

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

SỸ QUAN HÀNG HẢI

(Chương trình được biên soạn theo Quy định của Bộ GTVT
dựa trên STCW78/2010 và IMO Model Course 7.04)

Hà Nội, 2021

MỤC LỤC

Mục	Nội dung	Trang
Phần A	Cấu trúc chương trình	1
1.	Mục đích	1
2.	Mục tiêu	1
3.	Tiêu chuẩn đầu vào	1
4.	Giới hạn về lớp học	2
5.	Yêu cầu về huấn luyện viên /hướng dẫn viên	2
6.	Hình thức tổ chức học và quản lý đào tạo	2
7.	Điều kiện dự thi, hình thức thi và công nhận kết quả	2
8.	Cơ sở vật chất	3
9.	Tài liệu tham khảo	6
Phần B	Thời lượng và chương trình tổng quan	9
Phần C	Đề cương chi tiết	12

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SỸ QUAN HÀNG HẢI

(Ngành vận hành khai thác máy tàu biển)

Tên chương trình: **Sỹ quan hàng hải**

Trình độ: **Sỹ quan vận hành khai thác máy tàu biển không hạn chế**

Thời gian đào tạo: 2,5 năm, trong đó 1,5 năm học lý thuyết, thực hành, mô phỏng trên bờ và thực tập thợ máy trực ca. 01 năm học thực hành và huấn luyện chuyên môn nghiệp vụ trên tàu biển. Sau khi tốt nghiệp học viên có thể tham gia dự thi để cấp Giấy chứng nhận khả năng chuyên môn sỹ quan máy tàu có tổng công suất máy chính từ 750kW trở lên nếu thỏa mãn điều kiện có thời gian thực tập được ghi trong “Sổ ghi nhận huấn luyện” tối thiểu 12 tháng theo chương trình huấn luyện đáp ứng các yêu cầu tại Mục A-III/1 của Bộ luật STCW; hoặc có thời gian đi biển tối thiểu 36 tháng trên tàu có tổng công suất máy chính từ 750 kW trở lên trong đó có ít nhất 06 tháng đảm nhiệm chức danh thợ máy trực ca AB. (Điều 34, Thông tư số 03/2020/TT-BGTVT ngày 21/02/2020 của Bộ GTVT, Quy định về tiêu chuẩn chuyên môn, chứng chỉ chuyên môn, đào tạo, huấn luyện thuyền viên và định biên an toàn tối thiểu của tàu biển Việt Nam).

Phần A. Cấu trúc chương trình

1. Mục đích

Chương trình đào tạo sỹ quan hàng hải nhằm trang bị cho học viên chuyên môn nghiệp vụ tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. Đặc biệt là sẽ có xu hướng gắn bó lâu dài với nghề nghiệp, đây là yếu tố rất quan trọng.

Chương trình này được xây dựng để đào tạo, huấn luyện cho học viên các kiến thức, và kỹ năng cần thiết phải trang bị cho một sỹ quan máy trực ca hàng hải ở cấp độ vận hành theo tiêu chuẩn bộ luật STCW, được quy định trong mục VIII/2 chương VIII.

2. Mục tiêu

Mục tiêu của khoá học là trang bị kiến thức để học viên sau khi hoàn thành sẽ có đủ năng lực của một sỹ quan máy trực ca mức trách nhiệm vận hành trên tàu có tổng công suất máy từ 750 kW trở lên, được mô tả trong bảng A-III/1, Bộ luật STCW; Với các chức năng, nhiệm vụ chính của sỹ quan vận hành máy là:

- Kiến thức chung về máy;
- Kiến thức về điện, điện tử và điều khiển máy;
- Bảo dưỡng, sửa chữa máy trên tàu;
- Điều khiển hoạt động của tàu và chăm sóc con người trên tàu.

3. Tiêu chuẩn tham gia khoá học

Đối tượng tuyển sinh là những người có tuổi đời từ 18 trở lên, thỏa mãn các tiêu chuẩn sức khỏe theo quy định đối với người đi biển (hiện tại chưa tuyển nữ) và:

(1) Tốt nghiệp Phổ thông trung học;

(2) Hoặc đã tốt nghiệp Sơ cấp, Trung cấp (kể cả Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề) hàng hải trở lên có thâm niên đi biển ít nhất 01 năm (có xác nhận của Cục Hàng hải Việt Nam) và đã tốt nghiệp Phổ thông trung học.

4. Giới hạn lớp học

Lớp học được giới hạn không quá 25 học viên.

Trong suốt quá trình học phần thực hành và hoạt động nhóm, các hoạt động này đều có sự hạn chế về số lượng học viên để đạt kết quả tốt nhất.

5. Yêu cầu về giáo viên

Giảng viên /huấn luyện viên là người có trình độ chuyên môn và học thuật thỏa mãn những yêu cầu sau:

- Các sỹ quan boong, máy có uy tín chuyên môn, nghề nghiệp trong ngành Hàng hải tại các cơ sở đào tạo và tại các Công ty, Trung tâm liên quan đến nghiệp vụ hàng hải trong và ngoài nước;

- Các giảng viên tham gia giảng dạy đều phải có chứng chỉ Huấn luyện viên chính;

- Khuyến khích việc giảng dạy chuyên môn bằng Tiếng Anh.

