quan, trung thực, nghiêm túc khi đo các thông số vật lý tại phòng thí nghiệm; kỹ năng thao tác thí nghiệm đo thời gian, khối lượng, bước sóng, hằng số Planck, cường độ dòng điện, hiệu điện thế, suất điện động, nhiệt điện; phương pháp tính toán xử lý số liệu thực nghiệm, vẽ đồ thị sự phụ thuộc nhiệt độ và suất điện động, hiệu điện thế và dòng điện.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Chứng minh, giải thích lý thuyết vật lý gắn liền với thực nghiệm.

b) Sử dụng đúng và an toàn dụng cụ thí nghiệm, thiết bị đo.

c) Xử lí được, đúng các kết quả thí nghiệm như tính toán, vẽ đồ thị, tính sai số, trình bày và nhận xét các kết quả đo.

d) Hình thành những đức tính cần thiết của người làm nghiên cứu khoa học như: cẩn thận, khách quan và trung thực.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT M:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
a		x								
b		x								
c		x								
d		x								

6. Nội dung: Gồm 1 bài lý thuyết mở đầu và 5 bài thí nghiệm đại diện cho 5 nội dung: Cơ, nhiệt, điện, quang và nguyên tử

STT	Chủ đề	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	
			LT	TH

	Bài mở đầu: Lý thuyết và dụng cụ các bài thí nghiệm	a, b, c	5	
a	Nội quy phòng thí nghiệm vật lý			
b	Phương pháp đánh giá điểm học phần			
c	Các nội dung hướng dẫn chung trong quá trình học			
d	Phân nhóm sinh viên thí nghiệm, chuẩn bị bài			
e	Phép đo, tính sai số. Trình bày kết quả đo			
f	Đồ thị và vẽ đồ thị			
h	Lý thuyết chung và thiết bị của bài thí nghiệm			
1	**Bài 1: Cơ học trên đệm không khí**	a, b, c, d		5
1.1	Các dụng cụ đo và sử dụng			
1.2	Thí nghiệm nghiệm lại định luật Newton I			
1.3	Thí nghiệm nghiệm lại định luật Newton II			
1.4	Thí nghiệm nghiệm lại định luật Newton III			
1.5	Thí nghiệm nghiệm lại định luật bảo toàn động lượng trong va chạm mềm			
1.6	Xử lý số liệu, viết báo cáo thí nghiệm, trình bày kết quả đo, nhận xét kết quả đo được so với tính toán bằng lý thuyết			
2	**Bài 2: Thí nghiệm và khảo sát hiện tượng nhiệt điện**	a, b, c, d		5
2.1	Hiện tượng nhiệt điện			
2.2	Cặp nhiệt điện: Cấu tạo và nguyên lý			
2.3	Sử dụng các thiết bị đo: Milivôn kế, nhiệt kế			
2.4	Thiết lập hệ thống thí nghiệm			
2.5	Thí nghiệm đo, khảo sát hiện tượng nhiệt điện, đo suất điện động nhiệt điện phụ thuộc vào nhiệt độ.			
2.6	Xử lý số liệu, viết báo cáo thí nghiệm, vẽ đồ thị, nhận xét và so sánh kết quả giữa thực nghiệm và lý thuyết			
3	**Bài 3: Thí nghiệm và khảo sát Diode bán dẫn**	a, b, c, d		5
3.1	Tính chất dẫn điện của chất bán dẫn tinh khiết, bán dẫn loại p, loại n.			
3.2	Lớp tiếp xúc p-n và các đặc tính đặc trưng.			
3.3	Thí nghiệm đo các thông số của diode phân cực thuận và vẽ đường đặc trưng V-A.			
3.4	Thí nghiệm đo các thông số của diode phân cực nghịch và			
3.5	vẽ đường đặc trưng V-A.			
3.6	Xử lý số liệu, viết báo cáo thí nghiệm, nhận xét và so sánh kết quả giữa thực nghiệm và lý thuyết			
4	**Bài 4: Khảo sát hiện tượng giao thoa ánh sáng và đo bước sóng nguồn sáng**	a, b, c, d		5
4.1	Dao động sáng và hiện tượng giao thoa ánh sáng			
4.2	Cấu tạo, cách đọc và sử dụng thước Panme			
4.3	Thí nghiệm quan sát, nhận xét và xác định các vân giao thoa bởi nguồn Laser bán dẫn qua cách tử			
4.4	Thí nghiệm đo bước sóng của nguồn Laser			
4.5	Xử lý số liệu, viết báo cáo thí nghiệm, nhận xét và so sánh kết quả giữa thực nghiệm và lý thuyết			
5	**Bài 5: Khảo sát hiện tượng quang điện và đo hằng số Planck**	a, b, c, d		5

5.1	Hiện tượng quang điện, phương trình Einstein và các định luật quang điện			
5.2	Thí nghiệm quan sát hiện tượng quang điện ngoài, đo các hiệu điện thế hãm U_h với các ánh sáng có bước sóng khác nhau			
5.3	Thí nghiệm xác định hằng số Planck			
5.4	Xử lý số liệu, viết báo cáo thí nghiệm, nhận xét và so sánh kết quả giữa thực nghiệm và lý thuyết			

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho các bài	Nhằm đạt CLOs
1	Giảng viên hướng dẫn, sinh viên đọc tài liệu và thực hiện thí nghiệm theo các bước trong tài liệu	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Chấm và vấn đáp: Quá trình làm thí nghiệm, kết quả đo, trình bày báo cáo và nhận xét kết quả đo	a, b, c, d	100

9. Tài liệu dạy học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Phan Văn Cường, Phan Nhật Nguyên, Phan Nguyễn Đức Dược, Nguyễn Ngọc Minh Trâm	Hướng dẫn thực hành thí nghiệm vật lý đại cương	2021		Thư viện NTU	x	
2	Phan Văn Cường, Phan Nhật Nguyên, Phan Nguyễn Đức Dược, Nguyễn Ngọc Minh Trâm	Bài giảng vật lý đại cương 1	2021		Thư viện NTU		x
3	David Halliday, Robert Resnick, và Jearl Walker	FUNDAMENTALS OF PHYSICS	2018	Wiley	Thư viện NTU		x
4	Lương Duyên Bình	Vật lý đại cương	2009	Giáo dục	Thư viện NTU		x

Ngày cập nhật: 22/11/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Phan Văn Cường

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Phan Văn Cường

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

Nhữ Thái Hoàn

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Công nghệ Thông tin
Bộ môn: Kỹ thuật phần mềm

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT, ngày tháng năm của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **TIN HỌC ĐẠI CƯƠNG A**
- Tiếng Anh: **GENERAL INFORMATICS A**

Mã học phần: SOT381 Số tín chỉ: 3 (2 – 1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về Công nghệ thông tin (CNTT) bao gồm: Cách biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính điện tử, hệ thống máy tính, trí tuệ nhân tạo và ứng dụng; mạng máy tính và Internet, bộ công cụ ứng dụng Google apps, công nghệ dạy và học trực tuyến. Đồng thời, người học được trang bị khả năng mô tả bài toán dưới dạng giải thuật lập trình và minh họa giải thuật bằng ngôn ngữ lập trình C.

3. Mục tiêu:

Học phần giúp sinh viên có kiến thức cơ bản về CNTT để hỗ trợ cho việc học tập các học phần cơ sở và chuyên ngành có sử dụng CNTT; rèn luyện cho sinh viên có khả năng sử dụng CNTT giải quyết một số vấn đề trong học tập, nghiên cứu và cuộc sống.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Trình bày được nguyên tắc biểu diễn và xử lý dữ liệu trong máy tính điện tử;
b) Nhận biết được cấu hình và sử dụng hiệu quả một hệ thống máy tính;
c) Sử dụng được MS Office, công cụ Google apps trong học tập, nghiên cứu và công việc;
d) Nhận biết bài toán có ứng dụng IoT, Trí tuệ nhân tạo, Blockchain;
e) Cài đặt bài toán cơ bản bằng ngôn ngữ lập trình C.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT: *(tùy theo từng ngành xác định thêm CĐR HP phù hợp với chuẩn đầu ra của CTĐT)*

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	…
a,b,c,d,e,f			x							

6. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Tổng quan về Công nghệ thông tin	a,b,d	8	10
1.1	Các khái niệm cơ bản			
1.2	Biểu diễn và xử lý dữ liệu trong máy tính điện tử			

1.3 1.4 1.5	Hệ thống máy tính Hệ điều hành Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng			
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Mạng máy tính và Internet Tổng quan Virus máy tính Bộ công cụ Google apps (Docs, Drive, Forms, Meet, Search,..) Công nghệ dạy và học trực tuyến Các công nghệ tiên tiến (IoT, Blockchain)	b,c,d	6	5
3 3.1 3.2 3.3 3.4	Lập trình cơ bản Thuật toán, biểu diễn thuật toán Các kiểu dữ liệu cơ sở Cú pháp lệnh cơ bản Hàm trong ngôn ngữ C	e	16	15

Nội dung thực hành

STT	Nội dung	Nhằm đạt CLOs	Số tiết TH
1	- Soạn thảo văn bản bằng MS.Word (bài tiểu luận môn học, báo cáo thực tập,..) - Tạo bài trình chiếu bằng MS.PowerPoint (bài thuyết trình môn học,..)	c	5
2	- Thao tác tính toán cơ bản trên bảng tính MS.Excel (tạo bảng tính, cách sử dụng hàm, một số hàm cơ bản,..)	c	5
3	- Google apps: Search, Drive, Meets,.. ; - NTU- elearning	c	5
4	- Khai báo biến, hằng - Các kiểu dữ liệu cơ sở - Các lệnh nhập/xuất dữ liệu - Câu lệnh điều kiện if	e	5
5	- Câu lệnh rẽ nhánh switch case - Các lệnh lặp	e	5
6	- Các lệnh lặp (tiếp theo) - Hàm trong ngôn ngữ C	e	5

7. Phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá để đạt CLOs:

CĐR HP (CLOs)	Phương pháp dạy học	Phương pháp kiểm tra, đánh giá
a	Diễn giảng, ví dụ minh họa, hỏi đáp	Câu hỏi trắc nghiệm
b	Diễn giảng, thảo luận	Câu hỏi trắc nghiệm

c	Dạy học qua ví dụ, hướng dẫn thực hành	Câu hỏi trắc nghiệm, Thực hành
d	Nêu vấn đề, thảo luận	Bài tập, hỏi đáp
e	Nêu bài toán, dạy học qua ví dụ, hướng dẫn thực hành	Trắc nghiệm, thực hành trên máy tính

8. Đánh giá kết quả học tập:

STT	Hình thức/tiêu chí đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Bài thực hành	c	15
2	Đánh giá giữa kỳ Hình thức: Câu hỏi trắc nghiệm/trả lời ngắn	a,b,c	30
3	- Chuyên cần/thái độ, - Hỏi đáp/bài tập/.. trên lớp lý thuyết	d	15
4	Đánh giá cuối kỳ Hình thức: Câu hỏi trắc nghiệm,Thực hành trên máy	e	40

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Bộ môn Kỹ thuật phần mềm, Trường Đại học Nha Trang	Bài giảng Tin học đại cương A	[Dự kiến 2021]	Lưu hành nội bộ	GV	x	
2	BM Kỹ thuật phần mềm, Trường Đại học Nha Trang	Bài giảng Tin học cơ sở	2019	Lưu hành nội bộ	Thư viện ĐHNT		x
3	Phạm Văn Ất	Kỹ thuật lập trình C cơ bản và nâng cao	2009	Hồng Đức	Thư viện ĐHNT		x
4	Melanie Swan LeVN (dịch)	Blockchain – Khởi Nguồn Cho Một Nền Kinh Tế Mới	2018	NXB Đại học Kinh tế quốc dân	GV		x
5	Samuel Greengard	The Internet of Things	2015	MIT Press	GV		x
6	Tom Taulli	Artificial Intelligence Basics: A Non-Technical Introduction	2019	Apress	GV		x

7	Google	Google apps tutorials			https://sites.google.com/site/willkimbley/google-apps-tutorials		x

Ngày cập nhật: 09/2021

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

Phạm Thị Kim Ngoan

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

Phạm Thị Kim Ngoan

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

Phạm Thị Thu Thúy

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện:
Bộ môn:

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **KHỞI NGHIỆP VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO**
- Tiếng Anh: Startup & Innovation

Mã học phần: SSH383

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

Học phần nghiên cứu về khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo, tư duy tích cực và tinh thần phụng sự của doanh nhân. Học phần trang bị những kiến thức, kỹ năng và phẩm chất cho quá trình khai phóng ý tưởng đổi mới sáng tạo, nghiên cứu mô hình kinh doanh cũng như hình thành đội cộng sự khởi nghiệp.

3. Mục tiêu:

Học phần trang bị cho người học kiến thức và trải nghiệm về Tư duy tích cực, khai phóng năng lực bản thân, phát huy sở trường người học; Tinh thần phụng sự xã hội của doanh nhân; Đổi mới sáng tạo; Mô hình kinh doanh, cách thức kêu gọi vốn và nhân sự khởi nghiệp.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Hình thành thái độ, tư duy tích cực về bản thân, cộng sự và tinh thần phụng sự xã hội.

b) Hiểu rõ phẩm chất, bản lĩnh doanh nhân và thách thức trong hành trình khởi nghiệp

c) Khai phóng ý tưởng đổi mới sáng tạo

d) Vận dụng lập được mô hình BMC và Pitching kêu gọi vốn

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT: Kỹ thuật ô tô

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	x	x								
b	x	x								
c			x						x	x
d			x						x	x

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1 1.1 1.2 1.3 1.4	**Khát vọng bản thân** Giới thiệu học phần: Mục tiêu, chuẩn đầu ra, phương pháp dạy học, phương pháp kiểm tra, các yêu cầu trong suốt quá trình học Hoạt động 1: Cây kỳ vọng Hoạt động 2: Vẽ tranh bản thân Hoạt động 3: Tảng băng Hoạt động 4: Tìm đội cộng sự, tuyên bố giá trị, tầm nhìn của nhóm	a	3	3
2 2.1 2.2 2.3	**Chân dung doanh nhân** Thách thức và cơ hội khởi nghiệp Hoạt động 5: Thăm quan trải nghiệm mô hình khởi nghiệp Hoạt động 6: Video Ký sự doanh nhân	b	3	3
3 3.1 3.2 3.3	**Đổi mới sáng tạo & Ý tưởng kinh doanh** Lý thuyết và ứng dụng Tìm ra ý tưởng kinh doanh của nhóm Thẩm định ý tưởng kinh doanh	c	3	3
4 4.1 4.2	**Mô hình kinh doanh & Lập kế hoạch khởi sự nghiệp** Mô hình BMC Nội dung bản kế hoạch khởi nghiệp - Phân tích ngành - khách hàng - đối thủ cạnh tranh - Lựa chọn hình thức pháp lý - Phương án thu hút nhân sự và tổ chức nhân sự của dự án - Kế hoạch Marketing của dự án - Phương án tài chính và cách thức kêu gọi vốn cho dự án khởi nghiệp	d	6	6

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng	1,2,3,4	a, b,c,d
2	Nghiên cứu tình huống	1,2,3,4	a, b,c,d
3	Giảng dạy thông qua thảo luận,	1,2,3,4	a, b,c,d
4	Tổ chức học tập theo nhóm	1,2,3,4	a, b,c,d
5	Dạy học thông qua dự án	1,2,3,4	a, b,c,d
6	Dạy học trong cộng đồng	1,2,3,4	a, b,c,d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình (chuyên cần, làm việc nhóm, bài thu hoạch của nhóm)	a, b, c	50%
2	Thi cuối kỳ (Tiểu luận)	a,b,c,d	50%

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Bill Aulet	Kinh điển về khởi nghiệp	2016	NXB Lao động	Giảng viên	x	
2	Lena Ramfelt, Jonas Kjellberg, Tom Kosnik	Bánh răng khởi nghiệp – Đường đến thành công	2016	Tổng hợp Tp. HCM	Giảng viên		x
3	Lena Ramfelt, Jonas Kjellberg, Tom Kosni	Bánh răng khởi nghiệp – Đường đến thành công	2016	Tổng hợp Tp. HCM	Giảng viên		x
4	Trương Thanh Hùng, MBA	TOT Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo	2020	Bài giảng	Elearning	x	
5	Hội đồng Anh	Bộ công cụ dành cho tập huấn viên chương trình Công dân Tích cực	2020	Tài liệu	Elearning		x

Ngày cập nhật: 30/4/2023

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

ThS. Nguyễn Thị Dung

TRUNG TÂM HTVL & KN
(Ký và ghi họ tên)

ThS. Đỗ Quốc Việt

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Khoa học Xã hội & Nhân văn
Bộ môn: Khoa học Xã hội & Nhân văn

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần: **VĂN HOÁ VIỆT NAM**

- Tiếng Việt: **Văn hoá Việt Nam**
- Tiếng Anh: **Vietnamese Culture**

Mã học phần: **SSH380**

Số tín chỉ: **02**

Đào tạo trình độ: **Đại học**

Học phần tiên quyết: **Không**

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: (1) khái niệm văn hóa và các khái niệm liên quan, đặc trưng, chức năng, vai trò của văn hoá trong đời sống xã hội; tiến trình, định vị và phân vùng văn hóa Việt Nam; (2) các đặc trưng văn hóa Việt Nam trong nhận thức, tổ chức đời sống cộng đồng, ứng xử môi trường tự nhiên và xã hội; (3) quá trình giao lưu, tiếp biến văn hóa; ứng xử trong môi trường đa dạng văn hóa hiện nay.

3. Mục tiêu:

Giúp sinh viên nhận biết được những nét riêng, độc đáo làm nên bản sắc văn hóa truyền thống Việt Nam, từ đó hoàn thiện tâm hồn, nhân cách, xây dựng lối sống lành mạnh tạo nền tảng và động lực cho sự phát triển bền vững của bản thân và xã hội. Sinh viên có ý thức giữ gìn, phát huy những tinh hoa văn hóa dân tộc, có bản lĩnh vững vàng khi giao lưu tiếp biến văn hóa; có ứng xử linh hoạt, phù hợp trong môi trường đa dạng văn hóa.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Trình bày được khái niệm văn hóa và các khái niệm liên quan (văn minh, văn hiến, văn vật); các đặc trưng và chức năng của văn hóa, cấu trúc của hệ thống văn hóa. Nhận diện được nền văn hóa Việt Nam về mặt chủ thể, không gian và thời gian.

b) Nhận thức được nguồn gốc, bản chất và các quy luật của triết lý âm dương và hướng phát triển của triết lý này. Hiểu được con người là tiểu vũ trụ mang đầy đủ các đặc điểm giống như đại vũ trụ. Nhận biết được sức ảnh hưởng của các triết lý âm dương trong đời sống văn hóa vật chất và tinh thần của người Việt. Qua đó, vận dụng sự hiểu biết nhằm tạo nên sự cân bằng, hài hòa trong cuộc sống ở những lĩnh vực khác nhau.

c) Trình bày được về một số vấn đề văn hoá cụ thể: Tín ngưỡng - tôn giáo, phong tục, văn hóa giao tiếp, các loại hình nghệ thuật,… từ đó rút ra những đặc trưng, bản sắc của văn hóa dân tộc từ truyền thống đến hiện đại.

d) Trình bày được đặc trưng về văn hoá ăn, mặc, ở và đi lại của người Việt. Thông qua đó nhận thức rõ sự tận dụng, ứng phó với môi trường tự nhiên của người Việt từ xưa đến nay thông qua các khía cạnh văn hóa này.

e) Trình bày được quá trình, kết quả của các cuộc giao lưu tiếp biến văn hóa Đông - Tây ở Việt Nam. Có thái độ chủ động tiếp thu tinh hoa văn hóa nhân loại trên cơ sở giữa gìn và phát huy nền văn hóa tiên tiến đậm đà bản sắc dân tộc. Nhận thức được, đa dạng văn hóa là động lực thúc đẩy phát triển, không chỉ tăng trưởng kinh tế, mà còn làm phong phú hơn cuộc sống trí tuệ, tình cảm, đạo đức và tinh thần để có cách ứng xử phù hợp trong môi trường đa dạng văn hóa.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	…
a		x								
b		x								
c		x	x							
d		x	x							
e		x	x							

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**Những vấn đề chung về văn hoá học và văn hóa Việt Nam**	a	5	1
1.1	**Văn hóa và văn hóa học**			
1.2	**Định vị văn hóa Việt Nam**			
2	**Văn hóa nhận thức**	b	3	1
2.1	Nhận thức về Vũ trụ			
2.2	Nhận thức về con người			
2.3	Văn hóa nhận thức trong đời sống người Việt			
3	**Văn hoá tổ chức đời sống cộng đồng**	c	7	1
3.1	Văn hoá tổ chức đời sống tập thể			
3.2	Văn hoá tổ chức đời sống cá nhân			
4	**Văn hoá ứng xử với môi trường tự nhiên**	d	3	1
4.1	Tận dụng môi trường tự nhiên: Ăn			
4.2	Ứng phó môi trường tự nhiên: Mặc			
4.3	Ứng phó môi trường tự nhiên: Ở và Đi lại			
5	**Văn hóa ứng xử với môi trường xã hội**	e	4	1
5.1	Giao lưu tiếp biến văn hóa việt nam trong bối cảnh toàn			

5.2	cầu hóa và hội nhập Đa dạng văn hóa và sự thống nhất trong đa dạng của văn hóa Việt Nam			

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng / Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy.	1	a
2	Thuyết giảng / Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy/ Dạy học dựa trên vấn đề.	2	b
3	Thuyết giảng/ Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy/ Seminar.	3	c
4	Thuyết giảng / Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy Seminar.	4	d
5	Thuyết giảng / Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy Seminar.	5	e

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	**Đánh giá quá trình**	a,b,c,d,e	**50%**
	Đánh giá hoạt động cá nhân	a,b,c,d,e	20%
	Đánh giá hoạt động nhóm	a,b,c,d,e	20%
	Đánh giá thái độ, chuyên cần	a,b,c,d,e	10%
2	**Thi giữa kỳ**	Không	
3	**Thi cuối kỳ**	a,b,c,d,e	**50%**

9. Tài liệu dạy học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1		**Bài giảng văn hoá Việt Nam**	2021		GV	x	
2	Trần Ngọc Thêm	**Cơ sở văn hoá Việt Nam**	2006	Giáo dục	Thư viện GV	x	
3	Trần Quốc Vượng	**Cơ sở văn hoá Việt Nam**	2002	Giáo dục	Thư viện http://thuvienso.daihocthudo.edu.vn/doc/giao-trinh-co-so-van-hoa-viet-nam-tran-		x

					quoc-vuong-461170.html		
4	Phan Ngọc	**Bản sắc văn hoá Việt Nam**	2002	VHTT	GV		x

Ngày cập nhật: 20/12/2021

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Huỳnh Phương Duyên

TRƯỞNG BỘ MÔN

Lê Thị Thanh Ngà

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Khoa học Xã hội & Nhân văn
Bộ môn: Khoa học Xã hội & Nhân văn

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần: **THƯỜNG THỨC MỸ THUẬT**

- Tiếng Việt: **Thường thức mỹ thuật**
- Tiếng Anh: **General Basic Art**

Mã học phần: **SSH381**

Số tín chỉ: **02**

Đào tạo trình độ: **Cao đẳng, Đại học**

Học phần tiên quyết: **Không**

2. Mô tả học phần:

Thông qua môn học Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về những khái niệm mỹ thuật nói chung. Đồng thời giúp hình thành và phát triển thị hiếu thẩm mỹ, nhận thức thẩm mỹ đúng đắn phù hợp với truyền thống dân tộc và thời đại. Vận dụng tốt hiểu biết của mình trong cuộc sống hàng ngày. Nội dung học phần bao gồm 05 chủ đề: Chủ đề 1: Một số vấn đề chung về mỹ thuật. Chủ đề 2: Khái quát lịch sử mỹ thuật thế giới. Chủ đề 3: Khái quát lịch sử mỹ thuật Việt Nam. Chủ đề 4: Phân tích một số tác phẩm nghệ thuật tiêu biểu. Chủ đề 5: tìm hiểu mỹ thuật và cuộc sống, sự ứng dụng của mỹ thuật trong cuộc sống hàng ngày.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức lý luận, một số khái niệm cơ bản của mỹ thuật, sơ lược về lịch sử mỹ thuật Việt Nam và thế giới. Sinh viên có kiến thức cơ bản về thể loại, màu sắc, tỉ lệ, bố cục, chất liệu đối với mỹ thuật. Hình thành và rèn luyện các kỹ năng cơ bản liên quan đến môn học. Vận dụng những kiến thức đã học để nhận xét, đánh giá, có thể phân tích, hiểu được giá trị của một tác phẩm mỹ thuật.

Thông qua học phần, sinh viên được hình thành và phát triển thị hiếu thẩm mỹ, nâng cao nhận thức thẩm mỹ một cách đúng đắn, tôn trọng và bảo vệ cái đẹp trong cuộc sống. Hiểu rõ hơn về cái đẹp từ truyền thống đến hiện đại của dân tộc và trên thế giới. Biết yêu cái đẹp và mong muốn tạo ra cái đẹp.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a. Trình bày được các khái niệm cơ bản của mỹ thuật, phân biệt được các thể loại cơ bản trong Mĩ thuật cũng như các chất liệu của nó. Trình bày sơ lược các giai đoạn lịch sử mỹ thuật Việt Nam và Thế giới.

b. Vận dụng những hiểu biết về mỹ thuật trong học tập và trong hoạt động thực tiễn một cách hiệu quả. Cảm thụ được cái đẹp trong cuộc sống, trong nghệ thuật, yêu cái đẹp và mong muốn tạo ra cái đẹp. Bước đầu biết phân tích tranh, tượng theo ngôn ngữ Mĩ thuật học.

c. Phát triển tư duy sáng tạo, kỹ năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp và các kỹ năng mềm cần thiết khác để học tập, làm việc, giải quyết các vấn đề trong công việc chuyên môn và trong cuộc sống.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
a		x								
b		x								
c		x	x							
d		x	x							
e		x	x							

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**Một số vấn đề chung về mỹ thuật**	a	3	1
1.1	Các khái niệm cơ bản			
1.2	Nguồn gốc của mỹ thuật			
1.3	Chất liệu của mỹ thuật			
2	**Khái quát lịch sử mỹ thuật Thế giới**	a	3	1
2.1	Mỹ thuật nguyên thủy			
2.2	Mỹ thuật thời cổ đại, trung đại			
2.3	Mỹ thuật thời Trung cổ và Phục hưng			
2.4.	Mỹ thuật thế kỷ 17 - Nay			
3	**Khái quát lịch sử mỹ thuật Việt Nam**	a	3	1
3.1	Mỹ thuật Việt Nam thời Nguyên thủy			
3.2	Mỹ thuật Việt Nam thời Phong kiến			
3.3	Mỹ thuật thời Pháp thuộc			
3.4	Mỹ thuật 1945 - 1975			
3.5	Mỹ thuật 1975 - Nay			
4	**Phân tích một số tác phẩm mỹ thuật tiêu biểu**	b	4	4
4.1	Làm thế nào để "đọc hiểu" và phân tích một tác phẩm mỹ thuật			

4.2 4.3	Phân tích những tác phẩm mỹ thuật phương Đông Phân tích những tác phẩm mỹ thuật phương Tây			
5 5.1 5.2	**Mỹ thuật và cuộc sống** Mỹ thuật ứng dụng Vai trò của mỹ thuật trong cuộc sống	c	3	3

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng / Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy.	1	a
2	Thuyết giảng / Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy/ Dạy học dựa trên vấn đề.	2	a
3	Thuyết giảng/ Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy/ Seminar.	3	a
4	Thuyết giảng / Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy Seminar.	4	b
5	Thuyết giảng / Thảo luận/ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy Seminar.	5	c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	**Đánh giá quá trình**	a,b,c	**50%**
	Đánh giá hoạt động cá nhân	a,b,c	20%
	Đánh giá hoạt động nhóm	a,b,c	20%
	Đánh giá thái độ, chuyên cần	a,b,c	10%
2	**Thi giữa kỳ**	Không	
3	**Thi cuối kỳ**	a,b,c	**50%**

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Phạm Công Thành,	Mỹ Thuật học	1998	NXB Giáo dục	GV	x	
2	Nguyễn Phi Hoan	Lược sử mỹ thuật Việt nam	1970	NXB Khoa học Xã hội, Hà Nội	GV	x	

3	Đặng Thái Hoàng, Nguyễn Văn Đinh (Đcb)	Lịch sử Nghệ thuật, tập 1,2	2021	NXB Xây Dựng	GV	x	
4	Đặng Bích Ngân	Từ điển thuật ngữ Mĩ thuật phổ thông	2002	NXB Giáo dục			x
5	Nguyễn Quân	Con mắt nhìn cái đẹp	2002	NXB Văn hóa Thông tin			x

Ngày cập nhật: 5/5/2023

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Đặng Thị Giang Đào

KT **TRƯỞNG BỘ MÔN**

Nguyễn Thị Lan

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa Ngoại Ngữ

Bộ môn: Thực hành Tiếng

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1219/QĐ-ĐHNT ngày 16 tháng 11 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **TIẾNG ANH B1.1**
- Tiếng Anh: **GENERAL ENGLISH B1.1**

Mã học phần: FLS314

Số tín chỉ: 4 (4 – 0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Tiếng Anh A2.2

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên các phương pháp học tiếng Anh theo chủ đề **Lối sống, Cuộc thi đấu, Phương tiện vận chuyển, Sự thử thách, Môi trường** và **Giai đoạn cuộc đời.** Ngoài ra, người học có cơ hội vận dụng được các kiến thức về từ vựng và ngữ pháp để rèn luyện bốn kỹ năng nghe nói. Sau khi kết thúc học phần, người học có thể nghe nói đọc viết đạt cấp độ A2+ theo khung tham chiếu Châu Âu (CEFR).

