**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

Khoa: **CƠ KHÍ**

Bộ môn: **Kỹ thuật Nhiệt lạnh**

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN**

**1. Thông tin về học phần**

Tên học phần:

* Tiếng Việt: **Kỹ thuật lạnh cơ sở**
* Tiếng Anh: **Fundamental Refrigeration**

Mã học phần: REE 337 Số tín chỉ: 3(3-0)

Đào tạo trình độ: CĐ, ĐH

Đáp ứng CĐR: B2, B3, B4

Học phần tiên quyết: - Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt

**2. Mô tả tóm tắt học phần**

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức căn bản về các quá trình nhiệt động học diễn ra trong hệ thống lạnh; Nguyên lý của các quá trình làm lạnh nhân tạo; Những kiến thức về vật liệu nhiệt lạnh; Cấu tạo, hoạt động, tính năng kỹ thuật và tương quan giữa các thiết bị trong các loại hệ thống lạnh, nhằm làm cơ sở cho tính chọn máy và thiết bị lạnh phù hợp công nghệ và yêu cầu của nơi sử dụng thiết bị lạnh

**3. Mục tiêu:**

1. Cung cấp cho người học những kiến thức về nhiệt động học của máy lạnh với những thiết bị của hệ thống lạnh, những yêu cầu và tính chất của một số vật liệu kỹ thuật lạnh.

2.Người học có thể thiết lập được các hệ thống lạnh, đọc các bản vẽ kỹ thuật lạnh và tính toán nhiệt các chu trình lạnh.

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

1. Nguyên lý hoạt động của các phương pháp làm lạnh nhân tạo
2. Sử dụng các môi chất, dầu máy phù hợp với hệ thống lạnh
3. Đọc và lập được bản vẽ hệ thống lạnh công nghiệp dạng căn bản.
4. Mô tả cấu tạo, nguyên lý hoạt động, yêu cầu đặc tính kỹ thuật các thiết bị hệ thống lạnh.
5. Thành lập được các hệ thống lạnh từ sơ đồ nguyên lý.
6. Tính toán kiểm tra hay chọn máy cho một hệ thống lạnh.
7. Tính cân bằng nhiệt cho các thiết bị trao đổi nhiệt hệ thống lạnh
8. Tính toán được kích thước thiết bị phụ
9. Mô tả được mối quan hệ các thiết bị trong hệ thống

