TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

Khoa: Kỹ thuật Giao thông  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**Bộ môn: Động lực**

**CHƯƠNG TRÌNH HỌC PHẦN**

**1. Thông tin chung về học phần**

Tên học phần : **Tự động hóa thiết bị năng lượng tàu thủy**

Mã học phần :MAE3853

Số tín chỉ : 3 TC

Học phần tiên quyết : Kỹ thuật tự động hóa, Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử, Thiết bị thủy khí, Thiết bị năng lượng tàu thủy.

Đào tạo trình độ : Đại học

Giảng dạy cho các ngành : Kỹ thuật tàu thủy, Khoa học hàng hải

Bộ môn quản lý : Động lực

Phân bổ thời gian trong học phần

- Nghe giảng lý thuyết : 30 tiết

- Làm bài tập trên lớp :

- Thảo luận : 10 tiết

- Thực hành, thực tập : 05 tiết

- Tự nghiên cứu : 90 tiết

**2. Mô tả tóm tắt học phần**

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tự động hóa thiết bị năng lượng tàu thủy gồm các nội dung khái niệm, nguyên tắc xây dựng các hệ thống tự động trên tàu, tự động hóa tốc độ quay động cơ Diesel, nồi hơi, tuabin, hệ thống điều khiển từ xa và các thiết bị phụ trên tàu.

**3. Chủ đề và chuẩn đầu ra của học phần**

**3.1. Danh mục chủ đề của học phần**

1. Những vấn đề cơ bản về tự động hóa tàu thủy
2. Tự động điều chỉnh tốc độ quay động cơ Diesel tàu thủy
3. Tự động điều khiển động cơ Diesel tàu thủy
4. Tự động hóa nồi hơi tàu thủy
5. Tự động hóa sự làm việc của tua bin tàu thủy.
6. Tự động hóa sự làm việc các thiết bị phụ.

**3.2. Chuẩn đầu ra của quá trình dạy - học từng chủ đề của học phần**

**Chủ đề 1 :** **Những vấn đề cơ bản về tự động hóa tàu thủy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Những thuật ngữ và khái niệm cơ bản. 2. Nguyên tắc xây dựng các hệ thống tự động trên tàu thủy 3. Các phần tử trong hệ thống điều khiển tự động | 1  2  2 |
| **Thái độ**   1. Hầu hết thiết bị hiện nay đều trang bị hệ thống điều khiển tự động nhằm duy trì chế độ khai thác phù hợp tình trạng kỹ thuật thiết bị, đảm bảo thiết bị vận hành an toàn, tin cậy, kinh tế và giảm thiểu ô nhiễm môi trường. 2. Nắm vững các vấn đề chung của kĩ thuật điều khiển tự động là cần thiết để tiếp cận các hệ thống điều khiển tự động trên tàu thủy. |  |
| **Kỹ năng**   1. Nắm vững nguyên tắc điều chỉnh của các hệ thống tự động trên tàu thủy. 2. Phân biệt được các phần tử trong các hệ thống điều khiển thực tế. | 2  2 |

**Chủ đề 2 *:* Tự động điều chỉnh tốc độ quay động cơ Diesel tàu thủy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Khái niệm, phân loại, thông số đặc trưng của bộ điều chỉnh vòng quay. 2. Một số điều tốc tiêu biểu. | 2  2 |
| **Thái độ**   1. Tự động điều chỉnh tốc độ quay là phương thức cần thiết nhằm duy trì các chế độ khai thác hợp lí phù hợp với tình trạng kỹ thuật của thiết bị, đảm bảo động cơ Diesel tàu thủy vận hành an toàn, tin cậy và kinh tế. 2. Bảo đảm trạng thái kỹ thuật của điều tốc và hiệu chỉnh điều tốc đúng là nhiệm vụ đặc biệt quan trọng trong quá trình khai thác động cơ. |  |
| **Kỹ năng**   1. Phân tích nguyên lí làm việc và cấu tạo các thành phần của các bộ điều tốc có trên động cơ Diesel tàu thủy. 2. Tổ chức khai thác hợp lí động cơ Diesel tàu thủy về mặt tốc độ. | 2  2 |

