|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  TP. HỒ CHÍ MINH  KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC | **Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật nhiệt Trình độ đào tạo: Đại học**  **Chương trình đào tạo: Công nghệ kỹ thuật nhiệt** |

**Đề c­ương chi tiết học phần**

1. **Tên môn học: Thực tập hệ thống nhiệt lạnh Mã học phần:** RESP333532
2. **Tên Tiếng Anh:** ThermalRefrigeration System Practice
3. **Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (0/3/6) (0 tín chỉ lý thuyết, 3 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 5 tuần (0 tiết lý thuyết + 45 tiết thực hành + 90 tiết tự học/ tuần)

1. **Các giảng viên phụ trách môn học:**

1/ GV phụ trách chính: GVC.TS. Lê Xuân Hòa

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

- GV.ThS. Lại Hoài Nam

- GV.ThS. Nguyễn Lê Hồng Sơn

- GV. Đoàn Minh Hùng.

- GV. Lê Bá Tân.

1. **Điều kiện tham gia học tập môn học**

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Kỹ thuật lạnh, Máy nén và Thiết bị lạnh

1. **Mô tả môn học (Course Description)**

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về nguyên lý và cấu tạo một số loại máy nén lạnh và thiết bị lạnh như:

*- Phần máy nén*: máy nén piston loại nửa kín và loại hở (gồm cả 1 cấp và 2 cấp nén), máy nén trục vít,…

*- Phần thiết bị phụ*: Bình trung gian, bình chứa cao áp, bình tách dầu, thiết bị ngưng tụ, thiết bị bay hơi, một số loại van,…

Học phần này trang bị cho người học các kỹ năng về tháo lắp và sửa chữa máy nén và thiết bị lạnh.

1. **Mục tiêu môn học (Course Goals)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mục tiêu**  ***(Goals)*** | **Mô tả**  ***(Goal description)***  *(Học phần này trang bị cho sinh viên:)* | **Chuẩn đầu ra**  **CTĐT** | **Trình độ năng lực** |
| G2 | Kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề máy và thiết bị lạnh công nghiệp | 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 | 3 |
| G3 | Có kỹ năng làm việc nhóm, lãnh đạo và giao tiếp trong môi trường làm việc công nghiệp. | 3.2, 3.2 | 4 |

1. **Chuẩn đầu ra của môn học**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra MH** | | **Mô tả**  *(Sau khi học xong môn học này, người học có thể)* | **Chuẩn đầu ra CDIO** | **Trình độ năng lực** |
| **G2** | **G2.1** | Giải thích được các vị trí của các thiết bị bổ trợ cho máy nén làm việc an toàn và hiệu quả. | 2.1.6 | 3 |
| **G2.2** | Đặt ra các vấn đề cần xem xét, đặt ra giả thuyết để kiểm chứng đối với hệ thống máy lạnh công nghiệp để thảo luận, phân tích và chọn các tiêu chuẩn để so sánh. | 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4 | 4 |
| **G2.3** | Hiểu biết công việc bảo trì, sửa chữa hệ thống máy công lạnh công nghiệp để nâng cao lòng yêu nghề và tinh thần học tập. | 2.3.1 | 3 |
| **G2.4** | Phân tích các vấn đề thuộc lĩnh vực máy lạnh công nghiệp, lựa chọn những phương án và các giải pháp, kiểm tra các giả thuyết và kết luận. Đồng thời có các kỹ năng sửa chữa, bão dưỡng máy và thiết bị lạnh công nghiệp | 2.4.4, 2.4.5, 2.4.7 | 3 |
| **G2.5** | Có đạo đức nghề nghiệp, phong cách chuyên nghiệp trong môi trường lao động công nghiệp. | 2.5.1, 2.5.2 | 3 |
| **G3** | **G3.1** | Biết nhiệm vụ và hoạt động nhóm, biết xác định vai trò và trách nhiệm của các thành viên trong nhóm để tổ chức công việc và phát triển nhóm để đảm bảo hiệu quả cao trong quá trình làm việc với máy lạnh công nghiệp. | 3.1 | 4 |
| **G3.2** | Biết giao tiếp với khách hàng, với đồng nghiệp trong lĩnh vực bảo dưỡng và sữa chữa hệ thống lạnh công nghiệp | 3.2 | 4 |

1. **Đạo đức khoa học:**

Bài báo cáo sinh viên tự thực hiện, không được sao chép. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