3. Mục tiêu:

Học phần giúp người học có đủ kiến thức về từ vựng, ngữ pháp của các chủ đề trên và kỹ năng cần thiết để học tập, thi cử và giao tiếp ở nhiều tình huống quen thuộc trong cuộc sống. Ngoài ra, học phần giúp người học phát triển bốn kỹ năng nghe nói đọc viết về những chủ đề quen thuộc và vận dụng các kiến thức, kỹ năng trên để giao tiếp đạt cấp độ A2+ theo khung tham chiếu Châu Âu (CEFR). Từ đó, người học có ý thức tự học, tự nghiên cứu các chủ đề có liên quan và có trách nhiệm chọn lọc nội dung, phương pháp, hình thức tự học sao cho phù hợp để việc học đạt hiệu quả tốt nhất.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a. Hiểu được ý nghĩa, cách sử dụng các từ vựng theo đúng chủ đề, ngữ cảnh như như **Lối sống, Cuộc thi đấu, Phương tiện vận chuyển, Sự thử thách, Môi trường** và **Giai đoạn cuộc đời.**

b. Phân biệt được các điểm ngữ pháp chính như Hiện tại đơn, Hiện tại tiếp diễn, Danh động từ, So sánh của tính từ, Quá khứ đơn, Quá khứ tiếp diễn, Từ định lượng, Mạo từ, Động từ

nguyên mẫu, Tương lai đơn.

c. Vận dụng các vốn từ vựng, ngữ pháp, kiến thức phát âm để phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết phục vụ mục đích học tập và thi.

d. Vận dụng các điểm ngữ pháp, từ vựng; kiến thức phát âm, các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để làm bài tập Online MyELT.

e. Vận dụng các vốn từ vựng, ngữ pháp, kiến thức phát âm, các kỹ năng nghe nói đọc viết để có thể tự học hoặc giao tiếp trong các tình huống hoặc các chủ đề quen thuộc đạt cấp độ A2 +.

f. Thực hiện thành thạo kỹ năng làm việc nhóm, cặp và tham gia tích cực vào giờ giảng.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Ngôn ngữ Anh:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a		x	x	x						
b		x	x	x						
c		x	x	x						
d		x	x	x						
e		x	x	x						
f		x	x	x						

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Lối sống	a, b, c, d, e, f	10	0
2	Cuộc thi đấu	a, b, c, d, e, f	10	0
3	Phương tiện vận chuyển	a, b, c, d, e, f	10	0
4	Sự thử thách	a, b, c, d, e, f	10	0
5	Môi trường	a, b, c, d, e, f	10	0
6	Giai đoạn cuộc đời	a, b, c, d, e, f	10	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận, sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy, tổ chức học tập theo nhóm	1-6	a, b, c, d, e

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Hình thức/công cụ đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	- Điểm chuyên cần - Điểm BT online MyELT	a,b,c,d,e,f	20%
2	Thi giữa kì	- Thi Nghe – Nói (tuần 15 theo TKB của từng lớp) - Hình thức: tự luận, vấn đáp - Nội dung: toàn bộ chương trình học	a,b,c,d,e	40%
3	Thi cuối kì	- Thi Đọc – Viết (tuần 16 theo lịch chung của Nhà trường) - Hình thức: trắc nghiệm và tự luận - Nội dung: toàn bộ chương trình học	a,b,c,d,e	40%

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	- John Hughes - Helen Stephenson - Paul Dummett	Life Pre-Intermediate Student's Book (A2 – B1/ Bài 1 đến bài 6)	2019	National Geographic Learning	ĐH Nha Trang	x	
2	- John Hughes - Helen Stephenson - Paul Dummett	Life Pre-Intermediate Student's Workbook (A2 – B1/ Bài 1 đến bài 6)	2019	National Geographic Learning	ĐH Nha Trang	x	

Ngày cập nhật: 21/11/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Th.S Ngô Quỳnh Hoa

TRƯỞNG BỘ MÔN

Th.S Ngô Quỳnh Hoa

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TS. Võ Nguyễn Hồng Lam

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa Ngoại Ngữ

Bộ môn Thực hành Tiếng

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1219/QĐ-ĐHNT ngày 16 tháng 11 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **TIẾNG ANH B1.2**
- Tiếng Anh: **GENERAL ENGLISH B1.2**

Mã học phần: FLS315

Số tín chỉ: 4 (4 – 0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Tiếng Anh B1.1

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên các phương pháp học tiếng Anh theo chủ đề **Công việc, Công nghệ, Kì nghỉ, Sản phẩm, Lịch sử** và **Thiên nhiên.** Ngoài ra, người học có cơ hội vận dụng được các kiến thức về từ vựng và ngữ pháp để rèn luyện bốn kỹ năng nghe nói. Sau khi kết thúc học phần, người học có thể nghe nói đọc viết đạt cấp độ B1 theo khung tham chiếu Châu Âu (CEFR).

3. Mục tiêu:

Học phần giúp người học có đủ kiến thức về từ vựng, ngữ pháp của các chủ đề trên và kỹ năng cần thiết để học tập, thi cử và giao tiếp ở nhiều tình huống quen thuộc trong cuộc sống. Ngoài ra, học phần giúp người học phát triển bốn kỹ năng nghe nói đọc viết về những chủ đề quen thuộc và vận dụng các kiến thức, kỹ năng trên để giao tiếp đạt cấp độ B1 theo khung tham chiếu Châu Âu (CEFR). Từ đó, người học có ý thức tự học, tự nghiên cứu các chủ đề có liên quan và có trách nhiệm chọn lọc nội dung, phương pháp, hình thức tự học sao cho phù hợp để việc học đạt hiệu quả tốt nhất.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a. Hiểu được ý nghĩa, cách sử dụng các từ vựng theo đúng chủ đề, ngữ cảnh như **Công việc, Công nghệ, Kì nghỉ, Sản phẩm, Lịch sử** và **Thiên nhiên**.

b. Phân biệt được các điểm ngữ pháp chính như Hiện tại hoàn thành; Quá khứ đơn; Giới từ chỉ nơi chốn; Câu điều kiện loại 0, 1, 2; Mệnh đệ quan hệ xác định; Quá khứ hoàn thành; Thể bị động; Câu tường thuật.

c. Vận dụng các vốn từ vựng, ngữ pháp, kiến thức phát âm để phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết phục vụ mục đích học tập và thi.

d. Vận dụng các điểm ngữ pháp, từ vựng; kiến thức phát âm, các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để làm bài tập Online MyELT.

e. Vận dụng các vốn từ vựng, ngữ pháp, kiến thức phát âm, các kỹ năng nghe nói đọc viết để có thể tự học hoặc giao tiếp trong các tình huống hoặc các chủ đề quen thuộc đạt cấp độ B1.

f. Thực hiện thành thạo kỹ năng làm việc nhóm, cặp và tham gia tích cực vào giờ giảng.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Ngôn ngữ Anh:

CĐR HP	CĐR CTĐT (PLOs)									
(CLOs)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a		x	x	x						
b		x	x	x						
c		x	x	x						
d		x	x	x						
e		x	x	x						
f		x	x	x						

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Công việc	a, b, c, d, e, f	10	0
2	Công nghệ	a, b, c, d, e, f	10	0
3	Kỳ nghỉ	a, b, c, d, e, f	10	0
4	Sản phẩm	a, b, c, d, e, f	10	0
5	Lịch sử	a, b, c, d, e, f	10	0
6	Thiên nhiên	a, b, c, d, e, f	10	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận, sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy, tổ chức học tập theo nhóm	1-6	a, b, c, d, e, f

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Hình thức/công cụ đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	- Điểm chuyên cần - Điểm BT online MyELT	a,b,c,d,e,f	20%
2	Thi giữa kì	- Thi Nghe – Nói (tuần 15 theo TKB của từng lớp) - Hình thức: tự luận, vấn đáp - Nội dung: toàn bộ chương trình học	a,b,c,d,e	40%
3	Thi cuối kì	- Thi Đọc – Viết (tuần 16 theo lịch chung của Nhà trường) - Hình thức: trắc nghiệm và tự luận - Nội dung: toàn bộ chương trình học	a,b,c,d,e	40%

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	- John Hughes - Helen Stephenson - Paul Dummett	Life Pre-Intermediate Student's Book (A2 – B1/ Bài 7 đến bài 12)	2019	National Geographic Learning	ĐH Nha Trang	x	

2.	- John Hughes - Helen Stephenson - Paul Dummett	Life Pre-Intermediate Student's Workbook (A2 – B1/ Bài 7 đến bài 12)	2019	National Geographic Learning	ĐH Nha Trang	x	
3		Preliminary English Test (PET)	2004	Cambridge University Press	ĐH Nha Trang		x

Ngày cập nhật: 21/11/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Th.S Ngô Quỳnh Hoa

TRƯỞNG BỘ MÔN

Th.S Ngô Quỳnh Hoa

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TS. Võ Nguyễn Hồng Lam

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Trung tâm Giáo dục QP&AN
Bộ môn: Giáo dục quốc phòng

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **ĐƯỜNG LỐI QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH CỦA ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM**

- Tiếng Anh: **NATIONAL DEFENSE AND SECURITY POLICY OF THE COMMUNIST PARTY OF VIETNAM**

Mã học phần: *QPAD01*

Số tín chỉ: *3(3-0)*

Đào tạo trình độ: *Đại học*

Học phần tiên quyết: *Không*

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức lý luận cơ bản của Đảng Cộng sản Việt Nam về đường lối quốc phòng và an ninh, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng - an ninh đối ngoại. Học phần giành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam; xây dựng và bảo vệ chủ quyền biển, đảo, biên giới quốc gia trong tình hình mới; xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên quốc phòng; những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia, bảo đảm trật tự an toàn xã hội và xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc.

3. Mục tiêu:

Cung cấp cho người học những quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về quốc phòng và an ninh; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, xây dựng thế trận quốc phòng toàn dân gắn với thế trận an ninh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; bổ sung kiến thức về phòng thủ dân sự... góp phần bồi dưỡng nhân cách, phẩm chất và năng lực, trung thành với lý tưởng độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội, đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ xây dựng và bảo vệ Tổ Quốc Việt Nam XHCN trong giai đoạn mới.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs):

Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Khái quát được các kiến thức cơ bản về quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác quốc phòng và an ninh.

b) Trình bày được đường lối quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước Việt Nam về bảo vệ an ninh quốc gia, xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc.

3.3	Một số biện pháp xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân			
4 4.1 4.2 4.3	Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa Những vấn đề chung về chiến tranh nhân dân bảo vệ tổ quốc XHCN Quan điểm của Đảng trong chiến tranh nhân dân bảo vệ tổ quốc Nội dung chủ yếu của chiến tranh nhân dân bảo vệ tổ quốc	a, b, c	4	0
5 5.1 5.2 5.3	Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Đặc điểm, những quan điểm, nguyên tắc cơ bản xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Phương hướng xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân trong thời kỳ mới Những biện pháp chủ yếu xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân	a, b, c	4	0
6 6.1 6.2 6.3	Kết hợp phát triển kinh tế, xã hội với tăng cường quốc phòng, an ninh và đối ngoại Cơ sở lí luận và thực tiễn của sự kết hợp phát triển kinh tế, xã hội với tăng cường quốc phòng, an ninh và đối ngoại Nội dung kết hợp phát triển kinh tế, xã hội với tăng cường quốc phòng, an ninh và đối ngoại Một số giải pháp chủ yếu thực hiện kết hợp phát triển kinh tế, xã hội với tăng cường quốc phòng, an ninh và đối ngoại	a, b, c	4	0
7 7.1 7.2 7.3 7.4	Những vấn đề cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam Truyền thống và nghệ thuật đánh giặc của ông cha ta Nghệ thuật quân sự Việt Nam từ khi có Đảng lãnh đạo Vận dụng một số bài học kinh nghiệm về nghệ thuật quân sự Việt Nam vào sự nghiệp bảo vệ tổ quốc và trách nhiệm của sinh viên Thảo luận	a, b, d	4	2
8 8.1 8.2	Xây dựng và bảo vệ chủ quyền biển, đảo, biên giới quốc gia trong tình hình mới Xây dựng và bảo vệ chủ quyền biển, đảo Xây dựng và bảo vệ chủ quyền biên giới quốc gia	a, b, c	4	0

		nội dung 11.1, 11.2 và 11.3 thuộc Chuyên đề 10	
2	Phương pháp *"Thuyết giảng"* kết hợp với phương pháp *"Tổ chức học tập theo nhóm"*	Phương pháp "Thuyết trình nêu vấn đề" kết hợp với phương pháp "Làm việc với giáo trình và tài liệu tham khảo" về: nội dung 1.3 thuộc Chuyên đề 1 nội dung 2.3 thuộc Chuyên đề 2 nội dung 3.2 thuộc Chuyên đề 3 nội dung 4.2 thuộc Chuyên đề 4 nội dung 5.2 thuộc Chuyên đề 5 nội dung 6.2 thuộc Chuyên đề 6 nội dung 7.2 thuộc Chuyên đề 7 nội dung 8.1 và 8.2 thuộc Chuyên đề 8 nội dung 9.1 và 9.2 thuộc Chuyên đề 9 nội dung 10.4 và 10.5 thuộc Chuyên đề 10 nội dung 11.2 thuộc Chuyên đề 11	a, b, c
3	Phương pháp *"Giảng dạy dựa trên vấn đề"*	nội dung 3.3 thuộc Chuyên đề 3 nội dung 4.3 thuộc Chuyên đề 4 nội dung 5.3 thuộc Chuyên đề 5 nội dung 6.3 thuộc Chuyên đề 6 nội dung 9.3 thuộc Chuyên đề 9	c, d
4	Phương pháp *"Giảng dạy thông qua thảo luận"*	nội dung 7.3 thuộc Chuyên đề 7 nội dung 10.3 thuộc Chuyên đề 10 nội dung 11.6 thuộc Chuyên đề 11	b, c, d

8. Đánh giá kết quả học tập:

STT	Hình thức/tiêu chí đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Thảo luận nhóm	a, b, c	5
2	Xây dựng bài	a	10
3	Kiểm tra giữa kỳ	b	30
4	Chuyên cần/thái độ	d	5
5	Thi kết thúc học phần	a, b, c, d	50

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
[1]	Bộ môn Giáo dục QP&AN	Bài giảng Học phần lý luận, môn học Giáo dục QP&AN *(Áp dụng cho sinh viên hệ cao đẳng)*			Thư viện số ĐHNT	✓	

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Trung tâm Giáo dục QP&AN
Bộ môn: Giáo dục quốc phòng

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **CÔNG TÁC QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH**
- Tiếng Anh: **DEFENSE AND SECURITY WORK**

Mã học phần: *QPAD02*

Số tín chỉ: *2(2-0)*

Đào tạo trình độ: *Đại học*

Học phần tiên quyết: *Không*

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về phòng, chống chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; đấu tranh phòng chống các thế lực thù địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường; phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự an toàn giao thông; phòng, chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác; an toàn thông tin và phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng; an ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam hiện nay.

3. Mục tiêu:

Giúp sinh viên nhận thức được một số nội dung cơ bản về phòng, chống chiến lược "diễn biến hòa bình, bạo loạn lật của các thế lực thù địch; phòng, chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường; phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự an toàn giao thông; phòng, chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác; phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng; phòng, chống các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam hiện nay. Từ đó, giúp sinh viên chuyển biến về nhận thức và hành động góp phần thiết thực vào công tác bảo vệ an ninh quốc gia và đảm bảo trật tự an toàn xã hội.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs):

Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Khái quát được các kiến thức cơ bản về phòng, chống chiến lược "diễn biến hòa bình, bạo loạn lật của các thế lực thù địch đối với Việt Nam; phòng, chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường; phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự an toàn giao thông; phòng, chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác;

2.1 2.2 2.3	Một số vấn đề cơ bản về dân tộc Một số vấn đề cơ bản về tôn giáo Đấu tranh phòng chống các thế lực thù địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam			
3 3.1 3.2	Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường Nhận thức chung về vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường Nhận thức về phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường	a, b, c	4	0
4 4.1 4.2	Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự an toàn giao thông Nhận thức chung về vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự, an toàn giao thông Nhận thức về phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự, an toàn giao thông	a, b, c	4	0
5 5.1 5.2	Phòng, chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác Nhận thức về tội phạm xâm phạm danh dự, nhân phẩm của người khác Nhận thức về công tác phòng, chống tội phạm xâm phạm danh dự, nhân phẩm của người khác	a, b, c	4	0
6 6.1 6.2 6.3	An toàn thông tin và phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng Nhận thức chung về an toàn thông tin, phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng Các mối đe dọa trong bảo vệ an toàn thông tin, phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng Chủ thể, giải pháp bảo đảm an toàn thông tin và phòng, chống các vi phạm pháp luật trên không gian mạng	a, b, c	4	0
7 7.1 7.2	An ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam Các khái niệm cơ bản và nhận diện an ninh phi truyền thống (ANPTT) Những thách thức và đe dọa của an ninh phi truyền thống (ANPTT)	a, b, d	4	2

[2]	Bộ GD&ĐT	Vụ Giáo dục quốc phòng và an ninh – Bộ Giáo dục và Đào tạo	2020	Tài liệu tập huấn	Trung tâm GDQP& AN	✓	
[3]	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Công tác Quốc phòng và An ninh*(Dùng cho đào tạo giáo viên, giảng viên Giáo dục QP&AN)*	2015	Giáo dục	Thư viện số ĐHNT	✓	
[4]	Bộ GD&ĐT	Giải thích thuật ngữ Giáo dục Quốc phòng và An ninh	2015	Giáo dục	Thư viện số ĐHNT		✓
[5]	Mạng Internet	- Luật An ninh Quốc gia 2004 số 32/2004/QH11 - Luật giao thông đường bộ 2008 23/2008/QH12 - Luật An toàn thông tin mạng số 86/2015/QH13 - Luật an ninh mạng 2018 số 24/2018/QH14 - Luật Quốc phòng năm 2018, số 22/2018/QH14 - Luật Bảo vệ môi trường 2020 số 72/2020/QH14 - Luật Bảo vệ môi trường 2020 số 72/2020/QH14 - Bộ luật hình sự 2015 số 100/2015/QH13			https://m.thuvienphapluat.vn/		✓

Ngày cập nhật: 05/09/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Bùi Thanh Quân

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Ánh Dương

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
Bộ môn: Giáo dục quốc phòng

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần: **QUÂN SỰ CHUNG**

- Tiếng Việt: **Quân sự chung**
- Tiếng Anh: **General Military**

Mã học phần: **QPAD033**

Số tín chỉ: 01(0,5-0,5)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về chế độ sinh hoạt học tập công tác trong ngày, trong tuần; các chế độ nền nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại; hiểu biết chung về các quân, binh chủng trong quân đội nhân dân Việt Nam, bản đồ địa hình quân sự, quy tắc, điều lệ thi đấu ba môn quân sự phối hợp; phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao; điều lệnh đội ngũ đơn vị; điều lệnh đội ngũ từng người có súng.

3. Mục tiêu:

Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về điều lệnh quản lý bộ đội và điều lệnh đội ngũ; hiểu biết chung về lịch sử các quân, binh chủng trong Quân đội nhân dân Việt Nam; có khả năng nhận biết và phòng tránh một số loại vũ khí công nghệ cao địch sử dụng trong chiến tranh; biết, hiểu về điều lệ, quy tắc thi đấu ba môn quân sự phối hợp trong thể thao quốc phòng; hình thành ý thức sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Biết, hiểu và tổ chức thực hiện tốt một số chế độ nền nếp chính quy, bố trị trật tự nội vụ trong doanh trại; nêu tên chính xác quân, binh chủng trong tổ chức biên chế của Quân đội nhân dân Việt Nam; nhận diện được một số loại vũ khí công nghệ cao hiện nay để biết cách phòng tránh; điều lệ, quy tắc thi đấu ba môn quân sự phối hợp

b) Có khả năng thao tác trên bản đồ ở cấp độ đơn giản như đọc bản đồ, xác định các loại tọa độ, chỉ thị mục tiêu báo cáo; thể hiện kỹ năng chỉ huy cấp tiểu đội trong thực hiện các hoạt động học tập sinh hoạt, học tập tại Trung tâm; thực hành một số động tác về điều lệnh đội ngũ từng người có súng.

c) Xây dựng ý thức sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT đại học:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	X								
b		X							
c			X						

6. Nội dung:

TT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**Chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần**	a, c	2	0
1.1	Tầm quan trọng của việc thực hiện các chế độ quy định			
1.2	Nội dung các chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần			
1.3	Trách nhiệm của quân nhân trong việc thực hiện các quy định			
2	**Các chế độ nền nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại**	a, c	2	0
2.1	Các chế độ chính quy			
2.2	Bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại			
3	**Hiểu biết chung về các quân, binh chủng trong quân đội**	a, c	4	0
3.1	Quân chủng Hải quân			
3.2	Quân chủng Phòng không – Không quân			
3.3	Lục quân			
4	**Điều lệnh đội ngũ từng người có súng**	a, b, c	0	4
4.1	Khám súng			
4.2	Động tác đeo súng, xuống súng			
4.3	Động tác treo súng, xuống súng			
5	**Điều lệnh đội ngũ đơn vị**	a, b, c	0	4
5.1	Đội hình tiểu đội			
5.2	Đội hình trung đội			
5.3	Đổi hướng đội hình			
6	**Hiểu biết chung về bản đồ địa hình quân sự**	a, b, c	2	2
6.1	Bản đồ			
6.2	Sử dụng bản đồ			
7	**Phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao**	a, c	2	2
7.1	Khái niệm,đặc điểm, thủ đoạn đánh phá và khả năng sử dụng vũ khí công nghệ cao của địch			
7.2	Một số biện pháp phòng chống địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao			
8	**Ba môn quân sự phối hợp**	a, b, c	2	4
8.1	Điều lệ			
8.2	Quy tắc thi đấu			

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Giảng giải, trình bày trực quan, khởi động trí tuệ, trắc nghiệm khách quan	1, 2, 3, 7, 8	a, c
2	Giảng giải, trình bày trực quan, làm mẫu, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành	4, 5, 6	a, b, c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, c	50
2	Thi kết thúc học phần	a, b, c	50

9. Tài liệu dạy học:

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh (Tập 1,2)	2019	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN	X	
2.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Điều lệnh quản lý bộ đội và điều lệnh đội ngũ	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
3.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Hiểu biết chung về quân, binh chủng	2016	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
4.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Đường lối quân sự	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
5.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Công tác Đảng, công tác chính trị trong quân đội nhân dân Việt Nam	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
6.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Lý luận và phương pháp dạy học giáo dục quốc phòng và an ninh	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
7.	Lê Ngọc Cường, Lê Doãn Thuật, Tạ Ngọc Vãng	Giải thích từ ngữ giáo dục quốc phòng – an ninh	2015	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
8.	Tạ Ngọc Vãng, Bùi	Giáo dục an ninh – trật tự	2016	NXB Giáo dục	Trung tâm GDQP&AN		X

	Văn Thịnh, Phạm Đình Xinh, Đinh Tuấn Anh, Phan Tấn Hoài, Nguyễn Ngọc Minh			Việt Nam			
9.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Tâm lý học	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
10.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Giáo dục học	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
11.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Địa hình quân sự	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X

Ngày cập nhật: 10/5/2023

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Trịnh Đức Minh

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Trung tâm Giáo dục quốc phòng và An ninh
Bộ môn: Giáo dục quốc phòng

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần: **KỸ THUẬT CHIẾN ĐẤU BỘ BINH VÀ CHIẾN THUẬT**

- Tiếng Việt: **Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật**
- Tiếng Anh: **Infantry fighting techniques and tactics**

Mã học phần: **QPAD044**

Số tín chỉ: **02**

Đào tạo trình độ: **Đại học**

Học phần tiên quyết: **Không**

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản về kỹ thuật chiến đấu bộ binh, chiến thuật từng người trong chiến đấu tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác; biết sử dụng súng tiểu liên AK, lựu đạn và một số loại vũ khí bộ binh thường dùng.

