

**BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀNG HẢI VIỆT NAM**



**BẢN MÔ TẢ**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC  
(Theo hệ thống tín chỉ, áp dụng từ khóa 59)**

**MÃ NGÀNH: 7840106**

**TÊN NGÀNH: KHOA HỌC HÀNG HẢI**

**TÊN CHUYÊN NGÀNH: KHAI THÁC MÁY TÀU BIỂN**

**TRÌNH ĐỘ: ĐẠI HỌC CHÍNH QUY**

**HẢI PHÒNG - 2018**

**BẢN MÔ TẢ**  
**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**  
(Theo hệ thống tín chỉ, áp dụng từ khóa 59)

Mã ngành: **7840106**

Tên ngành: **Khoa học Hàng hải**

Tên chuyên ngành: **Khai thác máy tàu biển**

Trình độ: **Đại học chính quy**

Thời gian đào tạo: **4 năm**

**1. Mục tiêu đào tạo**

Chuyên ngành Khai thác máy tàu biển đào tạo về khai thác vận hành, quản lý, tổ chức và thực hiện công tác bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, trang thiết bị tàu thủy và các hệ thống liên quan.

Mục tiêu của chương trình là cung cấp cho sinh viên kiến thức, rèn luyện kỹ năng và định hướng thái độ để giúp cho sinh viên thực hiện các quy trình và vận hành các loại thiết bị và hệ thống liên quan.

Đồng thời CTĐT sẽ trang bị cho sinh viên khả năng làm việc trong một số lĩnh vực khác tương đồng (như: quản lý kỹ thuật, vận hành dây chuyền sản xuất, bảo dưỡng máy móc, trang thiết bị) và có nền tảng về kiến thức đáp ứng yêu cầu học nâng cao sau đại học về chuyên ngành kỹ thuật..

**2. Chuẩn đầu ra**

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo được đưa ra nhằm đáp ứng các mục tiêu đào tạo, đồng thời thỏa mãn các điều kiện của khung Trình độ quốc gia Việt Nam (TĐQG) theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ (bao gồm các chuẩn đầu ra về Kiến thức (K), Kỹ năng (S), Mức tự chủ và trách nhiệm (C)) và các chuẩn kiểm định khác như là ABET (chuẩn đầu ra 3a - 3k).

Chuẩn đầu ra bao gồm khối kiến thức cơ bản, cơ sở ngành và chuyên ngành; đồng thời bao gồm các chuẩn đầu ra về kỹ năng, thái độ, phẩm chất nhằm đảm bảo khả năng làm việc sau khi tốt nghiệp.

Mã số	Nội dung	(A) Khung TĐQG	Trình độ năng lực (TĐNL)
		(B) Chuẩn kiểm định	
<b>1</b>	<b>KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH</b>		
<b>1.1</b>	<b>Kiến thức cơ bản về toán học và Khoa học tự nhiên</b>	<b>K1, 3a</b>	
<b>1.1.1</b>	<b>Toán cao cấp</b>		<b>3.0</b>
1.1.1.1	Có khả năng hiểu và áp dụng các kiến thức về giải tích và đại số như: tích phân, vi phân, đạo hàm, ma trận giải quyết các vấn đề cơ bản của khối ngành kỹ thuật.		
1.1.1.2	Có khả năng hiểu và áp dụng các kiến thức về xác suất và quy luật		

Mã số	Nội dung	(A) Khung TĐQG	Trình độ năng lực (TĐNL)
		(B) Chuẩn kiểm định	
	<i>phân bố xác suất.</i>		
<b>1.1.2</b>	<b>Vật lý 1</b>		<b>3.0</b>
1.1.2.1	<i>Có khả năng hiểu các kiến thức về cơ học chất điểm, năng lượng, nhiệt động lực học, trường tĩnh điện giải quyết các vấn đề cơ bản của khối ngành kỹ thuật.</i>		
1.1.2.2	<i>Có khả năng hiểu các kiến thức về trường điện từ, tính chất của ánh sáng, cơ học tương đối giải quyết các vấn đề cơ bản của khối ngành kỹ thuật.</i>		
<b>1.2</b>	<b>Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật</b>	<b>K2, 3a,3j</b>	
<b>1.2.1</b>	<b>Những NLCB của CN Mác - Lê-nin 1</b>		<b>3.0</b>
1.2.1.1	<i>Có khả năng hiểu và tiếp nhận, phản hồi hệ thống những quan điểm về tự nhiên và về xã hội, làm sáng tỏ nguồn gốc, động lực, những quy luật chung của sự vận động, phát triển của tự nhiên và của xã hội loài người.</i>		
<b>1.2.2</b>	<b>Những NLCB của CN Mác - Lê-nin 2</b>		<b>3.0</b>
1.2.2.1	<i>Có khả năng hiểu về các phương thức sản xuất, học thuyết kinh tế từ đó hình thành năng lực tư duy lý luận, tư duy độc lập trong phân tích và giải quyết các vấn đề thực tiễn chính trị - xã hội</i>		
<b>1.2.3</b>	<b>Tư tưởng Hồ Chí Minh</b>		<b>3.5</b>
1.2.3.1	<i>Có khả năng hiểu biết mang tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hoá Hồ Chí Minh từ đó góp phần xây dựng nền tảng con người mới.</i>		
<b>1.2.4</b>	<b>Đường lối CM của ĐCS.VN</b>		<b>3.5</b>
1.2.4.1	<i>Có khả năng hiểu biết về các kiến thức cơ bản có hệ thống về đường lối cách mạng của Đảng bao gồm hệ thống quan điểm, chủ trương về mục tiêu, phương hướng, nhiệm vụ và giải pháp của cách mạng Việt Nam từ đó ý thức được trách nhiệm công dân của mình đối với công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội và bảo vệ Tổ quốc dưới sự lãnh đạo của Đảng</i>		
<b>1.2.5</b>	<b>Pháp luật đại cương</b>		<b>2.5</b>
1.2.5.1	<i>Có hiểu biết cơ bản về hệ thống quản lý nhà nước, về pháp luật Việt Nam và pháp lệnh Phòng chống tham nhũng.</i>		
1.2.5.2	<i>Có thái độ tuân thủ pháp luật trong mọi hành vi.</i>		
<b>1.3</b>	<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>K1, K4 K5,3a</b>	
<b>1.3.1</b>	<b>Nhập môn về kỹ thuật</b>		<b>2.0</b>
1.3.1.1	<i>Hiểu được một số đặc trưng cơ bản về ngành nghề đang được đào tạo, môi trường làm việc và tính tương tác với các lĩnh vực chuyên ngành gần; khả năng học nâng cao trình độ SDH, NCS và trình độ chuyên môn nghiệp vụ.</i>		
1.3.1.2	<i>Hiểu và triển khai thực hiện chương trình đào tạo chuyên ngành, lượng kiến thức, kỹ năng cơ bản, thái độ, đạo đức nghề nghiệp của khối ngành kỹ thuật và chuyên ngành Khai thác MTB. .</i>		
1.3.1.3	<i>Hiểu rõ ràng về các nhóm ngành trong khối và tính liên thông ngang giữa các ngành trong nhóm Máy tàu và trong khối Kỹ thuật.</i>		
1.3.1.4	<i>Hiểu các kỹ năng cần có của người kỹ sư và áp dụng một số kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình...</i>		

Mã số	Nội dung	(A)	Trình độ năng lực (TDNL)
		Khung TDQG (B) Chuẩn kiểm định	
<b>1.3.2</b>	<b>Hình họa – Vẽ kỹ thuật</b>		<b>3.0</b>
1.3.2.1	Hiểu và áp dụng được cách biểu diễn các đối tượng (điểm đường, mặt, vật thể ...) và áp dụng giải các bài toán liên quan đến các đối tượng đó trên các hình phẳng phục vụ cho môn vẽ Kỹ thuật.		
1.3.2.2	Có khả năng hiểu và áp dụng cách thiết lập một bản vẽ chi tiết và có khả năng đọc hiểu, xây dựng được bản vẽ chi tiết từ bản vẽ lắp		
1.3.2.3	Hiểu và có khả năng sử dụng một số phần mềm vẽ kỹ thuật chuyên dụng: CAD; Inventor...		
<b>1.3.3</b>	<b>Vật liệu kỹ thuật</b>		<b>2.5</b>
1.3.3.1	Có khả năng hiểu và giải thích các kiến thức liên quan về tổ chức kim loại, tính chất, cơ tính của một số loại vật liệu kỹ thuật.		
1.3.3.2	Biết được chuyển biến của thép khi nung và làm nguội; các phương pháp nhiệt luyện; tôi cứng bề mặt.		
<b>1.3.4</b>	<b>Cơ lý thuyết</b>		<b>3.0</b>
1.3.4.1	Có khả năng hiểu và áp dụng các phương pháp tính cho các trường hợp chịu lực phức tạp, chịu tải trọng động phổ biến trong kỹ thuật.		
1.3.4.2	Có thể hiểu và giải thích một số chuyển động cơ bản của chất điểm và vật rắn cũng như các định luật về động lực học.		
<b>1.3.5</b>	<b>Sức bền vật liệu</b>		<b>3.0</b>
1.3.5.1	Có khả năng hiểu các kiến thức về đặc tính hình học, cơ học của vật liệu, ứng suất.		
1.3.5.2	Có thể thực hiện việc tính toán độ bền, độ cứng của bộ phận chi tiết máy móc trong các trường hợp chịu lực đơn giản.		
<b>1.3.6</b>	<b>Thực tập cơ khí</b>		<b>3.0</b>
1.3.6.1	Hiểu và giải thích được quy trình công nghệ các bước trong gia công, trang thiết bị máy móc cắt - gọt, hàn ...		
1.3.6.2	Có kỹ năng thực hành các bước công nghệ gia công 01 sản phẩm.		
<b>1.3.7</b>	<b>Nhiệt kỹ thuật</b>		<b>3.0</b>
1.3.7.1	Hiểu các kiến thức nhiệt kỹ thuật và các chu trình nhiệt động học.		
1.3.7.2	Vận dụng kiến thức để giải các bài toán nhiệt động học và truyền nhiệt.		
<b>1.3.8</b>	<b>Kỹ thuật gia công cơ khí</b>		<b>3.0</b>
1.3.8.1	Có khả năng hiểu và giải thích quy trình công nghệ các bước gia công cơ khí thông dụng: đúc; rèn; hàn; phay; tiện ...		
1.3.8.2	Có khả năng hiểu về cấu tạo, nguyên tắc gia công và an toàn khi làm việc với các loại máy móc công cụ trong kỹ thuật gia công cơ khí		
<b>1.3.9</b>	<b>Tiếng Anh chuyên ngành MKT</b>	S6	<b>3.0</b>
1.3.9.1	Có thể nghe hiểu, nói và viết được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho chuyên ngành và lĩnh vực hàng hải.		
1.3.9.2	Có thể đọc hiểu nói và viết một đoạn văn bản diễn đạt các vấn đề, hiện tượng mang tính kỹ thuật thuộc lĩnh vực chuyên ngành.		
1.3.9.3	Viết và đọc hiểu được các định dạng văn bản mẫu, hiểu và nói được các khẩu lệnh chuyên ngành.		
<b>1.3.10</b>	<b>Lý thuyết điều khiển tự động</b>		<b>3.0</b>
1.3.10.1	Hiểu và giải thích các kiến thức lý thuyết tự động điều khiển cơ bản: thuật toán điều khiển, hàm truyền, mô hình thuật toán ứng dụng cho chuyên ngành MKT.		