6. Hình thức tổ chức học và quản lý đào tạo

- Đào tạo theo hình thức bán quân sự, liên tục, tập trung. Học kiến thức chuyên môn, Tiếng Anh đi đôi với việc rèn luyện ý thức tổ chức kỷ luật và rèn thể lực.

- Học viên phải đồng phục khi đến lớp học.

- Việc điễm danh tập thể dực buổi sáng là bắt buộc.

- Tiến hành các báo động giả định như trên tàu để rèn luyện ý thức chuyên môn nghề nghiệp và tính chấp hành kỷ luật cho học viên.

- Học tập và sinh hoạt tập thể. Ăn ở sinh hoạt tại Ký túc xá, quản lý chặt chẽ về thời gian nhằm rèn luyện ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp.

- Mỗi lớp học có 1 giáo viên chủ nhiệm làm nhiệm vụ tư vấn, cố vấn học tập và trực tiếp quản lý học viên.

7. Điều kiện dự thi, hình thức thi và công nhận kết quả

7.1. Điều kiện dự thi kết thúc các Học phần:

- Để hoàn thành kết thúc Học phần thì các học viên phải tham gia học đầy đủ các môn học trong Học phần và thi đạt từ điểm 5 (theo thang điểm 10) tất cả các môn học trong Học phần.

- Thủ tục để được nghỉ học tạm thời: Học viên bị ốm hoặc bị tai nạn trong quá trình học tập chậm nhất 07 ngày, học viên nộp Đơn xin nghỉ học tạm thời (theo mẫu), giấy xác nhận khám và điều trị của bệnh viện kèm xác nhận của Trạm trưởng y tế của cơ sở đào tạo.

7.2. Hình thức thi các môn trong Học phần:

Học viên sau khi hoàn thành các Học phần chuyên môn và Học phần Tiếng Anh sẽ được cơ sở đào tạo công nhận đạt yêu cầu về chương trình học lý thuyết.

7.3. Công tác thực tập, thi chứng chỉ sỹ quan hàng hải

Các học viên sau khi hoàn thành chương trình lý thuyết, cơ sở đào tạo đề nghị Cục Hàng hải VN cấp giấy chứng nhận KNCM là thợ máy trực ca oiler, sô thuyền viên theo qui định pháp luật hiện hành.

Tiếp đó các học viên sẽ được đi thực tập huấn luyện nghiệp vụ trên các tàu biển tối thiểu 12 tháng (nội dung theo sổ ghi nhận Huấn luyện do Cục Hàng hải ban hành). Cơ sở đào tạo sẽ cấp đề cương chi tiết cho học viên trước khi xuống tàu đi học nghiệp vụ thực tế. Sau đó học viên sẽ trở về cơ sở đào tạo báo cáo thực tập tốt nghiệp hoàn thành chương trình đào tạo.

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, Học viên sẽ được cơ sở đào tạo cấp Giấy chứng nhận hoàn thành chương trình Đào tạo Sĩ quan hàng hải làm cơ sở để được dự thi lấy Chứng chỉ Sĩ quan vận hành (tuân thủ theo quy chế thi SQVH hàng hải mức không hạn chế của Cục Hàng hải Việt Nam).

Với các đối tượng đã đủ thâm niên đi biển (**điểm (2) mục 3**) trong khi học 1,5 năm đầu sẽ được miễn học **công tác thực tập thợ máy trực ca**.

8. Trang thiết bị huấn luyện

TT	Tên phòng thực hành và thí nghiệm	Trang thiết bị	Số lượng	Đơn vị
1	Phòng thực hành máy sống	- Động cơ diesel	01	Cái
		- Chân vịt biên bước và hệ thống điều khiển	01	Hệ thống
		- Động cơ diesel lai máy phát	02	Bộ
		- Máy lạnh thực phẩm	02	Bộ
		- Máy điều hoà không khí	01	Bộ
		- Máy nén khí	01	Cái
		- Hệ thống khí nén	01	Hệ thống
		- Máy lọc dầu đốt	02	Cái
		- Buồng điều khiển máy chính	01	Cái
		- Bảng phân phối điện chính	01	Cái
		- Hệ thống cung cấp nhiên liệu	01	Hệ thống
- Hệ thống nước làm mát	01	Hệ thống		
2	Phòng thực hành nồi hơi	- Nồi hơi ống nước	01	Bộ
		- Hệ thống điều khiển nồi hơi	01	Hệ thống
		- Hệ thống cấp nước nồi hơi	01	Hệ thống
3	Phòng thí nghiệm và thực hành máy phụ	- Hệ thống truyền động thuỷ lực	01	Hệ thống
		- Hệ thống thí nghiệm bơm ly tâm	01	Hệ thống

