**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**Khoa/Viện: CƠ KHÍ**

Bộ môn: **Kỹ thuật Nhiệt lạnh**

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN**

**1. Thông tin về học phần:**

Tên học phần:

* Tiếng Việt:**Vận hành, sửa chữa máy lạnh và điều hòa không khí**
* Tiếng Anh: **Operation, Maintenance of Refrigeration and Air Conditioning**
* Mã học phần: **REE342** Số tín chỉ: **3(3-0)**

Đào tạo trình độ: Cao đẳng

Đáp ứng CĐR: B4, B5

Học phần tiên quyết: **Kỹ thuật lạnh cơ sở**

**2. Mô tả tóm tắt học phần:**

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về kỹ thuật vận hành và xử lý các sự cố thường gặp đối với các hệ thống lạnh, điều hoà không khí; biết phân tích được những nguyên nhân của sự cố thường gặp trong vận hành và giải pháp khắc phục, cũng như tổ chức vận hành hệ thống lạnh an toàn và đạt hiệu quả kinh tế cao; Đồng thời nắm vững những kiến thức về hao mòn, hư hỏng của máy lạnh nhằm để sửa chữa, bảo dưỡng; Giám sát thi công lắp đặt hệ thống lạnh và điều hòa không khí. Nhằm vận hành an toàn, cải tiến nâng cao hiệu quả sử dụng hệ thống lạnh và điều hoà không khí.

**3. Mục tiêu:**

- Hiểu và phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến thông số vận hành và gây nên hư hỏng để có giải pháp phòng ngừa và khắc phục;

- Hiểu các quy luật biến thiên và sự liên quan của các thông số vận hành để khai thác máy có hiệu quả cao.

- Xử lý được các sự cố thông thường trong vận hành máy lạnh

**4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):** Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

* 1. Phân tích được các thông số ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị lạnh và mối quan hệ giữa chúng, nhằm khai thác máy có hiệu quả cao.
  2. Viết và thực hiện được quy trình vận hành máy lạnh.
  3. Phân tích được các nguyên nhân của sự cố hệ thống lạnh, các mối nguy tiêm ẩn, dấu hiệu và các giải pháp kỹ thuật ngăn ngừa, xử lý sự cố.

1. Giải quyết các sự cố căn bản của hệ thống lạnh và biết cách lập kế hoạch bảo dưỡng định kỳ hệ thống lạnh.
2. Trình bày được nguyên tắc và kỹ thuật tháo ráp một số thiết bị lạnh;
3. Các biện pháp nângcao tuổi thọ máy lanh.
4. Quy trình bảo dưỡng các thiết bị

