

**BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ HUẤN LUYỆN THUYỀN VIÊN  
THEO CÔNG ƯỚC STCW 1978, SỬA ĐỔI 2010**

**CHƯƠNG TRÌNH HUẤN LUYỆN NÂNG CAO  
THUYỀN VIÊN LÀM VIỆC TRÊN TÀU THEO BỘ LUẬT IGF**

## MỤC LỤC

<b>Mục</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Trang</b>
<b>Phần: A</b>	<b>Cấu trúc chương trình</b>	<b>2</b>
1.	Mục đích	2
2.	Mục tiêu	2
3.	Tiêu chuẩn tham gia khóa học	3
4.	Giấy chứng nhận	3
5.	Giới hạn khóa học	3
6.	Yêu cầu về huấn luyện viên/hướng dẫn viên	3
7.	Trang thiết bị huấn luyện	3
8.	Sử dụng mô phỏng	4
9.	Thiết bị trợ giảng	4
10.	Tham chiếu IMO (R)	4
11.	Tài liệu (T)	5
12.	Tài liệu tham khảo (B)	5
13.	Công tác an toàn	6
<b>Phần: B</b>	<b>Chương trình và lịch trình</b>	<b>7</b>
<b>Phần: C</b>	<b>Đề cương chi tiết</b>	<b>12</b>
<b>Phần: D</b>	<b>Hướng dẫn cho huấn luyện viên</b>	<b>49</b>
<b>Phần: E</b>	<b>Đánh giá</b>	<b>52</b>

## **Phần A: Cấu trúc chương trình**

### **1. Mục đích**

Chương trình huấn luyện Nâng cao “*Thuyền viên làm việc trên tàu theo Bộ luật IGF*” được xây dựng để thoả mãn các tiêu chuẩn tối thiểu về năng lực cho các thuyền viên chịu trách nhiệm về an toàn, quản lý, sử dụng hoặc ứng phó tình huống khẩn cấp đối với nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF (International Code of Safety for Ships using Gases or other Low-flashpoint Fuels), được mô tả ở Bảng A-V/3-2 của Bộ luật STCW.

Chương trình này không những xây dựng trên cơ sở kế thừa đầu ra của chương trình huấn luyện cơ bản mà còn phát triển, nâng cao kiến thức cho phù hợp với đối tượng đào tạo.

Các thuyền trưởng, sỹ quan, hạ sỹ quan và các nhân lực khác chịu trách nhiệm trực tiếp trong việc quản lý và sử dụng nhiên liệu, hệ thống nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF phải có chứng chỉ huấn luyện nâng cao để phục vụ trên các tàu nói trên theo Quy tắc V/3 của STCW 78/2010 và các sửa đổi bổ sung.

### **2. Mục tiêu**

Mục tiêu của chương trình là cung cấp cho các học viên các thông tin và hướng dẫn thực tiễn để học viên nắm bắt được kiến thức, sự hiểu biết và các kỹ năng yêu cầu (KUPs) nhằm thoả mãn mục tiêu của khóa học là chứng minh năng lực của học viên trong công tác an toàn đối với tàu sử dụng khí hoặc các nhiên liệu có nhiệt độ bắt lửa thấp khác được nêu ở bảng A-V/3-2 của Bộ luật STCW. Học viên hoàn thành chương trình này sẽ nắm bắt được các kiến thức và kỹ năng góp phần vận hành tàu theo Bộ luật IGF an toàn, đặc biệt là các thiết bị của hệ thống đối với máy chính, máy phụ và các máy móc khác có sử dụng nhiên liệu có điểm bắt lửa thấp.

Các học viên sau khi hoàn thành khoá học phải đạt được các năng lực sau:

- Làm quen với các thuộc tính vật lý và hoá học của nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF;
- Kiểm soát hoạt động nhiên liệu liên quan đến thiết bị đẩy và các hệ thống máy móc cũng như các dịch vụ và thiết bị an toàn trên tàu theo Bộ luật IGF;
- Khả năng thể hiện và kiểm tra an toàn tất cả các hoạt động liên quan đến nhiên liệu sử dụng trên tàu theo Bộ luật IGF;
- Lập kế hoạch và kiểm tra công tác giao nhận, chất xếp và cố định nhiên liệu an toàn trên tàu theo Bộ luật IGF;
- Các lưu ý để ngăn ngừa ô nhiễm môi trường do rò rỉ nhiên liệu từ tàu theo Bộ luật IGF;
- Kiểm tra và kiểm soát việc tuân thủ luật;
- Các lưu ý để ngăn ngừa các nguy hiểm;

- Áp dụng các chú ý và biện pháp an toàn và sức khỏe nghề nghiệp trên tàu theo Bộ luật IGF;
- Kiến thức về ngăn ngừa, kiểm soát, dập cháy và các hệ thống dập cháy trên tàu theo Bộ luật IGF.

### **3. Tiêu chuẩn tham gia khóa học**

Các tiêu chuẩn tham gia khóa học phải phù hợp với STCW 78/2010 và các sửa đổi hoặc các tài liệu phù hợp khác của IMO quy định.

Ngoài ra, tiêu chuẩn đầu vào còn phải phù hợp với các quy định của chính quyền hàng hải và hệ thống giáo dục chung.

### **4. Giấy chứng nhận**

Sau khi hoàn thành hoàn khóa huấn luyện và được đánh giá đạt năng lực yêu cầu, các cơ sở đào tạo sẽ cấp cho học viên chứng chỉ để chứng minh rằng họ đã thỏa mãn các tiêu chuẩn được chỉ ra ở bảng A-V/3-2 của Bộ luật STCW.

Chính quyền hàng hải sẽ xác nhận chứng chỉ nghiệp vụ cho học viên đã hoàn thành khóa huấn luyện nâng cao và đủ điều kiện làm việc trên các tàu theo bộ luật IGF.

### **5. Giới hạn khóa học**

Số lượng các học viên của mỗi khóa học phụ thuộc vào số lượng các hướng dẫn viên, thiết bị và các phương tiện phục vụ huấn luyện. Giới hạn số học viên cho mỗi lớp của khóa học không quá 24 học viên khi học lý thuyết và không quá 8 học viên khi học thực hành.

Trong những trường hợp đặc biệt, số lượng học viên có thể được quyết định bởi người phụ trách cơ sở đào tạo, huấn luyện thuyền viên dựa vào các trang thiết bị và nguồn lực sẵn có ở cơ sở đào tạo cũng như các tiêu chí đảm bảo chất lượng cho công tác đào tạo.

### **6. Yêu cầu về huấn luyện viên/hướng dẫn viên**

Các huấn luyện viên, giám sát viên và đánh giá viên phải phù hợp với các Quy định của Chính phủ yêu cầu về huấn luyện viên/hướng dẫn viên và có đủ năng lực về kỹ thuật và phương pháp huấn luyện theo yêu cầu tại Mục A-I/6 của Công ước quốc tế STCW78/2010 và các bổ sung sửa đổi.

Huấn luyện viên phải có giấy chứng nhận khả năng chuyên môn thuyền trưởng, máy trưởng và có kiến thức, có hiểu biết về các công việc tương tự.

### **7. Trang thiết bị huấn luyện**

Cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ giảng dạy đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn được quy định trong văn bản pháp luật hiện hành của Việt Nam quy định về điều kiện cơ sở đào tạo, huấn luyện và tổ chức tuyển dụng, cung ứng thuyền viên hàng hải. Đảm bảo rằng các thiết bị truyền thông đa phương tiện và mô phỏng sẵn sàng sử dụng.

Các thiết bị sau đây nên có sẵn để phục vụ huấn luyện:

- Thiết bị nghe nhìn;
- Kết nối internet;
- Bản vẽ hoặc các hình thức khác để mô tả các thiết bị của hệ thống máy chính, máy phụ và các máy móc khác sử dụng khí hoặc nhiên liệu có nhiệt độ bắt lửa thấp;
- Thiết bị thở ô xy;
- Thiết bị thở;
- Máy đo ô xy cầm tay;
- Thiết bị đo khí cháy;
- Thiết bị đo khí độc;
- Thiết bị đo khí độc dạng tuýp;
- Thiết bị phát hiện khí;
- Thiết bị giải thoát người khỏi kết;
- Bảng số liệu an toàn (phụ chương II);
- Danh mục kiểm tra gia nhận nhiên liệu (phụ chương II);
- Quần áo bảo vệ;
- Hệ thống dập cháy bột cố định.

### **8. Sử dụng hệ thống mô phỏng**

Theo STCW78 sửa đổi 2010 đặt ra các tiêu chuẩn cho việc sử dụng mô phỏng để huấn luyện và đánh giá năng lực học viên thông qua huấn luyện bằng chương trình huấn luyện trên mô phỏng đã được phê duyệt.

Những tiêu chuẩn chính thể hiện trên mô phỏng sử dụng để huấn luyện và đánh giá năng lực được nêu tại Bảng A-1/12, Bảng B-1/12 hướng dẫn việc sử dụng mô phỏng không bắt buộc cho chương trình này. Tuy nhiên, các bài học và bài tập được thiết kế tốt có thể cải thiện hiệu quả huấn luyện.

### **9. Thiết bị trợ giảng (A)**

A1. Hướng dẫn cho huấn luyện viên (phần D của chương trình)

A2. Các bản trình chiếu hoặc hình ảnh.

### **10. Tham chiếu theo IMO (R)**

R1. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended

R2. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978, as amended

R3. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)

R4. International Code for Fire Safety Systems (FSS Code)

R5. MFAG Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods (IMO-251E) as supplement to the International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG code)

R6. International Code of Safety for Ships using Gases or other Low-flashpoint Fuels (IGF Code)

R7. International Safety Management Code (ISM Code)

R8. IMO model course 1.20 on Fire Prevention and Fire Fighting

R9. IMO model course 1.35 on Liquefied Petroleum Gas (LPG) Tanker Cargo and Ballast Handling Simulator

R10. IMO model course 1.36 on Liquefied Natural Gas (LNG) Tanker Cargo and Ballast Handling Simulator

### ***11. Tài liệu (T)***

T1. Gas as a marine fuel contractual guideline. Quantity and Quality version 1.0, September 2015 (ISBN: 978-0-9933164-1-8)

T2. Gas as a marine fuel an introductory guide version 3.0, March 2019 (ISBN: 97809933164-9-4)

T3. Gas as a marine fuel safety guidelines. Bunkering version 2.0, March 2017 (ISBN 978-0-9933164-4-9)

T4. European Maritime Safety Agency (EMSA) Guidance on LNG Bunkering to Port Authorities and Administrations, 31-01-2018

T5. Gas as a marine fuel - Bunkering of ships with Liquefied Natural Gas (LNG) competency and assessment guidelines version 2.0, September 2017 (ISBN: 978-0-9933164-5-6)

### ***12. Tài liệu tham khảo (B)***

B1. DNV GL Standard ST0026 for Competence related to the on board use of LNG as fuel.