TT	Tên phòng thực hành và thí nghiệm	Trang thiết bị	Số lượng	Đơn vị
		- Hệ thống máy lái thủy lực	02	Hệ thống
		- Máy lọc dầu	01	Bộ
		- Bơm ly tâm	01	Cái
		- Bơm piston	01	Cái
		- Bơm bánh răng	01	Cái
		- Bơm trục vít	01	Cái
		- Bầu hâm	01	Cái
		- Sinh hàn	01	Cái
4	Phòng thực hành sửa chữa	- Động cơ diesel	01	Bộ
		- Động cơ diesel	01	Bộ
		- Sơ mi xi lanh	02	Cái
		- Nắp xi lanh	03	Cái
		- Piston	05	Cái
		- Bơm cao áp	06	Cái
		- Vòi phun	05	Cái
		- Trục khuỷu	02	Cái
		- Trục cam	02	Cái
		- Xu páp hộp	02	Cái
		- Xu páp khởi động	02	Bộ
		- Xéc măng khí và dầu	05	Bộ
		- Tay biên	05	Cái
		- Bạc đỡ chính	05	Bộ
		- Bạc biên	06	Cái
		- Ấc piston và bạc ắc	06	Cái
		- Bơm ly tâm	01	Cái
		- Bơm bánh răng	01	Cái
- Bơm trục vít	01	Cái		
- Bơm cánh gạt	01	Cái		
5	Phòng thực hành kỹ thuật đo	- Panme đo đường kính đo trong	03	Cái
		- Panme đo đường kính ngoài	03	Cái
		- Thước cặp	10	Cái
		- Thước lá	04	Cái
		- Đồng hồ so	05	Cái
		- Cờ lê lực	02	Cái
		- Thiết bị đo nhiệt độ từ xa	01	Cái
		- Nhiệt kế	05	Cái
		- Thiết bị đo áp suất	02	Cái
		- Thước đo góc	02	Cái

TT	Tên phòng thực hành và thí nghiệm	Trang thiết bị	Số lượng	Đơn vị
		- Bàn rà phẳng	02	Cái
6	Phòng thực hành hệ động lực	- Động cơ diesel	01	Bộ
		- Block Động cơ diesel	01	Bộ
		- Máy chưng cất nước ngọt	02	Cái
		- Hệ thống la canh	03	Cái
		- Tua bin khí xả	05	Cái
		- Hệ thống đường trục chân vịt	06	Cái
		- Piston	05	Cái
		- Bơm cao áp	02	Cái
		- Vòi phun	02	Cái
		- Trục khuỷu	02	Cái
		- Trục cam	02	Bộ
		- Xu páp hộp	05	Bộ
		- Xu páp khởi động	05	Cái
		- Xéc măng khí và dầu	05	Bộ
		- Tay biên	06	Cái
		- Bạc đỡ chính	06	Cái
- Bạc biên	01	Cái		
- Ấc piston và bạc ắc	01	Cái		
7	Phòng thực hành tự động	- Hệ thống thí nghiệm đo nhiệt độ	01	Hệ thống
		- Lưu lượng và áp suất	01	Bộ
		- Hệ thống thử bộ điều tốc	01	Bộ
		- Mô hình cắt bộ điều tốc	02	Cái
8	Phòng thực hành thủy lực	- Hệ thống truyền động thủy lực	01	Hệ thống
		- Máy phân ly dầu nước	01	Bộ
9	Phòng thực hành mô hình cắt	- Mô hình cắt động cơ diesel	01	Cái
		- Mô hình cắt máy lọc dầu	01	Cái
		- Mô hình cắt động cơ thủy lực	01	Cái
		- Mô hình cắt bơm ly tâm	01	Cái
		- Mô hình cắt bơm cánh gạt	01	Cái
10	Phòng thực hành nguội	- Máy hàn điện	01	Cái
		- Máy tiện	01	Cái
		- Máy khoan	01	Cái
		- Bàn gia công nguội	01	Cái
11	Phòng cân bằng động tua bin	- Thiết bị cân bằng động	01	Bộ

TT	Tên phòng thực hành và thí nghiệm	Trang thiết bị	Số lượng	Đơn vị
12	Phòng mô phỏng buồng máy	- Máy tính	24	Cái
		- Phần mềm mô phỏng buồng máy	01	Bộ
		- Phần mềm mô phỏng quá trình làm việc của động cơ diesel	01	Bộ
		- Phần mềm mô phỏng hệ động lực nôi hơi tua bin	01	Bộ
13	Phòng mô phỏng nôi hơi tua bin	- Hệ động lực nôi hơi tua bin	01	Hệ thống
14	Phòng mô phỏng bảng điện chính	- Bảng điện chính	01	Bảng
		- Bảng phân phối điện	01	Bảng
		- Động cơ điện	03	Cái
15	Trung tâm nghiên cứu hệ động lực	- Động cơ diesel	01	Cái
		- Thiết bị đo công suất động cơ	01	Hệ thống
			01	Hệ thống
		- Hệ thống máy lọc dầu	01	Hệ thống
		- Hệ thống máy nén khí	01	Hệ thống
		- Hệ thống nước làm mát	01	Hệ thống
		- Hệ thống nhiên liệu	01	Hệ thống
		- Hệ thống đo các chất trong khí xả	01	Hệ thống
- Hệ thống điều khiển từ xa	01	Hệ thống		
16	Tàu huấn luyện	- Tàu biển	01	Tàu

9. Tài liệu tham khảo

Yêu cầu về các chương trình mẫu (M)

M1 IMO Moddel course 7.04

M2 IMO Moddel course 2.03

M3 IMO Moddel course 1.23

M4 IMO Moddel course 1.14

Phương tiện trợ giảng (A)

A1 Hướng dẫn cho huấn luyện viên

- A2 Bảng phân công nhiệm vụ mẫu
- A3 Video
- A4 Sách English language study phần 1 và 2 của tác giả Marlins có kèm đĩa nghe và sách cho giáo viên.

Các băng hình (V)

- V1 IMO- vì đại dương xanh và những chuyển ra khơi an toàn hơn (safer shipping and cleaner seas IMO Code No. VID-202).

