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 : **Động cơ đốt trong và Đồ án môn học**

Mã học phần : MAE3850

Số tín chỉ : 5 TC

Đào tạo trình độ : Đại học

Giảng dạy cho ngành : Kỹ thuật tàu thủy, Công nghệ kỹ thuật ôtô,

Khoa học hàng hải

Bộ môn quản lý : Động lực

Học phần tiên quyết : Nguyên lý chi tiết máy, Nhiệt kỹ thuật

Phân bổ tiết giảng của học phần:

- Nghe giảng lý thuyết : 28

- Làm bài tập trên lớp : 15

- Thảo luận : 27

- Thực hành, thực tập : 05

- Tự nghiên cứu : 150

**2. Tóm tắt nội dung học phần**

Học phần trang bị cho người học kiến thức về cấu trúc tổng quát và nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong nói chung và động cơ tàu thủy, ô tô nói riêng, chu trình công tác, những yếu tố ảnh hưởng đến diễn biến và chất lượng của quá trình nạp, xả, tạo hỗn hợp cháy và cháy ở động cơ đốt trong, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các hệ thống phục vụ trên động cơ đốt trong. Trên cơ sở đó, hướng dẫn người học thực hiện đồ án môn học bao gồm các nội dung: phân tích, lựa chọn phương án, tính toán nhiệt động học và động lực học, thiết kế kỹ thuật một hệ thống chức năng của động cơ đốt trong.

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

**3.1. Danh mục chủ đề của học phần**

1. Tổng quan cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong
2. Chu trình công tác và chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của ĐCĐT
3. Quá trình hình thành hỗn hợp và cháy nhiên liệu trong ĐCĐT
4. Quá trình thay đổi khí của ĐCĐT
5. Bôi trơn cho ĐCĐT
6. Làm mát cho ĐCĐT
7. Khởi động và đảo chiều ĐCĐT

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

**Chủ đề 1 : Tổng quan cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Khái niệm, phân loại và phạm vi ứng dụng của ĐCĐT 2. Cấu trúc tổng thể của ĐCĐT 3. Nguyên lý hoạt động của ĐCĐT | 1  2  2 |
| **Thái độ**   1. Động cơ là bộ phận quan trọng nhất của hệ động lực, cung cấp nguồn năng lượng đảm bảo sức sống cho mọi hoạt động trên tàu. 2. Nắm vững nguyên lý, cấu tạo là cơ sở giải quyết những vấn đề liên quan đến vận hành, khai thác, sửa chữa động cơ. |  |
| **Kỹ năng**   1. Nhận biết các kiểu loại động cơ đốt trong 2. Phân tích được nguyên lý, cấu tạo của các loại ĐCĐT cụ thể | 2  3 |

**Chủ đề 2: Chu trình công tác** **và chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của ĐCĐT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Khái niệm, ý nghĩa của chu trình công tác và chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của ĐCĐT 2. Các nhóm chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của ĐCĐT 3. Các giải pháp nâng cao chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của ĐCĐT | 1  2  2 |
| **Thái độ**   1. Chu trình công tác và các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật là cơ sở để đánh giá chất lượng, lựa chọn chế độ làm việc. 2. Cơ sở cho những giải pháp cải tiến về cấu tạo và khai thác ĐCĐT |  |
| **Kỹ năng**   1. Phân tích, đánh giá khả năng, hiệu quả, chất lượng làm việc của ĐCĐT 2. Tính chọn các chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản của ĐCĐT 3. Phân tích và đề xuất các giải pháp nâng cao các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của ĐCĐT | 3  2  3 |

**Chủ đề 3 : Quá trình hình thành hỗn hợp và cháy nhiên liệu trong ĐCĐT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Quá trình và thiết bị tạo hỗn hợp cháy trong ĐCĐT 2. Diễn biến và các thông số đánh giá chất lượng quá trình cháy 3. Các giải pháp nâng cao chất lượng quá trình cháy trong ĐCĐT | 2  2  2 |
| **Thái độ**   1. Quá trình hình thành hỗn hợp và cháy nhiên liệu có ý nghĩa quyết định chất lượng làm việc của ĐCĐT. 2. Cơ sở để nghiên cứu một số vấn đề liên quan như sử dụng nhiên liệu thay thế, lựa chọn chế độ sử dụng động cơ hợp lý v..v… |  |
| **Kỹ năng**   1. Phân tích và đánh giá ảnh hưởng của các thông số của quá trình cháy đến các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của ĐCĐT 2. Tính chọn các thông số chỉ thị chu trình công tác của ĐCĐT 3. Đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng quá trình cháy | 3  2  3 |

**Chủ đề 4 : Quá trình thay đổi khí của ĐCĐT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Khái niệm, yêu cầu của quá trình và cơ cấu thay đổi khí 2. Diễn biến và các thông số đánh giá chất lượng quá trình thay đổi khí 3. Các giải pháp nâng cao chất lượng quá trình thay đổi khí | 2  2  2 |
| **Thái độ**  Quá trình thay đổi khí của ĐCĐT (có thể ví như hệ thống hô hấp) góp phần đáng kể vào quá trình tạo hỗn hợp cháy, tạo điều kiện để đốt kiệt nhiên liệu, giảm ô nhiễm môi trường do động cơ gây ra |  |
| **Kỹ năng**   1. Phân tích và đánh giá được ảnh hưởng của các thông số của quá trình thay đổi khí đến các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của ĐCĐT 2. Tính chọn các thông số cơ bản của hệ thống trao đổi khí của ĐCĐT 3. Đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng quá trình thay đổi khí trong ĐCĐT | 3  2  3 |