B2. DNV GL Recommended Practice DNVGL-RP-G105 Development and operation of LNG bunkering facilities, October 2015.

B3. SIGTTO ESD Arrangements & Linked Ship/Shore System for Liquefied Gas Carrier (2009)

B4. Seamanship International/LNG Operational practice.

B5. IAPH LNG Bunker Checklist, version 3.6, January 2015.

B6. OCIMF, International safety guide for oil tanker and terminal (ISGOTT).

B7. ISO 28460 Petroleum and natural gas industries and equipment for liquefied natural gas Ship-to-shore interface and port operations.

B8. SIGTTO Guidance for the Prevention of Rollover in LNG Ships.

### ***13. Công tác an toàn***

Các lưu ý về an toàn khi thực hành là rất quan trọng trong chương trình này và tác động đến cấu trúc chương trình. Các học viên phải luôn được bảo vệ khỏi các nguy hiểm trong quá trình thực hành. Những người thực hiện huấn luyện phải quan tâm đến không gian, thiết bị và các phương tiện sẵn có để huấn luyện, đưa ra các hướng dẫn an toàn để đảm bảo an toàn cho các học viên trong suốt thời gian huấn luyện. Trong suốt thời gian thực hành, các học viên phải tuân thủ các quy tắc an toàn do những người huấn luyện đặt ra.

Tất cả các thiết bị được sử dụng để huấn luyện thực hành phải được bảo dưỡng thích hợp và được Chính quyền hành chính thông qua.

Các hướng dẫn viên và các nhân viên hỗ trợ phải giám sát chặt chẽ sự tuân thủ nghiêm ngặt các hướng dẫn an toàn cho các học viên. Các thiết bị sơ cứu và thiết bị thở phải sẵn sàng sử dụng.

## Phần B: Chương trình và lịch trình

### 1. Đề cương sơ bộ

TT	Nội dung	Số giờ	
		LT	TH
<b>1.</b>	<b>Làm quen với các thuộc tính vật lý và hóa học của nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>2</b>	
1.1	Kiến thức cơ bản và hiểu biết về các thuộc tính vật lý, hóa học đơn giản và các định nghĩa liên quan đến an toàn giao nhận và sử dụng nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF		
1.2	Hiểu biết về các thông tin trong bảng số liệu an toàn (SDS) về các nhiên liệu được đề cập trong Bộ luật IGF		
<b>2.</b>	<b>Hoạt động kiểm soát nhiên liệu liên quan đến thiết bị đẩy, hệ thống máy móc và dịch vụ và thiết bị an toàn trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>2</b>	
2.1	Các nguyên tắc hoạt động của các thiết bị động lực hàng hải		
2.2	Máy phụ của tàu		
2.3	Kiến thức về các thì của máy trên tàu		
<b>3.</b>	<b>Khả năng thực hiện và kiểm tra an toàn các hoạt động nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>6</b>	
3.1	Thiết kế và các đặc tính của tàu trên các tàu theo Bộ luật IGF		
3.2	Kiến thức về các hệ thống và thiết bị trên tàu theo của Bộ luật IGF		
3.3	Kiến thức lý thuyết và các đặc tính của hệ thống nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF		
3.4	Quy trình và danh mục kiểm tra an toàn khi sử dụng và ngừng sử dụng két nhiên liệu		



TT	Nội dung	Số giờ	
		LT	TH
<b>4.</b>	<b>Lập kế hoạch và kiểm tra an toàn việc giao nhận, bố trí và cố định nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
4.1	Kiến thức chung về các tàu theo Bộ luật IGF		
4.2	Khả năng sử dụng tất cả các số liệu sẵn có trên tàu liên quan đến giao nhận, lưu trữ các loại nhiên liệu được đề cập trong Bộ luật IGF		
4.3	Khả năng thiết lập liên lạc rõ ràng, ngắn gọn giữa tàu và các phương tiện cấp nhiên liệu		
4.4	Kiến thức về các quy trình an toàn và khẩn cấp để vận hành máy móc và hệ thống kiểm soát nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF		
4.5	Khả năng vận hành hệ thống nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF		
4.6	Khả năng đo và tính toán nhiên liệu		
4.7	Khả năng đảm bảo quản lý an toàn giao nhận nhiên liệu và các thao tác liên quan đến nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF		
<b>5.</b>	<b>Các lưu ý để ngăn ngừa ô nhiễm do thải nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>2</b>	
5.1	Kiến thức về tác động của ô nhiễm đối với con người và môi trường		
5.2	Các biện pháp cần thực hiện khi bị tràn, rò rỉ và thoát khí ra môi trường		
<b>6.</b>	<b>Kiểm tra và kiểm soát theo các yêu cầu của luật</b>	<b>2</b>	
6.1	Hiểu biết về các điều khoản của MARPOL 73/78 và các sửa đổi bổ sung cùng với các hướng dẫn và quy định hiện hành		
6.2	Khả năng sử dụng IGF Code và các tài liệu liên quan		

TT	Nội dung	Số giờ	
		LT	TH
<b>7.</b>	<b>Các lưu ý để ngăn ngừa nguy hiểm</b>	<b>4</b>	
7.1	Kiến thức và hiểu biết về các nguy hiểm và các biện pháp kiểm soát phát sinh do hoạt động nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF		
7.2	Khả năng hiệu chỉnh và sử dụng hệ thống kiểm tra phát hiện khí, dụng cụ và thiết bị trên các tàu theo Bộ luật IGF		
7.3	Nhận thức về các nguy hiểm khi không tuân thủ các quy tắc và luật liên quan		
7.4	Hiểu biết về phương pháp đánh giá và phân tích rủi ro trên các tàu theo Bộ luật IGF		
7.5	Khả năng phân tích chi tiết và cải thiện rủi ro liên quan đến các rủi ro trên các tàu theo Bộ luật IGF		
7.6	Khả năng lập chi tiết và cải tiến kế hoạch và hướng dẫn an toàn cho các tàu theo Bộ luật IGF		
7.7	Kiến thức về “Hotwork”, không gian kín và vào kết bao gồm cả quy trình cấp phép		
<b>8.</b>	<b>Áp dụng các chú ý và biện pháp về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
8.1	Sử dụng hợp lý thiết bị an toàn và bảo vệ		
8.2	Thực tiễn và các quy trình làm việc an toàn theo luật và các hướng dẫn cho thuyền viên làm việc trên tàu		
8.3	Kiến thức cơ bản về sơ cứu liên quan tới bảng dữ liệu an toàn (SDS) đối với nhiên liệu chỉ ra trong IGF Code		
<b>9.</b>	<b>Kiến thức về ngăn ngừa, kiểm soát và dập cháy, các hệ thống dập cháy trên các tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

TT	Nội dung	Số giờ	
		LT	TH
9.1	Các phương pháp và thiết bị dập cháy để phát hiện, kiểm soát và dập cháy cho nhiên liệu chỉ ra trong IGF Code		
<b>10</b>	<b>Mô phỏng</b>		<b>4</b>
<b>11</b>	<b>Thảo luận/Đánh giá</b>	<b>2</b>	
		<b>29</b>	<b>11</b>
	<b>Tổng cộng</b>	<b>40 giờ</b>	

## 2. Bảng phân bố thời gian

Ngày	Ca 1 (2 giờ)	Ca 2 (2 giờ)	Giải lao	Ca 3 (2 giờ)	Ca 3 (2 giờ)
1	Làm quen với các thuộc tính vật lý và hoá học của nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF	Hoạt động kiểm soát nhiên liệu liên quan đến thiết bị đẩy, hệ thống máy móc và dịch vụ và thiết bị an toàn trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF		Khả năng thực hiện và kiểm tra an toàn các hoạt động nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF	Khả năng thực hiện và kiểm tra an toàn các hoạt động nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF <i>(tiếp tục)</i>
2	Khả năng thực hiện và kiểm tra an toàn các hoạt động nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF <i>(tiếp tục)</i>	Lập kế hoạch và kiểm tra an toàn việc giao nhận, bố trí và cố định nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF		Lập kế hoạch và kiểm tra an toàn việc giao nhận, bố trí và cố định nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF <i>(tiếp tục)</i>	Lập kế hoạch và kiểm tra an toàn việc giao nhận, bố trí và cố định nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF <i>(tiếp tục)</i>

<b>Ngày</b>	<b>Ca 1</b> (2 giờ)	<b>Ca 2</b> (2 giờ)	<b>Giải lao</b>	<b>Ca 3</b> (2 giờ)	<b>Ca 3</b> (2 giờ)
3	Lập kế hoạch và kiểm tra an toàn việc giao nhận, bố trí và cố định nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF <i>(tiếp tục)</i>	Lập kế hoạch và kiểm tra an toàn việc giao nhận, bố trí và cố định nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF <i>(tiếp tục)</i>		Các lưu ý để ngăn ngừa ô nhiễm do thải nhiên liệu trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF	Kiểm tra và kiểm soát tuân theo các yêu cầu của luật
4	Các lưu ý để ngăn ngừa nguy hiểm	Các lưu ý để ngăn ngừa nguy hiểm <i>(tiếp tục)</i>		Áp dụng các chú ý và biện pháp về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF	Kiến thức về ngăn ngừa, kiểm soát và dập cháy, các hệ thống dập cháy trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF
5	Kiến thức về ngăn ngừa, kiểm soát và dập cháy, các hệ thống dập cháy trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF <i>(tiếp tục)</i>	Mô phỏng		Mô phỏng <i>(tiếp tục)</i>	<b>Thảo luận/Đánh giá</b>