Liên hệ: IMO Publication Section

4 Albert Embankment

London SE1 7SR, UK

Fax: 44 20 7587 3241

URL: www.imo.org

- V2 Kỹ năng hàn an toàn (Code No. 495)
- V3 Who needs it? Personal protective equipment (Code No.597)
- V4 Personal safety in the engine room (Code No.556)
- V5 Practical marine electrical knowledge series (Code No.167.1-167.6)
- V6 Engine room resource management (Code No.649)
- V7 Basic marine lubrication series (Code No.442-444)
- V8 Handling and treatment of heavy fuels (Code No. 143)
- V9 Fuel oil burner theory and diagnostics (Code No. 604)
- V10 Internal care of marine boilers (Code No. 150)
- V11 Centrifugal pumps – theory and operation (Code No. 9)
- V12 Tanker practices – Part 1 & 2 Pumping cargo (Code No. 501,502)

Available from: Videotel Marine International Ltd

84 Newman Street, London W1P 3LD, UK

Tel: 44 20 7299 1800

Fax: 44 20 7299 1818

E-mail: mail@videotelm.com

URL: www.videotel.co.uk

Tham chiếu theo IMO (R)

- R1 Công ước quốc tế về đào tạo và cấp bằng và trực ca cho người đi biển STCW 78, sửa đổi 2010;
- R2 Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng con người trên biển SOLAS 74;
- R3 Công ước chống ô nhiễm từ tàu biển – MARPOL 73/78;
- R4 Tài liệu hướng dẫn IMO/ILO, 1985 (IMO Sales No 935);
- R5 Bộ luật quản lý an toàn quốc tế (ISM code) (IMO-186).

Các sổ tay hướng dẫn, sách tham khảo khác (T)

- T1 Flood, C.R. Fabrication, welding and metal Joining processes. London,

- Butterworth, 1981 (ISBN 04-08-00448-7), OUT OF PRINT 1999.
- T2 Hall, D.T. Practical Marine Electrical Knowledge. London, Witherby & Co.Ltd,1984, (ISBN 09-00-88687-0)
- T3 Hannah –Hillier, J. Applied Mechanics. Harlow, Longmann, 1995 (ISBN 05-82-25632-1)
- T4 Hill, C. Maritime Law, 5th ed. London, LLP Limited, 1998 (ISBN 1-85978 836X)
- T5 Jackson. L. Instrumentation and Control Systems. 4th ed. Sundrland, Thomas Reed Publications Ltd, 1992 (ISBN 09-4763786-9)
- T6 Jackson, L and Morton, T.D. General Engineering Knowledge for marine Engineers. 5th ed. London, Thomas Reed Publications Ltd 1990 (ISBN 09-47-63776-1)
- T7 Joel, R. Basic engineering Thermodynamics in S.I.Units. 5th ed. Harlow, Logmann, 1996 (ISBN 05-82-25629-1)
- T8 Kreal, E.G.R. Basic Electrotechnology for engineers, 3th ed. London, Thomas Reed Publications Ltd, 1985 (ISBN 09-00-33596-3)
- T9 International Safety Guide for Oil tankers and Terminals (ISGOTT), 4th ed. London, Witherby, 1995. (ISBN 1- 85609-081-7)
- T10 Morton, TD Motor Engineering Knowledge for marine engineers. London, Thomas Reed Publications Ltd,1994 (ISBN 09-01-2856-5) .
- T11 Pritchard, R.T. Technician workshop processes and materials. London. Hodder and Stoughton, 1979 (ISBN 0-34022-100-3) OUT OF PRINTING
- T12 Simmonds, C.H. and Maguire, D.E. Progressive Engineering drawing for T.E.C. Students, London. Hodder and Stoughton Ltd 1983. (ISBN 03-40-26196-x-0) OUT OF PRINTING
- T13 Taylor, D.A. Introduction to Marine Engineering 2nd ed. London, Butterworth, 1990. (ISBN 07-50-6253-9)
- T14 Taylor, D.A Merchant Ship Construction, 2nd ed. London, Butterworth, 1985 (ISBN 0-408-01535-7)
- T15 Roberts, P. Watch keeping safety and cargo management in port, London, The Nautical institute, 1995. (ISBN 1 870077 29 6)
- T16 Blakey, T.N, English for Maritime Studies. 2nd ed. Hemel Hempstead, Prentice Hall Intenational (UK) Ltd, 1987 (ISBN 0 13 28 1379-3)

Phần B. Thời lượng và chương trình tổng quan

1. Thời lượng

- Kiến thức chuyên môn: 876 giờ, chia làm 04 Học phần
(Lý thuyết: 445 giờ. Thực hành: 431 giờ)
- Tiếng Anh (theo IMO-Model course 3.17 mức 2): 800 giờ
(Lý thuyết: 400 giờ. Thực hành: 400 giờ)
- Thực tập thợ máy trực ca: 02 tháng
- Thực tập huấn luyện nghiệp vụ trên tàu biển: 12 tháng
- Học các chứng chỉ chuyên môn: 234 giờ

(1 giờ trong chương trình đào tạo được tính là 60 phút)

