|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 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:** Máy thủy lực và khí nén

**Mã học phần:** PHEQ220332

1. **Tên Tiếng Anh:** Hydraulic machines and air compress
2. **Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 4 tín chỉ tự học)
3. **Giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: ThS. Lại Hoài Nam

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

TS. Đặng Hùng Sơn, TS. Nguyễn Xuân Viên

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

Học phần tiên quyết: không

Học phần trước: Cơ học lưu chất ứng dụng, Toán cao cấp, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu

1. **Mô tả học phần:**

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về máy thuỷ lực và khí nén. Người học nắm rõ cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, phạm vi sử dụng, các hư hỏng thường gặp, phương thức sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng cho các loại máy thủy lực như: máy bơm cánh dẫn, bơm thể tích. Đồng thời học phần cũng cung cấp cho người học kiến thức về các thiết bị sử dụng trong hệ thống khí nén và điều khiển khí nén.

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 | Kiến thức chuyên môn về máy thuỷ lực và khí nén cụ thể: cấu tạo, nguyên lý làm việc | PI1.1, PI1.2 | 4 |
| CLO2 | Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề về máy thuỷ lực và khí nén | PI1.3 | 5 |
| CLO3 | Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh | PI5.1, PI6.1 | 3, 4 |
| CLO4 | Khả năng thiết kế, tính toán các máy thuỷ lực | PI1.2, PI7.1 | 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 | ***Chương 1:* KHÁI NIỆM CHUNG** |  |  |  |  |
| ***A/*** **Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  1.1 Khái niệm chung về máy thủy lực, vài nét về lịch sử phát triển.  1.2 Phân loại, công dụng và phạm vi sử dụng máy thủy lực.  1.3 Các nguyên lý hoạt động của bơm  1.4 Các thông số làm việc cơ bản | CLO1  CLO2 | 4  5 | Thuyết trình,  Đàm thoại | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Giải bài tập | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 2 | ***Chương 1:*** **KHÁI NIỆM CHUNG (tiếp)** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  1.5 Hiện tượng xâm thực trong máy thủy lực  1.6 Cột áp hút và chiều cao hút | CLO1  CLO2 | 4  5 | Thuyết trình,  Đàm thoại | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Giải bài tập | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 3 | ***Chương 2:*****ĐẶC TÍNH VÀ SỰ LÀM VIỆC CỦA BƠM TRONG HỆ THỐNG** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  2.1 Đặc tính thực nghiệm  2.2 Tương tự của các máy cánh dẫn  2.3 Sự làm việc của bơm trong hệ thống – điều chỉnh bơm  2.4 Ghép bơm | CLO1  CLO2 | 4  5 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Cataloge đặc tính của các loại bơm  Giải bài tập | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 4 | ***Chương 3:* LÝ THUYẾT CƠ BẢN CỦA MÁY THỦY LỰC CÁNH DẪN** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  3.1 Các thông số đặc trưng – Lựa chọn máy cánh dẫn  3.2 Các lý thuyết cơ bản của máy cánh dẫn  3.4 Các dạng mất mát năng lượng trong máy cánh dẫn  3.5 Đặc tính lý thuyết của máy cánh dẫn | CLO1  CLO2 | 4  5 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Giải bài tập | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 5 | ***Chương 4:* BƠM LY TÂM** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  4.1 Bơm ly tâm | CLO1  CLO3  CLO4 | 4  3  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Tìm hiểu về các loại bơm sử dụng trong hệ thống công nghiệp  Giải bài tập | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 6 | ***Chương 4:* BƠM LY TÂM (tiếp)** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  4.1 Bơm ly tâm | CLO1  CLO3  CLO4 | 4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Tìm hiểu về các loại bơm sử dụng trong hệ thống công nghiệp  Giải bài tập | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 7 | ***Chương 4:* BƠM LY TÂM (tiếp)** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  4.1 Bơm ly tâm | CLO1  CLO3  CLO4 | 4  3  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Tìm hiểu về các loại bơm