## Phần C: Đề cương chi tiết

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
1.0	<b>Làm quen với các thuộc tính vật lý và hóa học của nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>R1,R2,R6</b>	<b>T1,T2,T4</b>	<b>A1,A2</b>
1.1	Kiến thức cơ bản và hiểu biết về các thuộc tính vật lý, hóa học và các định nghĩa liên quan đến an toàn giao nhận và sử dụng nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF			
1.1.1	<p>Cấu trúc hóa học của các loại nhiên liệu khác nhau được sử dụng trên các tàu theo Bộ luật IGF</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Giải thích hầu hết các nhiên liệu trong Bộ luật IGF là hydrocarbon, cấu trúc phân tử của chúng và sự khác nhau giữa các hydrocarbon no và không no</li><li>- Giải thích phân tử hydrocarbon no với sự hỗ trợ của sơ đồ cấu trúc phân tử.</li><li>- Liệt kê các loại khí và nhiên liệu có điểm bắt lửa thấp là các hydrocarbon no</li><li>- Nói rõ các hydrocarbon no, như methane, ethane, propane và butane là không mùi không vị</li><li>- Nói rõ các loại cồn như methanol và ethanol liên quan đến các nhiên liệu trong Bộ luật IGF và các thuộc tính hóa học khác nhau của chúng</li><li>- Nói rõ hơi từ methanol và ethanol nặng hơn không khí</li><li>- Nói rõ hydro có thể được sử dụng như nhiên liệu theo Bộ luật IGF cho</li></ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<p>dù các điều khoản chi tiết vẫn chưa được làm rõ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả về các thuộc tính hóa học của hydro</li> <li>- Nói rõ ammonia có thể được sử dụng như nhiên liệu theo Bộ luật IGF cho dù các điều khoản chi tiết vẫn chưa được làm rõ</li> <li>- Mô tả về các thuộc tính hóa học của ammonia</li> </ul>			
1.1.2	<p>Các thuộc tính và đặc tính của nhiên liệu được sử dụng trên các tàu theo Bộ luật IGF, bao gồm:</p> <p>.1 Các định luật vật lý đơn giản</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa “nhiệt độ tuyệt đối”</li> <li>- Định nghĩa “áp suất tuyệt đối”</li> <li>- Định nghĩa “enthalpy”</li> <li>- Quy đổi các đơn vị S.I sang các đơn vị thông dụng khác</li> <li>- Giải thích định luật áp suất một phần của Dalton</li> <li>- Giải thích định luật thứ 2 của Joule</li> <li>- Giải thích các con số của Avogadro</li> </ul> <p>.2 Nói rõ các chủ đề sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả về 3 trạng thái tụ hợp</li> <li>- Giải thích mối quan hệ giữa áp suất và điểm sôi</li> <li>- Giải thích điểm nhiệt độ tới hạn của khí</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích mối quan hệ giữa nhiệt độ và enthalpy đối với các trạng thái tự hợp</li> <li>- Định nghĩa về ẩn nhiệt của sự hoá hơi</li> <li>- Giải thích các đường thẳng và đường cong khác nhau của đồ thị Mollier</li> </ul> <p>.3 Trọng lượng riêng của chất lỏng và hơi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích trọng lượng riêng của chất lỏng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích trọng lượng riêng của khí</li> <li>- Giải thích trọng lượng riêng của hơi</li> <li>- Giải thích sự thay đổi trọng lượng riêng theo nhiệt độ</li> <li>- Giải thích áp suất hơi</li> <li>- Giải thích sự thay đổi của áp suất hơi theo nhiệt độ</li> <li>- Giải thích, với sự hỗ trợ của đồ thị áp suất-nhiệt độ-trọng lượng riêng của khí thông thường hoặc nhiên liệu có điểm bắt lửa thấp, mối quan hệ giữa áp suất hơi, nhiệt độ và trọng lượng riêng của chất lỏng và hơi</li> </ul> </li> </ul> <p>.4 Sự hóa hơi và tác động của thời tiết của nhiên liệu lạnh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích hiện tượng hóa hơi và vì sao cần phải kiểm soát sự hóa hơi của khí hóa lỏng</li> <li>- Liệt kê các phương pháp áp suất hơi trong két nhiên liệu như:</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dẫn hơi tới nồi hơi của tàu, turbin khí, máy chính/máy phụ hoặc các thiết bị đốt khác</li> <li>▪ Dẫn hơi tới thiết bị hóa lỏng của tàu để làm lỏng rồi đưa trở về két</li> <li>▪ Dùng áp suất tích lại trong két</li> <li>▪ Làm lạnh nhiên liệu hóa lỏng</li> </ul> <p>- Mô tả ảnh hưởng của thời tiết với nhiên liệu (dựa vào sự già hóa)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích vì sao tốc độ tác động của thời tiết phụ thuộc vào tốc độ gia nhiệt vào két</li> <li>- Giải thích vì sao tác động của thời tiết chỉ ảnh hưởng lớn với thời gian dài</li> </ul> <p>.5 Nén và giãn nở của các loại khí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ năng lượng nội tại là năng lượng nhiệt động nó thuộc trạng thái vật lý của khí</li> <li>- Nói rõ sự thay đổi của enthalpy là rất quan trọng trong việc phân tích nhiệt động học của nén khí trong chu trình hóa lỏng</li> <li>- Nói rõ một sự thay đổi enthalpy biểu lộ toàn bộ năng lượng thay đổi trong khí khi chuyển qua bất kỳ quá trình nhiệt động học</li> </ul> <p>.6 Áp suất và nhiệt độ tới hạn của các loại khí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả nhiệt độ tới hạn</li> <li>- Mô tả áp suất tới hạn</li> <li>- Nói rõ cần tách rời giữa LNG và LH<sub>2</sub>, tất cả các nhiên liệu khí ở dưới</li> </ul>			



Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<p>áp suất giới hạn của chúng và ở nhiệt độ môi trường</p> <p>.7 Điểm bắt lửa, giới hạn cháy nổ, nhiệt độ tự cháy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả điểm bắt lửa của chất lỏng</li> <li>- Mô tả giới hạn cháy nổ dưới</li> <li>- Mô tả giới hạn cháy nổ trên</li> <li>- Mô tả nhiệt độ tự cháy</li> </ul> <p>.8 Áp suất hơi bão hòa/nhiệt độ tham chiếu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả áp suất hơi bão hòa</li> <li>- Mô tả nhiệt độ tham chiếu</li> </ul> <p>.9 Điểm sương và điểm sôi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả điểm sương của hỗn khí ở áp suất đưa ra</li> <li>- Mô tả điểm sôi của hỗn hợp chất lỏng ở áp suất đưa ra</li> <li>- Nói rõ với một hỗn hợp chất lỏng trong trạng thái cân bằng với khí của nó, điểm sương và điểm sôi ở các nhiệt độ khác nhau</li> <li>- Giải thích các đường cong ở trạng thái cân bằng đối với hỗn hợp propane/butane ở áp suất khí quyển</li> </ul> <p>.10 Hình thành hydrate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích điểm sương bên trong két nhiên liệu và không gian bảo vệ két phải thấp và được kiểm soát để tránh hình thành hydrate và carbonate</li> <li>- Giải thích một số sản phẩm hydrocarbon phản ứng với nước để hình thành hydrate</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích các vấn đề có thể xảy ra với sự hình thành hydrate và carbonate</li> <li>.11 Các thuộc tính của sự cháy: các loại nhiệt trị <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả nhiệt trị</li> <li>- Mô tả nhiệt trị cao</li> <li>- Mô tả nhiệt trị thấp</li> </ul> </li> <li>- Giải thích sự khác nhau giữa nhiệt trị cao và nhiệt trị thấp</li> <li>.12 Số methane/hiện tượng gõ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả trị số methane</li> <li>- Nói rõ trị số methane là sự so sánh chỉ số octane cho xăng dầu</li> <li>- Nói rõ phương pháp tính toán sử dụng số methane phải được tiến hành từ DIN EN 16726</li> <li>- Nói rõ số methane nhiên liệu không phản ánh những gì đưa vào máy</li> <li>- Giải thích hiện tượng gõ trong buồng đốt động cơ, giải thích đối với loại động cơ nào liên quan và làm thế nào có thể kiểm soát bằng các hệ thống kiểm tra máy</li> </ul> </li> <li>.13 Các đặc tính của chất gây ô nhiễm chỉ ra trong Bộ luật IGF</li> </ul>			
1.1.3	<p>Các thuộc tính của các chất lỏng đơn lẻ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích sự hóa hơi</li> <li>- Giải thích áp suất hơi</li> <li>- Giải thích trọng lượng riêng của chất lỏng và hơi</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
1.1.4	<p>Thuộc tính và trạng thái tự nhiên của hỗn hợp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích trọng lượng riêng của hỗn hợp khí</li> <li>- Giải thích áp suất hơi của hỗn hợp khí</li> </ul>			
1.1.5	<p>Các đơn vị nhiệt động học</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ bất kỳ một đại lượng vật lý nào cũng có thể được mô tả bằng các thứ nguyên. Một độ lớn tùy ý được gán cho các thứ nguyên được gọi là các đơn vị</li> <li>- Nói rõ có hai kiểu thứ nguyên, thứ nguyên gốc hoặc cơ bản và thứ nguyên phụ thuộc hoặc nhận được từ gốc</li> <li>- Nói rõ các thứ nguyên gốc là: khối lượng, chiều dài, thời gian, nhiệt độ</li> <li>- Các thứ nguyên phụ thuộc là các thứ nguyên nhận được từ các thứ nguyên gốc như: vận tốc, áp suất</li> </ul>			
1.1.6	<p>Các sơ đồ và định luật nhiệt động học cơ bản</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích các định luật nhiệt động học thứ nhất và thứ hai</li> <li>- Giải thích các định luật về khí và nói rõ các hạn chế trong thực tiễn sử dụng</li> <li>- Mô tả các phương trình của khí và hạn chế của nó trong thực tiễn sử dụng</li> </ul>			
1.1.7	Các thuộc tính của vật liệu			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích các vật liệu cấu trúc của tàu và kết nhiên liệu chịu được sự thay đổi do các thuộc tính của nhiên liệu sử dụng</li> <li>- Giải thích các loại vật liệu được sử dụng và thiết kế của các hệ thống lưu trữ phụ thuộc vào hệ số giãn nở nhiệt độ, sự tương thích với nhiên liệu, tính mềm dẻo, độ khoẻ và sức bền của vật liệu</li> </ul>			
1.1.8	<p>Ảnh hưởng của nhiệt độ thấp, bao gồm cả tính dễ vỡ, của nhiên liệu lỏng lạnh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích khí hóa lỏng bị tràn ra cấu trúc thép, như boong tàu không được thiết kế cho nhiệt độ thấp có thể làm lạnh thép đến nhiệt độ dễ gãy vỡ</li> <li>- Giải thích sự co dãn do ứng suất nhiệt có thể gây ra gãy vỡ thép ở khu vực lạnh</li> <li>- Nói rõ hậu quả của sự gãy vỡ không mong đợi ở khu vực lạnh</li> <li>- Giải thích ở nơi mà nhiên liệu lạnh khai thác (kết nối với các không gian, buồng chuẩn bị nhiên liệu, trạm giao nhận nhiên liệu v.v.) phải phòng ngừa sự rò rỉ của nhiên liệu nhiệt độ thấp ra thân và boong tàu, phải có khay hứng thích hợp. Nếu có bất kỳ sự rò rỉ nào cũng phải ngăn ngừa sự lạnh của thép</li> </ul>			
1.2	<p>Hiểu các thông tin trong bảng thông tin an toàn (SDS) về các nhiên liệu được chỉ ra trong Bộ luật IGF</p> <p>Mô tả tất cả các phần của SDS sử dụng bảng số liệu an toàn và vật liệu</p>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
2.0	<b>Hoạt động kiểm soát nhiên liệu liên quan đến thiết bị đẩy, các hệ thống máy móc, các dịch vụ và thiết bị an toàn trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>R1,R2,R6</b>	<b>T1,T2,T3, T4, B1</b>	<b>A1, A2</b>
2.1	<p>Các nguyên tắc hoạt động của các thiết bị động lực hàng hải</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê các phương pháp hiện tại của các thiết bị động lực sử dụng năng lượng khi đốt khí và giải thích tóm tắt các nguyên tắc hoạt động của chúng</li> <li>- Mô tả tầm quan trọng của nguồn nhiên liệu thay thế dự phòng nhiên liệu để đảm bảo cho tàu tiếp tục hoạt động sau khi đóng nguồn cấp do sự rò rỉ khí của hệ thống cấp nhiên liệu khí</li> <li>- Mô tả đối với các loại động cơ sử dụng hai hay nhiều loại nhiên liệu, yêu cầu phải có một hệ thống chuyển đổi nhiên liệu tự động, hệ thống này phải hoạt động khi một hệ thống cấp nhiên liệu bị lỗi</li> </ul>			
2.2	Máy phụ của tàu			
2.2.1	Máy sản xuất khí trơ			
2.2.2	<p>Máy sản xuất ni tơ và sự phân phối</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả nguyên tắc hoạt động của máy sản xuất ni tơ</li> <li>- Giải thích công việc phun và tẩy ni tơ cho các thiết bị như thế nào</li> <li>- Giải thích khi phun và tẩy ni tơ các thiết bị phải ở trạng thái hoạt động</li> </ul>			