3. Mục tiêu:

Giúp sinh viên thực hiện kỹ năng cơ bản về kỹ thuật chiến đấu bộ binh, chiến thuật từng người trong chiến đấu tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác; biết sử dụng súng tiểu liên AK, lựu đạn và một số loại vũ khí bộ binh thường dùng; hình thành kĩ năng quân sự cần thiết sẵn sàng tham gia nghĩa vụ quân sự bảo vệ Tổ quốc.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Trình bày một số nội dung cơ bản về ngắm bắn, cách chọn thước ngắm, điểm ngắm đối với kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; tính năng, cấu tạo và cách sử dụng một số loại lựu đạn thường dùng; quán triệt đầy đủ, chính xác nhiệm vụ, yêu cầu chiến thuật từng người trong chiến đấu tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác.

b) Sử dụng thành thạo súng tiểu liên AK, lựu đạn LĐ-01 Việt Nam; thực hiện chính xác hành động của người chiến sĩ trong chiến đấu tiến công, phòng ngự và canh gác (cảnh giới)

c) Hình thành ý thức, tác phong, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc Việt Nam XHCN.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT đại học

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)		
	1	2	3
a	X		
b		X	
c			X

6. Nội dung:

TT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1 1.1 1.2 1.3 1.4	**Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK** Ngắm bắn, cách chọn thước ngắm, điểm ngắm Động tác bắn tại chỗ của súng tiểu liên AK Tập ngắm bia chỉ đỏ, ngắm chụm, ngắm trúng chụm Giới thiệu điều kiện bắn súng tiểu liên AK bài 1	a, b, c	2	22
2 2.1 2.2 2.3	**Tính năng, cấu tạo và cách sử dụng một số loại lựu đạn thường dùng. Ném lựu đạn bài 1** Binh khí lựu đạn F1, lựu đạn LĐ-01 Việt Nam Động tác ném lựu đạn Giới thiệu điều kiện ném lựu đạn bài 1b "***Ném lựu đạn xa, đúng hướng***"	a, b, c	2	6
3 3.1 3.2 3.3 3.4	**Từng người trong chiến đấu tiến công** Nhiệm vụ, yêu cầu chiến thuật Hành động của chiến sĩ sau khi nhận nhiệm vụ Thực hành chiến đấu Hành động của từng người khi chiếm được mục tiêu	a, b, c	0	16
4 4.1 4.2 4.3 4.4	**Từng người trong chiến đấu phòng ngự** Đặc điểm tiến công của địch Nhiệm vụ, yêu cầu chiến thuật Hành động của từng người sau khi nhận nhiệm vụ Hành động của từng người khi thực hành chiến đấu	a, b, c	0	8
5 5.1 5.2 5.3 5.4	**Từng người làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới)** Nhiệm vụ, yêu cầu chiến thuật Hành động của chiến sĩ sau khi nhận nhiệm vụ Hành động của chiến sĩ thực hành canh gác Hành động của chiến sĩ sau khi hoàn thành nhiệm vụ	a, b, c	0	4

7. Phương pháp dạy học:

TT	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Giảng giải, trình bày trực quan, làm mẫu, nêu vấn đề, luyện tập	**1; 2**	a, b, c
2	Giảng giải, trình bày trực quan, làm mẫu, nêu vấn đề, luyện tập sắm vai	**3; 4; 5**	a, b, c

8. Đánh giá kết quả học tập:

STT	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c	50
2	Thi kết thúc học phần	a, b, c	50

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản (tái bản)	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng – An ninh (Tập 1,2)	2019	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN	X	
2.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Điều lệnh quản lý bộ đội và điều lệnh đội ngũ	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
3.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Hiểu biết chung về quân, binh chủng	2016	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
4.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Đường lối quân sự	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
5.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Công tác Đảng, công tác chính trị trong quân đội nhân dân Việt Nam	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
6.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Lý luận và phương pháp dạy học giáo dục quốc phòng và an ninh	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
7.	Lê Ngọc Cường, Lê Doãn Thuật, Tạ Ngọc Vãng	Giải thích từ ngữ giáo dục quốc phòng – an ninh	2015	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X

8.	Tạ Ngọc Văng, Bùi Văn Thịnh, Phạm Đình Xinh, Đinh Tuấn Anh, Phan Tấn Hoài, Nguyễn Ngọc Minh	Giáo dục an ninh – trật tự	2016	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
9.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Tâm lý học	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
10.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Giáo dục học	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X
11.	Bộ GD&ĐT	Giáo trình Địa hình quân sự	2017	NXB Giáo dục Việt Nam	Trung tâm GDQP&AN		X

Ngày cập nhật: 10/05/2023

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Trịnh Đức Minh

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Giáo dục quốc phòng – An ninh
Bộ môn: Giáo dục thể chất

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số……/QĐ-ĐHNT ngày …. Tháng….. năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **ĐIỀN KINH VÀ PHƯƠNG PHÁP TẬP LUYỆN**
- Tiếng Anh: Athletics and Training methods

Mã học phần: 85065
Số tín chỉ: 1 TC
Đào tạo trình độ: Đại hoc; Cao đẳng
Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

- Khi tập luyện Điền kinh sẽ tác động đến các tổ chức của các cơ quan trong cơ thể người tập, giúp người tập phát triển sức khỏe và các tố chất thể lực. Đặc biệt khi tập chạy cự ly ngắn, chạy cự ly trung bình, sẽ giúp người tập phát triển sức nhanh, sức bền, dẻo - khéo léo và khả năng phối hợp vận động. Ngoài ra tập luyện Điền kinh còn là một quá trình rèn luyện, bồi dưỡng con người phát triển toàn diện về phẩm chất tâm lý – ý chí, ý thức, tính kiên trì và dũng cảm…

- Người học sẽ nắm được nguyên lý kỹ thuật và chiến thuật của chạy cự ly ngắn, chạy cự ly trung bình, để áp dụng vào trong giảng dạy, huấn luyện và trong thi đấu.

- Trang bị đầy đủ cho người học về phương pháp giảng dạy, cách tập luyện Điền kinh và những điểm cơ bản trong luật Điền kinh.

3. Mục tiêu:

- Cung cấp cho sinh viên những nguyên lý kỹ thuật, kỹ chiến thuật, phương pháp giảng dạy; phương pháp tổ chức thi đấu và trọng tài của chạy cự ly ngắn (60m) và chạy cự ly trung bình (nam: 1000m; nữ: 500m)

- Trang bị cho SV có đủ kỹ năng thực hiện được các kỹ thuật về chạy cự ly ngắn (60m) và cự ly trung bình (nam: 1000m; nữ: 500m).

- Nâng cao các tố chất vận động, thể lực: Nhanh – Mạnh – Bền, khéo léo.

- Trang bị cho sinh viên có một nền tảng thể lực, sức bền tốt nhằm phục vụ cho việc học tập và đào tạo.

- Giáo dục những phẩm chất đạo đức cần thiết: tính can đảm, kiên trì…

- Giáo dục những phẩm chất đạo đức cần thiết để đáp ứng được mục tiêu chung là giáo dục con người một cách toàn diện.

- Giáo dục cho sinh viên có một thái độ tự giác tích cực trong việc "Rèn luyện thân thể"

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a. Nắm vững tri thức cơ bản về lịch sử phát triển, các nhóm môn Điền kinh, về ý nghĩa, tác dụng của việc tập luyện môn thể thao Điền kinh.

b. Nắm được tri thức cơ bản về những loại hình chấn thương trong thể thao, từ đó có phương pháp phòng ngừa chấn thương khi luyện tập thể thao rèn luyện thân thể.

c. Sinh viên thực hiện được một số động tác bổ trợ cho môn điền kinh.

d. Thực hiện được kỹ thuật động tác của chạy cự ly ngắn và chạy cự ly trung bình. Từ đó sinh viên có thể tự rèn luyện thân thể nhằm nâng cao khả năng thể chất, phát triển các tố chất thể lực, phát triển các khả năng chức phận của cơ thể.

e. Nắm được Luật thi đấu của môn Điền kinh, biết được phương pháp tổ chức thi đấu nhằm giúp phát triển sức khỏe cho bản thân và cộng đồng xã hội.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT :

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a	M										
b	M										
c	M										
d	M										
e	M										

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	- Sơ lược lịch sử phát triển môn Điền kinh - Ý nghĩa, lợi ích, tác dụng của việc tập luyện điền kinh đối với việc nâng cao sức khỏe, phòng chống bệnh tật.	a, b, e	2	
2	- Nguyên lý kỹ thuật cơ bản của chạy cự ly ngắn và chạy cự ly trung bình.	a, b, e	2	
3	- Đặc điểm chấn thương ở từng môn thể thao và phương pháp phòng ngừa: Các môn chạy; Các môn nhảy; Các môn ném. - Luật và phương pháp tổ chức thi đấu môn Điền kinh	a, b, e	2	

4	- Xây dựng khái niệm kỹ thuật chạy cự ly trung bình; tìm hiểu đặc điểm chạy cự ly ngắn của người học	b, c, d, e		2
5	- Giảng dạy kỹ thuật chạy trên đường thẳng của cự ly trung bình và cự ly ngắn: Chạy bước nhỏ, nâng cao đùi, chạy đạp sau tăng tốc; Tại chỗ tập đánh tay; Chạy tốc độ cao các đoạn 20 – 60m	b, c, d, e		2
6	- Giảng dạy kỹ thuật kỹ thuật chạy trên đường vòng: Chạy trên đường vòng có bán kính khác nhau và tốc độ khác nhau; Chạy trên đường vòng ra đường thẳng và ngược lại	b, c, d, e		2
7	- Giảng dạy kỹ thuật xuất phát cao và tăng tốc độ sau xuất phát cự ly trung bình; kỹ thuật xuất phát thấp và chạy lao cự ly ngắn: Kỹ thuật đóng bàn đạp, tập khẩu lệnh xuất phát	b, c, d, e		2
8	- Giảng dạy kỹ thuật chuyển tiếp từ chạy lao sang chạy giữa quãng : xuất phát thấp chạy lao rồi chạy theo quán tính, chạy biến tốc ngắn; chạy 60m xuất phát thấp.	b, c, d, e		2
9	- Giảng dạy kỹ thuật về đích: Đi chậm 6 -10m làm động tác đánh đích; chạy tốc độ cao 60m làm động tác đánh đích.	b, c, d, e		2
10	- Hoàn thiện kỹ thuật chạy cự ly ngắn: Chạy xuất phát lặp lại 30m; Chạy hoàn thiện kỹ thuật 50 – 100m; Thi đấu các cự ly chính	b, c, d, e		2
11	- Hoàn thiện kỹ thuật chạy cự ly trung bình: Chạy lặp lại cự ly 200 – 600m; Chạy biến tốc cự ly 400m trở xuống; Chạy dài hơn cự ly thi đấu.	b, c, d, e		2
12	- Đánh giá, phân loại thể lực theo Quyết định của Bộ GD&ĐT: nằm ngữa gập bụng; bật xa tại chỗ; chạy 30m XPC; chạy con thoi 4 x 10m; chạy 5 phút tùy sức.	b, c, d, e		2
	Tổng cộng:		6	18

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	- Phương pháp thuyết giảng; Sử dụng bài giảng điện tử, phương pháp trình chiếu, kết hợp băng hình và video về kĩ thuật động tác	1, 2, 3	a, b, c, d
2	- Phương pháp thị phạm động tác, phương pháp phân tích kĩ thuật động tác, phương pháp phân	3, 4, 5, 6, 7, 8	b, c, d, e,

	nhóm. Phương pháp sử dụng trò chơi vận động nhằm tạo hứng thú, khắc phục nhàm chán trong giờ học.		
3	Phương pháp trò chơi vận động, phương pháp thị phạm diễn giải, phân tích, Phương pháp thi đấu, phương pháp phân nhóm. Phương pháp hoàn thiện kĩ thuật điền kinh.	9, 10, 11, 12	b, c, d, e,

8. Đánh giá kết quả học tập:

8.1. Lịch kiểm tra giữa kỳ (dự kiến)

Lần kiểm tra	Tiết thứ	Hình thức kiểm tra	Chủ đề/Nội dung được kiểm tra	Nhằm đạt KQHT
1	**8**	Thực hành	Các kỹ thuật động tác đơn lẻ 1) Tố chất thể lực: Nằm ngữa gập bụng. 2) Tố chất thể lực: Chạy con thoi 4 x 10m	Nhằm làm cho người tập hoàn thiện được các kỹ thuật chạy cự ly ngắn, giúp phát triển tố chất sức nhanh, sức mạnh, khéo léo trong vận động

8.2. Thang điểm thi:

Chạy 60m (giây)			**Chạy 500m (nữ), 1000m (nam) (phút)**		
Nam	**Điểm**	**Nữ**	**Nam**	**Điểm**	**Nữ**
7"60 - 7"79	**10**	10"50 - 10"69	3.30 – 3.39	**10**	2.00 – 2.14
7"80 - 7"99	**9**	10"70 - 10"89	3.40 – 3.49	**9**	2.15 – 2.29
8"00 - 8"29	**8**	10"90 - 11"09	3.50 – 3.59	**8**	2.30 – 2.44
8"30 - 8"59	**7**	11"10 - 11"29	4.00 – 4.15	**7**	2.45 – 2.59
8"60 - 8"89	**6**	11"30 - 11"49	4.16 – 4.30	**6**	3.00 – 3.05
8"90 - 9"29	**5**	11"50 - 11"79	4.31 – 5.00	**5**	3.06 – 3.15
9"30 - 9"69	**4**	11"80 - 12"09	5.01 – 5.15	**4**	3.16 – 3.30
9"70 - 10"19	**3**	12"10 - 12"39	5.16 – 5.30	**3**	3.31 – 3.45
10"20 - 10"79	**2**	12"40 – 12"79	5.31 – 6.00	**2**	3.46 – 4.00
10"80 - 11"40	**1**	12"80 – 13"39	6,01 – 7,00	**1**	4.01 – 4.15

8.3. Thang đánh giá 5 tiêu chí thể lực chung:

Giới tính	Phân loại	Nằm ngữa gập bụng (lần/30 giây)	Bật xa tại chỗ (cm)	Chạy 30m XPC (giây)	Chạy con thoi 4 x 10m (giây)	Chạy tùy sức 5 phút (m)
Nữ	Tốt	> 18	> 168	< 5.80	< 12.10	> 930
	Đạt	15 - 18	151 - 168	5.80 - 6.80	12.10 – 13.10	850 - 930
Nam	Tốt	> 21	> 222	< 4.80	< 11.80	> 1050
	Đạt	16 - 21	205 - 222	4.80 – 5.80	11.80 – 12.50	940 - 1050

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: Chuyên cần/thái độ học tập: Điểm danh từng giáo án, sinh viên có tương tác với giảng viên, xem trước tài liệu, tự ôn luyện các bài tập bổ trợ kỹ thuật, thể lực chuyên môn trước khi đến lớp.	a, b, c, d, e,	10
2	Các kỹ thuật động tác đơn lẻ 1) Tố chất thể lực: Nằm ngữa gập bụng. 2) Tố chất thể lực: Chạy con thoi 4 x 10m	c, d	40
3	Thi cuối kỳ: - Thực hiện kỹ thuật chạy cự ly ngắn 60 mét cho nam và nữ	c, d,	50

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	PGS.TS. Lưu Quang Hiệp	Y học TDTT	2000	TDTT	Trường Đại học TDTT	x	
2	Trịnh Trung Hiếu	Lý luận và phương pháp TDTT	1997	TDTT, Hà Nội	Trường Đại học TDTT		x
3		Sách Giáo khoa Điền kinh	2006	TDTT, Hà Nội	Trường Đại học TDTT		x
4		Luật Điền kinh	2009	TDTT, Hà Nội	Trường Đại học TDTT	x	

5	PGS.TS. Lưu Quang Hiệp	Y học TDTT	2000	TDTT	Trường Đại học TDTT	x	

Ngày cập nhật: ngày 15 tháng 12 năm 2021

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ Phong

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ Phong

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ phong

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Giáo dục quốc phòng – An ninh
Bộ môn: Giáo dục thể chất

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **BÓNG ĐÁ VÀ PHƯƠNG PHÁP TẬP LUYỆN**
- Tiếng Anh: Football and Training methods

Mã học phần: 85097 Số tín chỉ: 1 TC

Đào tạo trình độ: Đại hoc; Cao đẳng

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

Học phần sẽ trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lịch sử hình thành và phát triển môn bóng đá trên thế giới và Việt Nam. Sự ra đời của bóng đá hiện đại. Những lợi ích, tác dụng của việc tập luyện môn bóng đá đem lại cho người học.Trang bị cho người học những động tác kỹ thuật cơ bản của bóng đá, biết được cơ bản phương pháp tổ chức thi đấu và trọng tài, và một số cách thức xử lý khi gặp chấn thương trong luyện tập và thi đấu các môn thể thao. Nhằm giúp người học nhận thức được tác dụng của việc tập luyện TDTT với bản thân cũng như áp dụng vào công việc, học tập và đời sống hằng ngày.

Học phần gồm 2 phần:

Phần 1. Lý Thuyết :

- Sơ lược khái quát về môn bóng đá, lịch sử hình thành và phát triển môn bóng đá đá trên thế giới và ở Việt Nam. Sự ra đời và phát triển của bóng đá hiện đại.
- Các phương pháp tổ chức thi đấu và luật thi đấu bóng đá.
- Một số cách xử lý khi gặp chấn thương trong tập luyện và thi đấu.

Phần 2. Thực hành :

- Các kỹ thuật cơ bản môn bóng đá :

+ Kỹ thuật di chuyển (Chạy, dừng đột ngột, chuyển thân, bật nhảy, đi bộ).

+ Kỹ thuật đá bóng bằng lòng bàn chân và mu giữa bàn chân.

+ Kỹ thuật dẫn bóng bằng lòng và mu giữa bàn chân.

+ Kỹ thuật ném biên.

- Các bài tập thể lực.

3. Mục tiêu:

- Nắm vững tri thức cơ bản về lịch sử hình thành và phát triển của môn bóng đá trên thế giới và Việt Nam, lợi ích và tác dụng của môn bóng đá đôi với người học.

- Nắm và hiểu được cơ bản về luật cũng như phương pháp tổ chức thi đấu bóng đá, và cách xử lý khi gặp các trường hợp chấn thương trong tập luyện và thi đấu.

- Nắm được kiến thức cơ bản về các kỹ thuật của môn bóng đá.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a. Nhận thức được lợi ích và tác dụng của môn bóng đá mang lại đối với người học trong việc nâng cao sức khỏe, phát triển thể chất.

b. Biết được luật bóng đá, phương pháp tổ chức, và việc xử lý các trường hợp chấn thương trong tập luyện và thi đấu.

Thực hiện được các động tác kỹ thuật cơ bản môn bóng đá :

c. Kỹ thuật di chuyển (Chạy, dừng đột ngột, chuyển thân, bật nhảy, đi bộ)

d. Kỹ thuật đá bóng bằng lòng bàn chân và mu bàn chân.

e. Kỹ thuật dẫn bóng bằng lòng và giữa bàn chân.

f. Kỹ thuật ném biên.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a	M										
b	M										
c	M										
d	M										
e	M										
f	M										

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	- Nguồn gốc ra đời môn bóng đá. - Lịch hình thành và phát triển môn bóng đá trên thế giới và Việt Nam. Sự ra đời của bóng đá hiện đại. - Lợi ích, tác dụng của môn bóng đá đem lại trong cuộc sống. - Các phương pháp tổ chức thi đấu và luật thi đấu bóng đá.	a, b	2	
2	- Những kỹ thuật cơ bản trong bóng đá +Phân tích kỹ thuật di chuyển. +Phân tích kỹ thuật đá bóng bằng lòng và mu bàn chân. +Phân tích kỹ thuật dẫn bóng bằng lòng và mu giữa bàn	c, d, e, f	4	

	chân. +Phân tích kỹ thuật ném biên. - Cách xử lý khi gặp chấn thương trong tập luyện và thi đấu.			
3	- Hướng dẫn các bài tập khởi động chung và khởi động chuyên môn. - Giới thiệu kỹ thuật di chuyển trong bóng đá.	c, d, e, f		1
4	- Giới thiệu và phân tích kỹ thuật đá bóng bằng lòng bàn chân. - Tập luyện kỹ thuật đá bóng bằng lòng bàn chân với các bài tập.	c, d, e, f		2
5	- Tập luyện kỹ thuật đá bóng bằng lòng bàn chân bằng các bài tập bổ trợ. - Thể lực : Bổ trợ với các bài tập thân trên.	c, d, e, f		2
6	-Luyện tập kỹ thuật đá bóng bằng lòng bàn chân. - Hướng dẫn và phân tích kỹ thuật dẫn bóng bằng lòng bàn chân.	c, d, e, f		2
7	- Trò chơi vận động.(Thay thể cho khởi động để tạo hứng thú trong tập luyện) - Luyện tập kỹ thuật dẫn bóng và đá bóng bằng lòng bàn chân với các bài tập phối hợp (dẫn bóng sút cầu môn, dẫn bóng chuyền đổi hướng,…)	c, d, e, f		1
8	- Hướng dẫn và phân tích kỹ thuật đá bóng bằng mu giữa bàn chân. - Luyện tập và hoàn thiện các kỹ thuật đá bóng và dẫn bóng bằng lòng bàn chân bằng các bài tập.	c, d, e, f		2
9	- Kiểm tra giữa học kì. - Kiểm tra nội dung : Kỹ thuật đá bóng bằng lòng bàn chân.	c, d, e, f		2
10	- Hướng dẫn và phân tích kỹ thuật dẫn bóng bằng mu bàn chân.	c, d, e, f		
11	- Hoàn thiện kỹ thuật dẫn bóng bằng mu bàn chân, lòng bàn chân và kỹ thuật đá bóng bằng lòng và mu bàn chân với cá bài tập (Luồn cọc, luồn cọc sút cầu môn,…)	c, d, e, f		1
12	- Hướng dẫn và phân tích kỹ thuật ném biên.	c, d, e, f		2

	- Tổ chức thi đấu.			
13	- Luyện tập các bài tập kết hợp chuyền bóng bằng lòng bàn chân và sút bóng bằng mu giữa bàn chân (dẫn bóng luồn cọc sút cầu gôn, bài tập hình vuông; tam giác,…).	c, d, e, f		1
14	- Luyện tập và hoàn thiện các kỹ thuật đá bóng bằng lòng và mu giữa bàn chân. Kỹ thuật dẫn bóng bằng lòng và mu giữa bàn chân. -Tổ chức thi đấu.	c, d, e, f		1
15	- Hướng dẫn các bài tập phối hợp vận động. (Luồn cọc sút cầu môn, chuyền đá lòng đối hướng,…).	c, d, e, f		1
	Tổng cộng:		6	18

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	- Phương pháp thuyết giảng; Sử dụng bài giảng điện tử, phương pháp trình chiếu, kết hợp băng hình và video về kĩ thuật động tác	1, 2, 3	a, b, c, d
2	- Phương pháp thị phạm động tác, phương pháp phân tích kĩ thuật động tác, phương pháp phân nhóm. Phương pháp sử dụng trò chơi vận động nhằm tạo hứng thú, khắc phục nhàm chán trong giờ học.	3, 4, 5, 6, 7, 8	b, c, d, e, f
3	Phương pháp trò chơi vận động, phương pháp thị phạm diễn giải, phân tích, Phương pháp thi đấu, phương pháp phân nhóm. Phương pháp hoàn thiện kĩ thuật bóng đá	9, 10, 11,12,13,14,15	b, c, d, e, f

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: Chuyên cần/thái độ học tập: Điểm danh từng giáo án, sinh viên có tương tác với giảng viên, xem trước tài liệu, tự ôn luyện các bài tập bổ trợ kỹ thuật, thể lực chuyên môn trước khi đến lớp.	a, b, c, d, e, f	10
2	Kiểm tra giữa kỳ: Thực hiện động tác kĩ thuật đá bóng bằng lòng bàn chân vào cầu môn.	d, e	40

3	Thi cuối kỳ: - Kiểm tra đông tác kỹ thuật tâng bóng. - Kiểm tra động tác kỹ thuật ném biên. - Test thể lực.	c, d, e, f	50

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Lý Vĩnh Trường	Giáo trình bóng đá	2017	Đại học Quốc gia TP.HCM		x	
2	Nguyễn Quang Dũng	Bóng đá kỹ chiến thuật và phương pháp thi đấu.	2005	TDTT Hà Nội			x
3	Tổng cục TDTT	Luật thi đấu bóng đá	2014	TDTT	Trương Đại học TDTT		x

Ngày cập nhật: ngày 15 tháng 12 năm 2021

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

Ths. Hồ Thanh Nhã

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

Ths. Nguyễn Hồ Phong

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ phong

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Giáo dục quốc phòng – An ninh
Bộ môn: Giáo dục thể chất

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số……/QĐ-ĐHNT ngày …. Tháng….. năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **BÓNG CHUYỀN VÀ PHƯƠNG PHÁP TẬP LUYỆN**
- Tiếng Anh: Volleyball and Training methods

Mã học phần: 85098

Số tín chỉ: 1 TC

Đào tạo trình độ: Đại hoc; Cao đẳng

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

- Các nội dung Bóng chuyền, được đưa vào trường học nhằm mục đích tăng cường thể chất cho sinh viên. Hiện nay các nội dung Bóng chuyền, được đưa vào đào tạo giáo dục thể chất tự chọn và đem lại hiệu quả cao trong công tác giáo dục thể chất trong nhà trường.

Học phần gồm 2 phần:

Phần 1. Lý thuyết:

- Lịch sử phát triển môn bóng chuyền.
- Luật thi đấu bóng chuyền.
- Phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài.

Phần 2. Thực hành:

- Chuyền bóng.
- Đệm bóng .
- Phát bóng .

3. Mục tiêu:

- Nắm vững tri thức về ý nghĩa, tác dụng của việc tập luyện môn thể thao bóng chuyền.

- Nắm được kiến thức về nguyên lý, kỹ thuật chuyền bóng, đệm bóng, phát bóng và phương pháp tập luyện

Thực hiện đúng các bài tập bóng chuyền cơ bản.

Lý thuyết: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguồn gốc, ý nghĩa và tác dụng, luật, phương pháp tổ chức thi đấu và trọng tài môn bóng chuyền.

Thực hành: Trang bị cho sinh viên kỹ thuật chuyền bóng, đệm bóng, phát bóng.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a)Nắm vững tri thức cơ bản về lịch sử phát triển, về ý nghĩa, tác dụng của việc tập luyện môn thể thao bóng chuyền.

b) Thực hiện được kỹ thuật chuyền bóng

c) Thực hiện được kỹ thuật đệm bóng

d) Thực hiện được kỹ thuật phát bóng bóng

e) Biết được phương pháp tổ chức thi đấu môn bóng chuyền

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a	M										
b	M										
c	M										
d	M										
e	M										

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	- Nguồn gốc ra đời môn bóng chuyền. - Lịch sử phát triển môn bóng chuyền trong và ngoài nước. - Lợi ích tác dụng của môn bóng chuyền trong nghề nghiệp và đời sống. - Phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài môn bóng chuyền	a, e	4	
2	-Thực hành và lý thuyết kỹ thuật chuyền bóng -Thực hành và lý thuyết kỹ thuật đệm bóng - Thực hành và lý thuyết kỹ thuật phát bóng - Thực hành và lý thuyết kỹ thuật đập bóng Vận dụng các kỹ thuật nói trên trong thi đấu	b, c , d, e	2	6
3	Thể lực chung và chuyên môn. Trò chơi vận động với bóng.	b, c , d, e		2
4	2. Kỹ thuật di chuyển, tư thế chuẩn bị trong bóng chuyền Kỹ thuật đệm bóng thấp tay	b, c , d, e		2
5	3.Kỹ thuật chuyền bóng cao tay trong bóng chuyền	b, c , d, e		2
6	4.Kỹ thuật phát bóng (cao và thấp tay)	b, c , d, e		2

	Thể lực chung và chuyên môn, trò chơi vận động với bóng			
7	5.Giới thiệu kỹ chiến thuật bóng chuyền (06 tiến, 06 lùi)	b, c , d, e		2
8	6.Giới thiệu luật thi đấu và tổ chức thi đấu làm quen	b, c , d, e		2
	Tổng cộng:		6	18

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	- Phương pháp thuyết giảng; Sử dụng bài giảng điện tử, phương pháp trình chiếu, kết hợp băng hình và video về kĩ thuật động tác	1, 2	a, e
2	- Phương pháp thị phạm động tác, phương pháp phân tích kĩ thuật động tác, phương pháp phân nhóm. Phương pháp sử dụng trò chơi vận động nhằm tạo hứng thú, khắc phục nhàm chán trong giờ học.	3, 4, 5, 6, 7, 8	b, c, d, e
3	Phương pháp trò chơi vận động, phương pháp thị phạm diễn giải, phân tích, Phương pháp thi đấu, phương pháp phân nhóm. Phương pháp hoàn thiện kĩ thuật bóng chuyền	3, 4, 5, 6, 7, 8	b, c, d, e,

8. Đánh giá kết quả học tập:

8.1 Lịch kiểm tra giữa kỳ (dự kiến)

Lần kiểm tra	Tiết thứ	Hình thức kiểm tra	Chủ đề/Nội dung được kiểm tra	Nhằm đạt KQHT
1	8	Thực hành	Các kỹ thuật động tác đơn lẻ - Kỹ thuật phát bóng cao tay - Kỹ thuật phát bóng thấp tay .	Nhằm làm cho người tập hoàn thiện được các kỹ thuật của động tác đơn lẻ

8.2. THANG ĐIỂM ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC BÓNG CHUYỀN THEO HỆ TÍN CHỈ.

NỘI DUNG	HÌNH THỨC THI	CÁCH CHO ĐIỂM	YÊU CẦU	GHI CHÚ
Chuyền bóng cao tay cơ bản	Người thực hiện đứng ở vị trí số 3, nhận bóng của người phục vụ thực hiện chuyền bóng qua vị trí số 4.	Thực hiện chuyền bóng 5 quả. Mỗi quả đúng kỹ thuật được 2 điểm	Chuyền bóng quĩ đạo bóng đi hình cung, bóng không xoáy, cao hơn mép trên của lưới 1 mét.	
Đệm bóng	Người thực hiện đứng ở vị trí số 6, nhận bóng của người phục vụ thực hiện đệm bóng lên vị trí số 3.	Thực hiện đệm bóng 5 quả. Mỗi quả đúng kỹ thuật được 2 điểm	Đệm bóng quĩ đạo bóng đi hình cung, bóng không xoáy	
Phát bóng: -Cao tay(Nam) -Thấp tay(Nữ)	Đứng khu vực phát bóng, phát qua lưới vào trong sân	Thực hiện phát 05 quả mỗi lần vào sân được 2 điểm.	Phát đúng kỹ thuật	

8.3. Đánh giá kết quả học tập:

STT	*Hình thức đánh giá*	*Nhằm đạt KQHT*	*Trọng số (%)*
2	Chuyên cần/thái độ: Chuyên cần/thái độ học tập: Điểm danh từng giáo án, sinh viên có tương tác với giảng viên, xem trước tài liệu, tự ôn luyện các bài tập bổ trợ kỹ thuật, thể lực chuyên môn trước khi đến lớp.	a, b, c, d, e,	10
1	Kiểm tra giữa kỳ: Các kỹ thuật động tác đơn lẻ - Kỹ thuật phát bóng cao tay - Kỹ thuật phát bóng thấp tay	b, c, d, e,	40
3	Thi kết thúc học phần: -Kỹ thuật đệm bóng -Kỹ thuật chuyền bóng	b, c, d, e,	50

Điểm học phần = Điểm chuyên cần + điểm kiểm tra giữa kỳ+điểm thi kết thúc

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Vũ Đức Thu	Giáo trình tài liệu môn bóng chuyền và bóng rổ	1995	Hà Nội	Vụ giáo dục thể chất Bộ Giáo dục và Đào tạo	x	
2		Luật bóng chuyền	2007	TDTT, Hà Nội			x

Ngày cập nhật: ngày 15 tháng 12 năm 2021

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

Trần Văn Tự

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ Phong

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ Phong

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Giáo dục quốc phòng – An ninh
Bộ môn: Giáo dục thể chất

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số……/QĐ-ĐHNT ngày …. Tháng….. năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **CẦU LÔNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TẬP LUYỆN**
- Tiếng Anh: Badminton and Training methods

Mã học phần: 85105
Số tín chỉ: 1 TC
Đào tạo trình độ: Đại hoc; Cao đẳng
Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

Cầu lông là môn thể thao mang tính quần chúng rất cao. Khá nhiều người xem việc tập luyện môn cầu lông như bài tập thể dục. Tuy nhiên, để tập luyện môn cầu lông như môn thể thao thì cần phải được luyện tập kỹ càng từng bước với việc bắt đầu là học cách di chuyển, cách chọn điểm rơi của quả cầu và việc quan trọng nhất là việc thực hiện những kỹ thuật trong môn cầu lông sao cho hợp lý với từng bước di chuyển, từng tình huống cụ thể khi tham gia tập luyện cũng như trong thi đấu.

