|  | 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:** Nhà máy nhiệt điện

**Mã học phần:** THPP331032

1. **Tên Tiếng Anh:** Thermal power plants
2. **Số tín chỉ:** 4 tín chỉ (4/0/8) (4 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 8 tín chỉ tự học)
3. **Giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: TS. Lê Minh Nhựt

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

PGS.TS Hoàng An Quốc

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

Học phần tiên quyết: không

Học phần trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật và Truyền nhiệt, lò hơi

1. **Mô tả học phần:**

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức căn bản về: năng lượng và các nguồn năng lượng; nguyên lý nhiệt động học chu trình động lực hơi nước và khí; các thiết bị chính của NMNĐ như lò hơi, nguyên lý hoạt động của tuabin hơi và khí, cấu trúc và tính toán các loại tuabin; thiết bị trao đổi nhiệt; kinh tế nhiệt và định mức tiêu hao của NMNĐ; lựa chọn các thiết bị chính; cung cấp và xử lý nhiên liệu; các vấn đề môi trường của NMNĐ và các công nghệ xử lý; các chế độ vận hành nhà máy điện.

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, giải thích các chu trình và các thiết bị của nhà máy nhiệt điện  Giải thích được các thông số kỹ thuật cơ bản của nhà máy nhiệt điện | PI1.2 | 4 |
| CLO2 | Đánh giá và giải quyết được các vấn đề liên quan đến tính toán thiết kế, vận hành, bảo trì bảo dưỡng nhà máy nhiệt điện | PI1.3 | 4 |
| CLO3 | Nhận diện, giải thích được sự tác động của các giải pháp kỹ thuật cho nhà máy nhiệt điện đến môi trường, kinh tế và xã hội | PI3.2 | 3 |
| CLO4 | Giải thích được việc sử dụng các kiến thức về nhiệt động, truyền nhiệt, thiết bị trao đổi nhiệt và lò hơi, các kỹ năng và công cụ cần thiết trong tính toán thiết kế, vận hành, bảo trì bảo dưỡng nhà máy nhiệt điện | PI4.2 | 4 |
| CLO5 | Áp dụng được các kiến thức về nhiệt động, truyền nhiệt, thiết bị trao đổi nhiệt và lò hơi, kỹ năng và công cụ phù hợp trong tính toán thiết kế, vận hành, bảo trì bảo dưỡng nhà máy nhiệt điện | PI4.3 | 4 |

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

| **Tuần** | **Nội dung** | **CĐR học phần** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1÷3 | ***Chương 1:* Các khái niệm và nguyên lý hoạt động của nhà máy nhiệt điện** |  |  |  |  |
| ***A/*** **Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (6)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  + Khái niệm và phân loại nhà máy nhiệt điện  + Nguyên lý hoạt động của nhà máy nhiệt điện  + Tính toán chu trình  + Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất chu trình | CLO1  CLO3 | 4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12)*  + Tìm hiểu về phụ tải điện và nhiệt, các chỉ tiêu năng lượng  + Tìm hiểu về các công nghệ nhiệt điện trên Internet  + Bài tập chu trình hơi nước nhà máy nhiệt điện | CLO1  CLO3 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 4÷6 | ***Chương 2:*** **Tuốc bin hơi của nhà máy nhiệt điện** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (6)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  + Khái niệm và phân loại  + Nguyên lý hoạt động của tuốc bin hơi  + Phương trình chuyển động cơ bản của dòng hơi và sự biến đổi năng lượng  + Các tổn thất năng lượng trong tầng tuốc bin | CLO1  CLO2  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12)*  + Đọc thêm tuốc bin xung lực và phản lực  + Đọc thêm các tổn thất phụ của tuốc bin  + Giải bài tập về chu trình có trích hơi gia nhiệt | CLO1  CLO2  CLO4  CLO5 | 4  4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 7 | ***Chương 3:***Điều chỉnh tuốc bin hơi nước |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (6)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  + Khái niệm về điều chỉnh  + Các phương pháp phân phối hơi vào tuốc bin  + Phương pháp điều chỉnh trực tiếp  + Phương pháp điều chỉnh gián tiếp | CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12)*  + Tìm hiểu các phương pháp điều chỉnh tuốc bin thực tế tại các nhà máy nhiệt điện hiện nay  + Giải bài tập về chu trình có trích hơi gia nhiệt | CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 8÷9 | ***Chương 4:* Các thiết bị phụ nhà máy nhiệt điện** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (9)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  + Hệ thống dầu tuốc bin  + Bình ngưng  + Bình khử khí  + Các thiết bị thu nhiệt  + Các thiết bị xử lý khói thải và bụi | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(18)*  + Các thiết bị quá nhiệt, hâm nước, sấy không khí  + Các thiết bị xử lý khói thải và bụi tại các nhà máy nhiệt điện hiện nay | CLO3  CLO5 | 4  4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 10÷11 | ***Chương 5:* Nhà máy nhiệt điện tuốc bin khí** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (9)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  + Đặc điểm chung và phân loại tuốc bin khí  + Chu trình thiết bị tuốc bin khí cấp nhiệt đẳng áp, chu trình kết hợp  + Chu trình thiết bị tuốc bin khí thực tế  + Nhiên liệu cho tuốc bin khí  + Máy nén, buồn đốt và tuốc bin khí | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(18)*  + Làm bài tập về tính toán nhiệt chu trình tuốc bin khí | CLO4  CLO5 | 4  4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 12-13 | ***Chương 6:* Chu trình đồng phát nhiệt điện** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  + Các khái niệm  + Phân loại  + Nguyên lý hoạt động | CLO1  CLO2  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  + Bài tập về chu trình đồng phát | CLO1  CLO4  CLO5 | 4  4 |  | BT#  BL# |
| 14 | ***Chương 7:* Vận hành nhà máy nhiệt điện** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  + Khái niệm chung về vận hành  + Khởi động, giám sát quá trình làm việc và ngừng tổ máy chính trong nhà máy  + Vận hành các thiết bị phụ trợ trong nhà máy  + Bảo dưỡng nhà máy nhiệt điện | CLO1  CLO2  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  + Đọc tài liệu về Bảo dưỡng nhà máy nhiệt điện  + Xử lý sự cố nhà máy nhiệt điện. | CLO4  CLO5 | 4  4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 13-15 | **Các nhóm thực hiện báo cáo các topics** | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | TL# |