Bảng phân bổ chương trình theo kỳ

Học kỳ	Môn học	Chứng chỉ
I	1.Học phần 1 (301 giờ) -1.1. (CTSC -99 giờ) -1.2.(TLBD -118 giờ) -1.3 (ĐKTĐ -84 giờ) 2.Tiếng Anh -220 giờ (Trình độ 1 theo chương trình Tiếng Anh Hàng hải do BGTVT quy định)	1. An toàn cơ bản 2. Thực tập thợ máy trực ca (4 tuần)
II	1.Học phần 1 tiếp (311 giờ) -1.4. (DTCT-12 giờ) -1.6.(VHMCMP- 255 giờ) -1.7. (VHB- 44 giờ) 2.Tiếng Anh (310 giờ) (Trình độ 2 theo chương trình Tiếng Anh Hàng hải do BGTVT quy định)	1. Engine Room Resource Management 2. Advance training fire fighting 3. ISPS 4. Thực tập thợ máy trực ca (4 tuần)
III	1.Học phần 2 (81 giờ) - 2.1(MPĐ – 75 giờ) -2.2 (CHTĐK -6 giờ) 2.Học phần 3 (121 giờ) -3.1.(BDMTB – 100 giờ) -3.2.(NTCBTĐH -16 giờ)	1. Thi tiếng Anh (đạt Trình độ 2 chương trình Tiếng Anh Hàng hải do BGTVT quy định) 2. Medical care 3. Proficiency in fast rescue Boats

Học kỳ	Môn học	Chứng chỉ
	-3.3.TVQTSC- 4 giờ) 4.Học phần 4 (62 giờ) -4.1.(PCON-10 giờ) -4.2. (DTKNĐB – 23 giờ) -4.6.(CU -7 giờ) -4.7. (LVTN -22 giờ) 2.Tiếng Anh (270 giờ)	Proficiency in survival craft

2. Chương trình tổng quan

Học phần 1: Kiến thức chung về máy (612 giờ)

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
1.1	Sử dụng các công cụ thích hợp cho việc gia công chế tạo, sửa chữa trên tàu	99	35	64
1.2	Sử dụng các thiết bị cầm tay và đo lường để tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc trên tàu	118	57	61
1.3	Sử dụng các dụng cụ cầm tay, thiết bị đo và kiểm tra điện - điện tử để xác định hư hỏng, bảo dưỡng và sửa chữa	84	42	42
1.4	Duy trì trực ca an toàn	12	7	5
1.5	Tiếng Anh	Học và thi đạt Trình độ 2 theo chương trình Tiếng Anh Hàng hải do BGTVT quy định		
1.6	Vận hành máy chính, máy phụ cùng với các hệ thống liên quan	255	131	124
1.7	Vận hành hệ thống bơm và các hệ thống điều khiển liên quan	44	20	24
	<i>Tổng thời gian Học phần 1</i>	612	292	320

Học phần 2: Kiến thức về điện, điện tử và điều khiển máy (81 giờ)

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
2.1	Máy phát điện	75	38	37
2.2	Các hệ thống điều khiển	6	3	3
	<i>Tổng thời gian Học phần 2</i>	81	41	40

Học phần 3: Bảo dưỡng, sửa chữa máy trên tàu (121 giờ)

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
3.1	Bảo dưỡng các máy tàu biển	100	41	59

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
3.2	Nguyên tắc cơ bản của tự động hóa và điều khiển	16	8	8
3.3	An toàn và các quy trình sự cố	4	4	0
	Tổng thời gian Học phần 3	121	54	67

Học phần 4: Điều khiển hoạt động của tàu và chăm sóc con người trên tàu (62 giờ)

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
4.1	Đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về phòng chống ô nhiễm.	10	6	4
4.2	Duy trì khả năng đi biển của tàu	23	23	0
4.3	Phòng cháy, kiểm soát và dập cháy (Theo chương trình mẫu IMO 2.03)	Học và thi để được cấp chứng chỉ		
4.4	Cứu sinh, các thiết bị cứu sinh (Theo chương trình mẫu IMO 1.23)	Học và thi để được cấp chứng chỉ		
4.5	Chăm sóc y tế (Theo chương trình mẫu IMO 1.14)	Học và thi để được cấp chứng chỉ		
4.6	Kiểm soát những yêu cầu luật pháp cần tuân thủ	7	7	0
4.7	Kỹ năng làm việc theo nhóm và năng lực lãnh đạo (Theo chương trình mẫu IMO và STCW2010 Quy định I/ và phần A đoạn VI/I)	22	22	0
	Tổng thời gian Học phần 4	62	58	4

Các Chứng chỉ chuyên môn cần phải có trước khi trở thành Sỹ quan vận hành hàng hải - ngành Máy

Mã IMO (Model course)	Tên chứng chỉ	Thời gian
1.13	Elementary first aid	204
1.19	Personal survival techniques	
1.20	Fire prevention and fire fighting	
1.21	Personal safety and social responsibilities	
5.04	Engine Room Resource Management	30

Phần C. Đề cương chi tiết

Kiến thức chuyên môn: 876 giờ: Chia làm 04 Học phần

Học phần 1: Kiến thức chung về máy (612)