Mã số	Nội dung	(A)	Trình độ năng lực (TĐNL)
		Khung TĐQG (B) Chuẩn kiểm định	
1.3.10.2	Hiểu và giải thích các thuật toán điều khiển tự động (sơ đồ khối) một số thiết bị và hệ thống tự động điều chỉnh thông dụng.		
<b>1.3.11</b>	<b>Thiết bị điện</b>		<b>3.0</b>
1.3.11.1	Có khả năng hiểu và giải thích về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị kỹ thuật điện thông dụng và liên quan chuyên ngành MKT.		
1.3.11.2	Có kỹ năng thực hiện các thao tác vận hành các thiết bị điện thông dụng		
1.3.11.3	Có kỹ năng và thái độ trong sử dụng các thiết bị điện một cách an toàn, hiệu quả cũng như công tác bảo quản.		
<b>1.3.12</b>	<b>Thiết bị và Kỹ thuật đo</b>		<b>3.0</b>
1.3.12.1	Hiểu và giải thích về cấu tạo, nguyên lý đo một số dụng cụ đo thông dụng và chuyên dụng trong lĩnh vực kỹ thuật và dưới tàu.		
1.3.12.2	Thực hành một số dụng cụ đo.		
1.3.12.3	Hiểu và phân tích kết quả, xử lý sai số phép đo.		
<b>1.3.13</b>	<b>Tin học chuyên ngành MKT</b>		<b>3.0</b>
1.3.13.1	Có thể hiểu và sử dụng một số phần mềm quản lý, phần mềm ứng dụng chuyên môn trong lĩnh vực chuyên ngành MKT (kể cả nghiên cứu nâng cao): Phần mềm điều khiển giám sát máy móc; phần mềm quản lý kỹ thuật buồng máy; Mô phỏng hoạt động máy móc.		
1.3.13.2	Có thể vận dụng các phần mềm chuyên dụng, bảng tính Excel vào các bài toán thuộc lĩnh vực chuyên môn, lĩnh vực chuyên ngành.		
<b>1.3.14</b>	<b>Máy lạnh và thiết bị trao đổi nhiệt tàu thủy</b>		<b>2.5</b>
1.3.14.1	Hiểu và giải thích lý thuyết cơ bản về quá trình TĐN ở thiết bị TĐN, chu trình công tác máy lạnh và điều hòa không khí.		
1.3.14.2	Hiểu và giải thích cấu tạo và nguyên lý hoạt động các thiết bị TĐN và hệ thống máy lạnh ĐHKK tàu thủy.		
1.3.14.3	Có kỹ năng vận hành thiết bị TĐN và hệ thống máy lạnh, ĐHKK tàu thủy.		
1.3.14.4	Hiểu về quy trình và thực hành tháo - lắp,, bảo dưỡng thiết bị TĐN và hệ thống máy lạnh ĐHKK tàu thủy.		
<b>1.3.15</b>	<b>Điện tàu thủy 1</b>		<b>2.0</b>
1.3.15.1	Có thể hiểu và giải thích các vấn đề liên quan tới kỹ thuật điện và điện tàu thủy.		
1.3.15.2	Hiểu về cấu tạo và nguyên lý làm việc một số thiết bị máy móc, hệ thống điện dưới tàu.		
1.3.15.3	Có thái độ vận hành an toàn.		
<b>1.3.16</b>	<b>Luật Hàng hải và An toàn lao động trên tàu</b>		<b>2.5</b>
1.3.16.1	Hiểu nội dung cơ bản Bộ luật hàng hải VN liên quan chức trách, nhiệm vụ của thuyền viên; Công ước lao động HH – MLC; Công ước về đào tạo và cấp bằng, chứng chỉ - STCW 78.		
1.3.16.2	Hiểu nội dung cơ bản các công ước của IMO liên quan đến thuyền viên và an toàn hàng hải: Công ước an toàn sinh mạng trên biển; Công ước phòng chống ô nhiễm môi trường biển; Công ước lao động hàng hải. Bộ luật ISM code, Bộ luật An ninh ISPS code.		
1.3.16.3	Hiểu về khái niệm phạm vi áp dụng một số quy định về công ước (tàu mang cờ, cảng đến (luật địa phương), vùng nước hoạt động) và một số quy định mới.		

Mã số	Nội dung	(A) Khung TĐQG	Trình độ năng lực (TĐNL)
		(B) Chuẩn kiểm định	
1.3.16.4	Hiểu những nội dung cơ bản về bảo hiểm hàng hải, về Đăng kiểm và phân cấp tàu biển		
1.3.16.5	Hiểu các quy định và thực hành kỹ thuật an toàn làm việc với trang thiết bị, máy móc tàu thủy và làm việc trong buồng máy, không gian kín, trên cao ...trên tàu biển.		
1.3.16.6	Hiểu và có thể thực hiện quy trình vận hành an toàn nhằm phòng ngừa tai nạn nghề nghiệp chuyên ngành MKT.		
<b>1.3.17</b>	<b>Điện tàu thủy 2</b>		<b>3.5</b>
1.3.17.1	Hiểu và giải thích được nguyên lý làm việc, thuật toán điều khiển trên sơ đồ hệ thống điện tàu thủy: HT phân phối và điều khiển trạm điện; HT điều khiển từ xa máy chính; Điều khiển tự động nồi hơi, máy lạnh, máy lọc ... trong buồng máy cũng như HT điều khiển các thiết bị máy lái, tời neo...		
1.3.17.2	Hiểu về một số quy định của IMO; quy định của đăng kiểm liên quan tới các thiết bị điện và tính năng của chúng.		
<b>1.4</b>	<b>Kiến thức chuyên ngành</b>	<b>K4,K5,3k</b>	
<b>1.4.1</b>	<b>Nồi hơi – Tua-bin hơi tàu thủy</b>		<b>3.0</b>
1.4.1.1	Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của nồi hơi, tua-bin hơi và HDL hơi nước tàu thủy và các hệ thống phục vụ.		
1.4.1.2	Hiểu và giải thích được lý thuyết chu trình hơi HDL hơi nước.		
1.4.1.3	Hiểu về việc chống ăn mòn HDL hơi nước.		
1.4.1.4	Thực hành bảo dưỡng một số thiết bị liên quan và xử lý nước nồi hơi.		
1.4.1.5	Hiểu quy trình và có kỹ năng vận hành nồi hơi, tua-bin hơi, theo dõi nồi hơi, tua-bin hơi trong quá trình hoạt động.		
1.3.1.6	Thực hành tính nghiệm nhiệt của chu trình hơi nước. (mô hình mô phỏng)		
<b>1.4.2</b>	<b>Máy phụ tàu thủy 1</b>		<b>3.0</b>
1.4.2.1	Hiểu và giải thích được lý thuyết cơ bản về thủy khí động lực học của máy thủy lực.		
1.4.2.2	Hiểu và giải thích cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy thủy lực tàu thủy: máy TL cánh dẫn; máy TL thể tích; của cả hệ thống cùng các thiết bị phụ liên quan.		
<b>1.4.3</b>	<b>Động cơ Diesel tàu thủy 1</b>		<b>3.0</b>
1.4.3.1	Hiểu và giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ diesel tàu thủy và các hệ thống phục vụ.		
1.4.3.2	Hiểu và giải thích được bản vẽ cấu tạo động cơ diesel và các thiết bị chính trên động cơ.		
1.4.3.3	Vận hành các hệ thống phục vụ động cơ diesel.		
1.4.3.4	Vận hành động cơ diesel (lai MPĐ hoặc lai chân vịt). Biết cách theo dõi quá trình hoạt động của động cơ.		
<b>1.4.4</b>	<b>Máy phụ tàu thủy 2</b>		<b>3.5</b>
1.4.4.1	Hiểu và giải thích được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị và các hệ thống trên tàu thủy: HT tời neo, cầu; HT máy lái; HT điều khiển bước CV; HT xử lý nhiên liệu, dầu bôi trơn; HT ballast, la-canh ...		
1.4.4.3	Vận hành một số thiết bị, và các hệ thống trên tàu thủy.		
1.4.4.2	Hiểu và đọc được bản vẽ các hệ thống trên tàu thủy.		



Mã số	Nội dung	(A)	Trình độ năng lực (TDNL)
		Khung TDQG (B) Chuẩn kiểm định	
1.4.4.4	<i>Có thể phân tích nguyên nhân và nêu biện pháp khắc phục những sự cố thường gặp đối với và thiết bị, HT.</i>		
<b>1.4.5</b>	<b>Động cơ Diesel tàu thủy 2</b>		<b>3.5</b>
1.4.5.1	<i>Hiểu và giải thích được lý thuyết chu trình công tác động cơ diesel tàu thủy.</i>		
1.4.5.2	<i>Có khả năng phân tích các yếu tố, tác nhân gây ảnh hưởng đến các quá trình trong chu trình công tác, ảnh hưởng đến quá trình cháy, sinh công của động cơ diesel tàu thủy. Hiểu khái niệm về các thông số chính của động cơ diesel, về tăng áp cho động cơ diesel tàu thủy.</i>		
1.4.5.3	<i>Thực hành tính nghiệm nhiệt chu trình công tác ĐCĐT (BTL).</i>		
<b>1.4.6</b>	<b>Hệ thống tự động tàu thủy</b>		<b>3.0</b>
1.4.6.1	<i>Hiểu và giải thích được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc của các bộ điều chỉnh cơ bản.</i>		
1.4.6.2	<i>Hiểu và giải thích được trên bản vẽ nguyên lý làm việc của HT điều khiển, giám sát thông số công tác của động cơ diesel (lai CV và lai MPĐ); nồi hơi và các HT khác trên tàu thủy.</i>		
1.4.6.3	<i>Thực hành tháo - lắp, bảo dưỡng chỉnh định thông số làm việc cơ bản một số bộ điều chỉnh.</i>		
<b>1.4.7</b>	<b>Bảo dưỡng và sửa chữa máy tàu thủy</b>		<b>3.5</b>
1.4.7.1	<i>Hiểu và thực hành quy trình chung tổ chức, thực hiện bảo dưỡng trang thiết bị phục vụ và trang thiết bị HĐL chính tàu thủy. Bao gồm cả việc thực hành làm việc nhóm.</i>		
1.4.7.2	<i>Hiểu và giải thích được bản vẽ tháo lắp từng bộ phận thiết bị phụ: các loại van, các loại bơm, máy nén, bơm và động cơ thủy lực, máy lọc li tâm ... Thực hành việc tháo lắp, vệ sinh - bảo dưỡng.</i>		
1.4.7.3	<i>Hiểu và giải thích được bản vẽ tháo lắp từng bộ phận động cơ diesel tàu thủy. Thực hành tháo lắp một số bộ phận cơ bản của động cơ.</i>		
1.4.7.4	<i>Hiểu và giải thích được bản vẽ tháo lắp từng bộ phận tua-bin khí xả. Thực hành việc tháo lắp, vệ sinh - bảo dưỡng.</i>		
<b>1.4.8</b>	<b>Khai thác hệ động lực tàu thủy</b>		<b>3.0</b>
1.4.8.1	<i>Hiểu và phân tích được sự ảnh hưởng của các yếu tố khai thác tới quá trình công tác của động cơ diesel.</i>		
1.4.8.2	<i>Hiểu và giải thích được các thành phần nhiệt lượng trong phương trình cân bằng nhiệt động cơ diesel tàu thủy; Nêu và phân tích được các nguyên nhân làm tăng các tổn thất nhiệt, và các biện pháp giảm các tổn thất nhiệt này.</i>		
1.4.8.3	<i>Hiểu khái niệm và giải thích được sự thay đổi các thông số chính của động cơ diesel trên đặc tính động cơ diesel tàu thủy. Có khả năng phân tích tình trạng kỹ thuật và chất lượng công tác của động cơ thông qua đồ thị công mẫu và thông số công tác đo được trên động cơ.</i>		
1.4.8.4	<i>Hiểu và có thể giải thích sự tương tác giữa động cơ chính, chân vịt và vỏ tàu thông qua biến đổi thông số trên đồ thị đặc tính. Có thể giải thích được nguyên tắc lựa chọn điểm phối hợp công tác trên ĐTĐT trong một số ĐKKT thông thường; ở chế độ ổn định và chế độ chuyển tiếp.</i>		
1.4.8.5	<i>Thực hành xây dựng đặc tính HĐL động cơ diesel lai chân vịt (BTL)</i>		