<b>Mục</b>	<b>Nội dung chi tiết</b>	<b>Tham chiếu IMO</b>	<b>Tài liệu tham khảo</b>	<b>Thiết bị trợ giảng</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ phân trăm ô xy lớn nhất cho phép trong hỗn hợp</li> <li>- Mô tả yêu cầu đầu ra của ni tơ</li> </ul>			
2.2.3	<p>Thiết bị làm khô không khí và khí trơ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích mục đích và nguyên tắc hoạt động của các máy làm khô không khí và khí trơ</li> <li>- Mô tả phương pháp duy trì độ khô kết và tầm quan trọng của nó</li> <li>- Mô tả phương pháp duy trì trơ hóa kết và tầm quan trọng của nó</li> </ul>			
2.2.4	<p>Thiết bị sấy khí</p> <p>Mô tả nguyên tắc hoạt động và mục đích của máy sấy khí</p>			
2.2.5	<p>Thiết bị hóa hơi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích mục đích của thiết bị hóa hơi.</li> <li>- Giải thích mục đích của thiết bị hóa hơi LNG</li> </ul>			
2.2.6	<p>Màng nước</p> <p>Giải thích mục đích và hoạt động của màng nước</p>			
2.2.7	<p>Kiểm soát khí</p> <p>Giải thích tầm quan trọng của việc kiểm tra trong kiểm soát chất lượng không khí</p>			
2.3	<p>Kiến thức về các kỳ của máy tàu</p> <p>Mô tả về các kỳ được liệt kê trong Bộ luật IGF</p>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
<b>3.0</b>	<b>Khả năng thực hiện và kiểm tra an toàn các hoạt động nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>R1,R2,R6</b>	<b>T2,T4,T5, B1</b>	<b>A1,A2</b>
3.1	Thiết kế và các đặc tính của các tàu theo Bộ luật IGF Liệt kê các yếu tố chính cần lưu ý trong thiết kế các tàu theo Bộ luật.			
3.2	Kiến thức về thiết kế tàu, các hệ thống và thiết bị trên các tàu theo Bộ luật			
3.2.1	Hệ thống nhiên liệu đối với các máy đẩy khác nhau - Giải thích khi nhiên liệu hóa lỏng lạnh được sử dụng, đường ống làm việc phải cho phép tiếp xúc với nhiên liệu lạnh mà không bị hư hỏng - Giải thích các van phải gồm cả việc cô lập kết chứa nhiên liệu hoặc bất kỳ một thể tích nhiên liệu đáng kể nào khác - Giải thích các van xả áp phải cho phép hơi thoát ra khi các đường ống ấm lên - Giải thích tầm quan trọng của hệ thống nhiên liệu dự phòng			
3.2.2	Bố trí và cấu trúc chung - Mô tả các không gian và yêu cầu khác nhau đối với tàu được nêu trong Bộ luật - Các yêu cầu khi vào các không gian khác nhau - Các giới hạn trong bố trí buồng máy			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các giới hạn về vị trí các kết liên quan tới:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Khoảng cách từ mạn tàu;</li> <li>▪ Buồng máy và các không gian khác có nguy cơ cháy cao;</li> <li>▪ Các hoạt động hàng hóa;</li> <li>▪ Trang thiết bị cứu sinh và lối thoát hiểm</li> </ul> </li> <li>- Các giới hạn trong vị trí các cửa thông gió và các lối mở liên quan đến các khu vực nguy hiểm</li> <li>- Vị trí của các cửa thoát khí/cột thoát khí</li> </ul>			
3.2.3	<p>Hệ thống chứa nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF, bao gồm vật liệu cấu trúc và cách ly</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả về các kiểu kết khác nhau đối với nhiên liệu có điểm bắt lửa thấp</li> <li>- Giải thích việc bố trí của hệ thống kết</li> <li>- Mô tả các chỉ báo rò rỉ trong hệ thống cách ly</li> <li>- Mô tả duy trì áp suất của kết/hệ thống nhiên liệu</li> <li>- Giải thích tầm quan trọng của việc giám sát bầu khí quyển không gian bảo vệ kết</li> <li>- Mô tả các phương pháp làm lạnh kết</li> </ul>			
3.2.4	<p>Thiết bị quản lý nhiên liệu và các thiết bị đo trên tàu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả các hệ thống giao nhận nhiên liệu</li> </ul>			



Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<p>- Liệt kê mô tả tóm tắt các bộ phận chính của hệ thống chuyển nhiên liệu và các chế độ lỗi của chúng</p> <p>.1 Các bơm và việc bố trí bơm nhiên liệu</p> <p>- Giải thích hoạt động bơm, các thuộc tính lưu lượng ban đầu, các yêu cầu đầu hút dương, lối thoát đặc trưng của việc bơm chất lỏng sôi</p> <p>- Giải thích các nguyên tắc của thiết bị hoá hơi đối với một số kiểu kết/hệ thống áp suất</p> <p>.2 Đường ống nhiên liệu</p> <p>Giải thích tầm quan trọng và mục đích đường ống hai vách ngăn</p> <p>.3 Thiết bị giãn nở</p> <p>Giải thích mục đích của thiết bị giãn nở và mô tả tóm tắt các kiểu thiết bị.</p> <p>.4 Màn chắn lửa</p> <p>Giải thích mục đích của màn chắn lửa và các khu vực lắp đặt chúng</p> <p>.5 Hệ thống giám sát nhiệt độ</p> <p>- Mô tả thiết bị được sử dụng để giám sát nhiệt độ.</p> <p>- Làm sáng tỏ việc đọc từ thiết bị giám sát nhiệt độ.</p> <p>.6 Hệ thống đo mức kết nhiên liệu</p> <p>- Làm sáng tỏ việc đọc số liệu từ thiết bị đo mức nhiên liệu</p> <p>- Mô tả thiết bị được sử dụng để tránh tràn</p> <p>- Làm sáng tỏ việc đọc số liệu từ thiết bị chống tràn</p>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích nguyên tắc và phương pháp hoạt động của các loại hệ thống đo mức khác nhau</li> <li>- Giải thích các vấn đề thường gặp của các hệ thống đo mức khác nhau</li> <li>.7 Hệ thống kiểm tra và kiểm soát áp suất kết</li> <li>- Mô tả thiết bị được sử dụng để đo áp suất</li> <li>- Chứng tỏ sự hiểu biết về áp suất (ví dụ: các thành phần của hệ thống, các dụng cụ ni tơ)</li> </ul>			
3.2.5	<p>Duy trì nhiệt độ và áp suất của két nhiên liệu lạnh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả tầm quan trọng của việc duy trì áp suất và nhiệt độ của két nhiên liệu khí hoá lỏng trong mọi thời điểm trong phạm vi thiết kế của chúng</li> <li>- Giải thích phương pháp được chọn phải có khả năng duy trì áp suất dưới áp suất đặt ở van xả áp cho giai đoạn 15 ngày két chứa đầy tại áp suất trong điều kiện làm việc bình thường và điều kiện rỗng</li> <li>- Giải thích việc thông gió để kiểm soát áp suất két là không được chấp nhận trừ tình huống khẩn cấp</li> </ul>			
3.2.6	<p>Các hệ thống kiểm soát bầu khí quyển cho hệ thống nhiên liệu (khí trợ, ni tơ) bao gồm cả việc lưu giữ, sản xuất và phân phối</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích ‘khí trợ’ theo các yêu cầu của IMO liên quan đến trợ hóa và các sản phẩm khí trợ trên tàu</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả các phương pháp khác nhau để sản xuất khí trơ</li> <li>- Mô tả tầm quan trọng của thành phần cấu tạo của khí trơ được sản xuất bằng thiết bị sản xuất khí trơ</li> <li>- Mô tả các yếu tố khác nhau ảnh hưởng đến hàm lượng khí trơ từ thiết bị sản xuất khí trơ và thiết bị sản xuất ni tơ</li> <li>- Mô tả các giới hạn của việc sử dụng khí trơ được sản xuất bằng thiết bị sản xuất khí trơ trên tàu</li> <li>- Liệt kê công dụng của ni tơ từ thiết bị sản xuất khí trơ</li> <li>- Mô tả dụng cụ đo điểm sương</li> </ul>			
3.2.7	<p>Hệ thống phát hiện khí độc và khí cháy</p> <p>Mô tả hệ thống thiết bị phát hiện khí trên tàu</p>			
3.2.8	<p>Hệ thống đóng khẩn cấp nhiên liệu (ESD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả kết quả của việc kích hoạt việc đóng bằng tay</li> <li>- Giải thích hoạt động và các nút ấn nhanh của hệ thống an toàn nhiên liệu theo Bộ luật IGF</li> </ul>			
3.3	<p>Kiến thức về lý thuyết và các thuộc tính của hệ thống nhiên liệu, bao gồm các kiểu bơm hệ thống nhiên liệu và hoạt động an toàn của chúng trên các tàu tuân theo Bộ luật IGF</p>			
3.3.1	<p>Các bơm áp suất thấp</p>			