1. **Phương pháp giảng dạy:**
   * Thuyết trình
   * Trình chiếu
   * Thảo luận 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 (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đánh giá quá trình** | | | | | | | **50** |
| Lần 1 | Nhà máy nhiệt điện tuốc bin hơi | Tuần 8 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  4  4 | Thi tự luận | Đáp án/ Rubrics | 25% |
| Lần 2 | Nhà máy nhiệt điện đồng phát, nhà máy nhiệt điện khí | Tuần 14 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4 | Thi tự luân | Đáp án/ Rubrics | 25% |
| **Đánh giá cuối kỳ**  **Báo cáo miệng - Tiểu luận**  Ba sinh viên nhận một đề tài vào tuần thứ 3 | | | | | | | **50** |
| Điểm danh | Tham dự lớp | Tuần 1-15 | CLO3 | 4 | Điểm danh | Danh sách lớp | 5% |
| Báo cáo miệng | Mỗi nhóm chọn một trong những nội dung về nhà máy nhiệt điện do giáo viên giao và báo cáo trước lớp (dạng ppt) | Tuần 13-15 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4  4 | Báo cáo trước lớp | Rubrics | 25% |
| Viết báo cáo | Nhóm chỉnh sửa lại báo cáo trên dựa trên góp ý của giảng viên và sinh viên khác; sau đó nộp file (dạng word) | Tuần 15-16 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | 4  4  4  4  4 | Tiểu luận | Rubrics | 20% |

| **CĐR**  **học phần** | **Nội dung giảng dạy** | | |  | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Chương 1 | Chương 2, 3,6, 7 | Chương 4, 5 | Lần 1 | Lần 2 |  | Cuối kỳ |
| CLO1 | x |  | x | x |  |  | x |
| CLO2 |  | x | x | x |  |  | x |
| CLO3 | x |  | x | x | x |  | x |
| CLO4 |  | x | x |  | x |  | x |
| CLO5 |  | x | x |  | x |  | x |

1. **Tài liệu học tập**

* Giáo trình chính:

[1] Nguyễn Văn Tuyên, *Giáo trình tuabin hơi nước và tuabin khí,* NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh 2007.

[2]. PGS.TS Hoàng Ngọc Đồng, GS.TSKH. Phan Quang Xưng, Kỹ thuật nhiệt điện, NXB KHKT 2002.

* Tài liệu tham khảo:

[1[. Nguyễn Công Hân,Nguyễn Quốc Trung, Đỗ Anh Tuấn, *Giáo trình nhà máy nhiệt điện*, NXB KHKT 2002.

[2[. GS Phạm Lương Tuệ, *Tuốc bin hơi nước*, NXB KHKT 2005.

[3[. Nag P.K, Power Plant Engineering, second Ed 2001.

[4[. Everett B, et al., Steam plant operation, Eighth Ed 2001.

[5[. Rolf K, et al., Combined-cycle Gas & Steam Turbine Power Plants, 3rd Editions, 2009

**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. Lê Minh Nhựt** |

**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>* |
| --- | --- |