|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 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:** Truyền nhiệt

**Mã học phần:** HEAT230332

1. **Tên Tiếng Anh:** Heat transfer
2. **Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 6 tín chỉ tự học)
3. **Giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: PGS.TS Đặng Thành Trung

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

PGS.TS Hoàng An Quốc, TS. Đoàn Minh Hùng

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

Học phần tiên quyết: không

Học phần trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật

1. **Mô tả học phần:**

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ). Đây là học phần cơ sở của chuyên ngành, nó cung cấp cho người học các phương pháp tính toán để có thể giải quyết bài toán liên quan đến truyền nhiệt cho các môn chuyên ngành.

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 | Có các kiến thức cơ bản, nền tảng và chuyên sâu về truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ) | PI1.2 | 3 |
| CLO2 | Thúc đẩy khả năng tự học, kỹ năng giải quyết vấn đề và kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực truyền nhiệt | PI1.3 | 4 |

1. **Nội dung chi tiết học phần theo tuần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **CĐR môn học** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
|  | ***Chương 1:* Cơ sở lý thuyết về dẫn nhiệt <3/0/6>** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  1.1 Những khái niệm cơ bản  1.2 Khái niệm về phương trình vi phân dẫn nhiệt của vật rắn.  1.3 Điều kiện đơn trị. | CLO1  CLO2 | 3  4 | * Thuyết giảng * Trình chiếu   Làm việc nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Đọc các sách viết về dẫn nhiệt | CLO1  CLO2 | 3  4 |  |  |
| 2-4 | ***Chương 2:* Dẫn nhiệt ổn định và không ổn định** <9/0/18> |  |  |  |  |
| ***A/*****Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp***: (9)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  2.1 Dẫn nhiệt ổn định  2.2 Dẫn nhiệt không ổn định | CLO1  CLO2 | 3  4 | * Thuyết giảng * Trình chiếu   Làm việc nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(18)*  Giải bài tập | CLO1  CLO2 | 3  4 |  |  |
| 5 | ***Chương 3:* Những khái niệm về trao đổi nhiệt đối lưu** <3/0/6> |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  3.1 Cơ học về đối lưu  3.2 Những nhân tố cơ bản ảnh hưởng đến quá trình toả nhiệt đối lưu.  3.3 Khái niệm về hệ phương trình vi phân trao đổi nhiệt và điều kiện đơn trị.  3.4 Khái niệm về lý thuyết đồng dạng và phương pháp phân tích thứ nguyên. | CLO1  CLO2 | 3  4 | * Thuyết giảng * Trình chiếu   Làm việc nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Đọc các tài liệu về trao đổi nhiệt đối lưu | CLO1  CLO2 | 3  4 |  |  |
| 6-8 | ***Chương 4:* : Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức** <9/0/18> |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (9)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  4.1 Trao đổi nhiệt đối lưu khi chất lỏng chảy trong ống  4.2 Trao đổi nhiệt đối lưu khi chất lỏng chảy qua chùm ống tròn | CLO1  CLO2 | 3  4 | * Thuyết giảng * Trình chiếu   Làm việc nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(18)*  Giải các bài tập | CLO1  CLO2 | 3  4 |  |  |
| 9-10 | ***Chương 5:* Toả nhiệt đối lưu tự nhiên** <6/0/12> |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (6)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  5.1 Cơ lý và các phương trình chuyển động  5.2 Toả nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian rộng  5.3 Tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian hẹp | CLO1  CLO2 | 3  4 | * Thuyết giảng * Trình chiếu   Làm việc nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12)*  Giải các bài tập | CLO1  CLO2 | 3  4 |  |  |
| 11 | ***Chương 6:* Quá trình sôi và ngưng** <3/0/6> |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  6.1 Các chế độ sôi  6.2 Đường cong sôi và các phương trình  6.3 Các chế độ ngưng  6.4 Đường cong ngưng và các phương trình | CLO1  CLO2 | 3  4 | * Thuyết giảng * Trình chiếu   Làm việc nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Đọc thêm các tài liệu về quá trình sôi và ngưng tụ | CLO1  CLO2 | 3  4 |  |  |
| 12-13 | ***Chương 7:* Trao đổi nhiệt bức xạ** <6/0/12> |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (6)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  7.1 Bức xạ nhiệt  7.2 Bức xạ của vật đen tuyệt đối  7.3 Cường độ bức xạ  7.4 Bức xạ mặt trời và khí quyển  7.5 Hệ số góc  7.6 Trao đổi nhiệt bức xạ: Bề mặt vật đen  7.7 Trao đổi nhiệt bức xạ: Bề mặt vật xám và khuyếch tán  7.8 Trao đổi nhiệt bức xạ giữa hai vật bọc nhau  7.9 Trao đổi nhiệt bức xạ các khí phát xạ và hấp thụ | CLO1  CLO2 | 3  4 | * Thuyết giảng * Trình chiếu   Làm việc nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12)*  Đọc các tài liệu về trao đổi nhiệt bức xạ  Giải các bài tập về trao đổi nhiệt bức xạ  Tìm hiểu các thiết bị sử dung năng lượng từ bức xạ mặt trời. | CLO1  CLO2 | 3  4 |  |  |
| 14-15 | ***Chương 8:* Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt** <6/0/12> |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (6)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  8.1. Các bộ trao đổi nhiệt  8.2 Một số ứng dụng thực tiễn | CLO1  CLO2 | 3  4 | * Thuyết giảng * Trình chiếu   Làm việc nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12)*  Giải các bài tập về thiết bị trao đổi nhiệt | CLO1  CLO2 | 3  4 |  |  |