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
1.1	Sử dụng các công cụ thích hợp cho việc gia công chế tạo, sửa chữa trên tàu	99	35	64
1.1.1	Các vật liệu sử dụng để chế tạo và sửa chữa chi tiết máy	8	4	4
	1. Vật liệu chế tạo	4	2	2
	2. Gia công kim loại	4	2	2
1.1.2	Quy trình gia công và sửa chữa	13	6	7
	1. Luyện kim và chế tạo	2	2	0
	2. Các vật liệu phi kim loại	3	1	2
	3. Các vật liệu chịu lực	5	2	3
	4. Sự rung động	3	1	2
1.1.3	Gia công cơ khí	83	29	54
	1. Môi ghép chặt	1	1	0
	2. Môi ghép đinh tán	2	1	1
	3. Môi ghép hàn	10	3	7
	4. Môi ghép tự chặt	3	1	2
	5. An toàn và sức khỏe khi hàn	3	1	2
	6. Nguyên lý hàn hồ quang điện	3	1	2
	7. Nguyên lý hàn hơi	4	1	3
	8. Môi hàn thép ít cacbon	18	6	12
	9. Các lỗi thường gặp ở môi hàn	1	0	1
	10. Thép tấm và phương pháp lấy dấu	3	1	2
	11. Cắt nhiệt	8	3	5
	12. Cắt cơ khí	3	1	2
	13. Đúc	5	2	3
	14. Liên kết các vật liệu plastic	3	1	2
	15. Công tác kiểm tra	3	1	2
	16. Gia công ống	4	1	3
	17. Gia công nhiệt với thép cacbon	9	4	5
1.1.4	Thực hành an toàn	4	0	4
	An toàn	4	0	4
1.2	Sử dụng các thiết bị cầm tay và đo lường để tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc trên tàu	118	57	61
1.2.1	Sử dụng các dụng cụ cầm tay và máy công cụ	39	19	20
	1. Kỹ thuật lấy dấu	3	3	0
	2. Dụng cụ cầm tay	9	4	5
	3. Dụng cụ cầm tay có động cơ	6	3	3
	4. Thiết bị đo	9	4	5
	5. Máy khoan	7	3	4

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
	6. Liên kết và keo kết dính	5	2	3
1.2.2	Các bản vẽ và thiết kế máy tàu thủy	70	34	36
	1. Các loại bản vẽ	2	2	0
	2. Lập bản vẽ	6	4	2
	3. Phép chiếu hình	5	5	0
	4. Phép khai triển	6	6	0
	5. Bu lông và đai ốc	6	3	3
	6. Các loại phanh và hãm đai ốc	2	1	1
	7. Có định bằng đinh tán	3	1	2
	8. Liên kết hàn	1	0	1
	9. Xác định kích thước	3	2	1
	10. Giới hạn và khe hở lắp ráp	3	3	0
	11. Dung sai hình học	2	2	0
	12. Kết cấu cam	2	1	1
	13. Kết cấu ổ đỡ	5	3	2
	14. Gioăng làm kín	3	1	2
	15. Bôi trơn ổ bi và ổ bạc	1	0	1
	16. Thực hành bản vẽ thiết kế	20	0	20
1.3	Sử dụng các dụng cụ cầm tay, thiết bị đo và kiểm tra điện - điện tử để xác định hư hỏng, bảo dưỡng và sửa chữa	84	42	42
1.3.1	Các chỉ tiêu an toàn cho hệ thống điện	1	1	0
	An toàn cơ bản	1	1	0
1.3.2	Đặc tính của hệ thống điện trên tàu	79	39	40
	1. Lý thuyết về điện tử	4	2	2
	2. Các sơ đồ và ký hiệu	3	1	2
	3. Mạch điện đơn giản và định luật Ohm	6	3	3
	4. Mạch điện nối tiếp và song song	9	5	4
	5. Ampe kế và Vôn kế	3	1	2
	6. Công, năng lượng và công suất	6	3	3
	7. Nguồn cung cấp điện trên tàu	3	1	2
	8. Truyền tải điện	4	2	2
	9. Cách điện	4	2	2
	10. Các nguyên tắc bảo dưỡng	3	1	2
	11. Áp quy	5	2	3
	12. Từ trường và điện từ trường	5	3	2
	13. Cảm ứng điện từ	3	1	2
	14. Nguyên lý cơ bản về động cơ và máy phát	4	4	0
	15. Dòng điện xoay chiều	6	3	3
	16. Phân phối điện	4	2	2
	17. Máy biến áp	3	1	2
	18. Quy định về điện trên tàu dầu, gas, hóa chất	4	2	2
1.3.3	Thiết bị đo lường và kiểm tra điện	4	2	2
	Thiết bị đo lường và kiểm tra điện	4	2	2