sử dụng trong hệ thống công nghiệp  Giải bài tập | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 8 | ***Chương 5:* BƠM HƯỚNG TRỤC** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  5.1 Kết cấu, nguyên lý làm việc  5.2 Lý thuyết dòng xoáy nghiên cứu dòng chảy trong vùng bánh công tác của máy hướng trục | CLO1  CLO3  CLO4 | 4  3  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Cataloge bơm hướng trục  Giải bài tập | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 9 | ***Chương 5:* BƠM HƯỚNG TRỤC (tiếp)** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  5.3 Nghiên cứu dòng chảy trong vùng bánh công tác máy hướng trục  5.4 Tính toán máy hướng trục | CLO1  CLO4 | 4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Cataloge bơm hướng trục  Giải bài tập | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 10 | ***Chương 6:* BƠM THỂ TÍCH** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  6.1 Khái niệm chung, nguyên lý làm việc, phân loại  6.2 Bơm piston | CLO1  CLO4 | 4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Ứng dụng bơm thể tích trong công nghiệp | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 11 | ***Chương 6:* BƠM THỂ TÍCH (tiếp)** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  6.3 Bơm roto | CLO1  CLO3  CLO4 | 4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Ứng dụng bơm thể tích trong công nghiệp | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 12 | ***Chương 6:* BƠM THỂ TÍCH (tiếp)** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  6.4 Bơm piston-roto | CLO1  CLO3  CLO4 | 4  4  4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Ứng dụng bơm thể tích trong công nghiệp | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 13 | ***Chương 7:* KHÍ NÉN** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  7.1. Cơ sở lý thuyết về khí nén.  7.2 Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén | CLO1 | 4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Các loại máy nén khí thông dụng | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 14 | ***Chương 7:* KHÍ NÉN (tiếp)** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  7.2 Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén (tiếp)  7.3.Các phần tử trong hệ thống điều khiển khí nén | CLO1 | 4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Tìm hiểu các phần tử trong hệ thống điều khiển khí nén | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  TL# |
| 15 | ***Chương 7:* KHÍ NÉN (tiếp)** |  |  |  |  |
| ***A/* Tóm tắt cácND và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  7.3. Các phần tử trong hệ thống điều khiển khí nén (tiếp)  7.4. Một số mạch điều khiển khí nén điển hình | CLO1 | 4 | Trình chiếu,  Thuyết trình,  Thảo luận nhóm | BT#  BL#  TL# |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Tìm hiểu các sơ đồ truyền động và điều khiển khí nén | CLO1 | 4 |  | BT#  BL#  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 | Tính toán bơm và tính toán đường ống | Tuần 6 | CLO1  CLO4 | 4  4 | Bài tập/  Quiz | Đáp án/ Rubrics | 20% |
| Lần 2 | Sinh viên được yêu cầu tìm hiểu về một đề tài, trong buổi học tiếp theo một nhóm sẽ báo cáo trước lớp nội dung tìm hiểu. Danh sách các chủ đề:  - Bơm li tâm  - Bơm piston  - Bơm bánh răng  - Thiết bị đo lưu lượng, vận tốc, áp suất dùng trong hệ thống thủy lực  - Các loại van và cơ cấu chấp hành trong hệ thống điều khiển khí nén  - Sơ đồ hệ thống truyền động, điều khiển khí nén | Tuần 2-15 | CLO1  CLO2  CLO3 | 4  5  4 | Báo cáo trước lớp | Rubrics | 30% |
| **Đánh giá cuối kỳ: Thi cuối kỳ** | | | | | | | **50** |
|  | Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học  Thời gian làm bài 75-90 phút |  | CLO1  CLO2  CLO4 | 4  5  4 | Kiểm tra tự luận | Rubrics | 50% |

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

1. **Tài liệu học tập**

* Giáo trình chính:

[1] Lê Xuân Hòa, Nguyễn Thị Bích Ngọc, Lý thuyết và thực hành Bơm, Quạt, Máy nén, NXB Đà Nẵng, 2004.

* Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển khí nén, NXB Giáo Dục, 1999.

**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. Trần Thanh Tình** |

**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>* |