**Chủ đề 3 :** **Tự động điều khiển động cơ Diesel tàu thủy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Khái niệm, các quy định chung và cấu trúc cơ bản của hệ thống tự động điều khiển động cơ Diesel tàu thủy. 2. Nguyên lí xây dựng các mạch điều khiển và thuật toán điều khiển. 3. Một số hệ thống điều khiển từ xa động cơ Diesel | 2  2  2 |
| **Thái độ**   1. Hệ thống tự động điều khiển từ xa cho phép rút ngắn thời gian thao tác vận hành, đáp ứng các lệnh điều khiển ổn định và chính xác, tối ưu hóa khả năng làm việc hiệu quả của động cơ và giảm thiểu số lượng sĩ quan và thuyền viên trên. 2. Hệ thống tự động điều khiển từ xa đang là xu hướng phát triển chung của các ngành kỹ thuật hiện nay và hầu hết các máy móc thiết bị sử dụng trên tàu thủy đều được trang bị hệ thống điều khiển tự động. |  |
| **Kỹ năng**   1. Đọc hiểu bản vẽ và phân tích được nguyên lí làm việc của các hệ thống điều khiển động cơ diesel tàu thủy. 2. Vận hành, khai thác các máy móc, thiết bị có trang bị hệ thống điều khiển tự động từ xa. | 2  2 |

**Chủ đề 4 :** **Tự động hóa nồi hơi tàu thủy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Phương trình động của đối tượng điều chỉnh nồi hơi tàu thủy. 2. Tự động điều chỉnh cấp nước nồi hơi Tàu thủy. 3. Tự động điều chỉnh quá trình cháy 4. Tự động điều chỉnh nhiệt độ hơi quá nhiệt. 5. Tự động điều chỉnh các quá trình phục vụ phụ trợ nồi hơi. 6. Tự động điều chỉnh nồi hơi phụ tàu thủy. | 2  3  2  3  2  2 |
| **Thái độ**   1. Nồi hơi có vai trò quan trọng phục vụ cho sự làm việc an toàn tin cậy của các thiết bị năng lượng tàu và các nhu cầu sinh hoạt trên tàu. 2. Tự động hóa nồi hơi tàu thủy bảo đảm nồi hơi hoạt động an toàn, kinh tế, độ tin cậy cao khi cấp hơi nước cho các nhu cầu sử dụng của tàu. |  |
| **Kỹ năng**   1. Nắm được các thông số điều chỉnh và nguyên tắc điều chỉnh của nồi hơi. 2. Vận hành nồi hơi có trang bị hệ thống điều khiển tự động. | 2  2 |

**Chủ đề 5 :** **Tự động hóa sự làm việc của tua bin hơi tàu thủy.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Tính động học của tuabin tàu thủy. 2. Hệ thống tự động điều chỉnh vòng quay và bảo vệ tuabin hơi tàu thủy. 3. Hệ thống tự động điều chỉnh áp suất vòng kín hơi. 4. Hệ thống tự động điều chỉnh bầu ngưng hơi. 5. Hệ thống tự động điều khiểnTua bin Tàu thủy | 2  3  2  2  2 |
| **Thái độ**   1. Thiết bị tuabin khí loại thiết bị động lực có tính cơ động cao. 2. Tự động hóa sự làm việc tuabin tàu thủy bảo đảm cho quá trình vận hành hệ thống năng lượng an toàn, kinh tế và tin cậy. |  |
| **Kỹ năng**   1. Nắm được thông số điều chỉnh và nguyên tắc điều chỉnh tuabin tàu thủy. 2. Vận hành tuabin có trang bị hệ thống điều khiển tự động. | 2  2 |