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
1.4	Duy trì trực ca an toàn	12	7	5
1.4.1	Các qui trình về an toàn và khẩn cấp	6	3	3
	1. Quy tắc duy trì trực ca	2	2	0
	2. Trực ca trong cảng	4	1	3
1.4.2	Quản lý nguồn lực buồng máy	6	4	2
	Quản lý nguồn lực buồng máy	6	4	2
1.5	Tiếng Anh	Học và thi đạt Trình độ 2 theo chương trình Tiếng Anh Hàng hải do BGTVT quy định		
1.5.1	Tiếng Anh (Theo chương trình mẫu của IMO –Model course 3.17)			
1.5.2	Tiếng Anh cho sỹ quan máy			
1.6	Vận hành máy chính, máy phụ cùng với các hệ thống liên quan	255	131	124
1.6.1	Các chu trình nhiệt động	22	22	0
	1. Chu trình động cơ nhiệt	4	4	0
	2. Chu trình khí lý tưởng	4	4	0
	4. Chu trình Rankin	4	4	0
	5. Chu trình máy lạnh	3	3	0
	6. Động cơ đốt trong kiểu piston	5	5	0
	7. Máy nén khí	2	2	0
1.6.2	Nhiên liệu và quá trình cháy	19	12	7
	1. Nhiên liệu	3	3	0
	2. Sự cháy	4	3	1
	3. Sự phun nhiên liệu của động cơ diesel	3	2	1
	4. Sự cháy và phun nhiên liệu của nôi hơi	5	3	2
	5. Xử lý nhiên liệu	4	1	3
1.6.3	Động cơ Diesel	86	36	50
	1. Các loại động cơ	5	3	2
	2. Nguyên lý của động cơ	15	7	8
	3. Động cơ 2 kỳ cỡ lớn	18	7	11
	4. Động cơ 4 kỳ trung và cao tốc	18	7	11
	5. Các hệ thống của động cơ	14	6	8
	6. Vận hành động cơ Diesel	16	6	10
1.6.4	Vận hành nôi hơi phụ	33	15	18
	1. Nguyên lý cơ bản về nôi hơi phụ	4	4	0
	2. Kết cấu nôi hơi phụ	12	5	7
	3. Lắp đặt nôi hơi phụ và phân phối hơi	9	3	6
	4. Vận hành nôi hơi phụ	8	3	5
1.6.5	Thiết bị trao đổi nhiệt	22	11	11
	1. Thiết bị trao đổi nhiệt	14	7	7
	2. Nguyên lý bay hơi và chưng cất	8	4	4
1.6.6	Máy nén khí	23	10	13
	1. Máy nén khí và hệ thống khí nén	2	2	0

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
	2. Cấu tạo của máy nén khí kiểu piston	5	2	3
	3. Vận hành máy nén khí	5	2	3
	4. Máy nén khí kiểu rotor	3	1	2
	5. Lưu giữ khí nén	3	1	2
	6. Phân phối khí nén	5	2	3
1.6.7	Máy lái	28	14	14
	1. Các nguyên lý của máy lái	2	2	0
	2. Hệ thống điều khiển máy lái thủy lực	5	2	3
	3. Điều khiển máy lái điện	4	2	2
	4. Hệ thống thủy lực điều khiển bánh lái	5	3	2
	5. Bơm thủy lực kiểu rotor	7	3	4
	6. Hệ thống máy lái điện	3	1	2
	7. Máy lái sự cố	2	1	1
1.6.8	Máy lạnh	22	11	11
	1. Nguyên lý làm lạnh	3	3	0
	2. Máy nén lạnh	5	2	3
	3. Các thiết bị trong hệ thống lạnh	6	3	3
	4. Vận hành hệ thống lạnh	4	1	3
	5. Hệ thống lạnh gián tiếp bằng nước muối	2	1	1
	6. Các buồng lạnh	2	1	1
1.7	Vận hành hệ thống bơm và các hệ thống điều khiển liên quan	44	20	24
1.7.1	Vận hành bơm	17	8	9
	1. Nguyên lý	1	1	0
	2. Các loại bơm	12	6	6
	3. Vận hành bơm	4	1	3
1.7.2	Hệ thống đường ống	27	12	15
	4. Các đường ống và cách đấu nối	9	4	5
	5. Các hệ thống	12	5	7
	6. Ngăn ngừa ô nhiễm môi trường	6	3	3
	Tổng thời gian Học phần 1	612	292	320

Học phần 2: Kiến thức về điện, điện tử và điều khiển máy (81 giờ)

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
2.1	Máy phát điện	75	38	37
	1. Dòng điện xoay chiều	6	3	3
	2. Máy phát điện	8	4	4
	3. Máy phát điện một chiều	6	3	3
	4. Bảo dưỡng máy phát điện và cầu dao	10	5	5
	5. Động cơ điện xoay chiều	8	5	3
	6. Động cơ điện một chiều	6	4	2
	7. Bảo dưỡng động cơ điện và bộ khởi động	10	2	8
	8. Điện trở kháng và điện cảm	7	5	2
	9. Hệ thống chiếu sáng	6	3	3

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
	10. Phòng ngừa sự cố	8	4	4
2.2	Các hệ thống điều khiển	6	3	3
	1. Yêu cầu điều khiển cho các hoạt động tự động của các máy trên tàu biển	1	1	0
	2. Các hệ thống điều khiển	5	2	3
	Tổng thời gian Học phần 2	81	41	40

Học phần 3: Bảo dưỡng, sửa chữa máy trên tàu (121 giờ)

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
3.1	Bảo dưỡng các máy tàu biển	100	41	59
3.1.1	Quy trình bảo dưỡng	6	6	0
	1. Công tác chuẩn bị trước khi bảo dưỡng trang thiết bị máy	3	3	0
	2. Quy trình bảo dưỡng máy tàu biển	3	3	0
3.1.2	Bảo dưỡng các bơm trên tàu	12	6	6
	1. Bảo dưỡng bơm ly tâm	4	2	2
	2. Bảo dưỡng các bơm piston	4	2	2
	3. Bảo dưỡng bơm bánh răng và bơm trục vít	4	2	2
3.1.4	Bảo dưỡng van và hệ thống đường ống	5	3	2
	1. Bảo dưỡng đường ống	2	2	0
	2. Bảo dưỡng các van	3	1	2
3.1.5	Bảo dưỡng các máy trên tàu	77	26	51
	1. Bảo dưỡng các máy nén khí	4	1	3
	2. Bảo dưỡng các thiết bị trao đổi nhiệt	4	1	3
	3. Bảo dưỡng động cơ diesel	25	9	16
	4. Bảo dưỡng các máy hơi nước phụ	4	2	2
	5. Bảo dưỡng các động cơ xăng	10	4	6
	6. Bảo dưỡng tua bin tăng áp	5	2	3
	7. Bảo dưỡng máy lái	5	1	4
	8. Bảo dưỡng cụm súng phun đốt nồi hơi	3	1	2
	9. Bảo dưỡng hệ trục chân vịt	5	2	3
	10. Bảo dưỡng máy lạnh	5	1	4
	11. Bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu và dầu bôi trơn	2	1	1
	12. Bảo dưỡng các hệ thống máy trên boong	5	1	4

