**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

Khoa: **CƠ KHÍ**

Bộ môn: **Kỹ thuật Nhiệt lạnh**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin về học phần**

Tên học phần:

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

Mã học phần: REE 237 Số tín chỉ: 3(3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Đáp ứng CĐR: B2, B3, B4

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

**2. Thông tin về giảng viên:**

Họ và tên: Nguyễn Văn Phúc Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ

Điện thoại: 0983134383 Email: phucnv@ntu.edu.vn

Địa chỉ trang web/nguồn dữ liệu internet của giảng viên:

Địa điểm, lịch tiếp SV: Văn phòng Bộ môn Kỹ thuật nhiệt lạnh, tầng trệt nhà G1, sáng thứ 2 từ 7:00 – 8:40 và sang thứ 4 từ 8:00 – 9:40

**3. 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

**4. 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.

**5. 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. Đọc và lập được bản vẽ hệ thống lạnh công nghiệp dạng căn bản.
3. Mô tả cấu tạo, nguyên lý hoạt động, yêu cầu đặc tính kỹ thuật các thiết bị hệ thống lạnh.
4. Thành lập được các hệ thống lạnh từ sơ đồ nguyên lý.
5. Tính toán kiểm tra hay chọn máy cho một hệ thống lạnh.
6. Tính cân bằng nhiệt cho các thiết bị trao đổi nhiệt hệ thống lạnh
7. Tính toán được kích thước thiết bị phụ
8. Mô tả được mối quan hệ các thiết bị trong hệ thống

**6. Kế hoạch dạy học**

**6.1. Lý thuyết:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***STT*** | ***Chương/Chủ đề*** | ***Nhằm đạt KQHT*** | ***Số tiết*** | ***Thời gian*** | ***Phương pháp dạy – học*** | ***Chuẩn bị của người học*** |
| **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 | T1  T2 | Thuyết giảng | * + Đọc trước tr. 3 ÷ 43 [3]   + Đọc trước chương 1 [2] |
| **2**  2.1  2.2  2.3  2.4  2.5  2.6 | **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 | b  d | 10 | T2  T3  T4 | * + Thuyết giảng   + Sử dụng hình ảnh, Video | * + Đọc trước tr. 101 ÷ 120 [3]   + Đọc trước chương 2 [2]   + Làm bài tập |
| **3**  3.1  3.2  3.3  3.4 | **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 | b  d | 8 | T5  T6  T7 | * + Thuyết giảng   + Sử dụng hình ảnh, Video | * + Đọc trước tr. 127 ÷ 141 [3]   + Đọc trước chương 3 [2]   + Làm bài tập |
| **4**  4.1  4.2  4.3  4.4 | **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 | b | 2 | T8 | * + Thuyết giảng   + Sử dụng hình ảnh, Video | * + Đọc trước tr. 244 ÷ 277 [3]   + Đọc trước chương 4 [2]   + Làm bài tập |
| **5**  5.1  5.2  5.2  5.3  5.4  5.5 | **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 | e  c | 8 | T8  T9  T10 | * + Thuyết giảng   + Sử dụng hình ảnh, Video | * + Đọc trước tr. 46 ÷ 99 [3]   + Đọc trước chương 5 [2]   + Làm bài tập |
| **6**  6.1  6.2  6.3  6.4 | **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 | h  f | 4 | T11  T12 | * + Thuyết giảng   + Sử dụng hình ảnh, Video | * + Đọc trước tr. 143 ÷ 220 [3]   + Đọc trước chương 6 [2]   + Làm bài tập |
| **7**  7.1  7.2  7.3  7.4 | **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  c | 6 | T13  T14 | Thuyết giảng | * + Đọc trước tr. 220 ÷ 240 [3]   + Đọc trước chương 7 [2]   + Làm bài tập |
| **8**  8.1  8.2  8.3  8.4  8.5  8.6  8.7 | 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 | 3 | T15 | * + Thuyết giảng   + Sử dụng hình ảnh, Video | * + Đọc trước chương 8 [2]   + Làm bài tập |

**7. 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 |
| 6 | Nguyễn Văn Phúc | Bài giảng  Kỹ thuật lạnh cơ sở | 2019 | Nội bộ |  | x |  |

**8. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:**

- Sinh viên đi học đầy đủ, nếu vắng quá 20% số tiết thì có thể bị cấm thi (theo quy định của trường)

- Sinh viên đọc bài trước khi lên lớp, làm đầy đủ các bài tập

- Sinh viên được đánh giá bằng các điểm cộng để khuyến khích sinh viên tham gia xây dựng bài, giải bài tập trên lớp

- Các bài kiểm tra và thi dạng đề viết, không sử dụng tài liệu, nếu vi phạm sẽ bị xử lý theo quy chế thi.

**9. Đánh giá kết quả học tập:**

**9.1 Lịch kiểm tra giữa kỳ (dự kiến):**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Lần kiểm tra* | *Tiết thứ* | *Hình thức kiểm tra* | *Chủ đề/Nội dung được kiểm tra* | *Nhằm đạt KQHT* |
| 1 | 30 | Viết | Từ chủ đề 1 đến chủ đề 5 | a-c |
| 2 | 45 | Viết | Từ chủ đề 2 đến chủ đề 8 | d-h |

**9.2 Thang điểm học phần:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Hình thức đánh giá* | *Nhằm đạt KQHT* | *Trọng số (%)* |
| 1 | Chuyên cần/thái độ: *chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận…* | Đi học đầy đủchuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận*…* | 10 |
| 2 | Kiểm tra Bài tập | a-h | 10 |
| 2 | Bài kiểm tra bài 1 | a, b, c | 10 |
| 3 | Bài kiểm tra bài 2 | d, e, f, h | 10 |
| 4 | Thi kết thúc học phần  - Hình thức thi: vấn đáp  - Đề mở: 🞎 Đề đóng: ⌧ | a-h | 60 |

**TRƯỞNG BỘ MÔN (CÁC) GIẢNG VIÊN** *(Ký và ghi họ tên) (Ký và ghi họ tên)*

Nguyễn Hữu NghĩaNguyễn Văn Phúc