Mã số	Nội dung	(A) Khung TĐQG	Trình độ năng lực (TĐNL)
		(B) Chuẩn kiểm định	
<b>1.4.9</b>	<b>Thực tập tốt nghiệp</b>		<b>3.5</b>
1.4.9.1	Có thể hiểu và thực hiện các quy định an toàn khi làm việc và sinh hoạt liên quan đến ngành nghề. Thực hiện được các quy trình: an ninh, sơ cứu, cứu sinh - cứu nạn trên biển và cứu hỏa trên tàu.		
1.4.9.2	Thực hiện làm quen chức trách, nhiệm vụ, công việc thường xuyên của thuyền viên bộ phận máy: bao gồm cả công việc giấy tờ và trực ca, bảo dưỡng trang thiết bị.		
1.4.9.3	Thực hành làm việc nhóm: kết nối nhóm; phân nhiệm vụ trong nhóm; lãnh đạo nhóm; kết luận dựa trên kết quả phân tích ý kiến thành viên		
1.4.9.4	Có thái độ đúng đắn với ngành nghề, thái độ chấp hành mệnh lệnh, ý thức giữ gìn kỷ luật trên tàu, ứng xử giữa thuyền viên; ý thức thực hiện bảo vệ môi trường biển; hình thành tư duy nghề nghiệp định hướng đích đạt được trong tương lai, có khả năng hội nhập quốc tế.		
<b>1.4.10</b>	<b>Đồ án tốt nghiệp</b>	<b>C3, 3c</b>	<b>3.5</b>
1.4.10.1	Có khả năng đề xuất và thực hiện ý tưởng; xây dựng đề cương về đồ án và đánh giá tính khả thi.		
1.4.10.2	Biết cách thu thập thông tin, dữ liệu; có khả năng phân tích, xử lý dữ liệu và viết báo cáo đồ án.		
1.4.10.3	Có kỹ năng sử dụng tin học văn phòng trong soạn thảo văn bản báo cáo tổng hợp.		
1.4.10.4	Biết và thực hành kỹ năng thuyết trình ý tưởng, kết quả đồ án.		
<b>1.4.11</b>	<b>Máy phụ tổng hợp (CĐ tốt nghiệp)</b>		<b>3.5</b>
1.4.11.1	Chuyên đề Máy phụ cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: Vận hành khai thác các bơm thủy lực, các máy nén khí, các hệ thống thủy lực tời neo, tời cầu, máy lái, chân vịt biển bước, máy lọc ly tâm, thiết bị chống ô nhiễm.		
1.4.11.2	Chuyên đề Máy lạnh cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: Vận hành, khai thác hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa không khí.		
1.4.11.3	Chuyên đề Bảo dưỡng, sửa chữa Máy tàu thủy cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: Phương pháp dò tìm khuyết tật, phát hiện hư hỏng máy móc, thiết bị, bảo dưỡng thường xuyên nồi hơi, diesel, tua bin khí xả, kiểm tra, cân chỉnh độ đồng tâm của mối ghép bằng mặt bích.		
<b>1.4.12</b>	<b>Động lực tổng hợp (CĐ tốt nghiệp)</b>		<b>3.5</b>
1.4.12.1	Biết cách đọc, sử dụng các tài liệu hướng dẫn sử dụng, khai thác các máy móc, thiết bị liên quan trên tàu.		
1.4.12.2	Hiểu và biết cách phân tích, tìm nguyên nhân và đưa ra giải pháp khắc phục các sự cố trên tàu.		
1.4.12.3	Xây dựng đức tính tự tin trong lĩnh vực chuyên ngành và nghề.		
<b>2</b>	<b>KỸ NĂNG CÁ NHÂN, NGHỀ NGHIỆP VÀ PHẨM CHẤT</b>		
<b>2.1</b>	<b>Lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề</b>	<b>S1, S3 3e, 3k</b>	
<b>2.1.1</b>	<b>Xác định và nêu vấn đề kỹ thuật</b>		
2.1.1.1	Phân tích được dữ liệu và các hiện tượng, dấu hiệu		3.5
2.1.1.2	Phân tích các giả thiết và khuynh hướng của vấn đề		3.5
<b>2.1.2</b>	<b>Ước lượng và phân tích định tính, phân tích các yếu tố bất định</b>		
2.1.2.1	Hiểu và phân tích được mức độ quan trọng, giới hạn và khuynh hướng		3.5
2.1.2.2	Phân tích các giới hạn và mức dự phòng		3.5



Mã số	Nội dung	(A) Khung TĐQG	Trình độ năng lực (TĐNL)
		(B) Chuẩn kiểm định	
<b>2.1.3</b>	<b>Các giải pháp và khuyến nghị</b>		
2.1.3.1	Chọn các kết quả quan trọng của các giải pháp và kiểm tra dữ liệu		3
2.1.3.2	Phát hiện các khác biệt trong các kết quả		3
<b>2.2</b>	<b>Tư duy tâm hệ thống</b>	3c	
<b>2.2.1</b>	<b>Tư duy toàn cục</b>		
2.2.1.1	Hiểu về hệ thống cũng như chức năng và sự vận hành, và các thành phần của hệ thống.		2
2.2.1.2	Hiểu những sự tương tác bên ngoài lên hệ thống và tác động vận hành của hệ thống		2
<b>2.2.2</b>	<b>Sắp xếp trình tự ưu tiên và tập trung</b>		
2.2.2.1	Phát hiện tất cả các nhân tố liên quan đến toàn hệ thống		3
2.2.2.2	Phát hiện các nhân tố chính yếu từ trong hệ thống		3
<b>2.3</b>	<b>Thái độ, tư tưởng và học tập</b>	S3,C1 C3,3i	
<b>2.3.1</b>	<b>Kiên trì, sẵn sàng và quyết tâm, tháo vát và linh hoạt</b>		
2.3.1.1	Xác định ý thức trách nhiệm về kết quả		2
2.3.1.2	Cho thấy sự tự tin, lòng can đảm, và niềm đam mê		3
2.3.1.3	Cho thấy Sự quyết tâm hoàn thành mục tiêu		3
2.3.1.4	Cho thấy sự thích nghi đối với thay đổi		3
<b>2.3.2</b>	<b>Tư duy suy xét</b>		
2.3.2.1	Giải thích mục đích, trình bày về vấn đề hoặc sự kiện		2
2.3.2.2	Áp dụng những lập luận lô-gic (và biện chứng) và giải pháp		3
2.3.2.3	Phân tích, kiểm tra các giả thuyết và kết luận		3.5
<b>2.3.3</b>	<b>Học tập và rèn luyện suốt đời</b>		
2.3.3.1	Xác định động lực tự học tập và rèn luyện thường xuyên		2
2.3.3.2	Xây dựng các kỹ năng tự học tập và rèn luyện		3
<b>2.4</b>	<b>Đạo đức, công bằng và các trách nhiệm khác</b>	C1,3f	
<b>2.4.1</b>	<b>Đạo đức, liêm chính và trách nhiệm xã hội</b>		
2.4.1.1	Tạo ra các tiêu chuẩn và nguyên tắc về đạo đức của bản thân		3
2.4.1.2	Cho thấy tính trung thực		3
<b>2.4.2</b>	<b>Hành xử chuyên nghiệp</b>		
2.4.2.1	Cho thấy phong cách chuyên nghiệp		3
<b>2.4.3</b>	<b>Cập nhật thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật</b>		
2.4.3.1	Áp dụng được các mối liên kết giữa lý thuyết và thực hành kỹ thuật		3.0
<b>3</b>	<b>KỸ NĂNG GIAO TIẾP: LÀM VIỆC NHÓM VÀ GIAO TIẾP</b>		
<b>3.1</b>	<b>Làm việc nhóm</b>	S2,S4, C1,C2,3d	
<b>3.1.1</b>	<b>Tổ chức nhóm hiệu quả</b>	C4	
3.1.1.1	Xác định vai trò và trách nhiệm của nhóm và các thành viên trong nhóm		2.0
3.1.1.2	Đánh giá các điểm mạnh và điểm yếu của nhóm và các thành viên		3.0
<b>3.1.2</b>	<b>Hoạt động nhóm</b>	C4	
3.1.2.1	Xác định các mục tiêu và công việc cần làm		2.0
3.1.2.2	Vận dụng kế hoạch và tạo điều kiện cho các cuộc họp có hiệu quả		3.0
3.1.2.3	Vận dụng giao tiếp hiệu quả (lắng nghe, hợp tác, cung cấp và đạt được thông tin một cách chủ động)		3.0
3.1.2.4	Cho thấy khả năng phản hồi tích cực và hiệu quả		3.0