Khi tham gia học môn cầu lông việc truyền đạt từng động tác kỹ thuật thông qua những buổi lên lớp đến sinh viên, để sinh viên nắm bắt được kỹ thuật là điều mà giáo viên hướng dẫn mong muốn.

3. Mục tiêu:

- Nắm vững tri thức về ý nghĩa, tác dụng của việc tập luyện môn cầu lông trong việc rèn luyện thể chất.

- Nắm được kiến thức về nguyên lý, kỹ thuật cơ bản trong môn cầu lông và phương pháp tập luyện.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Nắm vững tri thức về ý nghĩa, tác dụng của việc tập luyện môn cầu lông.

b) Xác định điểm rơi và nắm bắt được kỹ thuật tiếp xúc cầu.

c) Chọn cách di chuyển và thời gian đánh cầu hợp lý.

d) Xử lý, sơ cứu chấn thương đơn giản khi tham gia tập luyện thể thao.

e) Thực hiện được 5 chỉ tiêu phát triển thể lực chung: Nằm ngữa gập bụng, bật xa tại chỗ, chạy 30m XPC (xuất phát cao), chạy 4x10m, chạy tùy sức 5 phút.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT :

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a	M										
b	M										
c	M										
d	M										
e	M										

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	NHẬP MÔN CẦU LÔNG 1.1. Khái quát chung về môn cầu lông. 1.2. Những kỹ thuật cơ bản trong môn cầu lông. 1.3. Chấn thương, phương pháp phòng ngừa chấn thương trong tập luyện môn cầu lông.	a, d	2	
2	- Hướng dẫn các bài tập khởi động chung và khởi động chuyên môn. Hướng dẫn cách cầm vợt, tiếp xúc cầu và cách di chuyển đơn bước trong môn cầu lông	b, c , d	2	
3	- Luyện tập kỹ thuật di chuyển đơn bước, giới thiệu kỹ thuật giao cầu thuận tay, kỹ thuật di chuyển đa bước trong môn cầu lông. Hoàn thiện kỹ thuật giao cầu thuận tay.	a, d	2	
4	- Áp dụng kỹ thuật di chuyển đa bước trong kỹ thuật đánh cầu trên lưới thuận tay và nghịch tay.	b, c, d		2
5	- Hướng dẫn kỹ thuật di chuyển đa bước về phía cuối sân thực hiện kỹ thuật nhận giao cầu. - Hoàn thiện kỹ thuật di chuyển nhận giao cầu.	b, c, d		2
6	- Giới thiệu kỹ thuật di chuyển ngang đơn bước đánh cầu thuận tay và nghịch tay.	b, c, d		2
7	- Hoàn thiện, áp dụng kỹ thuật di chuyển ngang đơn bước đánh cầu thuận và nghịch tay trong thi đấu đôi.	b, c, d		2
8	- Bài tập phối hợp kỹ thuật giao cầu + kỹ thuật nhận giao cầu trong nội dung đánh đơn.	b, c, d		2

9	- Bài tập kết hợp di chuyển đa bước + kỹ thuật đánh cầu trên lưới thuận tay, nghịch tay.	b, c, d		4
10	- Bài tập hỗn hợp giữa kỹ thuật di chuyển đơn bước đánh cầu thuận tay, nghịch tay với kỹ thuật đánh cầu trên lưới thuận tay, nghịch tay.	b, c, d,		2
11	- Đánh giá, phân loại thể lực theo Quyết định của Bộ GD&ĐT: nằm ngữa gập bụng; bật xa tại chỗ; chạy 30m XPC; chạy con thoi 4 x 10m; chạy 5 phút tùy sức.	b, c, d, e		2
	Tổng cộng:		6	18

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	- Phương pháp thuyết giảng; Sử dụng bài giảng điện tử, phương pháp trình chiếu, kết hợp băng hình và video về kĩ thuật động tác	1, 2, 3	a, b, c, d
2	- Phương pháp thị phạm động tác, phương pháp phân tích kĩ thuật động tác, phương pháp phân nhóm. Phương pháp sử dụng trò chơi vận động nhằm tạo hứng thú, khắc phục nhàm chán trong giờ học.	3, 4, 5, 6, 7, 8	b, c, d, e,
3	Phương pháp trò chơi vận động, phương pháp thị phạm diễn giải, phân tích, Phương pháp thi đấu, phương pháp phân nhóm. Phương pháp hoàn thiện kĩ thuật bơi.	9, 10, 11	b, c, d, e,

8. Đánh giá kết quả học tập:

STT	*Hình thức đánh giá*	*Nhằm đạt KQHT*	*Trọng số (%)*
1	Chuyên cần/thái độ	Đánh giá ý thức học tập	10
2	Kiểm tra giữa kỳ: - Tiếp xúc cầu (tâng cầu). - Giao cầu -Thực hiện 5 test tố chất thể lực chung theo chương trình	- Xác định điểm tiếp xúc giữa cầu và vợt. Là tiền đề để thực hiện những kỹ thuật nâng cao cho chương trình học tiếp theo. - Đánh giá được sự phát triển các tố chất thể lực chung.	40
3	Thi kết thúc học phần - Kỹ thuật di chuyển nhận giao cầu. - Kỹ thuật di chuyển đánh cầu trên lưới thuận và nghịch (trái) tay:	Đánh giá tổng thể kiến thức được tiếp thu bởi người học.	50

Điểm học phần = Điểm chuyên cần + điểm kiểm tra giữa kỳ + điểm thi kết thúc (theo trọng số)

9. Tài liệu dạy học:

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Văn Trạch	Giáo trình giảng dạy Cầu lông	2012	Thể dục thể thao	Trường Đại học TDTT Bắc Ninh	x	
2	Nguyễn Văn Trạch	Cùng nhau chơi cầu lông	2010	Trẻ	sách		x
3		Luật Cầu lông	2015		Badmintonvn. com		x
4	Trương Hoài Trung	Bài giảng Cầu Lông			Thư viện	x	

Ngày cập nhật: ngày 20 tháng 12 năm 2021

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Trương Hoài Trung

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

Ths. Nguyễn Hồ Phong

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ phong

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
TRUNG TÂM: Giáo dục Quốc phòng và An ninh
Bộ môn: Giáo dục Thể chất

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **VÕ TAEKWONDO VÀ PHƯƠNG PHÁP TẬP LUYỆN**
- Tiếng Anh: Taekwondo and Training methods

Mã học phần: 85108 Số tín chỉ: 1 TC

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Phần 1. Lý thuyết

- Lý luận chung về võ thuật nói chung và môn võ Taekwondo nói riêng
  Nguồn gốc, sự phát triển, ý nghĩa và tầm quan trọng của môn học.
- Làm rõ ý nghĩa và tác dụng của phần NGHI THỨC môn võ Taekwondo.
- Tri thức cơ bản về nguyên lý kỹ thuật: Đấm trung – Đá trước và các đòn đỡ cơ bản trong bài quyền số 1 môn võ Taekwondo.
- Giới thiệu tổng quan về tổ chức thi một giải đấu Taekwondo
  Học phần cung cấp cho người học kiến thức về kỹ năng và phương pháp tư duy;
  Trình tự xây dựng luận điểm một cách hợp lý, sáng tạo và tin cậy;
  Nhằm giúp sinh viên nhận thức được ý nghĩa và tầm quan trọng về rèn luyện thể chất (nói chung), luyện tập môn võ Taekwondo (nói riêng) trong học tập và đời sống.

Phần 2. Thực hành

Kỹ thuật và phương pháp tập luyện nội dung kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc:

- Thực hiện đúng tác dụng các động tác khởi động chung và chuyên môn
- Thực hiện được NGHI THỨC (nghỉ, nghiêm, chào và tư thế chuẩn bị)
- Thực hiện được kỹ thuật Bật cao kết hợp Chống đẩy (nội dung kiểm tra giữa kỳ)
- Thực hiện được các kỹ thuật Đấm trung, Đỡ (hạ - trung – thượng) và Đá trước
- Thực hiện được bài quyền số 1 môn võ Taekwondo (nội dung thi kết thúc)

Lồng ghép kiến thức – phương pháp cơ bản về xử lý và phòng tránh chấn thương.

3. Mục tiêu:

- Nắm vững tri thức cơ bản về lịch sử phát triển và tinh thần thượng võ của người Việt Nam trong các thời kì lịch sử hào hùng của dân tộc dựng nước và giữ nước.

- Áp dụng phương tiện tập luyện để các em thực hiện được một số kỹ thuật cơ bản và hình thành các kỹ năng võ thuật ban đầu (Nghiêm túc, tích cực trong khi tập luyện).
- Từ đó vận dụng môn võ Taekwondo vào thực tiễn để phát triển bản thân, lan toả tinh thần rèn luyện sức khoẻ và giúp đỡ cộng đồng (Sáng tạo và có trách nhiệm bản thân).

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Rèn luyện đức tự tin, lòng dũng cảm, trí tuệ tinh tường và ý chí sắc bén nhằm nâng cao sức khoẻ và tự vệ.

b) Các em bắt chước thái độ và cách cư xử đúng mực của giảng viên để hoàn thiện tốt nhân cách của bản thân.

c) Giúp các em thực hiện được những đòn đánh tương đối chính xác và hiệu quả.

d) Phát huy năng lực của bản thân để hoàn thành bài quyền số 1 theo hướng sáng tạo và phát huy sở trường của người học khi thi kết thúc học phần môn võ Taekwondo.

e) Hình thành thói quen về ý thức tự giác học tập, tính kiên trì, thái độ tích cực nghiên cứu và nghiêm túc học tập nhằm giúp các em yêu thích hơn môn học này.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT :

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a	M										
b	M										
c	M										
d	M										
e	M										

6. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết
Lý thuyết kết hợp luyện tập ở thao trường – bãi tập			
1	Lịch sử về võ thuật nói chung và môn võ Taekwondo nói riêng. - Nguồn gốc và sự phát triển võ thuật; - Ý nghĩa và tầm quan trọng môn học; - So sánh Taekwondo với các môn võ khác (bằng trực quan).	Hiểu được lịch sử phát triển nhằm phát huy tinh thần thượng võ người Việt Nam.	1

2	Lý thuyết – thực hành về ý nghĩa cũng như tác dụng của phần NGHI THỨC trong môn võ Taekwondo gồm có: - Nghỉ; Nghiêm; Chào và Tư thế chuẩn bị. - Làm quen với các động tác khởi động. - Phân công quản lý nhóm và ổn định lớp.	Nắm rõ nghi thức nhập môn, ý thức về thái độ trong suốt quá trình học. Tuyệt đối phải làm nóng cơ thể trước khi tập luyện.	1
3	Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện kỹ thuật ĐẤM TRUNG: - Nắm đấm và đòn đấm căn bản. - Kết hợp phòng tránh chấn thương. Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện kỹ thuật BẬT CAO kết hợp CHỐNG ĐẨY (nội dung kiểm tra giữa kỳ)	Nắm rõ kỹ thuật và tránh chấn thương khi áp dụng vào thực tế giúp các em tăng hứng thú tập luyện. Hình thành thói quen về sự tự giác tập luyện và định hướng môn học.	2
4	Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện kỹ thuật các ĐÒN ĐỠ: - Các đòn Đỡ Hạ, Trung, Thượng căn bản. - Kết hợp áp dụng các đòn đỡ vào thực tế. Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện kỹ thuật BẬT CAO kết hợp CHỐNG ĐẨY (nội dung kiểm tra giữa kỳ)	Nắm rõ kỹ thuật, hiểu và hình dung các đòn khi áp dụng vào thực tế; Các em sẽ hứng thú tập luyện hơn. Hình thành thói quen về sự tự giác tập luyện và định hướng môn học.	2
5	Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện kỹ thuật ĐÒN ĐÁ TRƯỚC 1: - 6 bước cơ bản của đòn đá Ap-Chagi. - Các bài tập bổ trợ cho đòn đá Ap-Chagi.	Nắm rõ kỹ thuật và tránh chấn thương khi áp dụng vào thực tế giúp các em tăng hứng thú tập luyện.	2
6	Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện kỹ thuật ĐÒN ĐÁ TRƯỚC 2: - 6 bước cơ bản của đòn đá Dollyo-Chagi. - Các bài tập bổ trợ cho đòn đá này.	Nắm rõ kỹ thuật và tránh chấn thương khi áp dụng vào thực tế giúp các em tăng hứng thú tập luyện.	2
7	Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện kỹ thuật ĐÒN ĐÁ TRƯỚC 2: - 6 bước cơ bản của đòn đá Dollyo-Chagi. - Các bài tập bổ trợ cho đòn đá này.	Cảm nhận được đòn đá hiệu quả.	2
8	Ôn tập các kỹ thuật đã học.	Kiểm tra độ hoàn thiện của các kỹ thuật đã học.	2

9	Đánh giá, phân loại thể lực giữa kỳ: BẬT CAO kết hợp CHỐNG ĐẨY	Kiểm tra thể lực và ý thức giữa kỳ của sinh viên.	2
10	Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện 6 động tác đầu tiên của bài quyền số 1 trong môn võ Taekwondo.	Phối hợp các kỹ thuật và thuộc ngay tại buổi học.	2
11	Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện 6 động tác tiếp theo bài quyền 1 môn võ Taekwondo.	Phối hợp các kỹ thuật và thuộc ngay tại buổi học.	2
12	Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp (PP) tập luyện 6 động tác cuối cùng trong bài quyền số 1 môn võ Taekwondo.	Phối hợp các kỹ thuật và thuộc ngay tại buổi học.	2
13	Ôn tập và hoàn thiện bài quyền số 1.	Phát triển bản thân	2
TỔNG CỘNG:			24

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Phương pháp quan sát	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	a,b,c,d,e
2	Phương pháp dạy học nhóm	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	a,b,c,d,e
3	Phương pháp trò chơi	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	a,b,c,d,e
4	Phương pháp dựa trên vấn đề	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	a,b,c,d,e
5	Phương pháp dự án	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	a,b,c,d,e

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT	Hình thức/tiêu chí đánh giá	Mô tả hình thức / tiêu chí đánh giá	Kế hoạch đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Chuyên cần / Thái độ	BT theo nhóm	1 Buổi / Tuần	a,b,c,d,e	20
2	Đánh giá giữa kỳ	Thể lực (Bật cao + Chống đẩy)	Tuần 8	a,b,c,e	30
3	Đánh giá cuối kỳ	Kỹ thuật (Quyền / KT Đấm-Đá)	Kết thúc	a,b,c,d,e	50

9. Tài liệu dạy và học:

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Hùng Sơn	Kỹ thuật Taekwondo	1992	TDTT, Hà Nội	Trường Đại học TDTT		x
2	Hồ Hoàng Khánh	Căn bản Taekwondo	1995	TDTT, Hà Nội	Trường Đại học TDTT		x
3	Ủy ban TDTT	Giáo trình Taekwondo	1999	TDTT, Hà Nội	Trường Đại học TDTT	x	
4	Giang Thị Thu Trang	Giáo trình Taekwondo	1999	TDTT, Hà Nội	Trường Đại học TDTT	x	

Ngày cập nhật: 30/9/2021

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

Giang Thị Thu Trang

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ Phong

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ phong

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Giáo dục quốc phòng – An ninh
Bộ môn: Giáo dục thể chất

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số……/QĐ-ĐHNT ngày …. Tháng….. năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **BƠI LỘI VÀ PHƯƠNG PHÁP TẬP LUYỆN**
- Tiếng Anh: Swimming and Training methods

Mã học phần: 85066
Số tín chỉ: 1 TC
Đào tạo trình độ: Đại hoc; Cao đẳng
Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lịch sử phát triển, lợi ích, tác dụng của việc tập luyện môn Bơi lội. Trang bị cho người học những động tác kỹ thuật bơi ban đầu, kỹ thuật và phương pháp tập luyện kiểu bơi Trườn sấp, kỹ thuật và phương pháp tập luyện kiểu bơi Ếch, kiến thức cơ bản và phương pháp cứu đuối, biết cách tổ chức thi đấu, trọng tài môn bơi lội. Nhằm làm cho sinh viên nhận thức được tác dụng của bơi lội, từ đó vận dụng vào thực tiễn công việc và đời sống.

Học phần gồm 2 phần:

Phần 1. Lý thuyết:

- Lý luận chung về bơi lội: Lịch sử, phát triển, ý nghĩa & tác dung của bơi lội đối với việc bảo vệ sức khỏe, nâng cao thể lực, bảo vệ tính mạng trong mọi tình huống ở môi trường nước, phục vụ cộng đồng, xã hội.

- Tri thức cơ bản về nguyên lý kỹ thuật 2 kỹ thuật bơi Trườn sấp và bơi ếch.

- Tri thức cơ bản cứu người khi bị đuối nước.

Phần 2. Thực hành:

- Thực hiện được động tác kỹ thuật bơi ban đầu (đối tượng mới tập)

- Thực hiện được động tác kĩ thuật kiểu bơi Trườn sấp.

- Thực hiện được động tác kĩ thuật kiểu bơi Ếch

- Tập luyện động tác cơ bản, kĩ thuật sơ cấp cứu khi bị đuối nước

- PP giảng dạy, luật & PP trọng tài.

3. Mục tiêu:

- Nắm vững tri thức về ý nghĩa, tác dụng của việc tập luyện môn thể thao bơi lội .

- Nắm được kiến thức về nguyên lý, kỹ thuật kiểu bơi ếch, bơi trườn sấp và phương pháp tập luyện

- Nắm được kiến thức cơ bản cứu đuối và phòng chống đuối nước.

- Khả năng thực hiện động tác về kỹ thuật kiểu bơi ếch và bơi trườn sấp. Biết cách tổ chức hướng dẫn học sinh tập luyện, biết cách đề phòng tai nạn, công tác tổ chức thi đấu và trọng tài môn bơi lội ở trong nhà trường. Phối hợp hoàn thiện kỹ thuật thở và bơi hết cự ly, phương pháp giảng dạy bơi ếch và bơi trườn sấp.

- Ý thức tự giác học tập, tích cực nghiên cứu, nghiêm túc học tập, nắm bắt kỹ thuật động tác tốt và tham gia các hoạt động trong giờ học.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a. Người tập nhận thức được lợi ích, tác dụng của môn thể thao bơi lội đối với việc nâng cao sức khỏe, phát triển thể chất, bảo vệ tính mạng, giúp cho cộng đồng xã hội.

b. Biết được luật bơi lội, phương pháp tổ chức thi đấu các nội dung bơi, phương pháp tập luyện 2 kiểu bơi Trườn sấp và Ếch.

c. Thực hiện được động tác kỹ thuật của 2 kiểu bơi Trườn sấp và bơi Ếch.

d. Thực hiện được động tác kỹ thuật của bơi đứng (đứng nước).

e. Biết được một số điều cơ bản trong thực hành cứu đuối, phòng chống đuối nước.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT :

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a	M										
b	M										
c	M										
d	M										
e	M										

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	- Lịch sử phát triển môn bơi lội trong và ngoài nước; Lợi ích tác dụng của môn bơi lội trong nghề nghiệp và đời sống; Phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài môn bơi lội	a, b	2	
2	- Phân tích kỹ thuật các động tác bơi ban đầu (làm quen với nước cho người mới tập) - Phân tích nguyên lý kỹ thuật bơi Trườn sấp; Bơi Ếch; Kỹ thuật xuất phát và quay vòng	b, c , d	2	

3	Lý thuyết về phương pháp cứu đuối: - Lý thuyết phương pháp tháo gỡ khi bị người đuối ôm chặt - Lý thuyết bơi dìu nạn nhân vào bờ -Lý thuyết sơ cứu trên cạn, hô hấp nhân tạo Vận dụng phương pháp cứu đuối trong thực tiễn cuộc sống	a, d	2	
4	- Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp tập luyện các động tác bơi ban đầu, giai đoạn làm quen với nước: thở nước, tập làm nổi trên mặt nước, tập lướt nước	b, c, d		2
5	- Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp tập luyện động tác chân của 2 kiểu bơi Trườn sấp và Ếch	b, c, d		2
6	- Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp tập luyện động tác tay của 2 kiểu bơi Trườn sấp và Ếch	b, c, d		2
7	- Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp tập luyện động tác phối hợp tay và thở của 2 kiểu bơi Trườn sấp và Ếch	b, c, d		2
8	- Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp tập luyện động tác phối hợp tay, chân, thở của 2 kiểu bơi Trườn sấp và Ếch	b, c, d		2
9	- Hoàn thiện kỹ thuật và phương pháp tập luyện hai kiểu bơi Trườn sấp và Ếch	b, c, d		4
10	- Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp tập luyện động tác đứng nước (bơi đứng chỗ nước sâu).	b, c, d,		2
11	- Giảng dạy kỹ thuật và phương pháp tập luyện cứu đuối: động tác tháo gỡ khi bị người đuối ôm chặt.	b, c, d, e		2
	Tổng cộng:		6	18

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	- Phương pháp thuyết giảng; Sử dụng bài giảng điện tử, phương pháp trình chiếu, kết hợp băng hình và video về kĩ thuật động tác	1, 2, 3	a, b, c, d
2	- Phương pháp thị phạm động tác, phương pháp phân tích kĩ thuật động tác, phương pháp phân nhóm. Phương pháp sử dụng trò chơi vận động nhằm tạo hứng thú, khắc phục nhàm chán trong giờ học.	3, 4, 5, 6, 7, 8	b, c, d, e,
3	Phương pháp trò chơi vận động, phương pháp thị	9, 10, 11	b, c, d, e,

	phạm diễn giải, phân tích, Phương pháp thi đấu, phương pháp phân nhóm. Phương pháp hoàn thiện kĩ thuật bơi.		

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: Chuyên cần/thái độ học tập: Điểm danh từng giáo án, sinh viên có tương tác với giảng viên, xem trước tài liệu, tự ôn luyện các bài tập bổ trợ kỹ thuật, thể lực chuyên môn trước khi đến lớp.	a, b, c, d, e,	10
2	Kiểm tra giữa kỳ: - Thở nước, lướt nước. - Bơi 25m kỹ thuật chân, tay ôm phao (chọn 1 trong 2: Trườn sấp hoặc Ếch)	c,	40
3	Thi cuối kỳ: - Bơi hoàn thiện kỹ thuật 25m (chọn 1 trong 2: Trườn sấp hoặc Ếch) - Thực hiện bơi đứng 1 phút. - Các động tác thực hành cứu đuối.	a, c, d, e	50

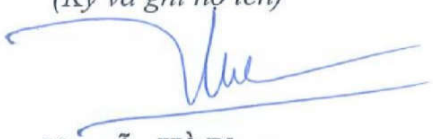
9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Văn Trạch	Giáo trình Bơi lội	2003	Đại học Sư phạm	Trường Đại học TDTT	x	
2	Nguyễn Văn Trạch	Bơi lội (dùng cho sinh viên đại học)	1999	TDTT, Hà Nội	Trường Đại học TDTT		x
3	TS. Nguyễn Thị Mỹ Linh	Giáo trình Bơi Lội tập 1, 2	2016	Đại học QG, TP HCM	Trường Đại học TDTT	x	
4		Luật bơi	2006	TDTT, Hà Nội	Trường Đại học TDTT		x
5	Nguyễn Hồ Phong	Bài giảng Bơi lội			Thư viện	x	

Ngày cập nhật: ngày 15 tháng 12 năm 2021

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

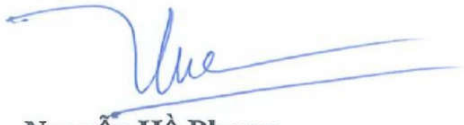
(Ký và ghi họ tên)



Nguyễn Hồ Phong

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi họ tên)



Nguyễn Hồ Phong

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

(Ký và ghi họ tên)



Nguyễn Hồ Phong

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Trung tâm: Giáo Dục QP&AN
Bộ môn: Giáo Dục Thể Chất

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số...../QĐ-ĐHNT ngày .... Tháng..... năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **AEROBIC VÀ PHƯƠNG PHÁP TẬP LUYỆN**
  Tiếng Anh: **Aerobic and exerecise method**

Mã học phần: 851111

Số tín chỉ: 1

Đào tạo trình độ: Đại học, Cao đẳng

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lịch sử phát triển môn thể dục Aerobic, lợi ích, tác dụng của việc tập luyện môn Aerobic. Trang bị cho người học những động tác kỹ thuật ban đầu và phương pháp tập luyện. Thực hiện 7 bước cơ bản của thể dục Aerobic, kiến thức cơ bản và phương pháp xây dựng một bài hoàn chỉnh dựa trên nền nhạc, biết cách tổ chức thi đấu, trọng tài môn Aerobic. Nhằm làm cho sinh viên nhận thức được tác dụng của aerobic, từ đó vận dụng vào thực tiễn công việc và đời sống.

Học phần gồm 2 phần:

Phần 1. Lý thuyết:

Lý luận chung về Aerobic: lịch sử hình thành và phát triển.

Tri thức cơ bản về nguyên lý kỹ thuật 2 kỹ thuật 7 bước cơ bản, 4 nhóm độ khó.

Tri thức cơ bản luật thi đấu, vệ sinh học và chấn thương trong tập luyện.

Phần 2. Thực hành:

- Thực hiện được 7 bước cơ bản, các bài tập hình thành tính nhịp điệu (đối tượng mới tập)
- Thực hiện các kỹ thuật cơ bản của 4 nhóm độ khó Aerobic
- Thực hiện chuỗi vũ đạo thể dục nhịp điệu trên nền nhạc.
- Tập luyện động tác cơ bản, kĩ thuật sơ cấp cứu khi bị chấn thương.
- PP giảng dạy, luật & PP trọng tài.