**5. Nội dung:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Chương* | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | |
| *LT* | *TH* |
| **1**  1.1  1.2  1.3  1.4 | **Nguyên lý làm lạnh nhân tạo và các thông số nhiệt**  Tổng quan ngành máy lạnh thế giới và Việt Nam  Khái quát những ứng dụng các hệ thống lạnh trong thực tế và đời sống  Nguyên lý của các phương pháp làm lạnh nhân tạo  Các thông số nhiệt lạnh | a | 4 | 0 |
| **2**  2.1  2.2  2.3  2.4  2.5  2.6  2.7 | **Môi chất lạnh, chất tải lạnh, dầu máy lạnh**  Tổng quan về môi chất lạnh, chất tải lạnh và dầu bôi trơn máy lạnh.  Những yêu cầu và tính chất chung của môi chất lạnh.  Tính chất phạm và phạm vi sử dụng của một số môi chất lạnh thường dùng.  Những yêu cầu và tính chất chung của chất tải lạnh.  Tính chất phạm và phạm vi sử dụng của một số chất tải lạnh  Những yêu cầu và tính chất chung của dầu bôi trơn máy lạnh.  Một số loại dầu bôi trơn thường dùng trong các hệ thống lạnh | b | 6 |  |
| **3**  3.1  3.2  3.3  3.4  3.5  3.6 | **Các chu trình máy lạnh nén hơi một cấp**  Nguyên lý làm việc của chu trình máy lạnh nén hơi một cấp  Sự tuần hoàn và biến đổi các thông số của môi chất lạnh trong các chu máy lạnh nén hơi một cấp  Các quá trình nhiệt động học của máy lạnh và phạm vi áp dụng  Một số chu trình máy lạnh nén hơi một cấp và phạm vi áp dụng  Tính toán nhiệt chu trình máy lạnh nén hơi một cấp | e  b  d | 6 | 0 |
| **4**  4.1  4.2  4.3  4.4 | **Các chu máy lạnh nén hơi nhiều cấp**  Tổng quan về chu trình máy lạnh nén hơi nhiều cấp  Sơ đồ nguyên lý, hoạt động và tính toán nhiệt các chu máy lạnh nén hơi hai cấp. Phạm vi áp dụng  Sơ đồ nguyên lý, hoạt động và tính toán nhiệt các chu máy lạnh nén hơi ba cấp. Phạm vi áp dụng  Sơ đồ nguyên lý, hoạt động và tính toán nhiệt các chu máy lạnh ghép tầng. Phạm vi áp dụng | c  d | 8 | 0 |
| **5**  5.1  5.2  5.3  5.4 | **Chu trình máy lạnh hấp thụ và máy lạnh phun hơi**  Tổng quan về chu trình máy lạnh hấp thụ và chu trình máy lạnh phun hơi  Sơ đồ nguyên lý và hoạt động chu máy lạnh hấp thụ và chu trình máy lạnh phun hơi. Phạm vi áp dụng  Tính toán nhiệt chu máy lạnh hấp thụ | c | 2 | 0 |
| 6  6.1  6.2  6.2  6.3  6.4  6.5 | **Máy nén lạnh**  Tổng quan về máy nén lạnh  Các quá trình làm việc lý thuyết và làm việc thực của máy nén lạnh  Cấu tạo máy nén  Các cơ cấu của máy nén và nguyên lý hoạt động  Tổng quan các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình làm việc thực của máy nén  Tính toán năng suất lạnh và chọn máy nén lạnh | d  f | 4 | 0 |
| **7**  7.1  7.2  7.3  7.4 | **Thiết bị trao đổi nhiệt trong hệ thống lạnh**  Tổng quan thiết bị ngưng tụ và thiết bị bay hơi  Cấu tạo và hoạt động của các loại thiết bị ngưng tụ và thiết bị bay hơi  Tính toán thiết bị ngưng tụ và thiết bị bay hơi  Tổng quan tự động hóa thiết bị ngưng tụ và bay hơi | d  g | 6 | 0 |
| **8**  8.1  8.2  8.3  8.4  8.5 | **Các thiết bị phụ**  Tổng quan về thiết bị phụ trong hệ thống lạnh  Cấu tạo và hoạt động của các loại thiết bị phụ  Tính toán kích thước sơ bộ một số thiết bị phụ  Mối quan hệ giữa các thiết bị phụ trong một hệ thống lạnh  So sánh một số cặp thiết bị phụ | h  i | 6 | 0 |
| **9**  9.1  9.2  9.3  9.4  9.5  9.6  9.7 | Thiết lập và phân tích sơ đồ hệ thống lạnh  Sơ đồ một cấp gas amoniac  Sơ đồ một cấp gas freon  Sơ đồ một cấp liên hoàn nhiều máy  Sơ đồ hai cấp gas amoniac  Sơ đồ hai cấp gas freon  Sơ đồ hai cấp liên hoàn nhiều máy  Sơ đồ liên hoàn nhiều máy một và hai cấp | a  d  e | 3 | 0 |

**6. Tài liệu dạy và học:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *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 | 2009 | ĐHQG Tp.HCM | Thư viện |  | x |
| 2 | Lê Văn Khẩn | Bài giảng  Kỹ thuật lạnh cơ sở | 2015 |  | Thư viện số ĐHNT | x |  |
| 3 | Nguyễn Đức Lợi  Phạm Văn Tùy | Kỹ thuật lạnh cơ sở | 2005 | GD- HN |  | x |  |
| 4 | Nguyễn Đức Lợi | Bài tập tính toán kỹ thuật lạnh | 2008 | BK- HN |  |  | x |
| 5 | Đinh Văn Thuận | 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 | Điểm các lần kiểm tra giữa kỳ 3 bài |  |  |
|  | - Kiểm tra bài 1 | a,b | 10 |
|  | - Kiểm tra bài 2 | c,d | 10 |
|  | - Kiểm tra bài 3 | e,f,h | 10 |
| 2 | Điểm chuyên cần/thái độ |  | 10 |
| 3 | Thi kết thúc học phần | a-h | 60 |

**NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

ThS. Lê Như Chính

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

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