Mã số	Nội dung	(A)	Trình độ năng lực (TDNL)
		Khung TDQG (B) Chuẩn kiểm định	
<b>3.2</b>	<b>Giao tiếp</b>	S5,3g	
<b>3.2.1</b>	<b>Giao tiếp bằng văn bản</b>		
3.2.1.1	Cho thấy khả năng viết mạch lạc và trôi chảy		3.0
3.2.1.2	Cho thấy khả năng viết đúng chính tả, chấm câu, và ngữ pháp		3.0
3.2.1.3	Cho thấy khả năng định dạng văn bản, sử dụng thành thạo các chức năng cơ bản của MS Word		3.5
<b>3.2.2</b>	<b>Giao tiếp điện tử/ đa truyền thông</b>		
3.2.2.1	Cho thấy khả năng chuẩn bị bài thuyết trình điện tử		3.0
3.2.2.2	Cho thấy khả năng sử dụng thư điện tử, lời nhắn, và hội thảo qua video		3.0
<b>3.2.3</b>	<b>Giao tiếp đồ họa</b>		
3.2.3.1	Thực hành vẽ phác thảo và bản vẽ kỹ thuật		3.0
3.2.3.2	Giải thích các bản vẽ kỹ thuật		2.0
<b>3.3</b>	<b>Giao tiếp bằng ngoại ngữ</b>	S6, 3g	
3.3.1	<b>Kỹ năng nghe:</b> có thể hiểu được những điểm chính của một diễn ngôn tiêu chuẩn và rõ ràng về một vấn đề quen thuộc, thường xuyên gặp phải trong công việc, học tập và giải trí ... có thể hiểu được những điểm chính của các chương trình phát thanh hoặc truyền hình liên quan đến công việc hiện tại hoặc các vấn đề liên quan đến cá nhân, đến nghề nghiệp quan tâm khi chúng được trình bày tương đối chậm và rõ ràng		3.0
3.3.2	<b>Kỹ năng đọc:</b> có thể hiểu được các văn bản có lối diễn đạt căn bản thường gặp hoặc liên quan đến công việc; có thể hiểu được các diễn tả về sự kiện, cảm xúc và ước muốn trong thư tín cá nhân		3.0
3.3.3	<b>Kỹ năng nói:</b> có thể trao đổi trực tiếp và ngắn gọn thông tin về những đề tài và các hoạt động quen thuộc, những công việc đơn giản thường gặp; có thể xử lý những trao đổi xã hội ngắn, và có thể sử dụng một loạt các cụm từ và câu để miêu tả một cách đơn giản về gia đình và những người khác, về điều kiện sống, học vấn và công việc		3.0
3.3.4	<b>Kỹ năng viết:</b> có thể viết mạch lạc những vấn đề quen thuộc hoặc những đề tài quan tâm, có thể viết thư để diễn tả các trải nghiệm và ấn tượng cá nhân		3.0
<b>4</b>	<b>HÌNH THÀNH Ý TƯỞNG, THIẾT KẾ, THỰC HIỆN, VÀ VẬN HÀNH TRONG BỐI CẢNH DOANH NGHIỆP, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG – QUÁ TRÌNH SÁNG TẠO</b>		
<b>4.1</b>	<b>Bối cảnh bên ngoài, xã hội và môi trường</b>	3h, 3j	
<b>4.1.1</b>	<b>Vai trò và trách nhiệm của người kỹ sư</b>		
4.1.1.1	Xác định các mục tiêu và vai trò của ngành nghề		2.5
4.1.1.2	Xác định các trách nhiệm của kỹ sư đối với xã hội và một tương lai bền vững		2.5
<b>4.1.2</b>	<b>Bối cảnh lịch sử và văn hóa và phát triển quan điểm toàn cầu</b>		
4.1.2.1	Phân biệt được bản chất đa dạng và lịch sử của xã hội loài người cũng như các truyền thống văn học, triết học và nghệ thuật của họ		2.5
4.1.2.2	Xác định sự quốc tế hóa của hoạt động con người		2.5
<b>4.2</b>	<b>Bối cảnh doanh nghiệp và kinh doanh</b>	3h, 3c	
<b>4.2.1</b>	<b>Tôn trọng các nền văn hóa doanh nghiệp khác nhau</b>		
4.2.1.1	Xác định sự khác biệt về quy trình, văn hóa, và thước đo thành công		2.5

Mã số	Nội dung	(A) Khung TĐQG	Trình độ năng lực (TĐNL)
		(B) Chuẩn kiểm định	
	<i>trong các nền văn hóa doanh nghiệp khác nhau</i>		
<b>4.2.2</b>	<b>Các bên liên quan</b>		
4.2.2.1	<i>Xác định nghĩa vụ của các bên liên quan</i>		2.5
4.2.2.2	<i>Phân biệt các bên liên quan và các bên thụ hưởng (chủ sở hữu, nhân viên, khách hàng, v.v.)</i>		2.5
<b>4.3</b>	<b>Thực hiện</b>	S2,3b, 3k	
<b>4.3.1</b>	<b>Quá trình sản xuất phần cứng</b>		
4.3.1.1	<i>Vận dụng lắp ráp các bộ phận thành những thành phần lớn hơn</i>		3.0
4.3.1.2	<i>Hiểu được dung sai, biên độ biến đổi, đặc tính chính yếu, quy trình kiểm soát dùng thống kê</i>		2.0
<b>4.3.2</b>	<b>Thử nghiệm, kiểm tra, phê chuẩn, chứng nhận</b>		
4.3.2.1	<i>Vận dụng kiểm tra tính năng thiết bị so với yêu cầu của hệ thống</i>		3.0
<b>4.3.3</b>	<b>Quản lý quá trình thực hiện</b>		
4.3.3.1	<i>Hiểu được việc tổ chức và cơ cấu cho việc thực hiện công việc</i>		2.0
4.3.3.2	<i>Hiểu rằng cần đảm bảo chất lượng và an toàn cho hệ thống, thiết bị khi thực hiện.</i>		2.0
4.3.3.3	<i>Áp dụng các biện pháp đảm bảo sức khỏe và an toàn cho con người khi thực hiện.</i>		3.0
<b>4.4</b>	<b>Vận hành</b>	S3	
<b>4.4.1</b>	<b>Huấn luyện và vận hành</b>		
4.4.1.1	<i>Vận dụng thực hiện các quy trình vận hành</i>		3.5
<b>4.4.2</b>	<b>Cải tiến và tiến triển của hệ thống</b>		
4.4.2.1	<i>Nhận biết các cải tiến/ giải pháp để xử lý các trường hợp bất ngờ xảy ra từ vận hành</i>		2.0
4.4.2.2	<i>Chỉnh sửa quy trình vận hành khi phát hiện sự không phù hợp đặc biệt khi xảy ra sự cố hoặc mất an toàn</i>		3.0
<b>4.4.3</b>	<b>Quản lý vận hành</b>		
4.4.3.1	<i>Hiểu rằng cần đảm bảo chất lượng và an toàn cho hệ thống, thiết bị khi vận hành.</i>		2.0
4.4.3.2	<i>Áp dụng các biện pháp đảm bảo sức khỏe và an toàn cho con người khi vận hành.</i>		3.0

### Thang trình độ năng lực và phân loại học tập

Thang TĐNL	PHÂN LOẠI HỌC TẬP		
	Lĩnh vực Kiến thức (Bloom, 1956)	Lĩnh vực Thái độ (Krathwohl, Bloom, Masia, 1973)	Lĩnh vực Kỹ năng (Simpson, 1972)
1. Có biết hoặc trải qua			1. Khả năng Nhận thức 2. Khả năng Thiết lập
2. Có thể tham gia vào và đóng góp cho	1. Khả năng Nhớ	1. Khả năng Tiếp nhận hiện tượng	3. Khả năng Làm theo hướng dẫn
3. Có thể hiểu và giải	2. Khả năng Hiểu	2. Khả năng Phản hồi	4. Thuần thục

thích		hiện tượng	
4. Có kỹ năng thực hành hoặc triển khai trong	3. Khả năng Áp dụng 4. Khả năng Phân tích	3. Khả năng Đánh giá	5. Thành thạo kỹ năng phức tạp 6. Khả năng Thích ứng
5. Có thể <b>dẫn dắt</b> hoặc <b>sáng tạo</b> trong	5. Khả năng Tổng hợp 6. Khả năng Đánh giá	4. Khả năng Tổ chức 5. Khả năng Hành xử	7. Khả năng Sáng chế

### 3. Cơ hội việc làm sau khi tốt nghiệp

Sinh viên sau tốt nghiệp có thể làm việc ở các vị trí:

#### a. Sau khi tốt nghiệp:

- Sỹ quan vận hành trên các tàu biển thương mại trong nước và quốc tế: tàu chở hàng bách hóa, tàu hàng rời, tàu container, tàu Ro-Ro, ... Hoặc các tàu chuyên dụng: tàu chở khách, tàu dầu, tàu hóa chất, tàu khí hóa lỏng ...
- Vận hành và bảo dưỡng dây chuyền sản xuất tại các nhà máy, xí nghiệp, dây chuyền sản xuất công nghiệp;
- Trở thành kỹ sư ngành máy ngành công nghiệp dầu khí: vận hành dây chuyền trên kho chứa FSO, FPSO.

#### b. Trong tương lai:

- Trở thành cán bộ quản lý kỹ thuật đội tàu, nhà máy, xí nghiệp.
- Sỹ quan vận hành, quản lý máy trên các tàu biển, tàu dịch vụ dầu khí, các tàu chứa dầu tại các mỏ giàn khoan và các chủng loại tàu khác trong và ngoài nước;
- Làm việc tại các phòng an toàn, pháp chế Cảng vụ hàng hải cảng biển trên cả nước.
- Làm đăng kiểm viên tại các Cơ quan đăng kiểm trong và ngoài nước: Đăng kiểm Việt nam (VR), Đăng kiểm Pháp (BV), Đăng kiểm Mỹ (ABS), Đăng kiểm Nhật (NK), Đăng kiểm Na Uy (DNV), Đăng kiểm Lloyd.
- Tham gia xây dựng dự án, tư vấn kỹ thuật, giám sát, thẩm định, đánh giá các dự án và thiết kế ngành cơ khí động lực bao gồm: thiết kế, lắp ráp, bảo dưỡng, sửa chữa, hoán cải.
- Trở thành cán bộ quản lý hoặc giảng viên tại các cơ sở đào tạo (đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp và nghề) hoặc các sở, phòng, ban, viện khoa học – công nghệ cùng lĩnh vực;
- Học sau đại học: thạc sĩ, tiến sĩ chuyên ngành khai thác bảo trì tàu thủy.

### 4. Cấu trúc và nội dung chương trình đào tạo

#### 4.1. Khối lượng kiến thức, kỹ năng, năng lực toàn khóa: 120 TC.

(Không tính các học phần GDTC, GDQP-AN và huấn luyện an toàn cơ bản: 4+8+5TC)

a. Khối kiến thức, kỹ năng cơ bản (không tính ngoại ngữ, tin học): 19 TC.

b. Khối kiến thức, kỹ năng cơ sở: 46 TC.

c. Khối kiến thức, kỹ năng chuyên ngành: 37 TC.

d. Khối kiến thức, kỹ năng tự chọn: 18 TC.