1. **Nội dung chi tiết môn học:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra môn học** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
| **1** | ***Bài 1:* Tháo lắp máy nén nửa kín 1 cấp nén** *(0/30/60)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (30)*  **Nội dung GD thực hành:**  + Hướng dẫn, làm mẫu.  + Thực hành tháo lắp máy nén nửa kín 1 cấp nén  + Kiểm tra  **PPGD chính**:   * Thuyết trình * Làm mẫu * Hoạt động nhóm | G2, G3.1, G3.2 | 3 | Làm mẫu và giải thích | Quan sát, phỏng vấn và tự luận |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(60)*  + Đọc tài liệu máy nén nửa kín  + Vẽ lại các chi tiết trong máy nén nửa kín 1 cấp nén  + Viết báo cáo về cấu tạo, nguyên lý làm việc và trình tự tháo lắp máy nén nửa kín 1 cấp nén. | G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2 | 4 |  |  |
| **2** | ***Bài 2:* Tháo lắp máy nén nửa kín 2 cấp nén và máy nén hở 1&2 cấp nén***(0/30/60)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (30)*  **Nội dung GD thực hành:**  + Hướng dẫn, làm mẫu.  + Thực hành tháo lắp máy nén nửa kín 2 cấp nén và máy nén hở 1&2 cấp nén  + Kiểm tra  **PPGD chính**:   * Thuyết trình * Làm mẫu * Hoạt động nhóm | G2, G3.1, G3.2 | 3 | Làm mẫu và giải thích | Quan sát, phỏng vấn và tự luận |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(60)*  + Đọc tài liệu máy nén máy nén nửa kín 2 cấp nén và máy nén hở 1&2 cấp nén  + Vẽ lại các chi tiết trong máy nén máy nén nửa kín 2 cấp nén và máy nén hở 1&2 cấp nén  + Viết báo cáo về cấu tạo, nguyên lý làm việc và trình tự tháo lắp máy nén máy nén nửa kín 2 cấp nén và máy nén hở 1&2 cấp nén | G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2 | 4 |  |  |
| **3** | ***Bài 3:* Tháo lắp máy nén Trục vít và các thiết bị lạnh***(0/30/60)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (30)*  **Nội dung GD thực hành:**  + Hướng dẫn, làm mẫu.  + Thực hành tháo lắp máy nén trục vít và các thiết bị phụ (bình ngưng, bình bay hơi,...)  + Kiểm tra  **PPGD chính**:   * Thuyết trình * Làm mẫu * Hoạt động nhóm | G2, G3.1, G3.2 | 3 | Làm mẫu và giải thích | Quan sát, phỏng vấn và tự luận |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(60)*  + Đọc tài liệu máy nén trục vít và các thiết bi lạnh  + Vẽ lại các chi tiết trong máy nén trục vít và các thiết bị lạnh  + Viết báo cáo về cấu tạo, nguyên lý làm việc và trình tự tháo lắp máy nén trục vít và các thiết bị lạnh | G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2 | 4 |  |  |

1. **Đánh giá kết quả học tập:**

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chuẩn đầu ra đánh giá** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp đánh giá** | **Công cụ đánh giá** | **Tỉ lệ (%)** |
| **Quá trình** | | | | | | | **50** |
| Điểm danh | Tham dự lớp | Tuần 1÷3 | 2.5.1, 2.5.2 | 3 |  | Số lần điểm danh | 20 |
| KT#1 | Bài 1: Tháo lắp máy nén nữa kín 1 cấp nén | Tuần 1 | 2.1.6, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.7, 2.5.1, 2.5.2 | 3 | Quan sát, phỏng vấn | Sử dụng đúng dụng cụ, đúng kỹ thuật, đúng trình tự, thời gian | 15 |
| KT#2 | Bài 2: Tháo lắp máy nén nửa kín 2 cấp nén và máy nén hở 1&2 cấp nén | Tuần 2 | 2.1.6, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.7, 2.5.1, 2.5.2 | 3 | Quan sát, phỏng vấn | Sử dụng đúng dụng cụ, đúng kỹ thuật, đúng trình tự, thời gian | 15 |
| **Thi cuối kỳ** | | | | | | | **50** |
| KT#3 | Bài 3: Tháo lắp máy nén trục vít và các thiết bi lạnh | Tuần 3 | 2.1.6, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.7, 2.5.1, 2.5.2 | 3 | Quan sát, phỏng vấn | Sử dụng đúng dụng cụ, đúng kỹ thuật, đúng trình tự, thời gian | 25 |
| BC | Bài báo cáo toàn bộ nội dung thực tập | Tuần 3 | 3.1, 3.2 | 4 | Tự luận | Bài báo cáo | 25 |

1. **Tài liệu học tập:**

**-** Sách, giáo trình chính:

[1] Lê Xuân Hòa, Hoàng An Quốc, Đặng Thành Trung, Lê Minh Nhựt - **Giáo trình môn học thực tập điện lạnh 1**.

**-** Sách (TLTK) tham khảo:

[1] Trần Thanh Kỳ, **Máy lạnh**, Hồ Chí Minh, 1983, 614 tr.

[2] Nguyễn Đức Lợi-Phạm Văn Tùy-Đinh Văn Thuận, **Kỹ thuật lạnh ứng dụng**, NXB giáo dục, 1995, 372 tr.

[3] Ibrahim Dincer, Refrigeration systems and applications, John Wiley & Sons, 2003.

1. **Ngày phê duyệt lần đầu:**
2. **Cấp phê duyệt:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa** | **Trưởng BM** | **Nhóm biên soạn** |
|  |  |  |

1. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lấn 1:** Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm | **<**người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)  Tổ trưởng Bộ môn: |