**Chủ đề 6 :** **Tự động điều khiển thiết bị phụ tàu thủy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Hệ thống tự động điều khiển máy nén khí và hệ thống khí nén trên tàu. 2. Nguyên tắc và phương pháp điều chỉnh nhiệt độ nước làm mát. 3. Nguyên tắc và phương pháp điều chỉnh nhiệt độ nước dầu bôi trơn. 4. Tự động điều khiển hệ thống la canh. 5. Hệ thống tự động chống cháy. | 2  3  3  2  3 |
| **Thái độ**   1. Các thiết bị phụ có tầm quan trọng đặc biệt phục vụ cho sự làm việc an toàn tin cậy của các thiết bị năng lượng tàu . 2. Tự động hóa sự làm việc của các thiết bị phụ nhằm nâng cao khả năng làm việc an toàn tin cậy của tàu, giảm số lượng người phục vụ và nâng cao tính kinh tế. |  |
| **Kỹ năng**   1. Đọc hiểu bản vẽ hệ thống điều khiển tự động các thiết bị phụ tàu thủy 2. Vận hành, khai thác các thiết bị phụ tàu thủy có trang bị các hệ thống điều khiển tự động | 2  2 |

**4. Phân bổ thời gian chi tiết**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chủ đề** | **Phân bổ số tiết cho hình thức dạy - học** | | | | | **Tổng** |
| **Lên lớp** | | | **Thực hành, thực tập** | **Tự nghiên cứu** |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thảo luận** |
| 1 | 10 |  |  |  | 20 | 30 |
| 2 | 6 |  | 2 | 1 | 18 | 27 |
| 3 | 4 |  | 2 | 2 | 16 | 24 |
| 4 | 4 |  | 2 |  | 12 | 18 |
| 5 | 3 |  | 2 |  | 10 | 15 |
| 6 | 3 |  | 2 | 2 | 14 | 21 |
|  | **30** |  | **10** | **5** | **90** |  |

**5. Tài liệu**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên tác giả** | **Tên tài liệu** | **Năm**  **xuất bản** | **Nhà**  **xuất bản** | **Địa chỉ khai thác tài liệu** |
|
| 1 | Đặng Văn Uy | Hệ thống tự động hệ động lực tàu thủy | 2004 | Trường ĐHHH | Giảng viên cung cấp |
| 2 | Bùi Hồng Dương | Điều khiển tự động 1,2 | 2010 | Trường GTVT | Giảng viên cung cấp |
| 3 | Nguyễn Thị Phương Hà, Huỳnh Thái Hoàng | Lý thuyết điều khiển tự động | 2006 | ĐHQG, TpHCM | Thư viện |
| 4 | Nguyễn Ngọc Phương, Huỳnh Nguyễn Hoàng | Hệ thống điều khiển bằng thủy lực | 2000 | NXB Giáo dục | Thư viện |
| 5 | Virgil Cox | Automation & control for Marine Engineers |  |  | Giảng viên cung cấp |
| 6 | P. N. Paraskevopoulos | Modern Control Engineering | 2002 | Marcel, Dekker | www.dekker.com |
| 7 |  | Digital control of Diesel engines | 2003 |  | www.mi-verlag.de |
| 8 | Antonio Visioli | Practical PID Control |  |  | www.ing.unibs.it/˜visioli |

**6. Đánh giá kết quả học tập**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Các chỉ tiêu đánh giá** | **Phương pháp đánh giá** | **Trọng số**  **(%)** |
| 1 | Tham gia học trên lớp: *lên lớp đầy đủ*, *chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận…* | *Quan sát, điểm danh* | 50 |
| 2 | Tự nghiên cứu: *hoàn thành nhiệm vụ giảng viên giao trong tuần, bài tập nhóm/tháng/học kỳ…* | *Chấm báo cáo, bài tập…* |
| 3 | Hoạt động nhóm | *Trình bày báo cáo* |
| 4 | Kiểm tra giữa kỳ | *Viết, vấn đáp* |
| 5 | Kiểm tra đánh giá cuối kỳ | *Viết, vấn đáp, thực hành* |
| 6 | Thi kết thúc học phần | *Viết, vấn đáp, tiểu luận…* | 50 |

**TRƯỞNG KHOA TRƯỞNG BỘ MÔN**

**PGS TS Trần Gia Thái Ths Phùng Minh Lộc**