**5. Nội dung:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *STT* | **Chương 1. Những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình làm việc thực của máy lạnh** | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | |
| *LT* | *TH* |
| 1  1.1  1.2 | Ảnh hưởng của môi trường ngoài đến năng suất lạnh và tiêu thụ điện năng  Ảnh hưởng của nhiệt độ ngưng tụ  Ảnh hưởng của nhiệt độ bay hơi | a | 2 | 0 |
| 2  2.1  2.2 | 2. Ảnh hưởng của thông số vận hành đến năng suất lạnh và tiêu thụ điện năng  Ảnh hưởng của áp suất nén  Ảnh hưởng của áp suất hút | a | 2 | 0 |
| 3  3.1  3.2 | Các yếu tố ảnh hưởng đến tổn thất năng lượng trong vận hành máy nén.  Tổn thất về thể tích  Tổn thất về năng lượng | a | 2 | 0 |
| 4 | Phân tích các thông số vận hành. |  | 1 | 0 |
| *STT* | **Chương 2. Vận hành hệ thống lạnh công nghiệp và máy lạnh trong ĐHKK** | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | |
| *LT* | *TH* |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Chuẩn bị chạy máy, chạy và dừng máy đúng kỹ thuật và an toàn  Công tác chuẩn bị chạy máy  Quy trình chạy máy  Quy trình dừng máy | b | 2 | 0 |
| 2  2.1  2.2  2.3  2.4 | 2. Các quy trình kỹ thuật trong vận hành máy lạnh và ĐHKK  Nạp và rút gas  Nạp và xả dầu  Xả tuyết  Xả khí | b | 2 | 0 |
| 3 | Xác định thông số vận hành thích hợp điều kiện làm việc | b | 2 | 0 |
| *STT* | **Chương 3. Ngăn ngừa và xử lý những sự cố thường gặp** | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | |
| *LT* | *TH* |
| 1  1.1  1.2  1.3  1.4 | Hậu quả của các loại sự cố, phân tích nguyên nhân và xử lý sự cố  Sự cố áp suất nén  Sự cố áp suất hút  Sự cố áp suất dầu  Sự cố ngập dịch | c | 4 | 2 |
| 2 | Phòng ngừa và xử lý sự cố | c | 2 | 0 |
| 3 | Nhận biết và xử lý sự cố máy | c | 1 | 0 |
| 4 | Các sự cố cơ thường gặp và cách xử lý | c | 4 | 2 |
| 5 | Các sự cố điện thường gặp và cách xử lý | c | 2 | 0 |
| *STT* | **Chương 4. Quy luật hao mòn và biện pháp nâng cao tuổi thọ cho máy nén** | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | |
| *LT* | *TH* |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Các dạng hao hao mòn, quy luật mòn và giới hạn mòn cho phép.  Khái niệm  Căn cứ phân loại hư hỏng máy lạnh  Các dạng sửa chữa máy lạnh | e | 2 | 0 |
| 2  2.1  2.2  2.3 | Các biện pháp nâng cao tuổi thọ máy  Biện pháp thiết kế  Biện pháp gia công  Biện pháp xử dụng | f | 2 | 0 |
| 3  3.1  3.2 | Đánh giá độ hao mòn  Các phương pháp đo mòn  Đánh giá mòn qua thong số vận hành. | e | 2 | 0 |
| *STT* | ***Chương 5.* Bảo dưỡng hệ thống máy lạnh và ĐHKK** | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | |
| *LT* | *TH* |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Mục đích, ý nghĩa và những công việc của bảo dưỡng định kỳ  Mục đích bảo dưỡng định kỳ  Công tác chuẩn bị bảo dưỡng định kỳ  Những công việc của bảo dưỡng định kỳ | d | 2 | 0 |
| 2  2.1  2.2  2.3 | Mục đích, ý nghĩa và những công việc của sửa chữa dự phòng  Mục đích tháo mở dự phòng  Công tác chuẩn bị  Những công việc của tháo mở dự phòng | d | 2 | 0 |
| 3 | Lập kế hoạch | g | 1 | 0 |
| 4 | Tổ chức thực hiện bảo dưỡng định kỳ và sửa chữa dự phòng các thiết bị lạnh | g | 2 | 0 |
| *STT* | ***Chương 6.* Tháo ráp máy nén và kiểm tra hư hỏng, hao mòn máy nén** | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | |
| *LT* | *TH* |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Quy trình tháo máy kiểm tra, sửa chữa  Những chú ý  Công tác chuẩn bị  Nội dung tháo máy | e | 2 | 0 |
| 2  2.1  2.2  2.3 | Quy trình ráp máy  Những chú ý  Công tác chuẩn bị  Nội dung tháo máy | e | 2 | 0 |
| 3  3.1  3.2  3.3  3.4 | Chạy thử  Chân không máy sau sửa chữa  Thử kín  Nạp dầu  Chạy thử máy nén sau sửa chữa và hiệu chỉnh | e | 2 | 0 |

**6. Tài liệu dạy và học**

*(Tài liệu kê theo thứ tự ưu tiên sử dụng, kê tối thiểu 4 tài liệu)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Tên tác giả | Tên tài liệu | Năm  xuất  bản | Nhà  xuất bản | Địa chỉ khai thác tài liệu | Mục đích  sử dụng | |
| Tài liệu chính | Tham khảo |
| 1 | Trần Đức Ba | Kỹ thuật lạnh đại cương ( 2 tập) | 1986 | ĐH& THCN |  |  | x |
| 2 | Lê Văn Khẩn | Vận hành, sửa chữa máy lạnh công nghiệp | 2013 | KH&KT HN |  | X |  |
| 3 | Nguyễn Đức Lợi  Phạm Văn Tùy | Kỹ thuật lạnh cơ sở | 2005 | GD | Thư viện |  | x |
| 4 | Nguyễn Đức Lợi | Sửa chữa máy lạnh  và điều hòa không khí | 2003 | KH&KT |  | X |  |
| 5 | Nguyễn Văn May | Tính toán, vận hành  và sửa chữa máy lạnh | 1985 | KH&KT | Thư viện |  | x |
| 6 | Đinh Văn Thuận  Võ Chí Chính | Hệ thống máy  và thiết bị lạnh | 2006 | KH&KT  HN |  |  | x |

**7. Đánh giá kết quả học tập:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Hình thức đánh giá* | *Nhằm đạt KQHT* | *Trọng số*  *(%)* |
| 1 | Kiểm tra lần 1 | a, b | 10 |
| 2 | Kiểm tra lần 2 | c, d,e | 10 |
| 3 | Kiểm tra lần 3 | f,g | 10 |
| 4 | Chuyên cần/thái độ |  | 10 |
| 5 | Thi kết thúc học phần | a-g | 60 |

**NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**TS. Lê Văn Khẩn**

**TS. Trần Đại Tiến**

**TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG BỘ MÔN** *(Ký và ghi họ tên) (Ký và ghi họ tên)*

**TS. Nguyễn Văn Tường TS. Nguyễn Hữu Nghĩa**