|  | 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**

*(Kế hoạch giảng dạy)*

1. **Tên học phần:** Đồ án lạnh

**Mã học phần:** REPR310132

1. **Tên Tiếng Anh:** Refrigeration Project
2. **Số tín chỉ:** 1 tín chỉ (1/0/2) (1 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
3. **Các giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: GVC.ThS Nguyễn Lê Hồng Sơn

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

GVCC.PGS TS Đặng Thành Trung, GV. TS. Lê Minh Nhựt, GVCC.PGS TS Hoàng An Quốc, GVC.ThS. Lại Hoài Nam, GV.TS Đoàn Minh Hùng, ThS Nguyễn Thành Luân, TS Trần Thanh Tình, ThS Võ Kim Hằng.

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

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Điều hòa không khí

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

Học phần này giúp người học tổng hợp các kiến thức từ các môn học trước để vận dụng vào thực hiện một bài tập một bài tập/dự án lớn; tính toán và thiết kế các hệ thống lạnh trong công nghiệp. Ngoài ra, học phần còn rèn luyện cho người học kỹ năng tính toán bằng nhiều phương pháp và phần mềm khác nhau, kỹ năng đọc catalogue để chọn lựa các thiết bị chính trong hệ thống lạnh, kỹ năng đánh giá tính kinh tế và kỹ năng sử dụng phần mềm AutoCAd để thiết kế các hệ thống lạnh.

1. **Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)**

| **CLOs** | **Mô tả** *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể)* | **ELO(s)/PI(s)** | **TĐNL** |
| --- | --- | --- | --- |
| CLO1 | Tính toán và giải thích các thông số kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Nhiệt vào trong đồ án lạnh. | PI1.2 | 4 |
| CLO2 | Đánh giá và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực CNKT Nhiệt vào trong đồ án lạnh. | PI1.3 | 4 |
| CLO3 | Sử dụng được các phần mềm để giải quyết các vấn đề liên quan đến Đồ án lạnh | PI2.2 | 4 |
| CLO4 | Trình bày được báo cáo kỹ thuật | PI2.3 | 4 |
| CLO5 | Hoàn thành trách nhiệm cá nhân và có đóng góp cho sự thành công của nhóm | PI5.2 | 3 |
| CLO6 | Xác định được mục tiêu, thời hạn, kế hoạch và thực hiện các cuộc họp nhóm hiệu quả | PI5.3 | 3 |
| CLO7 | Hình thành ý tưởng thiết kế hệ thống lạnh | PI7.1 | 5 |
| CLO8 | Đánh giá được sự phù hợp và tính khả thi của thiết kế hoặc giải pháp kỹ thuật và đề xuất cải tiến | PI7.3 | 5 |
| CLO9 | Triển khai thực hiện thiết kế hệ thống trong Đồ án lạnh | PI8.2 | 4 |

1. **Nội dung chi tiết học phần**

| **Tuần** | **Nội dung** | **CĐR học phần** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-12 | Sinh viên thực hiện các bài tập/dự án lớn:  1 - Tính toán thiết kế hệ thống trữ lạnh,  2 - Tính toán thiết kế hệ thống trữ đông,  3 - Tính toán thiết kế hệ thống cấp đông,  4 - Tính toán thiết kế hệ thống điều hòa không khí,…  GV hướng dẫn giao 2 hoặc 3 trong các bài tập trên cho mỗi sinh viên và hướng dẫn sinh viên thực hiện theo các yêu cầu cụ thể của từng bài tập. | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8  CLO9 | 4  4  4  4  3  3  5  5  4 | Hướng dẫn thực hiện,  Giao đề tài,  Thảo luận nhóm, Báo cáo nội dung thực hiện | Báo cáo nội dung  Bảo vệ |

1. **Phương pháp giảng dạy:**
   * Hướng dẫn thực hiện
   * Lập luận
   * Thảo luận nhóm
   * Báo cáo
2. **Đánh giá sinh viên:**
   * Thang điểm: **10**
   * Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

| **TT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **CLOs** | **TĐNL** | **PP đánh giá(c)** | **Công cụ đánh giá (d)** | **Tỉ lệ (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đánh giá cuối kỳ** | | | | | | | **100** |
| Trình bày | Cách trình bày nội dung và bảng vẽ | Cuối kỳ | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8  CLO9 | 4  4  4  4  3  3  5  5  4 | Báo cáo nội dung | Rubrics | 10 |
| Nội dung | Nội dung báo cáo đầy đủ, có chất lượng | Cuối kỳ | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO7  CLO8  CLO9 | 4  4  4  4  5  5  4 | Báo cáo nội dung | Rubrics | 40 |
| Bảo vệ | Bảo vệ thành công quan điểm đã trình bày về tính toán thiết kế hệ thống lạnh công nghiệp | Cuối kỳ | CLO4  CLO5  CLO6  CLO8 | 4  3  3  5 | Nội dung bảo vệ | Rubrics | 50 |

| **CĐR**  **học phần** | **Nội dung giảng dạy** | **Hình thức kiểm tra** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bài tập/dự án | Trình bày | Nội dung | Bảo vệ |
| CLO1 | x | x | x |  |
| CLO2 | x | x | x |  |
| CLO3 | x | x | x |  |
| CLO4 | x | x | x | x |
| CLO5 | x | x |  | x |
| CLO6 | x | x |  | x |
| CLO7 | x | x | x |  |
| CLO8 | x | x | x | x |
| CLO9 | x | x | x |  |

1. **Tài liệu học tập**

**-** Sách, giáo trình chính:

[1]. Nguyễn Đức Lợi, **Tính toán thiết kế hệ thống lạnh**, NXB giáo dục Việt Nam, 2021

**-** Sách (TLTK) tham khảo:

[1]. Nguyễn Đức Lợi, **Kỹ thuật lạnh cơ sở**, NXB giáo dục Việt Nam, 2020

[2]. Nguyễn Đức Lợi-Phạm Văn Tùy-Đinh Văn Thuận, **Kỹ thuật lạnh ứng dụng**, NXB giáo dục, 2009.

[3]. Trần Thanh Kỳ, **Máy lạnh**, Hồ Chí Minh, NXB Đại Học Quốc Gia 2004

[4]. Ibrahim Dincer, **Refrigeration systems and applications**, John Wiley & Sons, 2017

[5]. Shan K. Wang, **Handbook of Air Conditioning and Refrigeration**, McGraw – Hill 2021

1. **Thông tin chung**

**Đạo đức khoa học:**

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

**Lưu ý thay đổi:**

Một số thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV (có thông qua Bộ môn). SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

**Quyền tác giả:**

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

**13. Ngày phê duyệt lần đầu:** *09/12/2022*

**14. Cấp phê duyệt:**

| **Trưởng khoa** | **Trưởng BM** | **Nhóm biên soạn** |
| --- | --- | --- |
| **TS. Huỳnh Phước Sơn** | **PGS. TS.** **Đặng Thành Trung** | **ThS. Võ Kim Hằng** |

**15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

| Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: *<ngày/tháng/năm>*  Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: *<ngày/tháng/năm>* | ***<****người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>*  Tổ trưởng Bộ môn:  *<Đã đọc và thông qua>* |
| --- | --- |