3. Mục tiêu:

- Nắm vững tri thức về ý nghĩa, tác dụng của việc tập luyện môn thể thao Aerobic .
- Nắm được kiến thức về nguyên lý, kỹ thuật 7 bước cơ bản, 4 nhóm độ khó và phương pháp tập luyện

- Ý thức tự giác học tập, tích cực nghiên cứu, nghiêm túc học tập, nắm bắt kỹ thuật động tác tốt và tham gia các hoạt động trong giờ học.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Người tập nhận thức được lợi ích, tác dụng của môn thể thao Aerobic đối với việc nâng cao sức khỏe, phát triển thể chất, bảo vệ tính mạng, giúp cho cộng đồng xã hội.

b) Thực hiện được động tác kỹ thuật của 7 bước cơ bản và ,4 nhóm độ khó.

c) Thực hiện được phương pháp tập luyện môn Aerobic

d) Biết được một số điều cơ bản về chọn nhạc, xây dựng động tác, thực hiện vũ đạo hoàn thiện trên nền nhạc, phòng chống chấn thương.

e) Biết được luật Aerobic, phương pháp tổ chức thi đấu các nội dung của lứa tuổi.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT,

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a	M										
b	M										
c	M										
d	M										
e	M										

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	- Nguồn gốc ra đời môn aerobic. Lịch sử phát triển môn aerobic, Lợi ích tác dụng của môn aerobic trong nghề nghiệp và đời sống; Phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài môn aerobic. - Giới thiệu 7 bước cơ bản Aerobic. -.Thực hiện 3 động tác: + Diễu hành (March) + Chạy bộ (Jog) + Chạy cách quãng (Skip) (hoàn thiện động tác ghép với nhạc	a,b	1	1
2	- Ôn lại những động tác đã học. - Thực hiện 3 động tác: + Nâng đầu gối (Knee lift) +Đá (Kick) + Jack bật Jack (hoàn thiện động tác ghép với nhac) -Bài tập phát triển thể lục chung.	b,c,d		2

3	- Giới thiệu kỹ thuật độ khó Aerobic (4 nhóm: A, B, C, D) - Ôn bài lại 6 động tác đã học. - Thực hiện động tác: + Lunge bật Lunge - Hoàn thiện 7 động tác Aerobic cơ bản và ghép trên nhạc nền. - Bài tập phát triển thể lực chung. - Chọn nhạc(2'45" – 3'05")	a,d	1	1
4	- Phương phát soạn bài Aerobic tự chọn. - Thực hiện các bài tập bổ trợ thực hiện kỹ thuật nhóm A - Giới thiệu các nguyên tắc biên soạn các tư thế của vũ đạo.(Đứng, nằm, quỳ, ngồi) - Bài tập phát triển thể lực chuyên môn.	b,c.d	1	1
5	- Biên soan vũ đạo trong Aerobic Tự chọn. - Thực hiện các bài tập bổ trợ thực hiện kỹ thuật nhóm B. - Bài tập phát triển thể lực chuyên môn.	b,c,d		2
6	- Biên soạn vũ đạo trọng bài Aerobic tự chọn. - Đội hình Trong Aerobic (Đội hình chào, 2 đội hình cơ bản, 3 đội hình tự chọn) không gian phù hợp với nhóm tập. - Thực hiện các bài tập bổ trợ thực hiện kỹ thuật nhóm C - Bài tập phát triển thể lực chuyên môn.	b,c,d	1	1
7	- Biên soạn vũ đạo Aerocbic trên nền nhạc. Sử dụng 7 bước cơ bản để chạy đội hình - Thực hiện các bài tập bổ trợ thực hiện kỹ thuật nhóm D. - Bài tập phát triển thể lực chuyên môn.	b,c,d		2
8	- Biên soạn vũ đạo Aerobic trên nền nhạc. - Đội hình chào 2 (đội hình cơ bản) - Không gian biểu diễn (dưới sàn, trên sàn, trên không) - Các bước liên kết và các bước chuyển trong bài Aerobic. - Cấu trúc bài thi. - Vệ sinh tập luyện và chấn thương thể thao. - Các nguyên nhân chấn thương	b,c,d		2
	- Giới thiệu tháp liên kết trong Aerobic.			

9	- Biên soạn vũ đạo và sử dụng 7 bước cơ bản để di chuyển đội hình trong Aerobic - Giới thiệu kỹ thuật lên tháp, - Bài tập phát triển thể lực chuyên môn	b,c,d		2
10	- Luật Aerobic - Không gian đội hình - Hoàn thiện bài Aerobic tự chọn.. - Hướng dẫn cách chào sân (vào và ra sân)	b,c,d	2	
11	- Ôn tập hoàn thiện bài Aerobic tự chọn trên nền nhac.(2 thấp liên kết, 5 đội hình) - Vệ sinh tập luyện. - Chấn thương và các nguyên nhân chấn thương. - Sơ cứu và những biện pháp phòng ngừa chấn thương.	b,c,d		2
12	-Đánh giá, phân loại thể lực theo Quyết định của Bộ GD & ĐT: nằm ngửa gập bụng, bật xa tại chỗ, chạy 30m XPC, chạy con thoi 4x 10m, chạy 5 phút tùy sức.	a,f		2
Tổng Cộng:			6	18

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	-Phương pháp thuyết trình, thị phạm động tác, phương pháp phân tích kĩ thuật động tác, phương pháp phân nhóm.	1,2,4,6,7,8	a,b
2	-Phương pháp thị phạm động tác, phương pháp phân tích kĩ thuật động tác, phương pháp phân nhóm. Phương pháp sử dụng trò chơi vận động.	3,5	b,c,d
3	-Phương pháp phân tích kĩ thuật động tác, phương pháp sơ cứu.	8,11,12	a,e,f

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Chuyên cần/ thái đội học tập.	a, b, c, d, e, f	10
	Kiểm tra giữa kỳ: - Thực hiện 7 bước cơ bản dự trên nềm nhạc. Kiểm tra thể lực chuyên môn.(5 yếu tố thể lực)	c, f	40
2	Thi cuối kỳ: - Biểu diễn bài tự chọn theo nhóm trên nền nhạc.	a, c, d, e	50

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Văn Thời	Giáo trình thể dục Aerobic	2014	TDTT	Trường Đại học TDTT Hà Nội	x	
2		Liên đoàn TD TP HCM	2013	TDTT TP HCM	Trường Đại học TDTT Hà Nội		x
…		Luật Aerobic	2015	TDTT, HCM	Trường Đại học TDTT Hà Nội		x
	Mai Thị Nụ	Bài giảng Aerobic			Thư viện	x	

Ngày cập nhật: 06 tháng 12 năm 2021

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

Mai Thị Nụ

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ Phong

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Hồ phong

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Kèm theo Quyết định số:1213/QĐ-ĐHNT, ngày 16 tháng 11 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **NHẬP MÔN NGÀNH KỸ THUẬT BIỂN**
- Tiếng Anh: **INTRODUCTION TO MARINE ENGINEERING**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 1 TC (1-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về ngành Kỹ thuật biển, các phương pháp, kỹ năng cơ bản cần thiết để học tốt ở môi trường đại học, từ đó giúp người học có những hiểu biết chung về chuyên môn của ngành và học tốt các học phần trong chương trình đào tạo.

3. Mục tiêu:

Cung cấp những hiểu biết cơ bản về ngành Kỹ thuật biển. Áp dụng các phương pháp học tập và kỹ năng cơ bản để tổ chức và học tốt các học phần của chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật biển.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Khái quát hóa được lịch sử, xu hướng phát triển, cơ hội và thách thức của ngành kỹ thuật biển;

b) Vận dụng được các phương pháp học tập đại học và kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm nhằm nâng cao ý thức trách nhiệm nghề nghiệp đối với kỹ sư ngành Kỹ thuật biển;

c) Phân biệt các khái niệm cũng như khai quát hoá các kiến thức cơ bản về lĩnh vực kỹ thuật biển;

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật biển:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a			x							
b			x	x					x	
c				x						

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Mở đầu về nghề nghiệp	a	3	
1.1	Khái niệm các ngành kỹ thuật			

1.2 1.3	Cơ hội và thách thức của ngành KTB trong tương lai Chương trình đào tạo ngành kỹ thuật biển			
2 2.1 2.2 2.3	Các phương pháp học tập hiệu quả ở đại học Các bước để xây dựng phương pháp học tập hiệu quả Phân tích SWOT Đạo đức nghề nghiệp	b	3	
3 3.1 3.2 3.3	Kỹ năng giao tiếp cơ bản trong kỹ thuật Kỹ năng giao tiếp qua Email Kỹ năng thuyết trình Kỹ năng làm việc nhóm	b	4	
4 4.1 4.2 4.3	Kiến thức cơ bản về phương tiện nổi và công trình trên biển Các khái niệm cơ bản Phân loại phương tiện nổi và công trình trên biển Kiến thức cơ bản về cấu tạo của các phương tiện nổi và công trình trên biển	c	5	

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận	1,2,3,4	a,b,c
2	Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy	4	c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c	**40**
2	Thi cuối kỳ	a,b,c	**60**

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Phạm Ngọc Tuấn	Nhập môn kỹ thuật	2014	ĐHQG TpHCM	Thư viện	x	
2	Paul H. Wright	Introduction to Engineering	2002	John Wiley and Sons	Internet		x

Ngày cập nhật: 1*2/09/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS Huỳnh Văn Vũ

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: Xây dựng
Bộ môn: Cơ sở Xây dựng

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **VẼ KỸ THUẬT**
- Tiếng Anh: ENGINEERING DRAWING

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3 (2 - 1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết:

2. Mô tả học phần:

Học phần trang bị cho người học những kiến thức về bản vẽ chi tiết và đọc bản vẽ lắp trên cơ sở tiêu chuẩn TCVN và ISO, một số vấn đề cơ bản về bản vẽ theo tiêu chuẩn JIS, DIN, ANSI và ứng dụng máy tính để thành lập bản vẽ 2D; nhằm giúp người học đọc và thực hiện được các bản vẽ kỹ thuật.

3. Mục tiêu:

Giúp sinh viên có đủ kiến thức, kỹ năng cần thiết để vẽ bản vẽ chi tiết và đọc bản vẽ lắp theo TCVN và một số tiêu chuẩn quốc tế thông dụng khác; sử dụng được phần mềm đồ họa AutoCad để thể hiện chính xác, nhanh chóng các đối tượng bản vẽ nhằm phục vụ cho việc học tập các học phần cơ sở, học phần chuyên ngành và đồ án tốt nghiệp có liên quan đến thiết kế và vẽ kỹ thuật.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Vận dụng được các tiêu chuẩn về cách trình bày bản vẽ và áp dụng kiến thức giải các bài toán về dựng hình bằng dụng cụ vẽ.

b) Áp dụng phép chiếu vuông góc để giải các bài toán về hình chiếu của điểm, đường thẳng và mặt phẳng. Đồng thời, phân biệt phương pháp chiếu góc thứ 1 (tiêu chuẩn TCVN và tiêu chuẩn quốc tế ISO) và phương pháp chiếu góc thứ 3 (tiêu chuẩn ANSI, JIS).

c) Vẽ giao tuyến giữa mặt phẳng với khối hình học (khối đa diện, khối tròn, hình trụ) và giao tuyến giữa các khối hình học (hai khối đa diện, hai khối tròn, hai hình trụ có trục vuông góc, hai khối tròn có cùng trục quay). Vận dụng các loại hình chiếu (cơ bản, phụ, riêng phần), hình cắt, mặt cắt (chập, rời), hình trích để biểu diễn vật thể.

d) Vẽ đúng quy ước các mối ghép (ren, then – then hoa – chốt, đinh tán, hàn), bánh răng, lò xo. Đọc được bản vẽ lắp, có thể chỉ ra mối liên hệ giữa các phần cấu thành và nguyên lý làm việc của sản phẩm; tên gọi và kí hiệu, các chỉ dẫn về đặc tính kỹ thuật, vật liệu, số lượng của các phần cấu thành sản phẩm.

e) Vận dụng linh hoạt công cụ dựng hình trong phần mềm để vẽ các chi tiết, ghi kích thước và các thông tin cần thiết cho các đối tượng bản vẽ.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy và Kỹ thuật ô tô:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a				x	x		x				
b				x	x		x				
c				x	x		x				
d				x	x		x				
e				x	x		x				

6. Nội dung:

TT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**Quy cách trình bày bản vẽ và vẽ hình học**	a	**6**	0
1.1	***Quy cách trình bày bản vẽ***		***3***	
1.1.1	Khổ giấy			
1.1.2	Khung bản vẽ, khung tên			
1.1.3	Tỉ lệ			
1.1.4	Chữ và số			
1.1.5	Đường nét			
1.1.6	Ghi kích thước			
1.2	***Vẽ hình học***		***3***	
1.2.1	Chia đều đoạn thẳng, đường tròn			
1.2.2	Chia đều đoạn thẳng			
1.2.3	Chia đều đường tròn			
1.2.4	Vẽ độ dốc, độ côn			
1.2.5	Vẽ nối tiếp			
1.2.6	Vẽ các trường hợp nối tiếp			
2	**Phép chiếu vuông góc**	b	**4**	0
2.1	Khái niệm về các phép chiếu		1	
2.2	Các phép chiếu			
2.3	Phương pháp vẽ các hình chiếu thẳng góc			
2.4	Hình chiếu vuông góc của các yếu tố hình học		1	
2.5	Hình chiếu của điểm			
2.6	Hình chiếu của một đường thẳng			
2.7	Hình chiếu của một mặt phẳng		1	
2.8	Hình chiếu của các khối hình học		1	
2.9	Khối đa diện			
2.10	Khối tròn			
3	**Vẽ giao tuyến và biểu diễn vật thể**	c	**10**	**5**
3.1	***Vẽ giao tuyến***		***4***	**1**
3.1.1	Giao tuyến của mặt phẳng với khối hình học			

3.1.2	Giao tuyến giữa các khối hình học			
3.2	***Biểu diễn vật thể***		***6***	**4**
3.2.1	Các loại hình chiếu			
3.2.2	Hình cắt			
3.2.3	Mặt cắt			
3.2.4	Hình trích			
3.2.5	Cách vẽ hình chiếu của vật thể			
3.2.6	Cách ghi kích thước của vật thể			
3.2.7	Đọc bản vẽ và vẽ hình chiếu thứ 3			
4	**Vẽ quy ước các mối ghép, bánh răng, lò xo và giới thiệu bản vẽ lắp**	d	**6**	
4.1	***Vẽ quy ước các mối ghép***		***2***	
4.1.1	Ren			
4.1.2	Ghép bằng ren			
4.1.3	Ghép bằng then, then hoa, chốt			
4.1.4	Ghép bằng đinh tán			
4.1.5	Ghép bằng hàn			
4.2	**Vẽ quy ước bánh răng, lò xo**		***2***	
4.2.1	Vẽ quy ước bánh răng			
4.2.2	Vẽ quy ước lò xo			
4.3	**Giới thiệu bản vẽ lắp**		***2***	
4.3.14.	Nội dung bản vẽ lắp			
3.2	Hình biểu diễn của bản vẽ lắp			
4.3.3	Các kích thước và sai lệch giới hạn			
4.3.4	Số vị trí			
4.3.5	Bảng kê về tên gọi, số lượng, vật liệu			
4.3.6	Các đặc tính kỹ thuật			
4.37	Giới thiệu 1 số bản vẽ lắp đơn giản			
5	**Các công cụ dựng hình và ghi chú trong Autocad**	e	**4**	**10**
5.1	Các công cụ Draw		1	1
5.2	Các công cụ Modify		1	1
5.3	Công cụ ghi kích thước		1	1
5.4	Công cụ ghi chữ, tô vật liệu		1	1
5.5	Vẽ các bản vẽ chi tiết			6

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng/Bài tập/Thảo luận	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e
2	Vẽ trên máy	2, 3, 5	b, c, e

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình - Vẽ trên giấy - Vẽ trên giấy - Vẽ trên máy	a, b, c, d, e a, b c, d e	20
2	Thi giữa kỳ	a, b	30
3	Thi cuối kỳ	c, d, e	50

9. Tài liệu dạy học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Trần Hữu Quế	Vẽ kỹ thuật Cơ khí tập 1	2015	Giáo dục	Thư viện	X	
2	Trần Hữu Quế	Bài tập Vẽ kỹ thuật Cơ khí tập 1	2009	Giáo dục	Thư viện	X	
3	Nguyễn Thắng Xiêm	Vẽ kỹ thuật với AutoCAD	2012	ĐHNT	Thư viện số	X	
4	Trần Hữu Quế	Vẽ kỹ thuật Cơ khí tập 2	2015	Giáo dục	Thư viện		X
5	Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn	Vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn quốc tế	2009	Bách khoa Hà Nội	Thư viện		X

Ngày cập nhật: 05/01/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

Nguyễn Thắng Xiêm

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa Xây dựng
Bộ môn: Cơ kỹ thuật

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: Sức bền vật liệu
- Tiếng Anh: Strength of materials/ Mechanics of materials

Mã học phần: MEM332

Số tín chỉ: 03

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Cơ lý thuyết, Cơ kỹ thuật

2. Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức về nội lực, ứng suất và biến dạng; tính toán thanh chịu lực dọc trục, thanh chịu xoắn, thanh chịu uốn, thanh chịu lực tổng hợp, trạng thái ứng suất và biến dạng, mất ổn định thanh; và các tiêu chuẩn đánh giá bền. Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức nền tảng liên quan đến ứng xử cơ học của các loại vật liệu khác nhau dưới tác dụng các tải khác nhau. Người học tính toán và thiết kế được các chi tiết hoặc kết cấu đảm bảo làm việc trong phạm vi an toàn, không bị hư hỏng.

3. Mục tiêu:

Trang bị kiến thức và kỹ năng để người học có thể tính toán, phân tích, đánh giá khả năng chịu lực của các chi tiết cơ bản trong kỹ thuật làm từ các loại vật liệu khác nhau và chịu tác dụng của các ngoại lực khác nhau. Trên cơ sở này, người học có thể tiếp cận bài toán thiết kế cho bất kỳ chi tiết cơ khí hoặc kết cấu đảm bảo an toàn bền và đánh giá được mức độ an toàn.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Biết các khái niệm cơ bản về bài toán sức bền vật liệu, đặc trưng cơ học và ứng xử cơ học của vật liệu.

b) Tính toán được ứng suất pháp, ứng suất tiếp, biến dạng dài, biến dạng trượt; mối quan hệ giữa ứng suất và biến dạng.

c) Xây dựng biểu đồ nội lực, xác định được chuyển vị, biến dạng, ứng suất, và thiết kế thanh chịu lực dọc trục, thanh chịu xoắn, và thanh chịu uốn.

d) Tính toán ứng suất pháp, ứng suất tiếp trong thanh chịu lực tổng hợp và thiết kế thanh chịu lực tổng hợp.

e) Biết hiện tượng mất ổn định thanh chịu nén (buckling) và xác định được lực tới hạn.

f) Thiết lập được trạng thái ứng suất, xác định được ứng suất chính và phương chính, ứng suất trượt lớn nhất và phương trượt, hiểu và vận dụng các tiêu chuẩn phá hủy vật liệu.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT Ngành Cơ khí động lực:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	…
A			x							
B			x							
C			x							
E			x							
I			x							

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
	NHẬP MÔN			
	Chủ đề 1: NỘI LỰC 1. Giới thiệu chung và đầu ra mong đợi 2. Khái niệm nội lực 3. Các thành phần nội lực và PP xác định nội lực 4. Các ví dụ minh họa xác định nội lực 5. Bài tập SV tự giải	a	2	1
	Chủ đề 2: ỨNG SUẤT VÀ BIẾN DẠNG 1. Giới thiệu chung 2. Đầu ra mong đợi 3. Định nghĩa ứng suất 4. Ứng suất pháp 5. Ứng suất tiếp 6. Các vị dụ minh họa xác định ứng suất 7. Ứng suất phá hủy của vật liệu 8. Ứng suất cho phép 9. Hệ số an toàn 10. Các vị dụ minh họa thiết kế bền theo ứng suất cho phép 11. Biến dạng dài 12. Biến dạng góc 13. Các vị dụ minh họa xác định biến dạng 14. Bài tập SV tự giải.	a,b	3	
	Chủ đề 3: ĐẶC TRƯNG CƠ HỌC VẬT LIỆU 1. Giới thiệu chung 2. Kết quả mong đợi 3. Các thí nghiệm đo cơ tính vật liệu 4. Đường cong quan hệ giữa ứng suất pháp với biến dạng dài trong vật liệu 5. Phân biệt vật liệu giòn và vật liệu dẻo 6. Giới hạn đàn hồi, giới hạn chảy, giới hạn bền cực đại, giới hạn đứt của vật liệu 7. Mô đun đàn hồi của vật liệu 8. Vùng chảy dẻo và vùng biến cứng của vật liệu dẻo	a,b	3	1

	9. Đường cong quan hệ ứng suất tiếp và biến dạng góc 10. Ví dụ minh họa cách xác định các đặc trưng cơ học 11. Định luật Hooke 12. Năng lượng biến dạng của vật liệu, cách xác định, VD minh họa 13. Tỉ lệ Poisson 14. Bảng tra các đặc trưng cơ học của các vật liệu kỹ thuật thường gặp 15. Các vi dụ minh họa 16. Bài tập SV tự giải 17. Thí nghiệm kéo/nén			
	Chủ đề 4: THANH CHỊU LỰC DỌC TRỤC 1. Giới thiệu chung 2. Kết quả mong đợi 3. Nội lực và ứng suất thanh chịu lực dọc trục 4. Các mode phá hủy của thanh chịu lực dọc trục của vật liệu giòn và dẻo 5. Biến dạng và độ giãn/co trong thanh chịu lực dọc trục 6. Bài toán siêu tĩnh thanh chịu lực dọc trục 7. Ứng suất và biến dạng do nhiệt gây ra 8. Tập trung ứng suất trong thanh chịu lực dọc trục 9. Ví dụ minh họa 10. Bài tập SV tự giải.	c	2	
	KIỂM TRA 1T		1	
	Chủ đề 5. THANH CHỊU XOẮN 1. Giới thiệu chung 2. Kết quả mong đợi 3. Ứng suất trong thanh chịu xoắn 4. Trạng thái ứng suất tại 1 điểm trong thanh chịu xoắn 5. Thiết kế trục truyền động 6. Góc xoắn của thanh tròn chịu xoắn 7. Thanh siêu tĩnh chịu xoắn 8. Tập trung ứng suất trong thanh chịu xoắn 9. Các ví dụ minh họa 10. Bài tập SV tự giải.	c	3	
	Chủ đề 6. THANH CHỊU UỐN – BIỂU ĐỒ NỘI LỰC 1. Giới thiệu chung 2. Kết quả mong đợi 3. Nội lực trên tiết diện ngang dầm: Lực cắt và mô men uốn 4. Xây dựng biểu đồ nội lực bằng PP giải tích 5: Xây dựng biểu đồ nội lực bằng PP hình học 6. Xây dựng biểu đồ bằng PP tích phân 7. Các ví dụ minh họa 8. Bài tập SV tự giải.	c	3	
	Chủ đề 7: THANH CHỊU UỐN - ỨNG SUẤT PHÁP 1. Giới thiệu chung	c	3	

	2. Kết quả mong đợi 3. Ứng suất pháp tại một điểm trên tiết diện ngang của dầm 4. Phân bố ứng suất pháp trên mặt cắt ngang dầm 5. Đặc trưng hình học của tiết diện thanh chịu uốn 7. Xác định vị trí trục trung hòa và mô men quá tính I với tiết diện bất đối xứng 8. Xác định vị trí trục trung hòa và mô men quá tính I với tiết diện composite (bê tông cốt thép) 9. Ứng suất pháp trong thanh bị uốn 2 phương (uốn xiên) 10. Tập trung ứng suất trong thanh chịu uốn 11. Các ví dụ minh họa 12. Bài tập SV tự giải.			
	Chủ đề 8: THANH CHỊU UỐN - ỨNG SUẤT TIẾP 1. Giới thiệu chung 2. Kết quả mong đợi 3. Ứng suất tiếp tại một điểm trên tiết diện ngang của dầm 4. Phân bố ứng suất tiếp trên tiết diện ngang của dầm 5. Ứng suất tiếp trong dầm tự tạo (dầm ghép) 6. Thiết kế dầm chịu uốn 7. Các vi dụ minh họa 8. Bài tập SV tự giải.	c	2	
	KIỂM TRA 2T		1	
	Chủ đề 9. ĐƯỜNG ĐÀN HỒI DẦM CHỊU UỐN 1. Giới thiệu chung 2. Kết quả mong đợi 3. Thiết lập đường cong đàn hồi dầm bằng PP tra bảng 4. Thiết lập đường cong đàn hồi bằng PP giải tích 5. Ví dụ minh họa 6. Bài tập SV tự giải. 7. Thí nghiệm uốn	c	3	1
	Chủ đề 10. THANH CHỊU LỰC PHỨC TẠP 1. Giới thiệu chung 2. Kết quả mong đợi 3. Phân bố ứng suất trên mặt cắt ngang của các thanh chịu lực đơn 4. Ứng suất trong thanh chịu lực kéo/nén lệch tâm 5. Ứng suất trong thanh chịu lực dọc trục và xoắn đồng thời 6. Ứng suất trong thanh chịu lực dọc trục và uốn đồng thời 7. Ứng suất trong thanh chịu lực dọc trục + xoắn + uốn đồng thời 8. Các ví dụ minh họa 9. Bài tập SV tự giải.	d	3	
	Chủ đề 11. MẤT ỔN ĐỊNH THANH CHỊU NÉN (BUCKLING) 1. Giới thiệu chung 2. Kết quả mong đợi 3. Công thức giới hạn ổn định Euler 4. Ảnh hưởng của liên kết tại đầu cột đến lực tới hạn 5. Thanh chịu nén lệch tâm – Công thức Secant	e	3	

	6. Thiết kế thanh chịu nén 7. Các ví dụ minh họa 8. Bài tập SV tự giải.			
	Chủ đề 12. CHUYỂN ĐỔI TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT VÀ BIẾN DẠNG 1. Giới thiệu chung 2. Kết quả mong đợi 3. Ứng suất trên mặt cắt nghiêng và mối quan hệ với ứng suất trên mặt cắt ngang 4. Trạng thái ứng suất một điểm trên thành nồi áp lực và chuyển đổi trạng thái 5. Xác định trạng thái chuyển đổi ứng suất bằng công thức giải tích 6. Ứng suất chính, phương chính 7. Ứng suất trượt max, phương trượt max 8. Trạng thái ứng suất trong một số thanh chịu lực kết hợp đơn giản 9. Xác định trạng thái chuyển đổi ứng suất bằng PP hình học: Vòng tròn Morh 10. Chuyển đổi trạng thái biến dạng 11. Định luật Hooke tổng quát 12. Các ví dụ minh họa 13. Bài tập SV tự giải.	f	3	
	Chủ đề 13. CÁC TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ BỀN 1. Giới thiệu chung 2. Đầu ra mong đợi 3. Phá hủy vật liệu dẻo - tiêu chuẩn ứng suất trượt cực đại 4. Phá hủy vật liệu dẻo - tiêu chuẩn năng lượng biến dạng cực đại (ứng suất tương đương von Misses) 5. Phá hủy vật liệu giòn - tiêu chuẩn ứng suất pháp cực đại 6. Các ví dụ minh họa 7. Bài tập SV tự giải	f	2	
	KIỂM TRA 1T		1	
	ÔN TẬP VÀ GIẢI ĐÁP		1	

7. Phương pháp dạy học: *(11)*

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	- Thuyết giảng - Bài tập - Thảo luận - Kiểm tra trắc nghiệm	1,3,5,10,11,12,13	a,b,d,e,f
2	- Thuyết giảng - Bài tập - Thảo luận - Thí nghiệm - Kiểm tra trắc nghiệm	2,4,6,7,8,9	a,b,c

8. Đánh giá kết quả học tập: *(12)*

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a,b,c,d,e,f	*35%*
2	Thi giữa kỳ	a,b,c	*30%*
3	Thi cuối kỳ	c,d,e,f	*35%*

9. Tài liệu dạy học: *(13)*

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Trần Hưng Trà, Phan Thanh Nhàn	Giáo trình Sức bền vật liệu	2016	Xây dựng	Thư viện NTU	x	
2	Trần Hưng Trà, Quách Hoài Nam, Dương Đình Hảo, Trương Đắc Dũng	Hướng dẫn giải bài tập Sức bền vật liệu	2021	Lưu hành nội bộ (tài liệu đã được HĐKH nghiệm thu)	GV		x
3	R.C. Hibbeler	Mechanics of Materials, 8th ED.	2011	Prentice Hall	Thư viện ĐHNT		x