## 4.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

Tổng cộng: 120 TC

Bắt buộc: 96 TC

Tự chọn tối thiểu: 18 TC

Tốt nghiệp: 6 TC

HỌC KỲ 1		HỌC KỲ 2	
<b>I. Bắt buộc: 13 TC</b>	<b>Học trước</b>	<b>I. Bắt buộc: 12 TC</b>	<b>Học trước</b>
1. Toán cao cấp (18124-4TC)		1. Những NLCB của CN ML2 (19109-3TC)	19106
2. Vật lý 1 (18201-3TC)		2. Vật liệu kỹ thuật (22501-3TC)	
3. Nhập môn về kỹ thuật (12113-2TC)		3. Cơ lý thuyết (18405-3TC)	18124
4. Những NLCB của CN ML1 (19106-2TC)		4. Hình họa-Vẽ kỹ thuật (18304-3TC)	
5. Pháp luật đại cương (11401-2TC)		<b>II. Tự chọn</b>	
<b>II. Tự chọn</b>		1. Anh văn cơ bản 2 (25102-3TC)	
1. Anh văn cơ bản 1 (25101-3TC)		2. Toán ứng dụng (18131-3TC)	18124
2. Quản trị doanh nghiệp (28215-3TC)		3. Môi trường và bảo vệ MT (26101-2TC)	
		4. Kỹ năng mềm 1 (29101-2TC)	
HỌC KỲ 3		HỌC KỲ 4	
<b>I. Bắt buộc: 13 TC</b>	<b>Học trước</b>	<b>I. Bắt buộc: 18 TC</b>	<b>Học trước</b>
1. Tư tưởng Hồ Chí Minh (19201-2TC)	19106	1. Đường lối CM của ĐCSVN (19301-3TC)	19201
2. Nhiệt kỹ thuật (12101-3TC)	18124;18201	2. Anh văn chuyên ngành MKT (25420-3TC)	
3. Sức bền vật liệu (18504-3TC)	18405	3. Lý thuyết điều khiển TĐ (12401-3TC)	18124;18201
4. Kỹ thuật gia công cơ khí (22502-3TC)	22501	4. Thiết bị điện (13114-3TC)	
5. Thực tập cơ khí (20101-2TC)		5. Máy lạnh và TB trao đổi nhiệt TT (12102-3TC)	12101
<b>II. Tự chọn</b>		6. Luật HH và An toàn LĐ trên tàu (12116-3TC)	
1. Anh văn cơ bản 3 (25103-3TC)		<b>II. Tự chọn</b>	
2. Cơ chất lỏng (18404-3TC)	18405	1. Trang trí hệ động lực TT (12108-3TC)	
3. Hóa kỹ thuật (26206-3TC)		2. Nguyên lý máy (22628-3TC)	18405
4. Lý thuyết cánh (12403-3TC)		3. Tin học văn phòng (17102-3TC)	
HỌC KỲ 5		HỌC KỲ 6	
<b>I. Bắt buộc: 18 TC</b>	<b>Học trước</b>	<b>I. Bắt buộc: 18 TC</b>	<b>Học trước</b>
1. Thiết bị và kỹ thuật đo (12106-2TC)		1. Máy phụ tàu thủy 2 (12216-3TC)	12215
2. Nồi hơi-Tua bin hơi TT (12214-3TC)	12101	2. Động cơ Diesel tàu thủy 2 (12218-4TC)	12101;12217
3. Máy phụ tàu thủy 1 (12215-3TC)	12101	3. Khai thác hệ động lực tàu thủy (12220-4TC)	12218
4. Động cơ Diesel tàu thủy 1 (1227-3TC)		4. Bảo dưỡng và sửa chữa máy TT (12219-4TC)	12215;12217
5. Điện tàu thủy 1 (13171-2TC)		5. Điện tàu thủy 2 (13172-3TC)	13171
6. Hệ thống tự động tàu thủy (12208-3TC)	12401	<b>II. Tự chọn</b>	
7. Tin học chuyên ngành MKT (12107-2TC)		1. Đại cương hàng hải (11110-2TC)	
<b>II. Tự chọn</b>		2. Công nghệ chế tạo máy (12306-2TC)	22502
1. Tua bin khí (12112-2TC)			
2. Lý thuyết & kết cấu TT (23127-2TC)			
HỌC KỲ 7		HỌC KỲ 8	
<b>I. Bắt buộc: 4 TC</b>	<b>Học trước</b>	<b>I. Bắt buộc: 0 TC</b>	<b>Học trước</b>
1. Thực tập tốt nghiệp (12503-4TC)		<b>II. Tự chọn tốt nghiệp: 6/12 TC</b>	
		1. Đồ án tốt nghiệp (12211-6TC)	12503
		2. Máy phụ tổng hợp (12212-3TC)	12503
		3. Động lực tổng hợp (12213-3TC)	12503

### 4.3. Ma trận các học phần và kỹ năng, thái độ

Học kỳ	Mã HP	Tên HP	Chủ đề CDR và các TDNL được phân bổ cho học phần																														
			2.1			2.2		2.3			2.4			3.1		3.2			3.3				4.1		4.2		4.3			4.4			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.2.1	2.2.2	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	4.1.1	4.1.2	4.2.1	4.2.2	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.4.1	4.4.2	4.4.3	
1	12113	Nhập môn về kỹ thuật	IT2	IT2	IT2	ITU2	I	ITU2		IT2	IT2		I	IT2	IT2	IT2		IT2					IT2	IT2	IT2	IT2			IT2				
	11401	Pháp luật đại cương	TU2	TU2						TU2				TU2	TU2	TU2	TU2						T2	T2	T2								
	19106	Những nguyên lý CB của CN M-LN 1																															
	18124	Toán cao cấp																															
	18201	Vật lý 1																															
2	19109	Những nguyên lý CB của CN M-LN 2																															
	22501	Vật liệu kỹ thuật	IT2.5			IT2.5	TU2																				ITU2	ITU2				ITU2	
	18405	Cơ lý thuyết																															
	18304	Hình họa – vẽ kỹ thuật															TU2.5																
3	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh																															
	18504	Sức bền vật liệu	TU3	TU3	TU3																												
	12101	Nhiệt kỹ thuật	TU3	TU3	TU3			U3		TU2	U3																						
	22502	Kỹ thuật gia công cơ khí	TU3															TU3	U3	U3								TU3	U2.5	TU3			TU3
	20101	Thực tập cơ khí																									ITU3		ITU3				
4	19301	Đường lối cách mạng ĐCS Việt Nam																															
	25420	Tiếng Anh chuyên ngành MKT																TU3	TU3	TU3	TU3												
	12401	Lý thuyết điều khiển tự động	TU3	TU3		IT2.5	IT2.5																										
	13114	Thiết bị điện	ITU3.5							TU3	ITU3			U3	U3																ITU2	TU3	
	12102	Máy lạnh và thiết bị trao đổi nhiệt tàu thủy	ITU3.5	TU3	TU3									U3	U3																ITU2.5	ITU3	TU3
	12116	Luật Hàng hải và An toàn lao động trên tàu																													TU3		TU3





#### **4.4. Mô tả nội dung các học phần**

##### **4.4.1 Toán cao cấp**

Mã HP: 18124 Số tín chỉ: 04 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức về phương pháp tính đạo hàm, vi phân, tích phân của các hàm thông dụng. Tính đạo hàm, vi phân của hàm nhiều biến. Vận dụng các kiến thức này vào việc tìm cực trị của hàm nhiều biến. Tính tích phân kép, tích phân đường loại hai, và biết cách áp dụng các tích phân này vào một số bài toán thực tế. Giải một số dạng phương trình vi phân cấp một và cấp hai.

##### **4.4.2 Vật lý 1**

Mã HP: 18201 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: không.

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức về cơ học chất điểm, cơ học hệ chất điểm - cơ học vật rắn, năng lượng, nhiệt động lực học, trường tĩnh điện.

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ về: Cơ học, nhiệt học và trường tĩnh điện giúp cho sinh viên vào học các môn chuyên ngành tốt hơn cũng như hiểu biết một số hiện tượng và những ứng dụng trong thực tế.

##### **4.4.3. Pháp luật Đại cương**

Mã HP: 11401 Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Học phần Pháp luật đại cương gồm các nội dung đại cương về Nhà nước như : nguồn gốc Nhà nước, bản chất Nhà nước, bộ máy Nhà nước; Đại cương về pháp luật như: nguồn gốc pháp luật, bản chất pháp luật, chức năng pháp luật, thuộc tính pháp luật và một số vấn đề khác. Ngoài ra, học phần này còn đề cập tới vấn đề Phòng chống tham nhũng hiện nay ở Việt nam.

Sinh viên phải thường xuyên cập nhật các văn bản quy phạm pháp luật về các nội dung có liên quan đến môn học.

##### **4.4.4. Những NLCB của chủ nghĩa Mác-Lênin 1**

Mã HP: 19106

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Trình bày khái lược các nội dung trọng tâm và quá trình hình thành phát triển của chủ nghĩa Mác Lê nin nhằm tạo ra cái nhìn tổng quát về đối tượng và phạm vi của môn học.

Bao quát những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác Lê nin: là hệ thống những quan điểm duy vật biện chứng về tự nhiên và về xã hội, làm sáng tỏ nguồn gốc, động lực, những quy luật chung của sự vận động, phát triển của tự nhiên và của xã hội loài người.

#### **4.4.4.4. Nhập môn về kỹ thuật (MKT)**

Mã HP: 12113 Số tín chỉ 2TC

Điều kiện tiên quyết học phần: Không

Nội dung học phần:

Giới thiệu được cho sinh viên khái quát cơ bản nhập môn về kỹ thuật, giới thiệu về Nhà trường, về ngành học, cấu trúc và phân bố chương trình đào tạo, mục đích và yêu cầu đối với ngành học, kiến thức đạt được khi hoàn thành chương trình học và khả năng đáp ứng yêu cầu của ngành học vào thực tế. Cơ hội việc làm và nhu cầu xã hội hiện nay đối với ngành học.

#### **4.4.6. Những NLCB của chủ nghĩa Mác-Lênin 2**

Mã HP: 19109 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Những NLCB của chủ nghĩa Mác – Lênin 1.

Nội dung học phần:

Căn cứ vào mục tiêu môn học, học phần trình bày ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; bao gồm: học thuyết giá trị, học thuyết giá trị thặng dư, học thuyết về chủ nghĩa tư bản độc quyền và chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước.

Đồng thời, khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội, chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.

#### **4.4.7. Tư tưởng Hồ Chí Minh**

Mã HP: 19201 Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Những NLCB của chủ nghĩa Mác – Lênin 1.

Nội dung học phần:

Khái quát những nội dung cơ bản về con đường cách mạng Việt Nam, bao gồm: Tư tưởng Hồ Chí Minh về cách mạng giải phóng dân tộc, về chủ nghĩa xã hội, về Đảng, về Nhà nước cũng như tư tưởng Hồ Chí Minh về văn hóa, đạo đức và xây dựng con người mới, trong đó nội dung cốt lõi là Độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội.

Chỉ ra cơ sở khách quan – chủ quan trong quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh. Trên cơ sở đó, sinh viên nhận thức rõ giá trị và sức sống tư tưởng Hồ Chí Minh đối với dân tộc và nhân loại.

#### **4.4.8. Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản VN**

Mã HP: 19301 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Tư tưởng Hồ Chí Minh.

Nội dung học phần:

Môn học đề cập đến các vấn đề: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); đường lối công nghiệp hoá; đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; đường lối xây dựng hệ thống chính trị; đường lối xây dựng văn hoá và giải quyết các vấn đề xã hội; đường lối đối ngoại.

Thông qua những vấn đề trên, nội dung chủ yếu của môn học là cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối của Đảng, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới.

#### **4.4.9. Hình họa – Vẽ kỹ thuật**

Mã HP: 18304 Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện đăng ký học phần: không

Nội dung của học phần:

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phép chiếu, đồ thức của điểm, đường thẳng, mặt phẳng, các bài toán vị trí lượng, bài toán về giao đa diện với mặt phẳng, giao đa diện với đường thẳng và giao hai đa diện, bài toán về giao mặt cong với đường thẳng, giao mặt cong với mặt phẳng và giao hai mặt cong, các phép biến đổi làm cơ sở cho vẽ kỹ thuật.

Cung cấp các kiến thức về tiêu chuẩn trình bày bản vẽ, các phương pháp vẽ hình cơ bản trong kỹ thuật, kiến thức về cách xây dựng các hình chiếu cơ bản, cách đọc bản vẽ, xây dựng hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần, cách vẽ các hình cắt bậc, xoay, mặt cắt và hình chiếu trục đo của vật thể.

#### **4.4.10. Cơ lý thuyết**

Mã HP: 18405 Số tín chỉ: 3TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Toán cao cấp.

Nội dung học phần:

Cung cấp các kiến thức về lực và sự cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của lực, phân tích chuyển động cơ học của vật rắn về mặt hình học khi không quan tâm hoặc có quan tâm đến nguyên nhân gây ra chuyển động cũng như nguyên nhân gây ra sự biến đổi chuyển động của chúng. Môn học cũng nghiên cứu một số chuyển động cơ bản của chất điểm và vật rắn, hợp chuyển động của điểm và chuyển động song phẳng của vật rắn.

#### **4.4.11. Sức bền vật liệu**

Mã HP: 18504 Số tín chỉ: 3TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Cơ lý thuyết.