<b>Mục</b>	<b>Nội dung chi tiết</b>	<b>Tham chiếu IMO</b>	<b>Tài liệu tham khảo</b>	<b>Thiết bị trợ giảng</b>
	Mô tả nguyên lý và việc sử dụng các bơm áp suất thấp			
3.3.2	Các bơm áp suất cao Mô tả nguyên lý và việc sử dụng các bơm áp suất cao			
3.3.3	Thiết bị hóa hơi Mô tả nguyên lý và việc sử dụng các thiết bị hóa hơi			
3.3.4	Thiết bị sấy Mô tả nguyên lý và việc sử dụng các thiết bị sấy			
3.3.5	Thiết bị tăng áp Mô tả nguyên lý và việc sử dụng thiết bị tăng áp			
3.4	Kiến thức về các danh mục kiểm tra và quy trình an toàn của việc đưa kết vào sử dụng và ngừng sử dụng			
3.4.1	Trơ hóa - Mô tả nguyên tắc của việc trơ hóa - Giải thích các những vấn đề có thể xảy ra liên quan đến việc trơ hóa và nguyên nhân, như hiện tượng ngưng tụ - Mô tả các nguy hiểm nảy sinh cùng với quy trình trơ hóa không đúng			
3.4.2	Làm lạnh - Giải thích vì sao việc làm lạnh hệ thống khí hóa lỏng được yêu cầu và có khả năng rò rỉ. - Mô tả các phương pháp có thể sử dụng để làm lạnh hệ thống chuyển tải			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	khí hóa lỏng và làm thế nào để kiểm tra			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích các quy trình để cho hơi quay trở lại, xả thải hoặc quản lý áp suất liên quan tới hệ thống lưu trữ khí hóa lỏng khác nhau</li> </ul>			
3.4.3	<p>Nhận nhiên liệu ban đầu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích các thách thức chính ở giai đoạn nhận nhiên liệu ban đầu</li> <li>- Nói rõ danh mục kiểm tra an toàn tàu bờ phải được hoàn thiện với sự tham gia của những người chịu trách nhiệm trên tàu và trên bờ</li> <li>- Liệt kê các lưu ý và quy trình an toàn cho các nhân sự trong ca trực trước và trong quá trình hoạt động giao nhận nhiên liệu</li> </ul>			
3.4.4	<p>Kiểm soát áp suất</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả làm thế nào để kiểm soát áp suất trong két trong khi chuyển tải LNG</li> <li>- Mô tả áp suất và hệ thống bảo vệ chân không trên các két LNG</li> <li>- Liệt kê các kiểu chỉ báo áp suất được lắp đặt trên các két LNG, giới hạn độ chính xác của chúng và làm thế nào để đọc chúng chính xác</li> </ul>			
3.4.5	<p>Sấy nhiên liệu</p> <p>Giải thích mục đích và quy trình sấy nhiên liệu còn sót lại và hâm nóng két</p>			
3.4.6	Làm rỗng hệ thống			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả các nguyên tắc và cách xử lý liên quan đến thay đổi bầu khí quyển kết</li> <li>- Mô tả các nguồn, thiết bị và điều kiện tại chỗ được yêu cầu để làm sạch khí</li> <li>- Giải thích các hoạt động thường thấy của áp suất hơi trong quá trình làm sạch khí</li> </ul>			
<b>4.0</b>	<b>Lập kế hoạch và kiểm tra an toàn việc giao nhận, bố trí và cố định nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>R1,R2,R6</b>	<b>T3,T4, B2,B3 B5,B6,B7, B8</b>	<b>A1,A2</b>
4.1	Kiến thức chung về các các tàu theo Bộ luật IGF			
4.2	<p>Khả năng sử dụng tất cả các số liệu sẵn có trên tàu liên quan đến giao nhận, lưu trữ và cố định nhiên liệu được chỉ ra trong Bộ luật IGF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích tất cả các thuật ngữ được sử dụng trong ghi chép giao nhiên liệu</li> <li>- Nói rõ danh mục kiểm tra nhiên liệu phải được hoàn tất với sự tham gia của những người chịu trách nhiệm trên tàu và trên bờ</li> <li>- Mô tả chung về danh mục kiểm tra và giải thích các lý do xác đáng các hạng mục kiểm tra</li> <li>- Mô tả nội dung của quy trình giao nhận nhiên liệu</li> </ul>			
4.3	Khả năng thiết lập thông tin liên lạc rõ ràng và ngăn gọn giữa tàu và bờ, xe tải hoặc tàu cấp nhiên liệu			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ việc thông tin rõ ràng giữa các bên khác nhau trong tình huống hoạt động bình thường và khẩn cấp là một trong các yếu tố cần thiết để đảm bảo hoạt động an toàn</li> <li>- Nói rõ các quy tắc thông tin rõ ràng phải được thống nhất trước giữa các bên khác nhau trước khi bắt đầu nhận nhiên liệu</li> <li>- Nói rõ ngôn ngữ để liên lạc phải được thống nhất trước giữa tất cả các bên cho bất kỳ hoạt động nào</li> <li>- Nói rõ hệ thống thông tin liên lạc phải là phần của việc đánh giá tương thích</li> <li>- Nói rõ thông tin liên lạc phải được đảm bảo giữa người cung cấp và người nhận bằng ít nhất hai hình thức khác nhau</li> <li>- Nói rõ một kế hoạch liên lạc phải được thống nhất giữa tất cả các bên trước khi bắt đầu các hoạt động giao nhận</li> <li>- Nói rõ thiết bị thông tin liên lạc được sử dụng trong vùng nguy hiểm là loại chống cháy nổ</li> <li>- Liệt kê các hạng mục mà thể thức liên lạc phải đề cập</li> </ul>			
4.4	<p>Kiến thức về các quy trình an toàn và khẩn cấp để hoạt động buồng máy, nhiên liệu và các hệ thống kiểm soát đối với các tàu theo Bộ luật IGF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả làm thế nào các hàng rào an toàn như chất thừa được hút ra qua hệ thống thông gió, phát hiện khí,</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<p>thiết bị đóng nhanh được sử dụng cho nhiên liệu của Bộ luật IGF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích làm thế nào các hướng dẫn và quy trình khai thác có thể được sử dụng để khai thác an toàn</li> <li>- Mô tả sơ đồ nguyên nhân và hậu quả là cách tốt nhất để có cái nhìn tổng thể về hàng rào và hành động an toàn</li> <li>- Mô tả các yêu cầu cho các hệ thống an toàn là độc lập với hệ thống kiểm soát trong Bộ luật IGF</li> </ul>			
4.5	Kỹ năng trong khai thác hệ thống giao nhận nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF			
4.5.1	Quy trình giao nhận nhiên liệu Thiết lập trình tự giao nhận nhiên liệu với các bước chính			
4.5.2	Quy trình khẩn cấp Thiết lập nội dung của quy trình khẩn cấp			
4.5.3	<p>Quan hệ tàu – tàu/tàu – bờ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích các rủi ro chính trong việc kết nối với các đầu nối nhả khẩn cấp, ngay sau khi nhả</li> <li>- Giải thích các kiểu và cấu trúc thiết bị nối bờ</li> <li>- Làm rõ các yêu cầu về buộc tàu đối với điem nhận nhiên liệu</li> <li>- Giải thích tầm quan trọng của việc nhả khẩn cấp hoặc các đầu nối ngắt khô</li> </ul>			



Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích quy trình đóng khẩn cấp giữa tàu và bờ</li> <li>- Giải thích hoạt động ngắt khẩn cấp của thiết bị nổi bờ</li> </ul>			
4.5.4	<p>Ngăn ngừa việc lặn tròn</p> <p>Giải thích việc lặn tròn và quy trình để tránh</p>			
4.6	<p>Kỹ năng thực hiện việc đo và tính nhiên liệu</p>			
4.6.1	<p>Nhận số lượng tối đa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích các kết lưu trữ nhiên liệu khí hóa lỏng không được nhận đầy quá 98% thể tích ở nhiệt độ xem xét</li> <li>- Định nghĩa về nhiệt độ xem xét</li> <li>- Giải thích làm thế nào để chuẩn bị một đường cong giới hạn xếp cho các nhiệt độ xếp nhiên liệu thực tế</li> <li>- Giải thích có thể đưa ra các chú ý đặc biệt để cho phép nhận cao hơn giới hạn tính toán sử dụng nhiệt độ xem xét, nhưng không được cao quá 95%</li> <li>- Giải thích vì sao, nếu áp suất chỉ có thể được duy trì/kiểm soát bằng sự tiêu thụ nhiên liệu, giới hạn nhận phải là 98% ở nhiệt độ xem xét</li> </ul>			
4.6.2	<p>Số lượng trên tàu (OBQ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa về số lượng nhận trên tàu</li> <li>- Nói rõ khối lượng này được xác nhận trong quá trình tính toán giao nhận hàng để quyết định số lượng nhiên liệu nhận</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
4.6.3	<p>Lượng còn lại trên tàu nhỏ nhất (ROB)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích lượng nhỏ nhất còn lại trên tàu</li> <li>- Giải thích sự cần thiết về lượng còn lại nhỏ nhất trên tàu đối với loại nhiên liệu nhất định, ví dụ: LNG</li> </ul>			
4.6.4	<p>Tính lượng tiêu thụ nhiên liệu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đưa ra một vài phương pháp tính lượng tiêu thụ nhiên liệu</li> <li>- Phân tích các yếu tố hoạt động ảnh hưởng tiêu thụ nhiên liệu</li> </ul>			
4.7	<p>Khả năng đảm bảo quản lý giao nhận nhiên liệu và các hoạt động khác liên quan đến nhiên liệu trong Bộ luật IGF an toàn xảy ra đồng thời với các hoạt động khác trên tàu, cả trên biển và trong cảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa các hoạt động đồng thời (SIMOPS)</li> <li>- Giải thích vì sao đánh giá rủi ro chi tiết phải được thực hiện, nơi các hoạt động giao nhận nhiên liệu được đặt ra thực hiện đồng thời với các hoạt động khác</li> <li>- Giải thích vì sao trước khi các hoạt động đồng thời được thực hiện phải có giấy phép của chính quyền liên quan</li> <li>- Giải thích vì sao hoạt động đồng thời không chỉ về các hoạt động của tàu đang giao nhận nhiên liệu; Các hoạt động của cảng hoặc các hoạt động gần đó cũng cần xem xét</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	- Giải thích các kiểu hoạt động đồng thời			
<b>5.0</b>	<b>Các lưu ý để ngăn ngừa ô nhiễm do thải nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>R2, R3</b>	<b>B4</b>	<b>A1, A2</b>
5.1	<p>Kiến thức về các ảnh hưởng của ô nhiễm tới con người và môi trường</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa về ô nhiễm</li> <li>- Giải thích làm thế nào các nhiên liệu khác nhau trong Bộ luật IGF gây ô nhiễm nếu rò rỉ ra môi trường</li> <li>- Nói rõ các chất ô nhiễm này gây ra nguy hại cho nguồn sống, nguy hiểm cho sức khoẻ con người, làm hư hỏng các điều kiện sống và các mục đích sử dụng khác của môi trường</li> </ul>			
5.2	<p>Kiến thức về các biện pháp cần tiến hành trong các trường hợp tràn/rò rỉ /thông gió</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo thông tin liên quan đến những người có trách nhiệm</li> <li>- Hiểu biết về các quy trình trách nhiệm trong trường hợp tràn/rò rỉ /thông gió</li> </ul>			
<b>6.0</b>	<b>Kiểm tra và kiểm soát phù hợp với các yêu cầu của luật.</b>	<b>R1,R2,R3, R6</b>		<b>A1</b>
6.1	<p>Kiến thức và hiểu biết về các điều khoản liên quan của MARPOL và các tài liệu khác của IMO, các hướng dẫn nghề nghiệp và các quy định của cảng thường áp dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ hầu hết các quy định quốc tế về ô nhiễm hàng hải bắt đầu từ</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<p>MARPOL 1973 và mục tiêu là ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm từ tàu cả hoạt động thường lệ và tai nạn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả các vấn đề liên quan của Phụ lục I MARPOL cho các tàu theo Bộ luật IGF</li> <li>- Nói rõ tuân thủ các quy định tất cả các quy định quốc tế, quốc gia và địa phương cũng như các sửa đổi bổ sung là một phần không thể thiếu trong khai thác các tàu theo IGF an toàn</li> <li>- Nói rõ SGMF (the Society for Gas as a Marine Fuel) Hội về khí như là một nhiên liệu hàng hải nhận thấy được sự an toàn và có lợi cho môi trường hướng tới các tàu sử dụng nhiên liệu khí và phát triển và ban bố các khuyến cáo mà chúng được chấp nhận như là các tiêu chuẩn công nghiệp</li> <li>- Nói rõ các tài liệu liên quan khác của IMO để ngăn ngừa ô nhiễm từ các tàu theo Bộ luật IGF</li> </ul>			
6.2	<p>Kỹ năng trong việc sử dụng Bộ luật IGF và các tài liệu liên quan</p> <p>Thể hiện việc sử dụng IGF</p>			
<b>7.0</b>	<b>Các lưu ý để ngăn ngừa các nguy hiểm</b>	<b>R2, R4</b>	<b>T4</b>	<b>A1 ,A2</b>
7.1	Kiến thức và hiểu biết về các nguy hiểm và các biện pháp kiểm soát liên quan đến thao tác hệ thống nhiên liệu trên các tàu theo Bộ luật IGF			
7.1.1	Tính dễ cháy			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ khả năng của hầu hết các khí hóa lỏng và nhiên liệu có điểm bắt lửa thấp tạo ra khí cháy là yếu tố chính để bắt đầu cháy</li> <li>- Giải thích sơ đồ cháy về phương diện khoảng cháy, vùng cháy và chỉ ra làm thế nào sử dụng khí trợ nâng cao an toàn trong các hoạt động</li> <li>- Giải thích sự tập trung hơi cao nhất và nhỏ nhất trong không khí mà chúng hình thành cháy nổ, hỗn hợp được hiểu là giới hạn cháy nổ dưới (LEL) và giới hạn cháy nổ trên (UEL).</li> <li>- Giải thích các thuật ngữ LFL và UFL cũng được sử dụng</li> <li>- Mô tả rằng không phải chất lỏng mà hơi thoát ra từ chúng mới bắt cháy</li> <li>- Giải thích nhiên liệu khí hóa lỏng được vận chuyển ở hoặc gần với điểm hóa hơi và tạo ra sự hóa hơi rất dễ dàng, các nhiên liệu lỏng được đề cập trong IGF cũng có điểm bắt lửa thấp và tạo hơi</li> </ul>			
7.1.2	<p><b>Nổ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ các số liệu cháy và nổ đối với từng nhiên liệu được đưa ra trong bảng số liệu an toàn SDS</li> <li>- Giải thích điểm hóa học lượng pháp</li> <li>- Mô tả các ảnh hưởng của việc nổ xảy ra bên trên và bên dưới điểm hóa học lượng pháp</li> <li>- Giải thích nổ chính và nổ thứ cấp</li> </ul>			
7.1.3	<b>Độc hại</b>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa về độc hại</li> <li>- Định nghĩa giá trị giới hạn độc hại ngưỡng (TLV)</li> <li>- Định nghĩa về TLV –TWA</li> <li>- Định nghĩa về TLV –STEL</li> <li>- Định nghĩa về TLV –C</li> </ul>			
7.1.4	<p>Hoạt tính</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ nhiên liệu trong Bộ luật có thể phản ứng theo một số cách</li> <li>- Mô tả các lưu ý chống lại các hoạt tính</li> <li>- Mô tả các lưu ý tránh hỗn hợp các nhiên liệu không tương thích.</li> </ul>			
7.1.5	<p>Ăn mòn</p> <p>Nói rõ một số nhiên liệu có thể ăn mòn; Do đó vật liệu được sử dụng trong hệ thống nhiên liệu chống được sự ảnh hưởng đó</p>			
7.1.6	<p>Nguy hiểm sức khỏe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê các nguy hiểm sức khỏe của nhiên liệu IGF</li> <li>- Mô tả thuộc tính độc hại của khí trơ</li> <li>- Định nghĩa độc hại cấp tính và mãn tính, ngộ độc thẩm thấu và chất kích thích</li> <li>- Liệt kê và mô tả các tiêu chuẩn vì chúng độc hại được đo và diễn đạt</li> <li>- Giải thích hiện tượng ngạt thở và các triệu chứng của chúng</li> <li>- Giải thích hiện tượng lạnh cóng và các triệu chứng của chúng</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	Nói rõ các chất lỏng ăn mòn cũng có thể tấn công mô người, do đó phải mặc quần áo bảo vệ			
7.1.7	<p>Thành phần cấu tạo khí tro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả làm thế nào để sự xuất hiện của khí độc có thể nhận thấy qua việc đọc từ thiết bị chỉ báo hoặc tương đương</li> <li>- Mô tả các phương pháp qua đó có thể làm giảm sự tập trung, sự tồn tại của khí độc mà tại đó nó sẽ an toàn để vào</li> </ul>			
7.1.8	<p>Nguy hiểm tĩnh điện</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích làm thế nào hiện tượng tĩnh điện có thể xảy ra khi các chất lỏng hoặc khí được bơm ở tốc độ cao</li> <li>- Giải thích các chất lỏng không dẫn điện thể sữa, CO<sub>2</sub> và hơi nước thường là nguồn tích tĩnh điện</li> <li>- Mô tả làm thế nào tích tĩnh điện tăng cùng với tốc độ của dòng chảy</li> <li>- Giải thích vì sao tia lửa điện có thể xảy ra khi tháo lắp đầu nối nhiên liệu</li> <li>- Giải thích công dụng của mặt bích cách điện được sử dụng trong việc nối hòng nối của tàu với bờ</li> </ul>			
7.1.9	<p>Điều áp khí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích ảnh hưởng của áp suất cao và áp suất thấp</li> <li>- Mô tả sự xung áp hoặc sự dồn chất lỏng</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích làm thế nào để tránh hoặc giảm thiểu hiện tượng xung áp</li> </ul>			
7.1.10	<p>Nhiệt độ thấp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vì sao một số khí hóa lỏng được vận chuyển ở nhiệt độ lạnh sâu tại hoặc gần điểm sôi của chúng</li> <li>- Mô tả làm thế nào mà nhiệt độ thấp có thể gây ra bỏng lạnh, điều này có thể làm hỏng da và mô khi tiếp xúc trực tiếp chất lỏng lạnh hoặc hơi</li> <li>- Mô tả làm thế nào nhiệt độ thấp có thể gây ra dễ gãy vỡ nếu nhiên liệu lạnh đột tiếp xúc với kim loại</li> </ul>			
7.2	<p>Kỹ năng hiệu chỉnh và sử dụng các hệ thống phát hiện và kiểm tra khí, các dụng cụ và thiết bị trên các tàu theo Bộ luật IGF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ các yêu cầu của dụng cụ và thiết bị phát hiện khí được đặt ra trong IGF</li> <li>- Mô tả các yêu cầu của IMO liên quan đến hệ thống phát hiện khí cố định</li> <li>- Mô tả bằng hình vẽ chức năng của hệ thống phát hiện khí cố định</li> <li>- Thể hiện quy trình hiệu chỉnh thiết bị phát hiện khí cố định</li> <li>- Giải thích việc kiểm tra bầu khí quyển trong khu vực nguy hiểm khí và an toàn khí phải được thực hiện thường xuyên và liên tục</li> <li>- Giải thích hệ thống an toàn của tàu IGF phải được kiểm tra và hiệu chỉnh</li> </ul>			



Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<p>như các yêu cầu của hệ thống quản lý an toàn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích các tàu sẽ yêu cầu các phương tiện để có thể kiểm tra kín bên trong kết bằng hệ thống đo cố định</li> <li>- Giải thích vì sao các mức độ tiếp xúc trong tất cả các vị trí làm việc phải được kiểm tra bằng việc sử dụng thích hợp để phát hiện và đo sự tập trung của khí</li> <li>- Giải thích vì sao các nhân viên phải luôn mang thiết bị kiểm tra cá nhân khi làm việc trong không gian kín, đo, lấy mẫu, vào kết nối với không gian chuẩn bị nhiên liệu, tháo lắp đường ống giao nhận nhiên liệu, làm sạch phin lọc, tháo để mở kết chứa và thu dọn nhiên liệu tràn</li> <li>- Giải thích vì sao việc đo tất cả các khí phải lấy là phần trăm thể tích của toàn bộ bầu khí quyển được đo</li> <li>- Giải thích thiết bị kiểm tra khí cháy hiện đại có yếu tố cảm biến dựa vào sự có mặt của ôxy (ít nhất 11%) để hoạt động hiệu quả. Vì lý do này mà thiết bị không sử dụng được ở môi trường khi cháy bị trợ hóa</li> <li>- Thực hiện việc đo nồng độ của ô xy</li> <li>- Thực hiện hiệu chỉnh và quy trình kiểm tra thiết bị đo khí</li> <li>- Thực hiện sử dụng thiết bị đo khí đa năng</li> <li>- Nói rõ thiết bị kiểm tra khí cá nhân dùng một lần cũng được sử dụng</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích vì sao kiểm tra áp suất từng kết và hệ thống báo động phải được kiểm tra thường xuyên</li> <li>- Giải thích vì sao đối với các kết A, B và đàn hồi, không gian bảo vệ kết, kết cách ly và các không gian kế cận phải được kiểm tra thường lệ để xác định không có rò rỉ xảy ra từ kết nhiên liệu</li> </ul>			
7.3	<p>Kiến thức và hiểu biết về các nguy hiểm của việc không chấp hành các luật và quy tắc liên quan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích nhà kín kín không bị ảnh hưởng thời tiết</li> <li>- Giải thích nghĩa của tải độc</li> <li>- Nói rõ một số nhiên liệu có thể gây rắc rối với việc sử dụng đúng luật cho biển</li> <li>- Nói rõ một người cố chấp khai thác tàu của họ trong điều kiện vi phạm các quy định của IMO có thể trực tiếp tác động an toàn của tàu, sức khỏe thuyền viên và môi trường, thêm vào các vụ kiện cáo vi phạm, bị phạt rất nặng và tổng giam</li> </ul>			
7.4	<p>Kiến thức và hiểu biết về phân tích phương pháp đánh giá rủi ro trên các tàu theo Bộ luật IGF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả về các thuật ngữ: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nhận dạng nguy hiểm (HAZID)</li> <li>▪ Nghiên cứu về nguy hiểm và hoạt động (HAZOP)</li> <li>▪ Định lượng rủi ro</li> </ul> </li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả làm thế nào việc đánh giá rủi ro được đánh giá trên thiết bị và các bộ phận cấu thành, trên cá nhân con tàu và trên toàn bộ quá trình giao nhận nhiên liệu</li> <li>- Nói rõ việc đánh giá rủi ro thường được thực hiện trong thời gian thiết kế và thời kỳ lập kế hoạch để đảm bảo việc thiết kế an toàn</li> </ul>			
7.5	<p>Khả năng phân tích chi tiết và cải thiện rủi ro liên quan đến các rủi ro trên các tàu theo Bộ luật IGF</p> <p>Cải thiện việc đánh giá rủi ro</p>			
7.6	<p>Khả năng chi tiết và cải tiến kế hoạch và hướng dẫn an toàn cho các tàu theo Bộ luật IGF</p> <p>Cải tiến kế hoạch và hướng dẫn an toàn</p>			
7.7	<p>Kiến thức về “Hotwork”, không gian kín và vào kết bao gồm quy trình cho phép</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích “Hotwork” ở lân cận kết nhiên liệu, đường ống nhiên liệu và hệ thống cách ly chỉ được tiến hành sau khi khu vực đã chuẩn bị và đảm bảo an toàn cho “Hotwork” và đã được chấp thuận</li> <li>- Giải thích thuyền viên không được vào không gian kín trừ khi hàm lượng khí trong bầu khí quyển ở không gian như vậy được xác định bằng các thiết bị cố định hoặc xách tay để đảm bảo đủ ô xy và không có khí cháy</li> <li>- Giải thích thuyền viên vào bất cứ không gian nào được xem là khu vực</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	nguy hiểm không được đưa các nguồn lửa vào trong không gian trừ khi nó được cấp giấy chứng nhận không có khí nguy hiểm và duy trì tình trạng đó			
<b>8.0</b>	<b>Áp dụng các lưu ý và biện pháp về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp</b>	<b>R1,R2, R3, R4, R6, R7</b>	<b>B4, B5, B6, B7, B9</b>	<b>A1, A2</b>
8.1	Sử dụng hợp lý thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ			
8.1.1	<p>Thiết bị thở và thiết bị sơ tán</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả bình khí nén của thiết bị thở</li> <li>- Thể hiện việc sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bình khí nén của thiết bị thở</li> <li>▪ Thiết bị thở và bảo vệ mắt</li> <li>▪ Thiết bị sơ tán người khỏi kết</li> </ul> </li> </ul>			
8.1.2	<p>Quần áo bảo hộ và thiết bị bảo vệ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích để bảo vệ người liên quan đến các hoạt động nhiên liệu, phải có quần áo bảo hộ thích hợp trên tàu</li> <li>- Giải thích đối với việc vào các không gian mà bầu khí quyển ở đó không an toàn, phải có một số bộ hoàn chỉnh an toàn thích hợp trên tàu bên cạnh nhưng gì được SOLAS yêu cầu cho công tác dập cháy</li> <li>- Giải thích tất cả các thiết bị bảo vệ cá nhân phải được cất giữ ở kho được đánh dấu rõ ràng</li> <li>- Thể hiện việc sử dụng thiết bị bảo hộ</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	- Nói rõ cách và thiết bị sơ cứu y tế phải có sẵn trên tàu			
8.1.3	<p>Thiết bị thở cấp cứu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê các hoàn cảnh mà thiết bị thở cấp cứu được sử dụng</li> <li>- Thể hiện việc sử dụng thiết bị thở ô xy</li> <li>- Giải thích vì sao thiết bị thở cấp cứu không được sử dụng trong trường hợp ngộ độc hoặc môi trường ôxy giảm</li> </ul>			
8.1.4	<p>Thiết bị cứu và giải thoát người</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích việc bố trí để kéo người bị thương với dây cứu sinh phải được chuẩn bị sẵn sàng khi có người làm việc trong không gian kín</li> <li>- Giải thích việc sơ tán và cấp cứu kịp thời sẽ cứu được người</li> <li>- Thể hiện việc sử dụng hợp lý tháp ba chân và thiết bị sơ tán người khỏi kết để cứu người từ không gian kín</li> </ul>			
8.2	Kiến thức về thực tiễn làm việc và quy trình an toàn phù hợp với luật, hướng dẫn công nghiệp và an toàn con người trên tàu			
8.2.1	<p>Các lưu ý cần tiến hành trước, trong và sau khi thực hiện công việc sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích vì sao hợp bàn lập kế hoạch công việc phải tổ chức trước khi bắt đầu bất kỳ công việc nào và mỗi công việc hàng ngày tiếp theo</li> <li>- Mô tả giấy phép làm việc</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích vì sao việc cấp giấy phép không phải bản thân nó tạo khu vực làm việc an toàn</li> <li>- Giải thích khi việc sửa chữa được thực hiện đồng thời với các hoạt động giao nhận nhiên liệu, phải cấp giấy phép riêng biệt</li> <li>- Nói rõ nếu có thể được, công tác diễn tập phải được tổ chức trước khi bắt đầu công việc sửa chữa</li> <li>- Nói rõ sỹ quan an toàn tận tụy phải được thuyền trưởng chỉ định để phối hợp cho phép và quy trình cấp giấy trước khi sửa chữa</li> </ul>			
8.2.2	<p>An toàn điện (đối chiếu IEC 6007917)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ tất cả các thiết bị điện được dùng phải được giám định trước mỗi trường hợp sử dụng để đảm bảo nó trong điều kiện tốt và được tiếp mát đúng cách</li> <li>- Liệt kê các lưu ý khi sử dụng thiết bị hồ quang điện</li> <li>- Mô tả các nguy hiểm được phát sinh cùng với điện dòng và tĩnh điện</li> <li>- Giải thích mục đích của bích cách điện</li> <li>- Giải thích các yêu cầu cho việc sử dụng thiết bị điện trong khu vực nguy hiểm</li> <li>- Giải thích sự cần thiết của việc tiếp mát</li> </ul>			
8.2.3	Danh mục kiểm tra an toàn tàu/bờ			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả danh mục kiểm tra an toàn tàu/bờ</li> <li>- Thảo luận tầm quan trọng của công tác kiểm tra lặp lại</li> <li>- Nhấn mạnh hoàn tất danh mục kiểm tra là không có giá trị nếu chỉ được xem như bài tập trên giấy mà phải được sử dụng một cách tự nguyện trước và trong thời gian chuyển tải hàng</li> </ul>			
8.3	<p>Kiến thức cơ bản về sơ cứu với việc tham chiếu SDS đối với nhiên liệu được đề cập trong IGF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ việc sử dụng khí và nhiên liệu có điểm bắt lửa thấp gây nguy hiểm cho sức khỏe và môi trường</li> <li>- Nhận dạng và giải thích SDS đưa ra các thông tin chi tiết về các dấu hiệu và triệu chứng, sơ cứu và quản lý thuốc giải độc</li> </ul>			
<b>9.0</b>	<b>Kiến thức về ngăn ngừa, kiểm soát và dập cháy cùng với hệ thống dập cháy trên tàu theo Bộ luật IGF</b>	<b>R1,R2,R3 R4, R6</b>		<b>A1, A2</b>
9.1	<p>Các phương pháp và phương tiện dập cháy để phát hiện, kiểm soát và dập cháy các nhiên liệu trong IGF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê các yếu tố của sự cháy và tam giác cháy</li> <li>- Giải thích các nguyên tắc ngăn ngừa cháy</li> <li>- Liệt kê các nguồn lửa và các cách loại trừ chúng</li> <li>- Giải thích sự bốc cháy có thể xảy ra khi một nguồn lửa với nhiệt độ ở</li> </ul>			

Mục	Nội dung chi tiết	Tham chiếu IMO	Tài liệu tham khảo	Thiết bị trợ giảng
	<p>hoặc cao hơn nhiệt độ tự cháy của nhiên liệu là khi tiếp xúc với hơi của nhiên liệu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả các nguồn thoát của hơi nhiên liệu cháy</li> <li>- Mô tả nhiệt độ của các nguồn lửa thông thường</li> <li>- Mô tả các phương pháp kiểm soát cháy trên các tàu theo IGF</li> <li>- Nói rõ để kiểm soát đám cháy khí hóa lỏng điều chính yếu là cắt nguồn nhiên liệu</li> <li>- Giải thích nếu nguồn nhiên liệu không bị cách ly, để đám lửa khí cháy nó sẽ an toàn hơn, trong khi đó làm mát khu vực xung quanh bằng nước</li> <li>- Giải thích hiện tượng cháy nổ giãn nở (BLEVE)</li> <li>- Giải thích các các tàu theo IGF có thể được trang bị hệ thống phun nước để làm mát, ngăn ngừa cháy và bảo vệ thuyền viên</li> <li>- Mô tả hệ thống phun nước bảo vệ cái gì</li> <li>- Nói rõ các tàu tuân theo IGF được trang bị hệ thống dập cháy bột khô cố định ở trạm giao nhận nhiên liệu để kiểm soát toàn bộ các điểm rò rỉ có thể</li> <li>- Mô tả nước như là một công chất dập cháy</li> <li>- Mô tả bột hóa chất khô như là một công chất dập cháy</li> </ul>			



<b>Mục</b>	<b>Nội dung chi tiết</b>	<b>Tham chiếu IMO</b>	<b>Tài liệu tham khảo</b>	<b>Thiết bị trợ giảng</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nói rõ tất cả các phương tiện dập cháy phải luôn được giữ ở tình trạng tốt và sẵn sàng sử dụng</li> <li>- Nói rõ, trước khi hoạt động giao nhận nhiên liệu bắt đầu, thiết bị dập cháy của tàu phải được chuẩn bị sẵn sàng và bật bích quốc tế đặt gần đó</li> </ul>			
<b>10.</b>	<b>Thực hành trên hệ thống mô phỏng</b>			

## **Phần D: Hướng dẫn cho huấn luyện viên**

### **1. Giới thiệu**

Sổ tay huấn luyện viên và các chú dẫn đưa ra tóm tắt các chủ đề. Sổ tay cung cấp các thông tin về tổ chức và phương pháp huấn luyện, cùng với các lĩnh vực quan trọng cần phải quan tâm để thu được các mục tiêu đầu ra. Các huấn luyện viên phải chuẩn bị kế hoạch các bài học liên quan để truyền tải các chủ đề của chương trình chi rõ kế hoạch và phương pháp giảng dạy được sử dụng và mô tả các hoạt động học tập của các học viên.