Ngày cập nhật: 12/2021.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

Trần Hưng Trà

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

Lê Nguyễn Anh Vũ

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Thắng Xiêm

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **Lý thuyết công trình biển**
- Tiếng Anh: **Theory of Marine Structure**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 5(4-1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Vẽ Kỹ thuật

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng tính toán về công trình biển, bắt đầu từ việc xác định các đặc điểm hình học của công trình biển cho đến xây dựng bản vẽ hình dáng, bố trí chung và tính toán, kiểm tra, đánh giá các tính năng chính của công trình biển như tính nổi, tính ổn định, tính chống chìm, tính điều khiển, tính lắc và sức cản của công trình biển theo các quy chuẩn liên quan.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cần thiết trong việc xây dựng, kiểm tra bản vẽ hình dáng, bố trí chung và thực hiện tính toán, kiểm tra, đánh giá tính năng cơ bản của công trình biển nhằm làm cơ sở ứng dụng giải quyết các bài toán chuyên môn trong lĩnh vực công trình biển.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Xây dựng và kiểm tra bản vẽ đường hình dáng, bản vẽ bố trí chung công trình biển;

b) Xác định được các đặc điểm hình học công trình biển;

c) Tính toán, kiểm tra và đánh giá các tính năng của công trình biển;

d) Áp dụng các tiêu chuẩn liên quan trong tính toán tính năng của công trình biển.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
a				x		x	x	x	x	
b				x	x					
c				x	x				x	
d				x	x		x			

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề		Số tiết	
		Nhằm đạt CLOs	LT	TH

1 1.1 1.2 1.3	Hình học công trình biển Bản vẽ đường hình dáng của công trình biển Đặc điểm hình học công trình biển Hệ tọa độ trong bài toán tĩnh học công trình biển	a,b	5	14
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Tính nổi công trình biển Khái niệm và các đại lượng đặc trưng cho tính nổi Trọng lượng, trọng tâm công trình biển Tính toán các yếu tố tính nổi Xây dựng và sử dụng các đồ thị tính nổi Đảm bảo tính nổi trong thiết kế, chế tạo và sử dụng công trình biển	a,c	12	
3 3.1 3.2 3.3 3.4	Ổn định công trình biển Khái niệm và các đại lượng đặc trưng cho ổn định công trình biển Tính toán, kiểm tra, đánh giá ổn định công trình biển Giải các bài toán ổn định trong thực tế Đảm bảo ổn định trong thiết kế và sử dụng công trình biển	c	15	
4 4.1 4.2 4.3 4.4	Chống chìm cho công trình biển Khái niệm và các đại lượng đặc trưng tính chống chìm Tính toán, kiểm tra, đánh giá tính chống chìm. Phân khoang. Đảm bảo chống chìm trong thiết kế, chế tạo, sử dụng công trình biển.	c	4	
5 5.1 5.2	Tính điều khiển công trình biển Khái niệm và các đại lượng đặc trưng tính điều khiển Phân tích và tính toán các thông số trong quá trình điều khiển.	c	4	
6 6.1 6.2 6.3	Dao động lắc của công trình biển Các đại lượng đặc trưng cho dao động lắ. Dao động lắc công trình biển trên nước tĩnh và trên sóng biển Các biện pháp giảm dao động lắc.	c	4	
7 7.1 7.2 7.3	Sức cản công trình biển Các thành phần sức cản công trình biển Các phương pháp tính sức cản cho công trình biển Tính chọn thiết bị năng lượng	d	5	
8 8.1 8.2 8.3	Thiết bị đẩy và lai dắt công trình biển Cấu tạo và phân loại thiết bị đẩy và lai dắt. Đặc điểm kết cấu các loại thiết bị đẩy và lai dắt Đặc điểm thủy động lực học thiết bị đẩy và lai lắt	d	4	
8.4	Tương tác máy - vỏ – thiết bị đẩy và lai dắt			

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận	1,2,3,4,5,6,7,8	a,b,c,d
2	Dạy học dựa trên vấn đề	1,2,3	a,b,c
3	Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy	3,7,8	c, d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c	30
2	Thi giữa kỳ	a,b	30
3	Thi cuối kỳ	c,d	40

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Trần Gia Thái	Lý thuyết tàu thủy	2012	KH&KT	Thư viện	X	
	Phạm Thanh Nhựt	Hướng dẫn bài tập CN KTTT	2021	Nông nghiệp		X	
2	Trần Công Nghị	Lý thuyết tàu thủy	2006	ĐHQG Tp.HCM	Thư viện		X
3	Ng.Cảnh Thanh	Lý thuyết tàu thủy	2008	KH&KT	Thư viện		X
4	Ng.T.Hiệp Đoàn	Lý thuyết tàu thủy	2004	ĐHHH	Thư viện		X
5	K.J.Rawson	Basic Ship Theory Vol 1,2	2001	Butterworth Heinemann	Thư viện		X
6	E.C.Tupper	Introduction to NavalArchitecture	2004	Butterworth Heinemann	Thư viện		X

Ngày cập nhật: *22/09/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **KẾT CẤU CÔNG TRÌNH BIỂN**
- Tiếng Anh: **Offsore/Marine Structures**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(2,75-0,25)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Lý thuyết tàu thủy

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về đặc điểm kết cấu công trình biển, tính toán lựa chọn kết cấu công trình biển theo quy phạm và hướng dẫn người học đọc bản vẽ kết cấu công trình biển.

3. Mục tiêu:

Cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng về đặc điểm kết cấu công trình biển, đọc bản vẽ và tính chọn kết cấu công trình biển theo quy phạm.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

a) Khái quát hóa đặc điểm kết cấu công trình biển;

b) Đọc bản vẽ kết cấu các loại công trình biển thông dụng;

c) Tính toán lựa chọn kết cấu công trình biển theo quy phạm;

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật công trình biển :

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a				x	x	x				
b						x	x			
c					x					

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Đặc điểm chung kết cấu công trình biển	a,b	8	
1.1	Phân loại công trình biển			
1.2	Hệ thống kết cấu công trình biển			
1.3	Đặc điểm các kết cấu khung dàn công trình			

1.4 1.5	Các yêu cầu khi thiết kế và bố trí kết cấu công trình biển Bản vẽ kết cấu công trình biển			
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Kết cấu công trình biển kim loại Vật liệu đóng công trình biển kim loại Đặc điểm các kết cấu điển hình công trình biển kim loại Đặc điểm liên kết và biện pháp gia cường tại nút kết cấu Kết cấu các khu vực đặc biệt Kết cấu một số loại công trình biển thông dụng	a,b	12	
3 3.1 3.2 3.4 3.5	Kết cấu công trình biển phi kim loại Vật liệu đóng công trình biển phi kim loại Đặc điểm kết cấu công trình biển loại Concrete Đặc điểm kết cấu công trình biển loại Composite Đặc điểm kết cấu và biện pháp gia cường	a,b	8	0
4 4.1 4.2 4.3 4.4	Tính toán kết cấu công trình biển theo qui phạm Đăng kiểm và Qui phạm đóng công trình biển Cơ sở lý thuyết các công thức của Qui phạm Tính chọn kết cấu theo Qui phạm Bài tập tính kết cấu công trình biển theo qui phạm	c	10	0
5 5.1 5.2	Đọc hiểu bản vẽ kết cấu Các qui ước biểu diễn kết cấu công trình biển Thực hành đọc bản vẽ kết cấu công trình biển	a,b,c	3	4

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng	1,2,3,4	a,b
2	Seminar	2,3,5	b,c
3	Dạy học thông qua đồ án	4	b,c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hình thức/tiêu chí đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a,b,c	35
2	Thi giữa kỳ	a,b	30
3	Thi cuối kỳ	b,c	35

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Trần Gia Thái	Kết cấu thân tàu	2010	KH&KT	Thư viện	x	
2	Phạm Thanh Nhựt	Hướng dẫn bài tập chuyên ngành tàu thủy	2021	NXB Nông nghiệp	GV cung cấp	x	

3	Srinivasan Chandrasekaran	Offshore Semi-Submersible Platform Engineering	2020	Taylor & Francis	Thư viện	x	
4	D.V. Reddy, A. S. J. Swamidas	Essentials of Offshore Structures Framed and Gravity Platforms	2013	Taylor & Francis	Thư viện	x	
5	Gunther Clauss, Eike Lehmann and Carsten Ostergaard	Offshore Structures Volume I Conceptual Design and Hydromechanics	1992	Springer	Thư viện	x	
6	Trần Gia Thái	Tính toán, thiết kế kết cấu tàu thủy	2010	KH&KT	Thư viện		x
7	Đăng kiểm Việt nam	Quy phạm phân cấp và đóng tàu	2008	GTVT	Thư viện		x
8	D.J.Eyres	Ship Construction	2007	Elsevier	Thư viện		x
9	C. Guedes Soares; P.K. Das	Analysis and Design of Marine Structures	2013	Taylor & Francis Group, London, UK	www.vliz.be/imisdocs /publications /258054.pdf		x

Ngày cập nhật: 20/09/2023

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN **TRƯỞNG BỘ MÔN**

TS. Trương Đắc Dũng **TS. Huỳnh Lê Hồng Thái**

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT**
- Tiếng Anh: **DIAGNOSIS TECHNIQUES FOR STEEL-PLATED STRUCTURES**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3 (3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết:

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về các dạng liên kết thông dụng trong công trình kết cấu thép trên biển ; kỹ thuật kiểm tra, chẩn đoán chất lượng của vật liệu cơ bản và các mối liên kết ; đánh giá độ tin cậy của công trình kết cấu thép trên biển.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học có kiến thức và kỹ năng cần thiết để có thể kiểm tra, chẩn đoán chất lượng của vật liệu, các mối liên kết, đồng thời đánh giá được độ tin cậy của công trình kết cấu thép trong điều kiện làm việc ở biển.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Biết các phương pháp liên kết thông dụng trong công trình kết cấu thép trên biển.

b) Hiểu được các kỹ thuật kiểm tra, chẩn đoán chất lượng của vật liệu cơ bản và các mối liên

kết thông dụng khi chế tạo công trình kết cấu thép hoạt động trên biển.

c) Đánh giá được độ tin cậy của công trình kết cấu thép hoạt động trên biển.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x	x				
b						x	x	x		
c						x	x	x		

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH

1 1.1	Các phương pháp liên kết thông dụng trong chế tạo công trình kết cấu thép Phương pháp hàn	a	6	0
1.2 1.3	Phương pháp bulong – đai ốc Phương pháp đinh tán			
2 2.1 2.2 2.3	Ứng suất và biến dạng hàn trong chế tạo kết cấu Khuyết tật mối hàn Các dạng ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu Biện pháp phòng ngừa ứng suất và biến dạng	a, b	6	0
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6	Các phương pháp kiểm tra không phá huỷ thông dụng Phương pháp kiểm tra trực quan Phương pháp kiểm tra khuyết tật dạng xuyên thấu Phương pháp thử kín nước, kín khí Phương pháp thẩm thấu bằng chỉ thị màu Phương pháp nam châm điện – bột từ Phương pháp chân không	a, b	8	0
4 4.1 4.2 4.3	Phương pháp chụp ảnh bức xạ X-ray Nguyên lý kiểm tra X-ray Các thiết bị dùng trong X-ray Một số ứng dụng của X-ray	a, b	5	0
5 5.1 5.2 5.3	Phương pháp kiểm tra siêu âm Nguyên lý kiểm tra siêu âm Các thiết bị dùng trong kiểm tra siêu âm Một số ứng dụng của kiểm tra siêu âm	a, b	5	0
6 6.1 6.2 6.3 6.4	Phương pháp đánh giá độ tin cậy của kết cấu Khái niệm chung Xác định biến ngẫu nhiên, hàm phân phối và chỉ số an toàn Các phương pháp tính toán độ tin cậy Đánh giá độ tin cậy kết cấu	a, c	15	

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận	1, 2, 3, 4, 5, 6	a, b, c
2	Dạy học trong môi trường cộng đồng	3, 4, 5, 6	b, c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c	**40**
2	Thi giữa kỳ	a, b	**30**

3	Thi cuối kỳ	c	**30**

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu		Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Năm xuất bản			Tài liệu chính	Tham khảo
1	HVS	Quality Standard – Hyundai Vinashin Shipyard co., LTD	2008		GV cung cấp	x	
2	Đăng kiểm VN	Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép	2018	Bộ GTVT			x
3	Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng 3	Tổng quan về NDT	2014				x
4	Nguyễn Thanh Sơn	Kiểm tra không phá hủy	2013	Bảo trì công nghiệp VN	GV cung cấp		x
5	J. K. Paik, A. K. Thayamballi	*Ultimate Limit State Design of Steel-Plate Structures*,	2003	Wiley & Sons, Ltd, UK			x

Ngày cập nhật: *26/10/2023*

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Văn Vũ

TS. Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **ĂN MÒN KẾT CẤU**
- Tiếng Anh: **STRUCTURAL CORROSION**

Mã học phần:
Số tín chỉ: 2(2-0)
Đào tạo trình độ: Đại học
Học phần tiên quyết: Kết cấu công trình biển

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về cơ chế của quá trình ăn mòn và các phương pháp chống ăn mòn để bảo vệ bề mặt của vật liệu kim loại và phi kim loại như ăn mòn hoá học, ăn mòn điện hoá, ... Trên cơ sở đó, hướng dẫn tính chọn các biện pháp chống ăn mòn cho các bộ phận trên công trình biển bằng các phương pháp thông dụng hiện nay.

3. Mục tiêu: Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản và kỹ năng cần thiết về các phương pháp chống ăn mòn của vật liệu kim loại và phi kim loại đang được ứng dụng trên công trình biển ở các môi trường làm việc như không khí, nước ngọt và nước biển.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Nhận diện cơ chế ăn mòn kim loại và các dạng ăn mòn kim loại thông dụng;

b) Nhận diện cơ chế và các biện pháp chống ăn mòn kim loại trong môi trường không khí, nước ngọt và nước biển;

c) Nhận diện cơ chế và các biện pháp chống ăn mòn vật liệu phi kim loại.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật biển:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a				x	x	x				
b				x		x				
c				x		x				

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Kiến thức chung về chống ăn mòn kim loại	a	6	0
1.1	Khái niệm cơ bản về ăn mòn			
1.2	Các dạng ăn mòn			
1.3	Cơ chế ăn mòn kim loại			
1.4	Chống ăn mòn kim loại			

2 2.1 2.2 2.3	Chống ăn mòn kim loại trong các môi trường Chống ăn mòn trong môi trường khí quyển Chống ăn mòn trong nước ngọt Chống ăn mòn trong nước biển	a,b	8	0
3 3.1 3.2 3.3	Chống ăn mòn vật liệu phi kim loại Vật liệu polymer Vật liệu vô cơ Vật liệu composite	c	6	0
4 4.1 4.2 4.3 4.4	Các phương pháp chống ăn mòn trên công trình biển Sự ăn mòn vỏ tàu và công trình biển Các yếu tố ảnh hưởng đến sự ăn mòn vỏ tàu và công trình biển Các phương pháp chống ăn mòn vỏ tàu và công trình biển Công nghệ sơn tàu thủy và công trình biển	a,b,c	10	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận	1, 2, 3, 4	a, b, c
2	Dạy học trong môi trường cộng đồng	2, 4	b

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c	40
2	Thi cuối kỳ	a, b, c	60

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Huỳnh Văn Nhu	Bài giảng chống ăn mòn tàu thủy và công trình biển	2024	Bài giảng	GV cung cấp	x	
2	Dương Tử Tiên Huỳnh Văn Vũ	Vật liệu kỹ thuật	2016	Xây dựng	Thư viện		x
3	Alain Galerie, Nguyễn văn Tư	Ăn mòn và bảo vệ vật liệu	2008	KHKT Hà Nội	Thư viện		x

Ngày cập nhật: *12/09/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

ThS. Huỳnh Văn Nhu

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: Cơ khí
Bộ môn: Chế tạo máy

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: DUNG SAI VÀ ĐO LƯỜNG
- Tiếng Anh: TOLERANCE AND METROLOGY

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2–0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết:

Học phần song hành: Vẽ kỹ thuật

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về dung sai kích thước, chuỗi kích thước, dung sai lắp ghép bề mặt trơn, dung sai lắp ghép một số chi tiết điển hình trong cơ khí (ren, then, then hoa, ổ lăn, bánh răng), phương pháp đo và một số dụng cụ đo các thông số cơ bản của chi tiết máy.

3. Mục tiêu:

Cung cấp kiến thức để người học có khả năng tính toán kích thước, dung sai và sai lệch giới hạn; lựa chọn hợp lý dung sai lắp ghép, độ chính xác kích thước và nhám bề mặt khi thiết kế, có khả năng kiểm tra các thông số hình học cơ bản của chi tiết máy; hỗ trợ người học hình thành năng lực thiết kế, lắp đặt, sửa chữa thiết bị cơ khí trên tàu.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Tính các kích thước, sai lệch và dung sai của chi tiết; xác định được đặc tính và dung sai của lắp ghép, chọn kiểu lắp thông dụng trong cơ khí.

b) Xây dựng và giải chuỗi kích thước của chi tiết máy và của lắp ráp.

c) Tính, chọn dung sai hình dạng hình học chi tiết máy và xây dựng phương án đo, kiểm tra các thông số hình dạng hình học của chi tiết máy.

d) Tính, chọn dung sai mối ghép ren, lắp ghép then, then hoa, bánh răng; đo và kiểm tra các thông số cơ bản của ren, then, then hoa, bánh răng.

e) Giải thích ký hiệu và các thông số nhám bề mặt chi tiết máy, chọn giá trị nhám bề mặt chi tiết máy.

f) Đo một số thông số cơ bản của chi tiết máy bằng dụng cụ đo thông dụng.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a				x			x	x		
b				x			x	x		

c				x			x	x		
d				x			x	x		
e				x			x	x		
f							x	x		

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**Các khái niệm cơ bản về dung sai, lắp ghép**	a	2	
1.1	Khái niệm về tính đổi lẫn trong cơ khí			
1.2	Khái niệm về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai			
1.3	Khái niệm về lắp ghép			
2	**Dung sai lắp ghép bề mặt trơn**	a	2	
2.1	Khái niệm về hệ thống dung sai và lắp ghép			
2.2	Hệ thống dung sai lắp ghép			
2.3	Ghi ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ			
2.4	Dung sai lắp ghép ổ lăn			
2.5	Chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho mối ghép khi thiết kế			
3	**Chuỗi kích thước**	b	2	
3.1	Các khái niệm cơ bản			
3.2	Giải chuỗi kích thước			
3.3	Ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết máy			
4	**Các khái niệm cơ bản về đo lường**	c,f	2	
4.1	Các khái niệm cơ bản về đo lường			
4.2	Các chỉ tiêu đo lường của dụng cụ đo và phương pháp đo			
4.3	Sai số đo			
4.4	Các nguyên tắc cơ bản trong khi đo			
5	**Một số dụng cụ và thiết bị đo kích thước chiều dài**	c,f	4	
5.1	Thước không có du xích			
5.2	Dụng cụ đo kiểu thước cặp			
5.3	Dụng cụ đo kiểu panme			
5.4	Đồng hồ so			
5.5	Dụng cụ đo có đồng hồ so			
5.6	Căn mẫu			
5.7	Calip			
6	**Dung sai hình học và đo các thông số hình dạng hình học**	c,f	9*	
6.1	Các đặc tính hình học của bề mặt chi tiết máy			
6.2	Các ký hiệu dung sai hình học			
6.3	Điều kiện vật liệu			
6.4	Miền dung sai hình học			
6.5	Chuẩn dung sai hình học			
6.6	Dung sai và phương pháp đo sai lệch hình dạng			
6.7	Dung sai và phương pháp đo sai lệch hướng			
6.8	Dung sai và phương pháp đo sai lệch vị trí			
6.9	Dung sai và phương pháp đo sai lệch biên dạng			
6.10	Dung sai và phương pháp đo sai lệch độ đảo			
7	**Dung sai, lắp ghép và phương pháp đo mối ghép ren**	d,f	2	
7.1	Dung sai kích thước ren hệ mét			
7.2	Lắp ghép ren hệ mét			
7.3	Kiểm tra ren bằng ca lip			

7.4	Phương pháp và dụng cụ đo các thông số của ren			
8 8.1 8.2 8.3 8.4	**Dung sai, lắp ghép và phương pháp kiểm tra mối ghép then và then hoa** Dung sai lắp ghép then Dung sai lắp ghép then hoa dạng răng chữ nhật Dung sai lắp ghép then hoa dạng răng thân khai Kiểm tra then và then hoa	d	2	
9 9.1 9.2 9.3 9.4	**Dung sai và phương pháp đo bánh răng và truyền động bánh răng** Các yếu tố cơ bản của bánh răng và truyền động bánh răng Các mức chính xác truyền động bánh răng Tiêu chuẩn dung sai và cấp chính xác của bánh răng và truyền động bánh răng Các phương pháp đo các thông số của bánh răng và truyền động bánh răng	d	2	
10 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5	**Nhám bề mặt** Khái niệm về nhám bề mặt Các chỉ tiêu đánh giá nhám bề mặt Xác định giá trị cho phép của thông số nhám Ký hiệu nhám bề mặt trên bản vẽ Phương pháp và phương tiện đo nhám bề mặt	e	3*	

(*) bao gồm thời gian kiểm tra định kỳ

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	a,b,c,d,e,f
2	Tích hợp lý thuyết và thực hành	5,6,7, 9	c,d,f
3	Bài tập	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	a,b,c,d,e,f
4	Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy	5,6,7,8,9,10	c,d,e,f

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a,b,c,d,e,f	50
2	Thi cuối kỳ	a,b,c,d,e,f	50

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Vũ Toàn Thắng, Phạm Xuân Khải, Tạ Thị Thúy Hương, Vũ Văn Duy, Nguyễn Anh Tuấn	Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo	2016	Giáo dục Việt Nam	Thư viện	x	
2	Nguyễn Văn Tường	Bài tập dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật	2017	Khoa học và kỹ thuật	Thư viện	x	

3	N.V. Raghavendra, L. Krishnamurthy	Engineering metrology and measurements		Oxford University Press	Thư viện		x

Ngày cập nhật: 18/2/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

PGS.TS. Nguyễn Văn Tường

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Nguyễn Hữu Thật

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: CƠ KHÍ
Bộ môn: Kỹ thuật nhiệt lạnh

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**
- Tiếng Anh: **Research Methodology**

Mã học phần: **DAA350**

Số tín chỉ: 2(2-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết:

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức về nghiên cứu khoa học như phương pháp xác định vấn đề nghiên cứu, lập và triển khai kế hoạch nghiên cứu, phân tích, xử lý số liệu, đánh giá và báo cáo kết quả nghiên cứu để nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học nhằm nâng cao năng lực tiếp cận và nghiên cứu khoa học, biết bố trí và xử lý số liệu thí nghiệm phục vụ cho chuyên ngành.

3. Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức, phương pháp và kỹ năng để người học có khả năng xác định vấn đề nghiên cứu, xây dựng đề cương và triển khai kế hoạch nghiên cứu, xử lý số liệu. Theo đó, người học có thể viết báo cáo kết quả nghiên cứu, bài báo khoa học, nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Xác định được tầm quan trọng của NCKH trong trường Đại học
b) Phân biệt được các loại hình NCKH và các sản phẩm của khoa học
c) Viết đề cương chuẩn bị NCKH, cách thức tiến đề tài NCKH
d) Viết báo cáo tổng kết đề tài NCKH
e) Tổ chức thực hiện đề tài NCKH

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT Kỹ thuật nhiệt:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a				x	x	x	x	x	x
b				x	x	x	x	x	x
c				x	x	x	x	x	x
d				x	x	x	x	x	x
e				x	x	x	x	x	x

6. Nội dung:

STT	**Chủ đề**	**Nhằm đạt CLOs**	*Số tiết*	
			LT	*TH*
1	**Sinh viên với công tác nghiên cứu khoa học ngành Kỹ thuật nhiệt**	a	2	0

1.2 1.3	Nhu cầu phát triển ngành Kỹ thuật nhiệt và vai trò của NCKH. Sinh viên với công tác NCKH Kỹ thuật Nhiệt Lạnh.			
2 2.1 2.2 2.3	**Đại cương về nghiên cứu khoa học** Khái niệm về nghiên cứu khoa học Lý thuyết khoa học Sự phát triển của lý thuyết khoa học	b	4	0
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6	**Lựa chọn và đặt tên đề tài NCKH** Lựa chọn đề tài nghiên cứu. Đối tượng, khách thể và phạm vi nghiên cứu. Đặt tên đề tài, luận văn hoặc đồ án tốt nghiệp. Xác định vấn đề nghiên cứu. Chuẩn bị nghiên cứu. Lập kế hoạch nghiên cứu.	c	4	0
4 4.1 4.2 4.3 4.4	**Xây dựng luận điểm khoa học** Khái niệm luận điểm khoa học. Vấn đề khoa học. Giả thuyết khoa học. Xây dựng thuyết minh đề tài NCKH.	c	6	0
5 5.1 5.2 5.3 5.4	**Chứng minh luận điểm khoa học** Đại cương về chứng minh luận điểm khoa học. Một số phương pháp thường dùng trong nghiên cứu khoa học. Phương pháp thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu. Phương pháp tìm, phân loại và trình bày tài liệu tham khảo trong nghiên cứu.	d	6	0
6. 6.1 6.2 6.3	**Trình bày luận điểm khoa học** Xây dựng bố cục của một báo cáo khoa học. Phương pháp trình bày một bài báo khoa học chuyên ngành. Trình bày bố cục luận văn hoặc đồ án tốt nghiệp Đại học.	d	5	0
7 7.1 7.2	**Tổ chức thực hiện đề tài NCKH** Các bước thực hiện đề tài NCKH Đánh giá đề tài nghiên cứu khoa học	e	3	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng/thảo luận	1 -7	a -e

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c, d, e	50
3	Thi cuối kỳ	a, b, c, d, e	50

9. Tài liệu dạy học:

STT	*Tên tác giả*	*Tên tài liệu*	*Năm xuất bản*	*Nhà xuất bản*	*Địa chỉ khai thác tài liệu*	*Mục đích sử dụng*	
						Tài liệu chính	*Tham khảo*

1	Nguyễn Đình Công	Phương pháp luận NCKH và sáng tạo	2011	KH&KT	Thư viện số ĐHNT		x
2	Vũ Cao Đàm	Phương pháp luận NCKH	2009	KH&KT	Thư viện số ĐHNT	x	
3	Dương Đình Đối	Phương pháp luận NCKH	2010		Thư viện số ĐHNT		x
4	Nguyễn Văn Tường	Bài giảng Phương pháp luận NCKH	2015	Bộ môn	Thư viện số ĐHNT	x	

Ngày cập nhật: 15/11/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Lê Như Chính
TS. Nguyễn Hữu Nghĩa

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Nguyễn Hữu Nghĩa

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TS. Nguyễn Hữu Nghĩa

32

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Kỹ thuật Giao thông
Bộ môn: Động lực

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **KỸ THUẬT THỦY KHÍ (dành cho ngành KTTT)**
- Tiếng Anh: **HYDRAULIC & PNEUMATIC ENGINEERING**

Mã học phần: MAE334

Số tín chỉ: 2 (30 tiết: 25-5)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Nguyên lý - Chi tiết máy; Vẽ kỹ thuật

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức liên quan về ứng dụng của thủy lực và khí nén trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, gồm các nội dung: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm và phạm vi áp dụng … của các loại bơm, máy nén, động cơ thủy lực, và động cơ khí nén; Các thiết bị điều khiển, điều chỉnh trong các hệ thống thuỷ lực, khí nén; Đồng thời học phần cũng giới thiệu một số ứng dụng điển hình của thủy khí trang bị trên máy móc và công trình thuộc lĩnh vực kỹ thuật tàu thủy.