1. **Phương pháp giảng dạy:**
   * Thuyết trình
   * Trình chiếu
   * Làm việc nhóm
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 (%)** |
| **Bài tập** | | | | | | | **50** |
| Điểm danh | Điểm danh tham dự lớp | 15 tuần | CLO1 | 3 | Điểm danh | Danh sách | 10 |
| BT#1 | Tính toán về quá trình dẫn nhiệt | Tuần 3 | CLO1  CLO2 | 3  4 | Bài tập | Phiếu Đáp án/ Rubrics | 10 |
| BT#2 | Tính toán về trao đổi nhiệt đối lưu | Tuần 7 | CLO1  CLO2 | 3  4 | Bài tập | Phiếu Đáp án/ Rubrics | 10 |
| BT#3 | Tính toán về trao đổi nhiệt bức xạ | Tuần 9 | CLO1  CLO2 | 3  4 | Bài tập | Phiếu Đáp án/ Rubrics | 10 |
| BT#4 | Tính toán thiết bị trao đổi nhiệt | Tuần 12 | CLO1  CLO2 | 3  4 | Bài tập lớn | Phiếu Đáp án/ Rubrics | 10 |
| **Thi cuối kỳ** | | | | | | | **50** |
|  | Tất cả các nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra | Theo kế hoạch Khoa | CLO1  CLO2 | 3  4 | Tự luận | Phiếu chấm | 50 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CĐR**  **học phần** | **Nội dung giảng dạy** | | | | | | | | **Hình thức kiểm tra** | | | | |
| Chương 1 | Chương 2 | Chương 3 | Chương 4 | Chương 5 | Chương 6 | Chương 7 | Chương 8 | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Lần 4 | Cuối kỳ |
| CLO1 | x |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x | x | x |
| CLO2 |  | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

1. **Tài liệu học tập**

- Sách, giáo trình chính:

[1]. Hoàng Đình Tín – Cơ sở truyền nhiệt và Thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt – NXB ĐHQG TP. HCM, 2013

- Sách (TLTK) tham khảo:

[1]. Jack P. Holman, Heat transfer, Tenth Edition, McGraw-Hill, 2009

[2]. Yunus A. Cengel, Heat transfer: A Practical Approach, 2nd Edition, McGraw-Hill, 2003

**12. 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** | **TS. Đặng Hùng Sơn** |

**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>* |