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức về các khái niệm cơ bản về sức bền như: nội lực, ứng suất, biến dạng, chuyển vị; phương pháp phân tích nội lực, biến dạng và kiểm tra bền cho thanh chịu kéo nén đúng tâm, xoắn thuần túy và thanh chịu uốn phẳng; phương pháp xác định các đặc trưng hình học của mặt cắt ngang của chi tiết

#### **4.4.12. Vật liệu kỹ thuật**

Mã HP: 22501 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Gồm những nội dung kiến thức: Cơ sở lý thuyết kim loại và hợp kim, từ đó có thể xác định được tính chất, cơ tính của vật liệu; Giản đồ trạng thái Fe-C, chuyển biến xảy ra khi nung và làm nguội thép, các phương pháp nhiệt luyện nhằm thay đổi cơ tính của thép; Thành phần hoá học, đặc điểm cơ tính, tính công nghệ, chế độ nhiệt luyện để đạt được cơ tính cần thiết,

ký hiệu và công dụng của kim loại, hợp kim cơ bản từ đó giúp sinh viên có thể lựa chọn và sử dụng vật liệu một cách hợp lý nhất.

#### **4.4.13. Lý thuyết điều khiển tự động**

Mã HP: 12401 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Toán cao cấp và HP. Vật lý 1.

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển và điều khiển tự động. Nội dung bao gồm giới thiệu về nguyên tắc điều khiển tự động, hệ thống điều khiển tự động, nguyên tắc phân tích, xử lý tín hiệu trong các phân tử và toàn bộ hệ thống tự động điều chỉnh và điều khiển. Ngoài ra, học phần cũng giới thiệu cơ bản về điều khiển số - là công nghệ điều khiển được ứng dụng phổ biến trong những năm gần đây, trong đó bao gồm điều khiển khả lập trình (PLC).

Trong quá trình học tập, sinh viên được làm quen với môi trường thiết kế hệ thống tự động điều khiển trên phần mềm MATLAB và thực hiện các bài thí nghiệm trên mô hình mô phỏng các phân tử tự động cơ bản.

#### **4.4.14. Kỹ thuật gia công cơ khí**

Mã HP: 22502 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Vật liệu kỹ thuật.

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức giới thiệu về các phương pháp gia công kim loại, hợp kim cơ bản trong gia công cơ khí bao gồm: sản xuất đúc; gia công kim loại bằng áp lực; hàn cắt kim loại và gia công kim loại bằng cắt gọt để chế tạo các chi tiết hoặc các kết cấu trong các máy móc hoặc các công trình công nghiệp.

##### **4.4.14.4. Thực tập cơ khí**

Mã HP: 20101 Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về an toàn lao động trong quá trình gia công cơ khí, các kỹ thuật cơ bản trong gia công sản phẩm, bán sản phẩm.

Trong thời gian thực tập, ngoài các kiến thức lý thuyết, học viên được hướng dẫn thực hành gia công các sản phẩm, bán sản phẩm với máy tiện, với dụng cụ hàn hồ quang và các dụng cụ nguội.

#### **4.4.16. Nhiệt kỹ thuật**

Mã HP: 12101 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện tiên quyết: Sau HP. Toán cao cấp và HP. Vật lý 1.

Nội dung học phần:

Cung cấp các khái niệm, định luật nhiệt động cơ bản, kiến thức về các quá trình cơ bản của khí lý tưởng, hơi nước và không khí ẩm, các chu trình nhiệt động của máy nén khí, thiết bị động lực hơi nước, không khí ẩm, động cơ đốt trong...

Phần Truyền nhiệt cung cấp cho sinh viên: Các khái niệm, định nghĩa, định luật cơ bản và các bài toán về dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt đối lưu và bức xạ nhiệt.

#### **4.4.17. Thiết bị và kỹ thuật đo**

Mã HP: 12106 Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện đăng ký học phần: không

Nội dung học phần:

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về ‘Cơ sở lý thuyết đo lường’, bao gồm những khái niệm về kỹ thuật đo lường, khái niệm về sai số đo lường và quy trình đo lường,

Đồng thời cũng trang bị cho sinh viên những kiến thức và thực hành về: Các thiết bị dùng để đo lường các đại lượng hình học và thiết bị đo các đại lượng không hình học, bao gồm: nguyên lý, cấu tạo, cách sử dụng các thiết bị đo thông dụng trên tàu thủy.

#### **4.4.18. Tin học chuyên ngành MKT**

Mã HP: 12107 Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Bao gồm các nội dung về ngôn ngữ tính toán kỹ thuật Matlab, các công cụ phổ biến và ứng dụng để khảo sát, mô phỏng hoạt động của hệ thống tự động điều chỉnh.

Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu các ứng dụng của máy tính trong khai thác, quản lý, các phần mềm, công cụ tin học nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động các trang thiết bị, máy móc tàu thủy.

#### **4.4.19. Máy điện - Thiết bị điện**

Mã HP: 13114 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu trúc, nguyên lý làm việc, đặc điểm, phân loại, ứng dụng cũng như vận hành các loại máy điện như : Máy biến áp, Động cơ điện xoay chiều, máy phát điện xoay chiều và các loại khí cụ điện điều khiển và bảo vệ

#### **4.4.20. Tiếng Anh chuyên ngành MKT**

Mã HP: 25420 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Học phần giới thiệu, thực hành các kỹ năng đọc: tổng quan, dự đoán, hiểu cấu trúc văn bản, đọc lướt, đọc quét. ... và thuật ngữ chuyên môn liên quan đến: động cơ diesel, nguyên lý hoạt động của động cơ diesel, các loại piston, xi-lanh, cơ cấu xu-páp của động cơ 4 kỳ, trục khuỷu ...

Củng cố hiện tượng ngữ pháp thường gặp trong văn bản chuyên môn: thời hiện tại tiếp diễn, mệnh đề quan hệ, cấu trúc so sánh, các cấu trúc liên từ, giới từ, tính từ, chủ ngữ hình thức, phân từ ...

#### **4.4.21. Máy lạnh và thiết bị trao đổi nhiệt**

Mã HP: 12115 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Nhiệt kỹ thuật.



Nội dung học phần:

Phần Máy lạnh thực phẩm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật làm lạnh, các chu trình máy lạnh, các thiết bị chính, thiết bị phụ, thiết bị tự động trong hệ thống lạnh, vận hành và bảo dưỡng hệ thống lạnh.

Phần Điều hòa không khí cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về điều hòa không khí, các hệ thống điều hòa không khí và khai thác hệ thống điều hòa không khí. Phần Thiết bị trao đổi nhiệt cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết của các thiết bị trao đổi nhiệt, kết cấu và nguyên lý hoạt động, vận hành, khai thác các thiết bị trao đổi nhiệt.

#### **4.4.22. Luật hàng hải & An toàn lao động**

Mã HP: 12116 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Giới thiệu một số điểm cơ bản về luật biển và các quy định quốc tế về chế độ pháp lý trên biển và các luồng hàng hải quan trọng, cũng như các bên tham gia vào công tác quản lý hoạt động của con tàu như chủ tàu, đăng kiểm, quốc gia tàu mang quốc tịch, v.v. Đồng thời giới thiệu tóm tắt một số bộ công ước quốc tế quan trọng đang áp dụng trong môi trường vận tải biển quốc tế, đặc biệt nhấn mạnh hai chủ đề: an toàn và phòng chống ô nhiễm môi trường. Ngoài ra, nội dung học phần cũng đề cập đến một số vấn đề khác như bảo hiểm tàu biển và những quy tắc cơ bản trong khai thác vận hành hệ động lực tàu thủy.

Cung cấp cho sinh viên những vấn đề chung về ‘Bảo hộ lao động’, và ‘bảo hộ lao động trên tàu thủy’, đồng thời cũng cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phân loại tai nạn lao động và những nguyên nhân gây ra tai nạn lao động’. Trang bị cho sinh viên những “ảnh hưởng có hại cho con người khi lao động trên tàu biển”, và kỹ thuật an toàn khi lao động trong buồng máy tàu biển.

#### **4.4.23. Điện tàu thủy 1**

Mã HP: 13171 Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Cung cấp một cách khái quát nhất về các hệ thống điện tàu thủy điển hình làm cơ sở và nền tảng vững chắc cho sinh viên khi tốt nghiệp ra trường. Cụ thể, học phần Điện tàu thủy bao gồm các nội dung về trạm phát điện tàu thủy, hệ thống lái tàu thủy, các hệ thống truyền động điện thiết bị trên boong, truyền động điện máy phụ buồng máy, hệ thống điều khiển từ xa máy chính, chiếu sáng và ắc quy tàu thủy, an toàn điện hàng hải.

#### **4.4.24. Nồi hơi - tua bin hơi tàu thủy**

Mã HP: 12214 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện tiên quyết: Sau HP. Nhiệt kỹ thuật.

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức cơ bản về: Cơ sở nhiệt động các chu trình thiết bị động lực hơi nước, quá trình cháy, quá trình sinh hơi trong nồi hơi tàu thủy, kết cấu, nguyên lý hoạt động của một số loại nồi hơi tàu thủy điển hình, khai thác và bảo dưỡng nồi hơi.

Cung cấp kiến thức cơ bản về cấu tạo các bộ phận, nguyên lý hoạt động, quá trình biến đổi năng lượng trong tua-bin hơi, các hệ thống, thiết bị phục vụ tua-bin hơi, khai thác vận hành, xử lý sự cố và bảo dưỡng tua-bin hơi.

#### **4.4.24.4. Máy phụ tàu thủy**

Mã HP: 12215 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện tiên quyết: Sau HP. Nhiệt kỹ thuật.

Nội dung học phần:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết về máy thủy lực, đặc điểm kết cấu, nguyên lý hoạt động, ứng dụng, quy trình vận hành các loại van, bơm, máy nén khí và quạt gió trên tàu thủy. Hiểu rõ đặc điểm của truyền động khí nén và ứng dụng của nó trên tàu thủy.

Thực hành tháo lắp, bảo dưỡng một số loại van, bơm, máy nén khí, bơm và động cơ thủy lực ... Quan sát các mô hình cắt và mô hình hệ thống tại phòng thực hành.

#### **4.4.26. Kết cấu động cơ diesel tàu thủy**

Mã HP:12217 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: không

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức về kết cấu chung của động cơ diesel, đặc điểm kết cấu của các chi tiết tĩnh và các chi tiết động của động cơ, nguyên lý làm việc của các loại động cơ diesel 2 kỳ và 4 kỳ, cách phân loại động cơ đốt trong nói chung và diesel nói riêng.

Giới thiệu và hướng dẫn sinh viên tìm hiểu làm quen và vận hành toàn bộ các hệ thống phục vụ của động cơ diesel như: HT trao đổi khí, HT nhiên liệu, HT bôi trơn, HT làm mát và HT khởi động – đảo chiều động cơ.

#### **4.4.27. Quá trình công tác diesel tàu thủy**

Mã HP:12218 Số tín chỉ: 04 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP Nhiệt kỹ thuật, Kết cấu động cơ diesel TT

Nội dung học phần:

Trang bị cho sinh viên kiến thức về các quá trình công tác xảy ra bên trong xi-lanh động cơ, lý thuyết tính toán các thông số cơ bản của các quá trình công tác như quá trình nạp, quá trình nén, quá trình cháy giãn nở và quá trình xả. Phương pháp tính toán các thông số, các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của động cơ.