**Chủ đề 5 : Bôi trơn cho ĐCĐT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Chức năng nhiệm vụ, yêu cầu và ý nghĩa của việc bôi trơn động cơ 2. Các hình thức và thiết bị bôi trơn cho ĐCĐT 3. Các giải pháp nâng cao hiệu quả bôi trơn trong ĐCĐT | 1  2  2 |
| **Thái độ**   1. Hệ thống bôi trơn là một trong các hệ thông phục vụ quan trọng nhằm làm giảm ma sát, hao mòn cho các chi tiết chuyển động trong ĐCĐT. 2. Nâng cao hiệu quả quá trình bôi trơn sẽ góp phần đáng kể cải thiện hiệu suất và tuổi thọ ĐCĐT |  |
| **Kỹ năng**   1. Tính chọn các thông số chính của hệ thống bôi trơn ĐCĐT 2. Phân tích, đề xuất các giải pháp nâng cao hiệu quả bôi trơn ở động cơ | 2  3 |

**Chủ đề 6 : Làm mát cho ĐCĐT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Chức năng nhiệm vụ, yêu cầu và ý nghĩa của việc làm mát cho động cơ 2. Các hình thức và thiết bị làm mát cho ĐCĐT 3. Các giải pháp tăng hiệu quả làm mát trong động cơ | 1  2  2 |
| **Thái độ**   1. Hệ thống làm mát là một trong các hệ thông phục vụ quan trọng trong động cơ, chống quá nhiệt cho các chi tiết và dầu bôi trơn của động cơ. 2. Hiểu biết làm mát cho phép hạn chế mất mát nhiệt cho nước làm mát và sự gia tăng ứng suất làm nứt vỡ chi tiết. |  |
| **Kỹ năng**   1. Nhận biết, đánh giá các loại hình làm mát trong động cơ 2. Tính chọn các thông số chính Hệ thống làm mát cho ĐCĐT cho trước 3. Tổng hợp & đề xuất các giải pháp tăng hiệu quả làm mát ở động cơ | 2  2  3 |

**Chủ đề 7 : Khởi động và đảo chiều ĐCĐT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Kiến thức**   1. Chức năng, đặc điểm, các hình thức và thiết bị khởi động ĐCĐT 2. Nguyên lý, cấu tạo hệ thống khởi động và đảo chiều ĐCĐT 3. Các giải pháp tăng hiệu quả khởi động ĐCĐT | 1  2  2 |
| **Thái độ**   1. Hệ thống khởi động là một trong các hệ thống phục vụ, nhằm chuyển động cơ từ trạng thái nghỉ sang trạng thái làm việc. 2. Hệ thống khởi động có ý nghĩa duy trì sức sống cho ĐCĐT |  |
| **Kỹ năng**   1. Nhận biết, đánh giá các loại hình khởi động và đảo chiều 2. Phân tích và đề xuất các giải pháp tăng hiệu quả khởi 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 | 6 |  | 7 | 5 | 36 | 54 |
| 2 | 5 | 3 | 5 |  | 26 | 39 |
| 3 | 6 | 5 | 6 |  | 34 | 51 |
| 4 | 5 | 2 | 3 |  | 20 | 30 |
| 5 | 2 | 2 | 2 |  | 12 | 18 |
| 6 | 2 | 3 | 2 |  | 14 | 21 |
| 7 | 2 |  | 2 |  | 8 | 12 |
|  | **28** | **15** | **27** | **5** | **150** |  |

**5. Tài liệu**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên tác giả** | **Tên tài liệu** | **Năm**  **xuất bản** | **Nhà**  **xuất bản** | **Địa chỉ khai thác tài liệu** |
|
| 1 | Nguyễn Tất Tiến | Nguyên lý động cơ đốt trong | 2008 | KH&KT | Thư viện |
| 2 | Quách Đình Liên | Thiết kế Nguyên lý động cơ đốt trong | 2009 | ĐH Nha Trang | Khoa KTGT |
| 3 | Lê Viết Lượng | Lý thuyết động cơ Diesel | 2000 | Giáo dục | Thư viện |
| 4 | Trần Hữu Nghị | Động cơ Diesel tàu thuỷ | 2003 | ĐH HH | Thư viện |
| 5 | Hoàng Xuân Quốc | Hệ thống phun xăng điện tử dùng trên xe du lịch | 2003 | KH&KT | Thư viện |
| 6 | Trần Thế San  Đỗ Dũng | Sửa chữa & Bảo trì Động cơ diesel | 2005 | Đà Nẵng | Thư viện |
| 7 | Nguyễn Văn Nhận | Lý thuyết Động cơ đốt trong | 2007 | ĐH Nha Trang | Thư viện |

**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**