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
3.2	Nguyên tắc cơ bản của tự động hóa và điều khiển	16	8	8
3.2.1	Các thông số đo	6	2	4
	1. Đo nhiệt độ	1	0	1
	2. Đo áp suất	1	0	1
	3. Đo mức	2	1	1
	4. Đo lưu lượng	2	1	1
3.2.2	Đo lường chung các quá trình	4	2	2
	1. Truyền tín hiệu	2	1	1
	2. Biến đổi tín hiệu	2	1	1
3.2.3	Các phần tử điều khiển	7	5	2
	1. Khí nén	3	3	0
	2. Động cơ secvo điện	2	1	1
	3. Động cơ secvo thủy lực	2	1	1
3.3	An toàn và các quy trình sự cố	4	4	0
	1. Những lưu ý trước khi sửa chữa máy móc thiết bị	1	1	0
	2. Các quy trình sự cố	3	3	0
	Tổng thời gian Học phần 3	121	54	67

Học phần 4: Điều khiển hoạt động của tàu và chăm sóc con người trên tàu (62 giờ)

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
4.1	Đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về phòng chống ô nhiễm.	10	6	4
4.1.1	Các biện pháp cần thực hiện phòng chống ô nhiễm môi trường biển	2	2	0
	1. MAPOL73/78	2	2	0
4.1.2	Quy trình và các thiết bị trợ giúp chống ô nhiễm	8	4	4
	1. Điều 26 - Phụ lục 1 Marpol 73/78	1	1	0
	2. Thiết bị chống ô nhiễm	7	3	4
4.2	Duy trì khả năng đi biển của tàu	23	23	0
4.2.1	Ổn định tàu	12	12	0
	1. Lượng chiếm nước	1	1	0
	2. Lực nổi	1	1	0
	3. Lượng hiệu chỉnh nước ngọt	1	1	0
	4. Ổn định tĩnh	1	1	0
	5. Ổn định ban đầu	1	1	0
	6. Góc lật	1	1	0
	7. Đồ thị đường cong ổn định tĩnh	1	1	0

TT	Tên các chủ đề	TS	LT	TH
	8. Sự dịch chuyển trọng tâm tàu	1	1	0
	9. Nghiêng nội và hiệu chỉnh	1	1	0
	10. Ảnh hưởng các kết cấu lồng không đầy	1	1	0
	11. Hiệu mớn nước	1	1	0
	12. Tồn thất lực nổi dự trữ	1	1	0
4.2.2	Cấu trúc tàu	11	11	0
	1. Kích thước và hình dáng tàu	1	1	0
	2. Ứng suất	1	1	0
	3. Cấu trúc thân tàu	1	1	0
	4. Mũi và lái	1	1	0
	5. Sự bố trí trên boong	1	1	0
	6. Bánh lái và chân vịt	5	5	0
	7. Đường mớn nước và dầu mớn nước	1	1	0
4.3	Phòng cháy, kiểm soát và dập cháy <i>(Theo chương trình mẫu IMO 2.03)</i>	Học và thi để được cấp chứng chỉ		
4.4	Cứu sinh, các thiết bị cứu sinh <i>(Theo chương trình mẫu IMO 1.23)</i>	Học và thi để được cấp chứng chỉ		
4.5	Chăm sóc y tế <i>(Theo chương trình mẫu IMO 1.14)</i>	Học và thi để được cấp chứng chỉ		
4.6	Kiểm soát những yêu cầu luật pháp cần tuân thủ	7	7	0
4.6.1	Kiến thức làm việc cơ bản của công ước IMO có liên quan đến an toàn sinh mạng trên biển và bảo vệ môi trường biển.	7	7	0
	- Loadlines, 1966	0,5	0,5	0
	- Solas, 1974	0,5	0,5	0
	- Solas – Phân khoang và ổn định	0,5	0,5	0
	- Solas – Phòng cháy, phát hiện và dập cháy	1	1	0
	- Solas – LSA code	0,5	0,5	0
	- Solas – VTĐ và R/T	0,5	0,5	0
	- Solas – Liên lạc VTĐ	0,5	0,5	0
	- Solas – Chở hàng rời	0,5	0,5	0
	- Solas – Chở hàng nguy hiểm	0,5	0,5	0
	- STCW95/2010	0,5	0,5	0
	- ITU – Radio regulation	0,5	0,5	0
	- Space STP 1973	0,5	0,5	0
	- PAL, 1974 và Tonnage 1969	0,5	0,5	0
4.7	Kỹ năng làm việc theo nhóm và năng lực lãnh đạo <i>(Theo chương trình mẫu IMO và STCW2010 Quy định I/ và phân A đoạn VI/I)</i>	22	22	0
	Tổng thời gian Học phần 4	62	58	4