3. Mục tiêu:

- Giúp trang bị kiến thức cơ sở cần thiết cho người học viên nghiên cứu các chủ đề chuyên ngành liên quan đến hệ thống truyền động thủy khí trang bị trên máy móc thiết bị trong ngành kỹ thuật thủy
- Vận hành, khai thác hiệu quả các máy móc, thiết bị có sử dụng hệ thống thủy khí thuộc lĩnh vực kỹ thuật tàu thủy

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Phân biệt tính chất, đặc điểm làm việc của chất khí, chất lỏng truyền động; phân biệt ý nghĩa các thông số kỹ thuật, cách sử dụng các công thức cơ bản của chất khí và chất lỏng sử dụng trong hệ thống thủy khí, đặc điểm của truyền động và điều khiển bằng thủy khí.

b) Giải thích chức năng, nhiệm vụ, phân loại, đặc điểm cấu tạo và nguyên lí làm việc của các loại máy thủy khí.

c) Giải thích chức năng nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo và nguyên lí làm việc của các phần tử điển hình trong hệ thống thủy khí.

d) Đọc hiểu sơ đồ nguyên lý hệ thống thủy lực và khí nén.

e) Khai thác vận hành, thiết bị thủy khí dựa trên cơ sở biết được cấu tạo và nguyên lý làm việc cùng với hướng dẫn sử dụng của nhà chế tạo.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT KT CKDL :

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

a				x			x	x		
b				x			x	x		
c				x			x	x		
d				x			x	x		
e				x			x	x		

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	***Tính chất, đặc điểm và tính toán lưu chất***	a	5	
1.1	Tính chất, đặc điểm và tính toán dòng chất lỏng chuyển động			
1.2	Tính chất, đặc điểm và tính toán dòng chất khí chuyển động			
2	***Máy thủy khí kiểu động học***	b, c, f	2	2
2.1	Máy thủy lực động học (bơm động học, tua bin thủy lực)			
2.2	Máy nén khí kiểu động học			
3	***Máy thủy khí kiểu thể tích***	b, c, f	5	3
3.1	Bơm và động cơ thủy lực thể tích (bơm thể tích, động cơ thủy lực kiểu thể tích)			
3.2	Máy nén khí và động cơ khí nén kiểu thể tích			
4	***Truyền động và điều khiển thủy khí***	d, e, f	8	5
4.1	Đặc điểm của truyền động và điều khiển bằng thủy lực			
4.2	Các phần tử điều khiển hướng			
4.3	Các phần tử điều chỉnh áp suất			
4.4	Các phần tử điều chỉnh và ổn định tốc độ			
4.5	Các phần tử phụ trong hệ thống thủy khí			
5	***Giới thiệu một số hệ thống thủy khí trong lĩnh vực KTTT***	d, e, f	5	
5.1	Hệ thống truyền động trên máy nâng hạ			
5.2	Hệ thống truyền động trên máy vận chuyển			
5.3	Hệ thống truyền động trên máy chuyên dụng			
5.4	Hệ thống truyền động trên máy khai thác thủy sản			

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng	1,2,3,4	a, b, c, d
2	Thực hành	2, 3, 4	a, b, c, d
3	Báo cáo thực hành	2, 3, 4	c, d, e
4	Seminar	5	a, c, d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a,b,c,d,e	50

	(chuyên cần, thực hành + báo cáo, seminar)		
2	Thi cuối kỳ	a,b,c,d	50

9. Tài liệu dạy học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Đoàn Phước Thọ	Bài giảng điện tử	2019	Lưu hành nội bộ	Giảng viên cung cấp	×	
2	Hoàng Đức Liên	Kỹ thuật thủy khí	2007	NXB NN Hà Nội	Thư viện	×	
3	T.S Lê Xuân Hoà – Th.S Nguyễn Thị Bích Ngọc	Giáo trình bơm quạt máy nén	2004	ĐH SPKT TPHCM	Thư viện		×
4	Trần Ngọc Hải, Trân xuân Tùy	Hệ thống truyền động thủy lực và khí nén	2013	ĐH Xây dựng	Thư viện	×	
5	Lương Ngọc Lợi	Cơ học thủy khí ứng dụng	2011	ĐH BK Hà Nội	Thư viện		×
6	John S. Cundiff	Fluid power circuits and controls Fundamentals and Applications	2002		Giảng viên		×
7	Jame L.Johnson, Delmar Thomson	Introduction to Fluid Power	2002	Learning Inc	Thư viện ĐHNT		x

Ngày cập nhật: 04/01/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

Th.S Đoàn Phước Thọ

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Văn Vũ

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

(Ký và ghi họ tên)

Huỳnh Văn Vũ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **KỸ THUẬT AN TOÀN CHUYÊN NGÀNH** - Tiếng Anh: **SPECIALIZED SAFETY TECHNIQUES**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng về khoa học bảo hộ lao động và vệ sinh lao động trong lĩnh vực công trình biển; công tác đảm bảo an toàn lao động cho các thiết bị điện, thiết bị chịu áp lực, thiết bị nâng và công tác phòng cháy, chữa cháy; công tác đảm bảo an toàn lao động hóa chất công nghiệp; công tác đảm bảo an toàn lao động trong nhà máy đóng tàu và trên công trình biển.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cần thiết để đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh lao động trong lĩnh vực công trình biển khi làm việc với thiết bị điện, thiết bị chịu áp lực, thiết bị nâng, hóa chất công nghiệp, công tác phòng cháy, chữa cháy và công tác đảm bảo an toàn lao động trong nhà máy đóng tàu và trên công trình biển.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Giải thích mục đích ý nghĩa của công tác an toàn lao động và vệ sinh lao động;

b) Lý giải các mối nguy hiểm do mất an toàn lao động gây ra và các biện pháp phòng chống;

c) Giải thích nguyên nhân và các biện pháp phòng chống tai nạn xảy ra trong cơ sở đóng tàu;

d) Đề xuất các qui tắc an toàn lao động khi làm việc trên công trình biển.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a		x	x	x		x	x	x	x	
b		x	x	x		x	x	x	x	
c		x	x	x		x	x	x	x	
d		x	x	x		x	x	x	x	

6. Nội dung:

STT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH

1 1.1 1.2 1.3 1.4	Những vấn đề chung về khoa học bảo hộ lao động Các khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động Mục đích ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động Những nội dung chủ yếu của khoa học bảo hộ lao động Giới thiệu về hệ thống luật pháp, chế độ chính sách bảo hộ lao động ở Việt Nam	a	6	0
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Kỹ thuật vệ sinh lao động trong ngành kỹ thuật tàu thuỷ Khái niệm và nội dung nghiên cứu của vệ sinh lao động Bệnh nghề nghiệp, tác hại và biện pháp phòng tránh bệnh nghề nghiệp Các nhân tố tác động đến điều kiện lao động Bụi trong sản xuất - Kỹ thuật thông gió, chiếu sáng trong sản xuất Tiếng ồn và rung động trong sản xuất	a	6	0
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6	Kỹ thuật an toàn lao động khi làm việc với các thiết bị nguy hiểm Kỹ thuật an toàn trong gia công chi tiết công trình biển Kỹ thuật an toàn điện Kỹ thuật an toàn đối với các thiết bị nâng chuyển Kỹ thuật an toàn đối với các thiết bị chịu áp lực Phòng chống nhiễm độc trong sản xuất Kỹ thuật phòng cháy và chữa cháy.	b	9	0
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Kỹ thuật an toàn trong cơ sở đóng tàu và trên công trình biển Kỹ thuật an toàn trong quá trình lắp ráp phân đoạn tàu bên ngoài nhà xưởng. Kỹ thuật an toàn khi lắp ráp toàn bộ tàu trên thiết bị hạ thủy Kỹ thuật an toàn thi công khi tàu đậu tại bến. Kỹ thuật an toàn khi kiểm tra tàu sửa chữa. Kỹ thuật an toàn khi làm việc trong không gian hạn chế. Đề xuất các quy tắc an toàn lao động khi làm việc trên công trình biển.	c,d	9	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận	1,2,3,4	a,b,c,d
2	Giảng dạy thông qua phim tư liệu	3,4	b,c,d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a,b,c,d	50
2	Thi cuối kỳ	a,b,c,d	50

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu				Mục đích sử dụng	
			Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Tài liệu chính	Tham khảo

1	Huỳnh Văn Nhu	Bài giảng Kỹ thuật an toàn chuyên ngành	2023	Lưu hành nội bộ	Thư viện	x	
2	Hồ Đức Tuấn	Bài giảng kỹ thuật An toàn và môi trường	2017	Lưu hành nội bộ	Thư viện		x
3	GS.TS Trần Văn Địch, GVC Trương Đắc Hiến	Kỹ thuật an toàn và môi trường (dùng cho sinh viên các trường đại học kỹ thuật)	2005	Khoa học kỹ thuật	Thư viện		x
4	PGS.TS Nguyễn Thế Đạt	Giáo trình an toàn lao động	2010	Giáo dục	Thư viện		x

Ngày cập nhật: *12/09/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

ThS. Huỳnh Văn Nhu

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **SỨC BỀN CÔNG TRÌNH BIỂN**
- Tiếng Anh: **STRENGTH OF MARINE STRUCTURES**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kết cấu công trình biển

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về phân tích, đánh giá độ bền công trình biển với những nội dung như xây dựng mô hình tính, mô hình ngoại lực tác dụng, xác định ứng suất, chuyển vị và đánh giá độ bền kết cấu công trình biển áp dụng cho một công trình biển cụ thể.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp kiến thức cần thiết để người học có khả năng phân tích, đánh giá độ bền công trình biển phục vụ việc tính chọn, kiểm tra bền kết cấu công trình biển cụ thể.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Khái quát được bản chất bài toán tính độ bền kết cấu công trình biển;

b) Áp dụng tính toán độ bền kết cấu công trình biển;

c) Kiểm tra, đánh giá độ bền kết cấu công trình biển.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật biển:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x					
b					x	x	x	x		
c					x	x	x	x		
d					x	x	x	x		

6. Nội dung:

STT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH

1 1.1 1.2 1.3 1.4	Giới thiệu chung về bài toán tính độ bền kết cấu công trình biển Độ bền kết cấu công trình biển kiểu cố định Độ bền kết cấu công trình biển kiểu bán chìm Độ bền kết cấu công trình biển kiểu dây căng Trình tự tính bài toán độ bền kết cấu công trình biển	a	6	0
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Phân tích độ bền công trình biển Mô hình bài toán tính độ bền công trình biển Xác định ngoại lực tác dụng lên kết cấu công trình biển Xác định nội lực tác dụng lên kết cấu công trình biển Ổn định và độ bền tới hạn của công trình biển Xác định ứng suất, biến dạng xuất hiện trong công trình biển	b	14	0
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6	Độ bền của các kết cấu công trình biển kiểu cylinder Bài toán tính độ bền kết cấu công trình biển chịu tải nén dọc trục Bài toán tính độ bền kết cấu công trình biển chịu tải áp suất thủy tĩnh Bài toán tính độ bền kết cấu công trình biển chịu tải uốn Bài toán tính độ bền kết cấu công trình biển chịu tải xoắn Bài toán tính độ bền kết cấu công trình biển chịu tải hỗn hợp Xác định ứng suất, biến dạng cục bộ kết cấu công trình biển	c	6	0
4 4.1 4.2 4.3	Kiểm tra, đánh giá độ bền kết cấu công trình biển Tiêu chuẩn đánh giá độ bền kết cấu công trình biển Kiểm tra, đánh giá độ bền kết cấu công trình biển theo Quy phạm Kiểm tra, đánh giá độ ổn định các kết cấu công trình biển	d	4	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	-Thuyết giảng - Thảo luận	1,2,3,4	a
2	- Nghiên cứu tình huống - Dạy học thông qua bài tập lớn	2,3,4	b,c,d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: + Chuyên cần, thái độ + Thảo luận, duyệt bài tập lớn + Làm bài tập lớn + vấn đáp	a, b, c	50 10 10 30
2	Đánh giá cuối kỳ	a,b,c	50

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Đỗ Quang Thắng	Bài giảng độ bền công tình biển	2023	Nội bộ	Giảng viên cung cấp	x	
2	Jørgen Amdahl	Lecture notes: Buckling and Ultimate strength of Marine Structures	2010	NTNU	Giảng viên cung cấp	x	
3	Torgir Moan	Lecture notes: Design fixed steel structures in the oil & gas sector	2012	Norwegian Research Center for Offshore Wind technology Centre for Ships and Ocean Structures, NTNU	Giảng viên cung cấp	x	
4	Mohamed A. El-Reedy	Marine Structural Design Calculations	2015	Elsevier	Thư viện		x
5	Srinivasan Chandrasekaran	Offshore Semisubmersible platform engineering	2020	Taylor & Francis	GV cung cấp		x
6	Yong Bai, Wei-Liang Jin	Marine Structural Design	2016	Elsevier	GV cung cấp		x
7	DNV-RPC202	Buckling Strength of shell	2017	DNV	GV cung cấp		x
8	DNV-OS-J101	Design of Offshore Wind Turbine Structures	2017	DNV	GV cung cấp		x

9	American Petroleum Institute	Recommended practice for planning, designing and constrcucting fixed offshore platforms-working stress déign	2007	API	GV cung cấp		x

Ngày cập nhật: *11/10/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN **TRƯỞNG BỘ MÔN**

TS. Đỗ Quang Thắng **TS. Huỳnh Lê Hồng Thái**

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **Hệ thống HVAC**
- Tiếng Anh: **HVAC (Heating, Ventilation and air conditioning) Systems**
- Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(0-3)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết:

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về hệ thống HVAC, hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của từng thiết bị trong hệ thống, và có kỹ năng thiết kế hệ thống HVAC theo yêu cầu thực tế.

3. Mục tiêu:

Giúp người học củng cố kiến thức lý thuyết và có kỹ năng thiết kế hệ thống HVAC theo yêu cầu thực tế và phù hợp với qui phạm

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Hiểu được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống HVAC

b) Thiết kế sơ bộ hệ thống HVAC

c) Xây dựng được bản vẽ hệ thống HVAC

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x					
b					x					
c					x					

6. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**Tổng quan hệ thống HVAC**	a	10	0
1.1	Lịch sử hệ thống HVAC			
1.2	Chức năng của hệ thống HVAC			
1.3	Phân loại hệ thống HVAC			
1.4	Những yếu tố ảnh hưởng tới sự lựa chọn hệ thống HVAC			

2 2.1 2.2 2.3 2.4	**Cấu tạo cơ bản của hệ thống HVAC** Hệ thống làm nóng Hệ thống làm lạnh Hệ thống xử lý không khí và thông gió Hệ thống khác	a,b	10	0
3 3.1 3.2 3.3 3.4	**Lý thuyết cơ bản về hệ thống HVAC** Lý thuyết độ ẩm không khí Lý thuyết nhiệt động lực học Lý thuyết cơ chất lỏng Lý thuyết truyền nhiệt	a,b	10	0
4 4.1 4.2 4.3	**Thiết kế hệ thống HVAC** Tính toán tải và lựa chọn thiết bị Thiết kế hệ thống đường ống dẫn nước Thiết kế hệ thống vận chuyển và phân phối không khí	a,b,c	10	10

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	-Thuyết giảng - Thảo luận - Nghiên cứu tình huống	1,2,3	a,b
2	Dạy học thông qua dự án	4	b,c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: + Chuyên cần + Thảo luận + Thuyết trình bài tập nhóm được giao	a, b, c	**50** 10 10 30
2	Đánh giá cuối kỳ	c,d	**50**

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	ALI VEDAVARZ	HVAC: Handbook of Heating, Ventilation and Air Conditioning for Design and Implementation	2007		Giảng viên cung cấp	x	
2	Nguyễn Đức Lợi	Hệ thống điều hòa không khí	2003	NXB Giáo dục	Thư viện		x

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN	**TRƯỞNG BỘ MÔN**
(Ký và ghi họ tên)	*(Ký và ghi họ tên)*
TS. Đỗ Văn Tá	**TS. Huỳnh Lê Hồng Thái**

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT, ngày tháng năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **VẼ KỸ THUẬT CHUYÊN NGÀNH**
- Tiếng Anh: **MAJOR ENGINEERING DRAWING**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(1-2)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kết cấu công trình biển

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về phân tích và xây dựng các bản vẽ trong ngành Kỹ thuật biển như bản vẽ bố trí chung, kết cấu và chi tiết kết cấu của công trình biển bằng phần mềm AutoCAD thông dụng.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học có năng lực cần thiết để đọc hiểu và xây dựng được một số bản vẽ cơ bản của công trình biển bằng phần mềm AutoCAD trên máy tính.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Phân biệt được hệ thống ký hiệu, nguyên tắc xây dựng các bản vẽ công trình biển theo các tiêu chuẩn khác nhau;

b) Đọc được các loại bản vẽ công trình biển;

c) Xây dựng được được một số bản vẽ cơ bản của công trình biển bằng phần mềm AutoCAD trên máy tính.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a				x	x				x	
b				x	x				x	
c				x	x		x		x	

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1 1.1 1.2 1.3	Tổng quan về phương pháp đọc bản vẽ công trình biển Khái niệm, phân loại hệ thống bản vẽ công trình biển Các tiêu chuẩn của bản vẽ công trình biển Các nguyên tắt cơ bản khi đọc bản vẽ thiết kế và bản vẽ chế tạo	a	5	0
2	Đọc bản vẽ công trình biển	b	3	10

2.1 2.2 2.3 2.4	Đọc bản vẽ bố trí giàn khoan Đọc bản vẽ kết cấu cơ bản giàn khoan Đọc bản vẽ nút kết cấu, cụm chi tiết giàn khoan Đọc một số bản vẽ công trình nuôi biển			
3 3.1 3.2 3.3 3.4	Thực hành vẽ nút kết cấu và cụm chi tiết Trình tự vẽ nút kết cấu và cụm chi tiết Biểu diễn các chi tiết thép hình Vẽ nút kết cấu giàn khoan Vẽ cụm chi tiết giàn khoan	c	1	10
4 4.1 4.2	Thực hành xây dựng bản vẽ giàn khoan Xây dựng bản vẽ bố trí chung giàn khoan Xây dựng bản vẽ kết cấu cơ bản giàn khoan	c	3	25
5 5.1 5.2	Thực hành xây dựng bản vẽ công trình nuôi biển Xây dựng bản vẽ bố trí chung công trình nuôi biển Xây dựng bản vẽ kết cấu cơ bản công trình nuôi biển	c	3	15

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, tổ chức học tập theo nhóm, giảng dạy thông qua thảo luận	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c
2	Hướng dẫn thực hành	2, 3, 4, 5	a, b, c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c	40
2	Thi giữa kỳ	a, b	20
3	Thi cuối kỳ	c	40

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Phạm Thanh Nhựt	Kỹ thuật vẽ tàu	2010	Lưu hành nội bộ	Thư viện	x	
2	Phạm Thanh Nhựt	Hướng dẫn bài tập chuyên ngành kỹ thuật tàu thủy	2021	Nông nghiệp	GV cung cấp	x	
3	Trần Công Nghị	Vẽ tàu	2009	ĐHQG TP HCM	Thư viện		x
	Nguyễn Hữu Lộc	Sử dụng AutoCAD 2008	2007	Tổng hợp TP HCM	Thư viện		x
4	Đào Xuân Lộc	Hướng dẫn sử dụng AutoCAD 2012	2012	Xây dựng	Thư viện		x
5		Bản vẽ giàn khoan			GV cung cấp	x	
6		Bản vẽ công trình nuôi biển			GV cung cấp	x	

Ngày cập nhật: 16/10/2023.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)



TS. Phạm Thanh Nhựt

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

-Tiếng Việt: **BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ**

- Tiếng Anh: **EQUIPMENT MAINTENANCE**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Thiết bị công trình biển

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc cơ khí nói chung và thiết bị công trình biển nói riêng, bao gồm các nội dung như các dạng hao mòn và hư hỏng thường gặp, phương pháp và thiết bị kiểm tra, sửa chữa máy giúp người học xây dựng quy trình công nghệ và giám sát thực hiện việc kiểm tra, sửa chữa máy móc và thiết bị trên công trình biển.

3.Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cần thiết nhằm phục vụ công việc chuyên môn về kiểm tra tình trạng thiết bị công trình biển, cân chỉnh lắp đặt máy móc và thiết bị cũng như xây dựng quy trình công nghệ và giám sát thực hiện việc lắp đặt và sửa chữa thiết bị công trình biển.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Phân biệt và giải thích cơ chế các dạng hao mòn, hư hỏng máy, xác định giới hạn hao mòn thiết bị công trình biển;

b) Lựa chọn phương pháp và thiết bị để lắp đặt và sửa chữa thiết bị công trình biển;

c) Xây dựng qui trình công nghệ lắp đặt và sửa chữa thiết bị công trình biển;

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy;

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x	x	x	x		
b					x		x	x		
c							x	x		

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Hao mòn và hư hỏng máy	a	5	
1.1	Khái niệm, phân loại hao mòn, hư hỏng máy			
1.2	Cơ chế hao mòn do ma sát			
	Giới hạn hao mòn chi tiết và cặp lắp ghép			

1.3				
2 2.1 2.2 2.3	Phương pháp và thiết bị kiểm tra Quy trình và dụng cụ tháo, lắp máy Phương pháp và thiết bị kiểm tra trực tiếp Phương pháp kiểm tra gián tiếp	a,b	10	
3 3.1 3.2 3.3 3.4	Quy trình công nghệ sửa chữa hệ thống đường ống công trình biển Hư hỏng thường gặp của hệ thống đường ống chính Sửa chữa hệ thống đường ống chính Hư hỏng thường gặp của hệ thống đường ống phục vụ Sửa chữa hệ thống đường ống phục vụ	b,c	15	
4 4.1 4.2	Quy trình công nghệ sửa chữa các thiết bị phụ Sửa chữa bơm Sửa chữa máy nén	b,c	15	
5 5.1 5.2	Quy trình công nghệ sửa chữa hệ thống HVAC Sửa chữa giàn nóng, giàn lạnh Sửa chữa hệ thốngđường ống	b,c	15	

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận	1,2,3,4,5,6	a,b,c
2	Seminar	3,4,5,6	b,c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a,b,c	20
2	Thi giữa kỳ	a,b,	30
3	Thi cuối kỳ	b,c	50

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Phùng Minh Lộc, Hồ Đức Tuấn	Sửa chữa TBNL tàu thuỷ	2014	ĐHNT	Khoa KTGT	x	
2	Nguyễn Đăng Cường	Lắp ráp, sửa chữa thiết bị tàu thuỷ	2000	KHKT	Thư viện		x
3	Phùng Minh Lộc, Lê Xuân Chí	Động cơ đốt trong tàu thủy	2015	ĐH Nha Trang	Thư viện, Khoa KTGT		x
4	Phùng Minh Lộc Mai Sơn Hải	Cấu tạo và sửa chữa ĐCĐT	2007	ĐH Nha Trang	Thư viện Khoa KTGT		x

5	Nguyễn Đình Long	Trang bị động lực tàu thủy	2017	ĐH Nha Trang	Thư viện		x

Ngày cập nhật: *12/09/2023*

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

ThS. Huỳnh Văn Nhu

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **THIẾT KẾ CÔNG TRÌNH BIỂN VÀ ĐAMH**
- Tiếng Anh: **MARINE CONSTRUCTION DESIGN AND PROJECT**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 4(3-1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Sức bền công trình biển

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về tính toán, thiết kế các loại thân tàu thông dụng và công trình biển và hướng dẫn người học thực hiện thiết kế sơ bộ bao gồm các nội dung: xác định đặc điểm hình học, thiết kế tuyến hình, bố trí chung, tính toán tính năng, thiết kế kết cấu phù hợp yêu cầu quy phạm.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cần thiết để tính toán, thiết kế các loại thân tàu thông dụng và công trình biển phù hợp với yêu cầu quy phạm.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Phân tích nhiệm vụ thư để lựa chọn phương pháp thiết kế thân tàu và công trình biển phù hợp;

b) Xác định các đặc điểm hình học tàu thủy và công trình biển;

c) Thiết kế đường hình dáng và bố trí chung tàu thuỷ;

d) Tính toán tính năng và thiết kế kết cấu tàu thủy và công trình biển theo yêu cầu quy phạm.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x				x	x
b					x				x	x
c					x		x	x	x	x
d					x		x	x	x	x

6. Nội dung:

STT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1 1.1 1.2	Phương pháp thiết kế tàu thủy Phân tích nhiệm vụ thư Các giai đoạn thiết kế tàu thủy	a	9	0

1.3 1.4	Các phương pháp thiết kế tàu thủy Một số khái niệm cơ bản			
2 2.1 2.2 2.3 2.4	Xác định các đặc điểm hình học tàu thủy Các đặc điểm hình học tàu thủy Xác định đặc điểm hình học theo phương pháp giải tích Xác định đặc điểm hình học theo phương pháp thống kê Xác định đặc điểm hình học theo phương pháp tối ưu	b	12	6
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	Thiết kế đường hình tàu thủy Bản vẽ đường hình tàu thủy Các yếu tố cần xét khi thiết kế đường hình tàu thủy Các phương pháp thiết kế đường hình tàu thủy Trình tự thiết kế bản vẽ đường hình tàu thủy Tính toán tính năng của tàu.	c,d	12	12
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	Thiết kế bố trí chung và kết cấu tàu thủy, công trình biển Bản vẽ bố trí chung và các yêu cầu khi bố trí chung toàn tàu Bố trí và phân khoang tàu thủy Bố trí và phân chia buồng trên tàu Kiến trúc tàu thủy Thiết kế kết cấu tàu thủy và công trình biển	c,d	12	12

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, Giảng dạy thông qua thảo luận	1,2,3,4	a, b ,c ,d
2	Dạy học thông qua đồ án	2,3,4	b,c,d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c, d	30
3	Thi giữa kỳ	a, b	30
2	Thi cuối kỳ	a, b, c, d	40

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
	Huỳnh Văn Nhu	Bài giảng Thiết kế công trình biển và ĐAMH	2023	LHNB	Thư viện	x	
1	Trần Gia Thái	Thiết kế tàu thủy	2010	KH&KT	Thư viện	x	
2	Trần Công Nghị	Thiết kế tàu thủy	2004	ĐHQG tp HCM	Thư viện		x
3	Phạm Thanh Nhựt	Hướng dẫn bài tập chuyên ngành Kỹ thuật tàu thủy	2021	Nông nghiệp	Thư viện		x
4	K.J.Rawson	Basic Ship Theory Vol 1,2	2001	Butterworth Heinemann	Thư viện		x
5	E.C.Tupper	Introduction to NavalArchitecture	2004	Butterworth Heinemann	Thư viện		x

Ngày cập nhật: *12/09/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN	**TRƯỞNG BỘ MÔN**
(Ký và ghi họ tên)	*(Ký và ghi họ tên)*
ThS. Huỳnh Văn Nhu	TS Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **KỸ THUẬT ĐƯỜNG ỐNG**
- Tiếng Anh: **PIPING ENGINEERING**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kỹ thuật thủy khí

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần trang bị kiến thức về hệ thống đường ống công trình biển bao gồm: Đặc điểm chung; đặc điểm chi tiết đường ống; liên kết ; cơ sở tính toán thủy lực đường ống.