Phân tích đặc điểm quá trình trao đổi khí ở động cơ hai kỳ, phương pháp tăng áp cho động cơ diesel tàu thủy và các đặc tính của động cơ trong quá trình khai thác.

Hướng dẫn thực hiện tính nghiệm nhiệt chu trình công tác của động cơ.

#### **4.4.28. Các hệ thống trên tàu thủy**

Mã HP: 12216 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện tiên quyết: Sau HP. Máy phụ tàu thủy

Nội dung học phần:

Cung cấp những kiến thức về: Truyền động thủy lực thể tích và ứng dụng của nó trên tàu thủy. Giúp sinh viên nắm rõ đặc điểm kết cấu, nguyên lý hoạt động, quy trình vận hành, bảo

đường thiết bị tời neo, thiết bị làm hàng, máy lái và hệ thống chân vịt biển bước. Kiến thức về các phương pháp xử lý nhiên liệu và dầu bôi trơn trên tàu thủy.

Cung cấp kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động và thực hành quy trình vận hành các hệ thống phục vụ trên tàu thủy.

#### **4.4.29. Hệ thống tự động tàu thủy**

Mã HP: 12208 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Lý thuyết điều khiển tự động.

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức về hệ thống tự động điều chỉnh và điều khiển các thiết bị hệ động lực tàu thủy, bao gồm: tự động điều chỉnh tốc độ quay động cơ diesel, hệ thống tự động điều khiển từ xa động cơ diesel, hệ thống tự động điều chỉnh nòi hơi và tự động điều chỉnh các thiết bị và hệ thống phụ tàu thủy khác.

Thực hành tháo lắp, sửa chữa, hiệu chỉnh một số phần tử, hệ thống tự động điều chỉnh và điều khiển, quan sát các mô hình cắt tại phòng thực hành, các hệ thống điều khiển tại phòng thực hành mô phỏng buồng máy.

#### **4.4.30. Khai thác hệ động lực tàu thủy**

Mã HP: 12220 Số tín chỉ: 4 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Quá trình công tác Diesel tàu thủy.

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức cơ bản nhất, giúp khai thác an toàn, hiệu quả, tin cậy và giảm thiểu ô nhiễm môi trường từ động cơ diesel trên tàu cũng như toàn bộ HDL tàu thủy.

Cung cấp kiến thức về các yếu tố khai thác ảnh hưởng tới quá trình công tác của động cơ diesel tàu thủy, bao gồm: Các yếu tố khí hậu môi trường; Sức cản trên đường nạp và phản áp trên đường xả; Chế độ nhiệt và chất lượng công chất làm mát và kiến thức phân tích, xác định tổn thất nhiệt diesel tàu thủy và các giải pháp tận dụng nguồn nhiệt thải từ nước làm mát và khí xả,

Cung cấp kiến thức cơ bản nhất về các đặc tính công tác của động cơ diesel tàu thủy và minh họa sự phối hợp công tác giữa động cơ và chân vịt trên đồ thị đặc tính trong các điều kiện khai thác khác nhau trong thực tế; phương pháp luận lựa chọn điểm (vùng) khai thác hợp lý trong từng điều kiện khai thác cụ thể đáp ứng các chỉ tiêu về khai thác: an toàn, hiệu quả - kinh tế, tin cậy và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Bài tập lớn (BTL) thực hành kỹ năng thu thập dữ liệu, tính toán và xây dựng đồ thị đặc tính tổng hợp HDL diesel tàu thủy có thể được sử dụng phần mềm hỗ trợ có sẵn trên máy tính. Qua đó thực hành phân tích, lựa chọn chế độ khai thác hợp lý cho từng điều kiện khai thác cụ thể.

#### **4.4.31. Điện tàu thủy 2**

Mã HP: 13173 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Học sau HP. Máy điện – thiết bị điện.

Nội dung học phần:

Cung cấp phương pháp nghiên cứu và phân tích sơ đồ bản vẽ đồng thời mở rộng và tìm hiểu thêm một số hệ thống thực tế khác trên tàu thủy. Với phương án tiếp cận này sinh viên sẽ hiểu rõ hơn về nguyên lý hoạt động, thuật toán điều khiển trên cơ sở lưu đồ và chức năng của các hệ thống như hệ thống phân phối và điều khiển trạm phát điện tàu thủy, hệ thống điều khiển từ xa máy chính tàu thủy, hệ thống điều khiển tự động nồi hơi, hệ thống điều chỉnh độ nhớt, máy lạnh, máy lọc dầu, hệ thống truyền động điện thiết bị neo, thiết bị làm hàng, hệ thống truyền động điện bơm, quạt gió buồng máy, máy lái, máy nén khí, bơm dầu.

#### **4.4.32. Bảo dưỡng và sửa chữa máy tàu thủy**

Mã HP: 12219 Số tín chỉ: 4 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Máy phụ tàu thủy & HP. Kết cấu động cơ diesel tàu thủy

Nội dung học phần:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức chung khi bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc, thiết bị. Phương pháp kiểm tra phát hiện các khuyết tật của các chi tiết máy, phương pháp bảo dưỡng, sửa chữa, phương pháp điều chỉnh điều chỉnh đối với Nồi hơi, Máy phụ... nhằm duy trì các thông số kỹ thuật tốt cho các máy móc, thiết bị trên trong thời gian vận hành cũng như đảm bảo vận hành tin cậy, an toàn và không xảy ra hư hỏng lớn trong thời gian hoạt động giữa các lần sửa chữa định kỳ.

Trang bị cho sinh viên những phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa, điều chỉnh động cơ diesel tàu thủy, Tua-bin tàu thủy và hệ trục tàu thủy... nhằm duy trì các thông số kỹ thuật tốt cho các máy móc, thiết bị trên trong thời gian vận hành cũng như đảm bảo vận hành tin cậy, an toàn và không xảy ra hư hỏng lớn giữa hai lần sửa chữa định kỳ.

#### **4.4.33. Thực tập tốt nghiệp**

Mã HP:12503 Số tín chỉ: 4 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Đăng ký vào kỳ 7.

Nội dung học phần:

Học phần thực tập tốt nghiệp được thực hiện tại các phòng thực hành dưới sự hướng dẫn của các giảng viên, thí nghiệm viên và thực tập trên tàu Sao biển và các tàu vận tải khác theo đề cương.

Giúp cho sinh viên làm quen cuộc sống và công việc đi ca, bảo dưỡng ... của thuyền viên bộ phận máy trên tàu và có đủ các số liệu thực tập để viết báo cáo thực tập tốt nghiệp.

#### **4.4.34. Đồ án tốt nghiệp**

Mã HP:12211 Số tín chỉ: 6 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Học xong các học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo.

Nội dung học phần:

Học phần có nội dung tùy thuộc vào từng đồ án tốt nghiệp. Căn cứ trên nội dung yêu cầu, giảng viên sẽ hướng dẫn sinh viên thực hiện đồ án từ khâu lựa chọn đồ án cho đến khâu chuẩn bị thuyết trình trước hội đồng chấm đồ án tốt nghiệp.

#### **4.4.34.4. Máy phụ tổng hợp (CD tốt nghiệp)**

Mã HP:12212 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Học xong các học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo.

Nội dung học phần:

Chuyên đề Máy phụ TH cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: Vận hành khai thác các bơm thủy lực, các máy nén khí, các hệ thống thủy lực tời neo, tời cầu, máy lái, chân vịt biến bước, máy lọc ly tâm, thiết bị chống ô nhiễm.

Chuyên đề Máy lạnh cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: Vận hành, khai thác hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa không khí.

Chuyên đề Bảo dưỡng, sửa chữa Máy tàu thủy cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: Phương pháp dò tìm khuyết tật, phát hiện hư hỏng máy móc, thiết bị, bảo dưỡng thường xuyên nôi hơi, diesel, tua bin khí xả, kiểm tra, cân chỉnh độ đồng tâm của mối ghép bằng mặt bích.

#### **4.4.36. Động lực tổng hợp (CĐ tốt nghiệp)**

Mã HP:12213 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Học xong các học phần bắt buộc của chương trình đào tạo.

Nội dung học phần:

Trang bị cho sinh viên một số kiến thức cập nhật nhằm bổ sung thông tin về sự phát triển KHCN trong lĩnh vực chuyên ngành cũng như các thiết bị trong hệ thống động lực tàu thủy.

Nội dung của học phần tập trung nghiên cứu về quá trình cung cấp nhiên liệu cho động cơ diesel, các phương pháp xác định công suất của động cơ diesel chính lái chân vịt trong thực tế khai thác, ứng dụng của PLC trong điều khiển các thiết bị của hệ thống động lực tàu thủy.

### **HỌC PHẦN TỰ CHỌN**

#### **4.4.37. Tiếng Anh cơ bản 1**

Mã HP: 25101 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Hệ thống lại các hiện tượng ngữ pháp tiếng Anh đơn giản, củng cố từ vựng để phục vụ giao tiếp trong các chủ đề thường ngày, luyện sinh viên khả năng sử dụng các kỹ năng tiếng Anh ở mức độ tối thiểu.

Nội dung chính gồm: Cách sử dụng động từ TO BE với các cách diễn đạt khác nhau; Cấu trúc There be; Các loại đại từ (nhân xưng, chỉ định, sở hữu, tương hỗ); Danh từ đếm được, không đếm được, số ít, số nhiều, sở hữu cách; Tính từ và các cấp so sánh; Động từ thường, trợ động từ, động từ có quy tắc, bất quy tắc; mạo từ; các loại giới từ và cách sử dụng; các thì hiện tại đơn giản, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, hiện tại hoàn thành, các thì tương lai; các dạng câu hỏi; từ đồng âm, từ đồng nghĩa, trái nghĩa; các cách phát âm dạng yếu, dạng mạnh; và các cấu trúc giao tiếp trong sinh hoạt đời thường.

#### **4.4.38. Quản trị doanh nghiệp**

Mã HP: 28214 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Doanh nghiệp là một tổ chức sống vì lẽ nó có quá trình hình thành từ một ý chí và bản lĩnh của người sáng lập (tư nhân, tập thể hay Nhà nước); quá trình phát triển thậm chí có khi tiêu

vong, phá sản hoặc bị một doanh nghiệp khác thôn tính. Vì vậy cuộc sống của doanh nghiệp phụ thuộc rất lớn vào chất lượng quản lý của những người tạo ra nó.

Khái quát về hoạt động quản lý trong doanh nghiệp, vai trò nhiệm vụ của các vị trí quản lý trong doanh nghiệp, các lĩnh vực quản lý. Đồng thời nghiên cứu sâu hơn một số nghiệp vụ quản lý cơ bản như quản trị chi phí kết quả, quản trị nhân sự.

#### **4.4.39. Tiếng Anh cơ bản 2**

Mã HP: 25102 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Tiếp tục củng cố các hiện tượng ngữ pháp tiếng Anh, từ vựng tiếng Anh tổng quát để phục vụ giao tiếp một cách thỏa đáng về những chủ đề hàng ngày.