Sổ tay huấn luyện viên đưa ra các hướng dẫn về cơ sở vật chất được sử dụng trong chương trình. Cơ sở vật chất của chương trình phản ánh các yêu cầu tối thiểu để huấn luyện và đánh giá năng lực thuyền trưởng, sỹ quan, hạ sỹ quan và các chức danh khác trên các tàu theo Bộ luật IGF như được chỉ ra ở phần A-V/3 của Bộ luật STCW.

Các năng lực được đề cập trong các yêu cầu của STCW có thể tóm tắt thành các chủ đề chính sau:

- Làm quen với các thuộc tính vật lý và hóa học của nhiên liệu trên tàu theo Bộ luật IGF;
- Kiểm soát các hoạt động nhiên liệu liên quan tới thiết bị đẩy, các hệ thống máy móc, các dịch vụ và thiết bị an toàn trên tàu theo Bộ luật IGF;
- Khả năng vận hành và kiểm tra an toàn tất cả các hoạt động liên quan đến nhiên liệu được sử dụng trên tàu theo Bộ luật IGF;
- Lập kế hoạch và kiểm tra việc giao nhận, chất xếp và cố định nhiên liệu an toàn trên tàu theo Bộ luật IGF;
- Các lưu ý để ngăn ngừa ô nhiễm môi trường từ việc xả nhiên liệu từ tàu theo Bộ luật IGF;
- Các lưu ý để ngăn ngừa các nguy hiểm;
- Áp dụng các chú ý và biện pháp về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp; và
- Kiến thức về ngăn ngừa, kiểm soát, dập cháy và các hệ thống dập cháy trên tàu theo Bộ luật IGF.

Đề cương chi tiết phải được nghiên cứu cẩn thận, các kế hoạch học tập hoặc các bài giảng phải được biên soạn thích hợp. Các hướng dẫn viên phải cung cấp đủ thời lượng thực hành và bài tập dập cháy để các học viên đạt được theo năng lực ở trên.

Cần phải chuẩn bị cơ sở vật chất để sử dụng với phương tiện truyền thông hoặc để phân bổ cho các học viên như là phát tài liệu. Một số phác thảo và đồ thị được cung cấp vào cuối các hướng dẫn. Điều này sẽ cung cấp các ví dụ về các loại tài liệu hữu ích trong việc hỗ trợ việc triển khai chương trình.

Bất cứ khi nào các mục tiêu học tập kiến thức cơ bản được phối hợp chặt chẽ với phần C của chương trình này. Các mô tả và giải thích được nêu ở phần C, các hướng dẫn được nêu ở phần D của chương trình này.

Các quy tắc và luật trên tàu phải tuân thủ nghiêm ngặt, tất cả các chú ý để tăng tính an toàn và giảm thiểu các tác động nguy hại đến môi trường là điều nhân mạnh quan trọng xuyên suốt chương trình.

## **2. Bài giảng**

Bài giảng phải được đưa ra trong phạm vi của bối cảnh quen thuộc và sử dụng các ví dụ thực tế, nếu hoàn cảnh cho phép. Bài giảng phải được làm sáng tỏ bằng sơ đồ, ảnh và đồ thị khi thích hợp và có liên quan đến các kinh nghiệm từ thực tế đi tàu.

Cách thức thể hiện hiệu quả là cải tiến kỹ thuật truyền đạt thông tin và sau đó củng cố nó. Ví dụ: trước tiên chia sẻ với các học viên một cách sơ lược những gì bạn sắp đưa ra cho họ; Sau đó nêu chi tiết chủ đề và cuối cùng tóm tắt những gì bạn đã nói với học viên. Sử dụng thích hợp các thiết bị trợ giảng như thiết bị đa phương tiện bao gồm mô phỏng và các bản trình chiếu, cung cấp cho các học viên các chi tiết về chương trình sẽ góp phần quan trọng cho quá trình dạy và học.

## **3. Học trên lớp**

Việc giải thích các chủ đề trong phần C của chương trình này là phương pháp hướng dẫn thường sử dụng nhất. Phương pháp này thường được ám chỉ như là “phương pháp diễn thuyết”, “trình chiếu” hoặc “phân và nói”, mặc dù ngày nay bảng đen được thay thế bằng bảng trắng và phấn được thay thế bằng bút viết bảng. Ở một số cơ sở đào tạo, họ có kỹ thuật, “bảng trắng tương tác” thay thế bảng trắng truyền thống, thu được các lợi ích từ loại bảng này có. Phần mềm được cung cấp cùng với bảng trắng tương tác thường cho phép các hướng dẫn viên giữ các diễn giải và chú thích như một file điện tử để phân bố sau đó hoặc trên giấy hoặc thông qua vài khởi tạo điện tử.

## **4. Thực hành/mô phỏng**

Các chủ đề cần thực hành như nội dung của chương trình, chúng có thể được dạy qua phương pháp thể hiện thực tế. Giống như phương pháp giải thích được đề cập bên trên, phương pháp này thường liên kết với các kế hoạch hướng dẫn khác. Hướng dẫn viên cần phải xác định rõ ràng hoạt động và chuyển sang các bước khác. Nếu các học viên có thể thực hành, khi đó yêu cầu phải giám sát thích hợp để đánh giá. Toàn bộ lớp được chia thành các nhóm, mỗi nhóm được các hướng dẫn viên giám sát đánh giá. Các phương pháp hướng dẫn truyền thống được chấp nhận rộng rãi cho các chương trình huấn luyện hàng hải. Tuy nhiên, với các kỹ thuật nâng cao và làm giảm chi phí, kỹ nghệ đang minh chứng cho sự gia tăng các kỹ thuật giới thiệu trong lớp, gồm cả việc sử dụng kỹ thuật mô phỏng. Việc sử dụng các mô phỏng cung cấp một nền móng học tập mà ở đó ba yếu tố của việc học – kiến thức, kỹ năng và thái độ - có thể được tổ hợp thành kinh nghiệm học có giá trị. Sửa đổi Công ước STCW ở Manila cũng đã đề cập đến việc sử

dụng mô phỏng để huấn luyện, ước lượng và đánh giá năng lực. Do đó, điều quan trọng là tiềm năng cho việc tận dụng dụng cụ huấn luyện giá trị này được thực hiện một cách tối đa.

Khi mô phỏng được sử dụng để huấn luyện và đánh giá năng lực, các huấn luyện viên dẫn dắt tới các yêu cầu của STCW liên quan tới mô phỏng và huấn luyện, đánh giá. Mô phỏng phải phù hợp với các quy định I/12, phần A-I/12 và B-I/12 của STCW. Việc huấn luyện và đánh giá phải phù hợp với các yêu cầu quy định I/6, phần A-I/6 và B-I/6 của STCW.

### **5. Nghiên cứu tình huống**

Nghiên cứu các tình huống, hình thức hỗ trợ các phương pháp hướng dẫn có thể được phối hợp với các phương pháp được đề cập bên trên hoặc được sử dụng như phương pháp chính để phát triển kiểu học nhất định trong việc bao trùm một chủ đề nhất định. Nhóm làm việc, đặt câu hỏi, thảo luận và đóng vai diễn cũng là một số ví dụ cho việc hỗ trợ các phương pháp hướng dẫn, mà các hướng dẫn viên có thể kết hợp và sử dụng trong bài học. Các hướng dẫn viên được yêu cầu lựa chọn cẩn thận các tình huống nghiên cứu, chúng sẽ tạo nên một phần của công tác huấn luyện cho chương trình này. Các tình huống phải đưa ra được các thông tin điển hình phác thảo các vấn đề cơ bản, ở đó việc giải quyết có giá trị pháp lý được bao hàm. Các thông tin được cung cấp trong phạm vi tình huống có thể thay đổi đáng lưu ý với một số nội dung được chi tiết và thông tin toàn diện ngược lại với các tài liệu đơn giản khác yếu tố then chốt của tình huống, sau đó kết luận. Hướng dẫn viên phải đảm bảo rằng bất kỳ một tình huống nghiên cứu nào chúng kết hợp trong phạm vi kế hoạch bài học phải hấp dẫn và phù hợp với mức độ của các học viên tham gia khóa học.

### **6. Dập cháy**

Thiết bị để huấn luyện dập cháy như một phần của huấn luyện an toàn cơ bản cho tất cả các thuyền viên có thể được sử dụng cho bài tập thực hành dập cháy khí. Tuy nhiên, thiết bị cần nâng cấp với việc lắp đặt hệ thống dập cháy bột hóa học khô cố định cũng như xây dựng một hố cháy có đường dẫn khí cháy LPG tới đó. Khí cháy có thể được phun ra bằng cách điều khiển và phát lửa để tạo ra một đám cháy khí, sau đó nó được các học viên dập bằng hệ thống bột hóa học khô cố định.

## **Phần E: Đánh giá**

### **1. Giới thiệu**

Bất kỳ việc đánh giá nào thì hiệu quả đều phụ thuộc vào độ chuẩn xác của việc mô tả về tiêu chuẩn để đánh giá. Đề cương chi tiết được thiết kế như vậy, để hỗ trợ các huấn luyện viên.

Việc đánh giá là cách tìm ra việc học có được thực hiện hay không. Nó cho phép đánh giá viên xác định học viên có đạt được các kỹ năng và kiến thức được yêu cầu hay không và cần thiết đưa ra các tiêu chí để chứng minh năng lực của họ để thực hiện nhiệm vụ đặt ra.

### **2. Đánh giá**

Việc đánh giá để đạt được các năng lực ở bảng A-V/3-2 của Bộ luật STCW, các đánh giá viên phải được hướng dẫn về các tiêu chuẩn đánh giá năng lực ở cột 4 của bảng.

Mục đích của việc đánh giá là để:

- Hỗ trợ học viên học;
- Nhận rõ các điểm mạnh và yếu của các học viên;
- Đánh giá tính hiệu quả của một kế hoạch hướng dẫn;
- Đánh giá và cải thiện hiệu quả của nội dung chương trình; và
- Đánh giá và cải thiện tính hiệu quả của việc dạy.

Để đạt được các mục đích trên và căn cứ vào tình hình thực tế của cơ sở đào tạo cũng như kiến thức đầu vào của các học viên có thể áp dụng các quy trình đánh giá sau đây trong quá trình huấn luyện:

- Đánh giá ban đầu;
- Đánh giá từng phần;
- Đánh giá năng lực: đây là phần đánh giá quan trọng có thể thông qua các hình thức sau đây:
  - Trực tiếp quan sát các hoạt động làm việc;
  - Kiểm tra kỹ năng/sự thành thạo/năng lực;
  - Dự án và nhiệm vụ được phân công;
  - Các bằng chứng về kinh nghiệm trước đây; và
  - Bài kiểm tra viết, nói hoặc trên phần mềm máy tính.