3. Mục tiêu:

Cung cấp cho người học năng lực cần thiết để phân tích đặc điểm chung, đặc điểm chi tiết, nguyên lý hoạt động của hệ thống đường ống; đọc được bản vẽ hệ thống đường ống; giải bài toán cơ bản về thủy lực đường ống.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Phân tích đặc điểm hệ thống, nguyên lý hoạt động hệ thống đường ống

b) Đọc bản vẽ hệ thống đường ống

c) Tính toán thủy lực đường ống

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x	x	x	x		
b				x	x	x				
c					x	x				

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**Giới thiệu về hệ thống ống dàn khoan và công trình biển**	a	5	0
1.1	Hệ thống đáy biển (Subsea systems)			
1.2	Hệ thống ống dàn khoan (Flowline/Pipeline/Riser System)			
1.3	Vai trò, vị trí, hệ thống ống công trình biển			
2	**Đặc điểm chung hệ thống đường ống công trình biển**	a	5	0
2.1	Đặc điểm chung hệ thống đường ống			
2.2	Phân loại hệ thống đường ống			
2.3	Yêu cầu kỹ thuật cho hệ thống đường ống khi thiết kế, chế tạo			

2.4	Yêu cầu kỹ thuật cho hệ thống đường ống khi lắp đặt, bảo dưỡng			
3	**Đặc điểm chi tiết đường ống**	b	5	0
3.1	Sơ đồ bố trí đường ống			
3.2	Đặc điểm chi tiết nối ống			
3.3	Kết cấu các van và phụ tùng ống			
3.4	Truyền động bơm			
3.4	Hệ thống kí hiệu cho bản vẽ đường ống			
4	**Tính chọn đường ống theo quy phạm**	b	7	0
4.1	Thuật ngữ qui định qui phạm về phần ống			
4.2	Tính chọn chiều dày ống			
4.3	Tính chọn kết cấu van và phụ tùng ống			
4.4	Tính chọn qui cách hàn ống			
5	**Tính toán tổn thất thủy lực đường ống**	c	8	0
5.1	Khái niệm chung			
5.2	Đặc tính dòng lưu chất khi chuyển động trong ống			
5.3	Tính vận tốc và lưu lượng dòng chảy trong ống			
5.4	Tính tổn thất thủy lực đường ống			

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận nhóm	1,2,3	a,b,c
2	Dạy học dựa trên vấn đề	3,4,5	b,c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hình thức/tiêu chí đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a,b,c,	50
2	Thi cuối kì	a,b,c	50

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Lê Lộc	Ống tàu thủy	2021	NXB Giao thông vận tải	Thư viện số		x
2	Trần Công Nghị	Hệ thống tàu	2002	NXB Giao thông vận tải	Thư viện số	x	
3	Boyun Guo	Offshore Pipelines	2005	Gulf Professional Publishing	Thư viện số		x
4	Jaeyoung Lee, P.E.	Introduction to Offshore pipelines and riser	2008	Lecture note in Ocean Engineering	Internet	x	
5	Yong Bai	*Subsea Pipelines and Risers*	2005	Elsevier Science	Thư viện số		X

6	Nhà máy đóng tàu Hạ long	*Tiêu chuẩn đường ống đóng tàu và công trình biển*	2006	Nhà máy đóng tàu Hạ long	Internet		x

Ngày cập nhật: 12/10/2023

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN **TRƯỞNG BỘ MÔN**

ThS. Trần Đình Tứ **TS. Huỳnh Lê Hồng Thái**

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **THIẾT BỊ CÔNG TRÌNH BIỂN**
- Tiếng Anh: **MARINE CONSTRUCTION EQUIPMENT**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(2,5-0,5)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kết cấu công trình biển

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về khái niệm, công dụng, phân loại, kết cấu, nguyên lý làm việc, phương pháp lựa chọn, bố trí, phương pháp tính toán thiết kế các hệ thống thiết bị công trình biển như: lái, neo, chằng buộc, cứu sinh, thiết bị xếp dỡ hàng hóa, thiết bị đóng mở nắp hầm hàng.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cần thiết để có thể quản lý, khai thác (vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng), tính toán thiết kế các hệ thống thiết bị công trình biển và đáp ứng các yêu cầu của quy phạm.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Phân loại và biết được công dụng của các phần tử trong hệ thống thiết bị công trình biển nói riêng và các hệ thống thiết bị công trình biển nói chung;

b) Phân tích, đánh giá đặc điểm, tính năng, cấu tạo, ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các phần tử trong hệ thống và các hệ thống thiết bị công trình biển;

c) Tính toán thiết kế sơ bộ một hệ thống thiết bị trên boong cụ thể theo quy phạm

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT KTTT

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x		x	x		
b					x		x	x		
c							x	x		

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1 1.1 1.2	Tổng quan về thiết bị công trình biển Khái niệm chung Các chi tiết, bộ phận thường gặp trong thiết bị công trình biển	a,b	7	
2 2.1	Cơ cấu chấp hành, dẫn động và điều khiển Cơ cấu chấp hành của máy tời	a,b,c	4	10

2.2 2.3	Dẫn động cho thiết bị công trình biển Cơ cấu điều khiển			
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6	Thiết bị lái Khái niệm Các loại thiết bị lái và các bộ phận chính Phân loại bánh lái và đạo lưu quay Lựa chọn, bố trí bánh lái và đạo lưu quay lên tàu Tính toán thiết bị lái dùng bánh lái Tính năng kết cấu của một số máy lái	a,b,c	6	
4 4.1 4.2 4.3	Thiết bị neo Tổng quan Các bộ phận cơ bản,yêu cầu chung và bố trí thiết bị neo Tính toán thiết bị neo	a,b,c	4	
5 5.1 5.2 5.3 5.4	Thiết bị chằng buộc Tổng quan Bố trí thiết bị chằng buộc và đệm chống va Các bộ phận cơ bản của thiết bị chằng buộc Tính toán thiết bị chằng buộc	a,b,c	4	4
6 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5	Thiết bị cứu sinh. Tổng quan Phương tiện cứu sinh Thiết bị nâng hạ phương tiện cứu sinh Các thiết bị phục vụ cho phương tiện cứu sinh Tính toán cẩu xuống cứu sinh	a,b,c	4	
7 7.1 7.2	Thiết bị đóng mở nắp hầm hàng Khái niệm, phân loại, đặc điểm và nguyên lý làm việc Tính toán thiết bị đóng mở nắp hầm hàng	a,b,c	4	
8 8.1 8.2	Thiết bị xếp dỡ hàng hóa Tổng quan về thiết bị xếp dỡ hàng hóa trên công trình biển Tính toán bố trí thiết bị xếp dỡ hàng hóa	a,b,c	4	

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	a, b, c
2	Dạy học dựa trên vấn đề	3, 4, 5, 6	c

8. Đánh giá kết quả học tập:

STT	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c	30
2	Thi giữa kỳ	a, b	30
3	Thi cuối kỳ	b, c	40

9. Tài liệu dạy và học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Huỳnh Văn Nhu	Bài giảng Thiết bị công trình biển	2023	LHNB	Thư viện ĐHNT	x	
2	Nguyễn Thái Vũ	Thiết bị tàu thủy	2023	LHNB	Thư viện ĐHNT		x
3	Nguyễn Thái Vũ	Bài giảng điện tử Thiết bị khai thác thủy sản.	2006	LHNB	Thư viện ĐHNT		x

4	Đăng kiểm Việt Nam	Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép QCVN 21:2015/BGTVT	2015	ĐKVN	Giảng viên cung cấp		x
5	Phạm Văn Hội	Sổ tay thiết bị tàu thủy T1 & T2	1987	GTVT	Thư viện ĐHNT		x
6	Daniel Czekaj Biên dịch Nguyễn Thái Vũ	Engineering spplications: 3. Hydraulics for small fishing vessels	1989	FAO	E-Learning Thư viện ĐHNT		x

Ngày cập nhật: *12/09/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

ThS. Huỳnh Văn Nhu

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **CÔNG NGHỆ ĐÓNG SỬA CÔNG TRÌNH BIỂN VÀ ĐAMH**
- Tiếng Anh: **BUILDING AND REPAIRING TECHNOLOGY FOR FLOATING STEEL STRUCTURES**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 4 (3- 1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kết cấu công trình biển

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học có kiến thức và kỹ năng chuyên môn đầy đủ, thành thạo về quy trình công nghệ đóng mới và sửa chữa công trình biển bằng kết cấu thép (tập trung vào tàu vỏ thép và giàn khoan thép), từ thiết kế công nghệ, phóng dạng, khai triển, lấy dấu, chế tạo chi tiết, cụm chi tiết, phân đoạn, tổng đoạn, hạ thủy, hoàn thiện tàu tại bến, thử nghiệm và bàn giao.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về công nghệ đóng mới và sửa chữa công trình biển bằng kết cấu thép, cách tổ chức sản xuất của nhà máy, trình tự thực hiện các bước công nghệ trong quy trình đóng mới công trình biển bằng kết cấu thép theo công nghệ hiện đại nhất từ khi nhận được hồ sơ thiết kế kỹ thuật đến khi bàn giao công trình kết cấu hoàn chỉnh.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Hiểu được kiến thức về các quy trình công nghệ hiện đại nhất trong đóng mới và sửa chữa công trình biển làm bằng kết cấu thép;

b) Viết các quy trình công nghệ đóng mới và sửa chữa công trình biển làm bằng kết cấu thép phù hợp với nhà máy và quy phạm;

c) Theo dõi quy trình công nghệ chế tạo và lắp ráp một phân đoạn/module công trình biển theo quy trình công nghệ đã có.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x	x				
b					x	x	x	x	x	
c						x	x	x	x	

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Công tác chuẩn bị sản xuất	a	3	0
1.1	Chuẩn bị về thiết kế			
1.2	Chuẩn bị về công nghệ			

1.3	Chuẩn bị về kiểm tra chất lượng sản phẩm			
2 2.1 2.2 2.3 2.4	Công tác phóng dạng, khai triển, chế tạo dưỡng mẫu Công tác phóng dạng đường hình tàu Công tác khai triển các chi tiết kết cấu Công tác chế tạo dưỡng mẫu Tiến hành khai triển và chế tạo dưỡng mẫu của các chi tiết kết cấu được giao	a, b	10	10
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	Công nghệ chế tạo chi tiết kết cấu Nguyên tắc lấy dấu Công nghệ cắt cơ khí Công nghệ cắt nhiệt Công nghệ uốn nguội Công nghệ gia công gia nhiệt (heating)	a,b	4	0
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	Công nghệ chế tạo panel, module, phân đoạn, tổng đoạn Công nghệ chế tạo panel Công nghệ chế tạo module Công nghệ chế tạo phân đoạn Công nghệ chế tạo tổng đoạn Tiến hành viết quy trình công nghệ chế tạo phần kết cấu công trình biển được giao	a, b, c	10	10
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7	Công nghệ lắp ráp công trình biển trên thiết bị hạ thủy Tổng quan về các loại thiết bị hạ thủy Chuẩn bị thiết bị hạ thủy Quy trình công nghệ lắp ráp tàu trên thiết bị hạ thủy Quy trình công nghệ dịch chuyển giàn khoan lên thiết bị hạ thuỷ Hạ thuỷ tàu Hạ thuỷ giàn khoan Lắp ráp mô hình 3D của phần kết cấu công trình biển được giao	a, b, c	10	10
6 6.1 6.2 6.3	Hoàn thiện kết cấu công trình biển Các hạng mục hoàn thiện tại bến theo quy phạm Quy trình thử nghiệm tại bến và hành trình Quy trình nghiệm thu và bàn giao theo quy phạm	c	3	0
7 7.1 7.2 7.3	Quy trình công nghệ sửa chữa công trình biển Các dạng hư hỏng kết cấu thép thường gặp Các phương pháp xác định khuyết tật công trình biển làm bằng kết cấu thép Lập quy trình công nghệ sửa chữa phần hư hỏng theo yêu cầu quy phạm	a, b, c	5	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs

ảng, thảo luận	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	a, b, c
trong môi trường cộng đồng	2, 4, 5	a,b,c
ẫn thực hành	2, 4, 5	c, d

quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: + Chuyên cần + Thảo luận + Làm bài tập	a, b, c	**40** 10 10 20
2	Thi giữa kỳ	a, b	**20**
3	Thi cuối kỳ	b, c	**40**

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Huỳnh Văn Vũ	Bài giảng công nghệ đóng mới tàu thủy	2013	Bài giảng	Thư viện	x	
2	Nguyễn Đức Ẩn	Công nghệ đóng và sửa chữa tàu thủy	2003	NXB ĐH Quốc gia Tp HCM	Thư viện		x
3	Đăng kiểm Việt Nam	Hướng dẫn giám sát đóng mới tàu biển – Phần NB-07	2018	Bộ GTVT	Internet		x
4	IACS	Shipbuilding and Repair Quality Standard	2020	IACS	Internet		x
5	Công ty Hyundai Việt Nam	Quality Standard	2008	Lưu hành nội bộ	Giảng viên cung cấp		x

Ngày cập nhật: *26/10/2023*

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Văn Vũ

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **QUẢN LÝ DỊCH VỤ KỸ THUẬT**
- Tiếng Anh: TECHNICAL SERVICES MANAGEMENT

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3 (3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết:

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về các loại dịch vụ kỹ thuật và quản lý các hoạt động dịch vụ đó theo hệ thống quản lý chất lượng ISO hiện hành đang được sử dụng tại các đơn vị đóng sửa tàu và công trình biển.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học có kiến thức và kỹ năng cần thiết để thực hiện các công việc chuyên môn như: việc quản lý vật tư, lập kế hoạch, quản lý máy móc thiết bị theo hệ thống quản lý chất lượng ISO trong đóng sửa tàu và công trình biển.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Biết các loại dịch vụ kỹ thuật và quản lý nó trong ngành đóng sửa tàu và công trình biển.

b) Hiểu được hệ thống quản lý chất lượng ISO hiện hành đang áp dụng trong ngành đóng sửa tàu và công trình biển.

c) Lập kế hoạch thực hiện dịch vụ kỹ thuật theo tiêu chuẩn ISO tương ứng trong ngành đóng sửa tàu và công trình biển.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x	x				
b						x				
c					x	x				

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Tổng quan về dịch vụ kỹ thuật	a	6	0
1.1	Trong đóng tàu biển			
1.2	Trong công trình biển			
2	Hệ thống quản lý chất lượng ISO	b, c	9	0
2.1	Giới thiệu chung			
2.2	Hệ thống quản lý ISO dùng trong đóng sửa tàu biển			

2.3	Hệ thống quản lý ISO dùng trong đóng sửa công trình biển			
3 3.1 3.2 3.3 3.4	Quản lý máy móc thiết bị trong doanh nghiệp Theo dõi thiết bị Quản lý sử dụng thiết bị Bảo dưỡng và quản lý bảo dưỡng thiết bị Quản lý hao mòn và khấu hao thiết bị	a, b	10	0
4 4.1 4.2 4.3	Quản trị vật tư Về vật liệu Về nguyên liệu Về vật tư liên quan khác	a, b	10	0
5 5.1 5.2 5.3 5.4	Lập kế hoạch thực hiện quy trình kỹ thuật Nguyên tắc chung Lập kế hoạch tổng hợp Lập kế hoạch chi tiết Xử lý rủi ro trong khi vận hành kế hoạch	b, c	10	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c
2	Dạy học trong môi trường cộng đồng	3, 4, 5	b, c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c	**40**
2	Thi giữa kỳ	a, b	**30**
3	Thi cuối kỳ	c	**30**

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Huỳnh Văn Vũ	Quản lý dịch vụ kỹ thuật trong chế tạo công trình biển	2023	Lưu hành nội bộ		x	
2	Kim Vuorinen	Quality Management in Offshore Construction Project	2018		GV cung cấp		
3	Ionel Dănuț SAVU, et al.	New concept of quality management in shipbuilding	2015	Advanced Engineering Forum Vol. 13	GV cung cấp		x
4	Dale H. Besterfield, et al.	Total Quality Management	1999	Prentice-Hall	GV cung cấp		x

Ngày cập nhật: *26/10/2023*

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Văn Vũ **TS. Huỳnh Lê Hồng Thái**

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH (Kỹ thuật biển)**
- Tiếng Anh: **ENGLISH FOR MARINE STRUCTURES**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2 (1-1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kết cấu công trình biển

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về hệ thống các từ vựng tiếng Anh thường gặp trong chuyên ngành Kỹ thuật biển bao gồm các nội dung về: kết cấu công trình biển, thiết bị công trình biển, công nghệ đóng sửa công trình biển; cấu trúc câu giao tiếp; lập báo cáo chuyên môn trong lĩnh vực thiết kế và thi công kết cấu công trình biển bằng tiếng Anh.

3. Mục tiêu:

Giúp người học có đủ kiến thức và kỹ năng cần thiết để sử dụng các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong giao tiếp và lập báo cáo chuyên môn trong lĩnh vực tàu thủy.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Nhận diện các từ vựng tiếng Anh thường gặp trong lĩnh vực công trình biển;

b) Vận dụng tiếng Anh giao tiếp trong lĩnh vực công trình biển;

c) Lập báo cáo chuyên môn bằng tiếng Anh.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a									x	
b									x	x
c									x	x

6. Nội dung:

STT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Hệ thống từ vựng về một số công trình biển điển hình	a	5	10
1.1	Từ vựng về kết cấu giàn khoan ngoài khơi			
1.2	Từ vựng về thiết bị giàn khoan ngoài khơi			
1.3	Từ vựng về kết cấu tuabin gió ngoài khơi			
1.4	Từ vựng về thiết bị tuabin gió ngoài khơi			

2 2.1 2.2 2.3	Tiếng Anh giao tiếp chuyên ngành công trình biển Trong chào hỏi/yêu cầu/phản hồi/đánh giá Trong quá trình thiết kế công trình ngoài khơi Trong quá trình thi công công trình ngoài khơi	b	5	10
3 3.1 3.2 3.3 3.4	Lập báo cáo chuyên môn bằng tiếng Anh Các mẫu báo cáo thiết kế công trình ngoài khơi Các mẫu báo cáo quá trình thi công công trình ngoài khơi Các mẫu báo cáo kiểm tra chất lượng của đăng kiểm Hướng dẫn lập, đánh giá báo cáo	c	5	10

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	- Thuyết trình - Phương pháp hoạt động nhóm - Giảng dạy thông qua thảo luận - Nghiên cứu tình huống	1,2,3	a,b,c
2	- Phương pháp đóng vai	3	c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: + Chuyên cần, thái độ + Thảo luận + Thuyết trình bài tập nhóm + vấn đáp	a, b, c	**50** 10 10 30
2	Đánh giá cuối kỳ	a,b,c	**50**

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Đỗ Quang Thắng	Bài giảng TA chuyên ngành (KTB)	2023	Nội bộ	GV cung cấp	x	
2	Srinivasan Chandrasekaran	Offshore Semi-submersible platform engineering	2020	Taylor & Francis	GV cung cấp	x	
3	Yong Bai, Weiliang Jin	Marine structural design	2016	Elsevier	GV cung cấp		x

4	E. Keimeno	Maritime English	2012	Elsevier	GV cung cấp		x
5	C.P. Ellinas, A.C. Walker	Buckling of offshore structures	1998	Granada Publishing Ltd	GV cung cấp		X
6	Ahmed Ghoniem	Wind Engergy	2020	Lecture notes	GV cung cấp		x

Ngày cập nhật: *10/10/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Đỗ Quang Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **THỰC HÀNH CHUYÊN NGÀNH**
- Tiếng Anh: **SPECIALIZED PRACTICE**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(0-3)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kết cấu tàu thủy

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Người học sẽ tham gia thực hành đóng mô hình kếu cấu công trình nổi với các nội dung thực hành: phóng dạng, khai triển, chế tạo dưỡng mẫu, bóc tách chi tiết tiết kết cấu, tính toán khối lượng phân tổng đoạn, lập thảo độ cắt thép, công nghệ chế tạo chi tiết và cụm chi tiết, lắp ráp, cân chỉnh và hàn chi tiết, cụm chi tiết kết cấu, hàn phân tổng đoạn và sơn.

3. Mục tiêu:

Giúp người học củng cố kiến thức lý thuyết và có kỹ năng thực hành cần thiết trong lĩnh vực đóng mới kết cấu công trình nổi nhằm đáp ứng các công việc tổ chức sản xuất và triển khai thi công trong thực tế.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Triển khai công việc chuẩn bị sản xuất, phóng dạng, khai triển, chế tạo dưỡng mẫu;

b) Chế tạo chi tiết, cụm chi tiết kết cấu công trình nổi

c) Lắp ráp phân tổng đoạn và hoàn thiện tàu;

d) Thể hiện tinh thần và thái độ, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm trong công việc.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a						x			x	
b						x				
c						x				
d						x				x

6. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Công tác chuẩn bị sản xuất	a	0	20
1.1	Công tác chuẩn bị phục vụ sản xuất			
1.2	Công tác phóng dạng			

1.3 1.4	Công tác khai triển Công tác chế tạo dưỡng mẫu			
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Công nghệ chế tạo chi tiết, cụm chi tiết Vạch dấu chế tạo, dấu lắp ráp và dấu kiểm tra Chế tạo chi tiết Chế tạo cụm chi tiết Lắp ráp, cân chỉnh và hàn cụm chi tiết Kiểm tra chi tiết, cụm chi tiết	b,d	0	20
3 3.1 3.2	Công nghệ chế tạo tổng đoạn kết cấu nổi Lắp ráp, cân chỉnh và hàn tổng đoạn Kiểm tra tổng đoạn	c,d	0	20
4 4.1 4.2	Công nghệ lắp ráp kết cấu nổi trên bệ lắp ráp Lắp ráp, cân chỉnh và hàn tổng đoạn Kiểm tra tổng đoạn kết cấu nổi	c, d	0	20
5 5.1 5.2 5.3	Công nghệ sơn và hoàn thiện Làm sạch bề mặt kết cấu Qui trình sơn bề mặt kết cấu Kiểm tra và hoàn thiện sơn bề mặt kết cấu	c,d	0	10

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1 2 3	Phương pháp hoạt động nhóm Phương pháp trải nghiệm Giảng dạy với thí nghiệm minh họa	1,2,3,4,5	a,b,c,d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: + Chuyên cần + Thảo luận + Thực hành theo nhóm	a, b, c, d	**30** 10 10 10
2	Thi giữa kỳ	b	**30**
3	Thi cuối kỳ	a,b,c	**40**

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
3	Huỳnh Văn Vũ	Bài giảng công nghệ đóng sửa tàu thủy	2008	Bài giảng	Thư viện	x	

1	Trần Công Nghị, Trần Ngọc Dân	Công nghệ chế tạo, vận chuyển, lắp ráp giàn khoan ngoài khơi	2016	Đại học Quốc gia TPHCM	Giảng viên cung cấp	x	
2	Nguyễn Đức Ân, Võ Trọng Cang	Công nghệ đóng và sửa chữa tàu thủy	2003	NXB Đại học Quốc gia Hồ Chí Minh	Thư viện		x

Ngày cập nhật: *10/10/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Đỗ Văn Tá

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **LẮP ĐẶT NỘI THẤT**
- Tiếng Anh: **ACCOMMODATION INSTALATION**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Công nghệ đóng sửa công trình biển và ĐAMH

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về lắp đặt nội thất trên công trình biển bao gồm: Thiết kế công nghệ, hướng dẫn tổ chức thi công và nghiệm thu công trình

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cần thiết để người học có khả năng thiết kế, lắp đặt nội thất trên công trình biển theo yêu cầu thực tế, và phù hợp với qui phạm.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Hiểu được các khái niệm cơ bản về nội thất công trình biển;

b) Thiết kế và xây dựng quy trình công nghệ lắp đặt nội thất công trình biển;

c) Tổ chức thi công, kiểm tra và nghiệm thu nội thất công trình biển.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x	x				
b					x	x				
c					x	x		x		

6. Nội dung:

STT	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	**Tổng quan về lắp đặt nội thất**	a	5	0
1.1	Khái niệm nội thất công trình biển			
1.2	Yêu cầu chung về nội thất trên công trình biển			
1.3	Vật liệu, phôi liệu dùng trong nội thất công trình biển			
1.4	Các thiết bị dùng trong thi công nội thất công trình biển			
1.5	Khuyết tật cho phép trong nội thất công trình biển			

1.6	Công tác thiết kế và thi công lắp đặt nội thất công trình biển			
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7	**Quy trình công nghệ lắp đặt nội thất công trình biển** Khung, nút liên kết, giằng cố định dùng cho kết cấu nội thất Lắp đặt vật liệu cách nhiệt và chống cháy Quy trình công nghệ lắp đặt vách Quy trình công nghệ lắp đặt trần Quy trình công nghệ phủ sàn Quy trình công nghệ lắp đặt cửa Quy trình công nghệ lắp đặt các thiết bị nội thất khác	b	15	0
3 3.1 3.2 3.3	**Tổ chức thi công và nghiệm thu công trình nội thất công trình biển** Công tác chuẩn bị Tổ chức thi công lắp đặt nội thất công trình biển Công tác kiểm tra, hiệu chỉnh và nghiệm thu lắp đặt nội thất công trình biển	c	5	10

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	-Thuyết giảng - Thảo luận - Nghiên cứu tình huống	1,2,3	a,b,c
2	Dạy học thông qua dự án	3	c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình: + Chuyên cần + Thảo luận + Thuyết trình bài tập nhóm được giao	a, b, c	**50** 10 10 30
2	Đánh giá cuối kỳ	c,d	**50**

9. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Đỗ Văn Tá, Đỗ Quang Thắng	Bài giảng Lắp đặt nội thất		Nội bộ	Giảng viên cung cấp	x	
2	Đăng kiểm DNV-GL	Living and working conditions	2015	DNV-GL	Giảng viên cung cấp		x

3	VARD company	Hand-book accommodation	2015	Quality department of VARD	Giảng viên cung cấp		x
4	Beak Un Son	Standard practice in accommodation	2012	Hyundai Mipo Dockyard. LTD. Ulsan, Korea	Giảng viên cung cấp		x

Ngày cập nhật: *22/02/2023*.

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Đỗ Văn Tá

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Lê Hồng Thái

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT
(Ký và ghi họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa: KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Bộ môn: KỸ THUẬT TÀU THỦY

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **KỸ THUẬT HÀN KẾT CẤU CÔNG TRÌNH BIỂN**
- Tiếng Anh: **WELDING TECHNOLOGY FOR FLOATING STEEL STRUCTURES**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2 (2-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kết cấu công trình biển

2. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về các phương pháp hàn và kỹ thuật hàn kết cấu thép các công trình biển thông dụng (như tàu thuỷ và giàn khoan) cũng như vấn đề về biến dạng hàn, các dạng khuyết tật thường gặp và phương pháp kiểm tra khắc phục.

3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học có kiến thức và kỹ năng cần thiết để thực hiện các công việc chuyên môn như: đọc hiểu, xây dựng quy trình hàn, lựa chọn phương pháp hàn, triển khai thi công hoặc kiểm tra, giám sát công việc hàn trong đóng mới hoặc sửa chữa công trình biển.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Khái quát hóa kiến thức về các phương pháp hàn và kỹ thuật hàn.

b) Đánh giá chất lượng mối hàn, đề xuất các biện pháp phòng ngừa, khắc phục biến dạng và khuyết tật mối hàn.

c) Lựa chọn phương pháp hàn phù hợp và xây dựng quy trình hàn kết cấu thép trong công trình biển tương ứng.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT ngành Kỹ thuật tàu thủy:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					x	x				
b						x				
c					x	x				

6. Nội dung:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Đặc điểm hàn kết cấu thép trong công trình biển	a	6	0
1.1	Đặc điểm hàn kết cấu thép			
1.2	Những quy định chung về hàn kết cấu thép trong công trình biển			
1.3	Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng mối hàn kết cấu thép			

2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Các phương pháp hàn ứng dụng trong ngành kỹ thuật tàu thủy Phương pháp hàn hồ quang tay Phương pháp hàn hồ quang dưới lớp thuốc trợ dung Phương pháp hàn hồ quang bằng điện cực không nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ Phương pháp hàn hồ quang bằng điện cực nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ Tự động hoá trong quá trình hàn	a, b, c	8	0
3 3.1 3.2 3.3	Ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu thép Nguyên nhân gây ra ứng suất và biến dạng Các dạng ứng suất và biến dạng hàn kết cấu thép Biện pháp phòng ngừa ứng suất và biến dạng	b	5	0
4 4.1 4.2	Khuyết tật mối hàn Khuyết tật mối hàn và biện pháp khắc phục Phương pháp kiểm tra khuyết tật	b	5	0
5 5.1 5.2	Quy trình hàn kết cấu thép trong công trình biển Trình tự xây dựng quy trình hàn Những nội dung của quy trình hàn	c	6	0

7. Phương pháp dạy học:

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng, thảo luận	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c,
2	Dạy học trong môi trường cộng đồng,	2, 5	b, c

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c	**40**
2	Thi cuối kỳ	a, b, c	**60**

9. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Huỳnh Văn Vũ	Bài giảng Hàn tàu thủy	2018	Nội bộ	GV cung cấp	x	
2	Bùi Văn Nghiệp	Hàn tàu thủy	2018	Nội bộ	Thư viện		x
3	Công ty Hyundai Việt Nam	Quality Standard	2008	Nội bộ	GV cung cấp		x
4	Đăng kiểm VN	Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép	2015	Bộ GTVT	Thư viện		x

Ngày cập nhật: *26/10/2023*

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Văn Vũ

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

TS. Huỳnh Lê Hồng Thái