Nội dung chính bao gồm: Các đơn vị từ loại như danh từ; các loại tính từ; các loại trạng từ (tần suất, vị trí, mức độ, cách thức...); các dạng thức động từ (nguyên thể, danh động từ, tính từ đuôi -ing và -ed); mạo từ; giới từ; liên từ và cặp liên từ; Củng cố các cách cấu tạo từ ghép, từ phái sinh (danh từ, tính từ ghép; tiền tố, hậu tố); Ôn lại các cấp so sánh và các thì đã học như hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, hiện tại hoàn thành, thì tương lai; Mở rộng sang tất cả các thì tiếp diễn, hoàn thành, hoàn thành tiếp diễn và các thì đặc biệt ...; Củng cố kiến thức về câu chủ động, câu bị động và các cấu trúc bị động đặc biệt (VD: have st done); Phân tích cấu trúc câu, ôn luyện về định ngữ và mệnh đề quan hệ; Luyện phát âm và các cấu trúc giao tiếp trong sinh hoạt đời thường.

#### **4.4.40 Toán ứng dụng**

Mã HP: 18131 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: HP Toán cao cấp

Nội dung học phần:

#### **4.4.41. Kỹ năng mềm 1**

Mã HP: 29101 Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện đăng ký học phần: không

Nội dung học phần:

Học phần Kỹ năng mềm gồm các nội dung về kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và làm việc nhóm. Ngoài các lý thuyết về khái niệm, vai trò, phương pháp thực hiện những kỹ năng trên, sinh viên được tham gia vào các bài tập tình huống cụ thể.

Sau khi học Kỹ năng mềm, sinh viên nắm được các nguyên tắc cơ bản về giao tiếp, thuyết trình và làm việc nhóm để áp dụng vào việc học tập, nghiên cứu và môi trường thực tế.

#### **4.4.42. Môi trường và Bảo vệ Môi trường**

Mã HP: 26101 Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức về cấu trúc và chức năng của môi trường; các nguyên lý sinh thái học vận dụng trong khoa học môi trường; suy thoái và ô nhiễm các thành phần môi trường



không khí, nước, đất; ô nhiễm môi trường bởi các tác nhân nhiệt, tiếng ồn, phóng xạ; nguyên nhân, biểu hiện và tác động của biến đổi khí hậu; mục đích, yêu cầu của phát triển bền vững và các nguyên tắc xây dựng một xã hội phát triển bền vững.

#### **4.4.43. Tiếng Anh cơ bản 3**

Mã HP:25103 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Củng cố chuyên sâu các hiện tượng ngữ pháp tiếng Anh, từ vựng tiếng Anh tổng quát để phục vụ giao tiếp một cách thỏa đáng về những chủ đề hàng ngày.

Nội dung chính bao gồm: Tổng kết về mạo từ, giới từ; liên từ, cấu tạo từ, các cấp so sánh, các thì đã học và các hiện tượng ngữ pháp khác trong học phần Anh văn cơ bản 1 và 2; Tổng hợp về các động từ khuyết thiếu; Giới thiệu và thực hành kiến thức về các loại mệnh đề tân ngữ, mệnh đề trạng ngữ, mệnh đề tính ngữ, và mệnh đề gián lược; Đi sâu khai thác về thành ngữ, đảo ngữ, câu trực tiếp, gián tiếp và giả định thức. Phân tích cấu trúc câu, thành phần câu; Luyện phát âm và các cấu trúc giao tiếp trong sinh hoạt đời thường.

#### **4.4.44. Cơ học chất lỏng**

Mã HP: 18404 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Cơ lý thuyết.

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức các tính chất cơ bản của chất lỏng, các phương trình mô tả sự cân bằng của chất lỏng cũng như sự tương tác của chất lỏng với thành rắn, các phương trình mô tả chuyển động của các phần tử lỏng để tìm ra mối quan hệ giữa các đại lượng cơ bản như vận tốc và áp suất của dòng chảy, phân tích các loại tổn thất năng lượng để đưa ra công thức xác định phù hợp.

#### **4.4.44.4. Hóa kĩ thuật**

Mã HP: 26206 Số tín chỉ: 3TC

Điều kiện đăng ký học phần: không

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức cơ bản hóa học về Ăn mòn vật liệu và bảo vệ vật liệu, tính chất hóa học của dầu- mỡ - nước. Ngoài phần lí thuyết, học phần còn có phần thí nghiệm và bài tập.

#### **4.4.46. Tin học văn phòng**

Mã HP:17102 Số tín chỉ: 3TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Khái niệm cơ bản về thông tin, dữ liệu, xử lý thông tin, việc đánh giá lượng tin, đơn vị đo lượng tin và các bội số của nó, khái niệm về phần cứng, phần mềm và các kiểu máy tính khác nhau đang được sử dụng phổ biến, cung cấp một cách nhìn tổng quan về các thành phần của một máy tính PC, bao gồm các khối chức năng và tên của các thiết bị trong từng khối chức năng. Nắm được sơ đồ của các khối chức năng của máy tính PC và biết được trong đó có những yếu tố nào là quan trọng nhất, ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng vận hành của máy tính.

Cung cấp những kiến thức cơ bản về hệ điều hành Microsoft Windows 7. Hướng dẫn sử dụng bộ công cụ soạn thảo văn bản Word 2010, bảng tính Excel 2010, PowerPoint 2010, khai thác thành thạo mạng Internet.

#### **4.4.47. Nguyên lý máy**

Mã HP: 22640 Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Cơ lý thuyết.

Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức về cấu trúc và xếp loại cơ cấu, phân tích động học cơ cấu, phân tích lực cơ cấu, những vấn đề về tổng hợp cơ cấu và chuyển động thực của máy.

Vận dụng những kiến thức cơ học vào nghiên cứu những cơ cấu và máy cụ thể.

#### **4.4.48. Trang trí hệ động lực tàu thủy**

Mã HP: 12108 Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Cung cấp những kiến thức cơ bản về: Những yêu cầu của hệ động lực chính tàu thủy; Các thiết bị truyền công suất từ máy chính tới chân vịt; Hệ trục chân vịt và trục trung gian; Dao động của hệ trục; Các hệ thống phục vụ hệ động lực tàu thủy.

Hiểu các kí hiệu và thực hành đọc các bản vẽ HT của hệ động lực tàu thủy.

#### **4.4.49. Tua-bin khí**

Mã HP: 12112 Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Sau HP. Nhiệt kỹ thuật

Nội dung học phần:

Học phần tua-bin khí bao gồm các nội dung về phạm vi ứng dụng của tổ hợp tua-bin khí tàu thủy, giới thiệu cấu tạo, nguyên lý nhiệt động, hoạt động và khai thác vận hành tổ hợp tua bin khí tàu thủy.

#### **4.4.50. Lý thuyết & kết cấu tàu thủy**

Mã HP: 23127 Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không

Nội dung học phần:

Phần Lý thuyết tàu cung cấp kiến thức về Tính nổi; Tính ổn định; Ứng dụng thực tế của lý thuyết tính nổi và tính ổn định trong tính toán đặc trưng thủy tĩnh của thân tàu; Tính chống chìm; Giới thiệu chung về tính di động của tàu thủy: Lực cản tàu thủy; Thiết bị đẩy tàu thủy; Giới thiệu tính điều khiển tàu thủy; Chòng chành và tính hành hải của tàu trên sóng.

Phần kết cấu tàu thủy cung cấp kiến thức khái niệm chung về sức bền thân tàu (Ngoại lực và ứng suất trên thân tàu; Kiểm tra độ bền dọc chung thân tàu trong khai thác); Các yếu tố kết cấu cơ bản; Các hình thức kết cấu và điều kiện làm việc của các dàn kết cấu (Kết cấu dàn đáy; Kết cấu dàn boong; Kết cấu dàn mạn; Kết cấu dàn vách; Kết cấu các vùng mút; Kết cấu thượng tầng và lầu).

#### **4.4.51. Công nghệ chế tạo máy**

Mã HP: 12306 Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Học sau HP. Kỹ thuật gia công cơ khí

Nội dung học phần:

Cung cấp các kiến thức về: Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ; Các dạng sản xuất và tổ chức sản xuất và mối liên quan; Nguyên lý gia công cắt gọt chung; Phương án và phương pháp công nghệ gia công chi tiết máy; Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình gia công; Thiết kế quy trình công nghệ gia công các chi tiết máy điển hình .

#### **4.4.52. Đại cương hàng hải**

Mã HP: 11110 Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Giới thiệu tổng quan về lĩnh vực Hàng hải trong hoạt động tàu biển, đồng thời nắm vững kiến thức về phương pháp hàng hải trên biển, cách tính và lập tuyến đường hàng hải, nguyên lý hoạt động và khai thác hiệu quả các trang thiết bị phụ trợ hàng hải, luật giao thông và công tác tìm kiếm cứu nạn trên biển, phương pháp vận chuyển, bảo quản các loại hàng hóa bằng phương thức vận tải đường biển và các công ước quốc tế về hàng hải.

#### **4.4.53. Lý thuyết cánh**

Mã HP: 12403 Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện đăng ký học phần: Không.

Nội dung học phần:

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về: Hàm biến phức trong chất lỏng, động lực học chất lỏng chuyển động, khái niệm về nhiệt động học của khí lý tưởng, khí động học dòng một thứ nguyên, hai thứ nguyên dòng siêu âm hai thứ nguyên với nhiễu nhỏ, phương pháp đường đặc trưng, song xung kích... để nghiên cứu tính toán thiết kế và khảo sát bơm quạt, tua-bin và máy nén khí.

### **HỌC PHẦN KHÔNG TÍCH LŨY**

#### **4.4.54. An toàn cơ bản**

Mã HP: 21101 Số tín chỉ: 5 TC

Điều kiện đăng ký học phần: không

Nội dung học phần:

Nội dung chương trình huấn luyện **An toàn cơ bản** (ATCB) đáp ứng yêu cầu của Công ước STCW78 sửa đổi 2010, đồng thời được phê duyệt và ban hành tại quyết định số 1122/QĐ-BGTVT ngày 21 tháng 5 năm 2012 và quyết định số 1174/QĐ-BGTVT ngày 25 tháng 5 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ giao thông vận tải.

### **5. Tuyển sinh**

Trường Đại học Hàng hải Việt Nam tổ chức tuyển sinh chuyên ngành Khai thác Máy tàu biển hàng năm theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đề án tuyển sinh của Nhà trường.

### **6. Tổ chức giảng dạy, học tập và đánh giá**

Chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ. Nhà trường tổ chức đào tạo theo năm học và học kỳ.

- Một năm học gồm 03 học kỳ: học kỳ I, II và học kỳ phụ ngoài thời gian nghỉ hè.

- Học kỳ phụ có 6 - 7 tuần bao gồm cả thời gian học và thi, dành cho sinh viên học lại, học cải thiện điểm trên cơ sở tự nguyện, không bắt buộc và không miễn giảm học phí. Các học phần thực tập cũng được bố trí trong học kỳ phụ.

- Học kỳ I và II có nhiều nhất 15 tuần thực học và 3 tuần thi là các học kỳ bắt buộc sinh viên phải đăng ký khối lượng học tập và được miễn giảm học phí theo quy định.

- Trong thời gian nghỉ hè (06 tuần), Nhà trường có thể bố trí các học phần thực tập giữa khóa, thực tập tốt nghiệp và các trường hợp đặc biệt khác.

Kết quả học tập của sinh viên được đánh giá theo kết quả học tập trong kỳ và kết quả thi cuối kỳ. Thực hiện đánh giá kết quả học tập của sinh viên theo học kỳ và theo khóa học.

### **7. Cấp bằng tốt nghiệp**

Sinh viên hoàn thành chương trình đào tạo, đảm bảo các chuẩn đầu ra và các điều kiện cấp bằng đại học khác theo quy định được cấp bằng Kỹ sư ngành Khoa học hàng hải, chuyên ngành Khai thác Máy tàu biển.