**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: REE337 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: Lê Như Chính Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ

Điện thoại: 0963570648 Email: chinhln@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 9:30 – 11h

**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 | Diễn giảng kết hợp máy chiếu. | * + Đọc trước tr. 3 ÷ 43 [3]   + Đọc trước chương 1 [2]   + Đọc trước chủ đề 1 [6]   + Đọc trướcTL [7] |
| **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 | a-d | 10 | T2  T3  T4  T5 | Diễn giảng kết hợp máy chiếu. | * + Đọc trước tr. 101 ÷ 120 [3]   + Đọc trước chương 2 [2]   + Đọc trước chủ đề 2 [6] |
| **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 | a-d | 8 | T5  T6  T7 | Diễn giảng kết hợp máy chiếu và  xem video | * + Đọc trước tr. 127 ÷ 141 [3]   + Đọc trước chương 3 [2]   + Đọc trước chủ đề 3 [6] |
| **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 | a-d | 2 | T8 | - Thuyết giảng trên lớp  - Thảo luận trên lớp | * + Đọc trước tr. 244 ÷ 277 [3]   + Đọc trước chương 4 [2]   + Đọc trước chủ đề 4 [6] |
| **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 | c  e | 8 | T8  T9  T10 | - Thuyết giảng trên lớp  - Xem video hoạt động của máy. | * + Đọc trước tr. 46 ÷ 99 [3]   + Đọc trước chương 5 [2]   + Làm bài tập   + Đọc trước chủ đề 5 [6] |
| **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 | c  f  h | 4 | T11  T12 | Diễn giảng kết hợp máy chiếu và xem video thiết bị thực | * + Đọc trước tr. 143 ÷ 220 [3]   + Đọc trước chương 6 [2]   + Đọc trước chủ đề 6 [6] |
| **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 | c  h | 6 | T13  T14 | - Thuyết giảng trên lớp | * + Đọc trước tr. 220 ÷ 240 [3]   + Đọc trước chương 7 [2]   + Đọc trước chủ đề 7 [6] |
| **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  b  c  h | 3 | T15 | - Thuyết giảng trên lớp  - Xem video hệ thống thực tế | * + Đọc trước chương 8 [2]   + Đọc trước chủ đề 8 [6] |

**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 số ĐHNT |  | 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 | Gv cung cấp trên Elearning | x |  |
| 4 | Nguyễn Đức Lợi | Bài tập tính toán kỹ thuật lạnh | 2008 | BK- HN | Thư viện số ĐHNT |  | x |
| 5 | Đinh Văn Thuận | Hệ thống máy và thiết bị lạnh | 2006 | KH& KT  HN | Thư viện số ĐHNT |  | x |
| 6 | Nguyễn Văn Phúc | Bài giảng  Kỹ thuật lạnh cơ sở |  |  | Gv cung cấp trên Elearning | x |  |
| 7 | Nguyễn Đức Lợi | Vật liệu KT Nhiệt – lạnh | 1998 | NXB Giáo dục | Gv cung cấp trên Elearning |  | x |

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

- Đọc và tìm hiểu cách ứng dụng Elearning và Zoom trong học tập online

- Đọc các tài liệu đã được Gv cung cấp và yêu cầu

- Làm và nộp bài tập, nhiệm vụ Gv giao trên E-learning.

- Đi học đúng giờ và đầy đủ. 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 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, được sử dụng bảng tra và đồ thị. 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 | 4 | Đọc tài liệu, trả lời câu hỏi nộp kết quả trên E-learning | Tự đọc TL và chủ đề 1 | a |
| 2 | 15 | Làm bài tập và (hoặc bài viết) | Chủ đề 1 và 2 | a-d |
| 3 | 25 | Làm bài tập và nộp bài viết) | Từ chủ đề 1 đến chủ đề 3 | a-d |
| 4 | 42 | Làm bài kiểm tra viết trên lớp | Từ chủ đề 4 đến chủ đề 8 | e-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. | Đi học đầy đủchuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận. | 10 |
| 2 | Bài kiểm tra bài 1 | Khả năng tự nghiên cứu, đọc TL, đạt KQHT: a | 5 |
| 3 | Bài kiểm tra bài 2 | a đến d | 10 |
| 4 | Bài kiểm tra bài 3 | a đến d | 10 |
| 5 | Bài kiểm tra bài 4 | e đến h | 15 |
| 6 | Thi kết thúc học phần  - Hình thức thi: vấn đáp  - Đề mở: 🞎 Đề đóng: ⌧ | a-h | 50 |

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

Lê Như Chính