BỘ CÔNG THƯƠNG
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**
*****

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
# KỸ THUẬT ĐIỆN

**Số tín chỉ: 02**
**Trình độ đào tạo: Đại học**
**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô;**
**Công nghệ kỹ thuật cơ khí;**
**Công nghệ dệt, may.**

**Năm 2020**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
**KHOA: ĐIỆN** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô;**
**Công nghệ kỹ thuật cơ khí;**
**Công nghệ dệt, may.**

**1. Tên học phần:** Kỹ thuật điện

**2. Mã học phần**: DDT 003

**3. Số tín chỉ**: 2 (2,0)

**4. Trình độ cho sinh viên**: Năm thứ hai

**5. Phân bổ thời gian**

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành
- Tự học: 60 giờ

**6. Điều kiện tiên quyết**: Sau khi sinh viên đã học xong học phần Toán ứng dụng A1, Toán ứng dụng A2, Vật lý ứng dụng D1, Vật lý ứng dụng D2

**7. Giảng viên**

| STT | Học hàm, học vị, họ tên | Số điện thoại | Email |
|---|---|---|---|
| 1 | TS. Phạm Công Tảo | 0985032766 | tao.phamcong@gmail.com |
| 2 | ThS. Phạm Đức Khẩn | 0912112157 | phamduckhan@gmail.com |
| 3 | ThS. Nguyễn Thị Việt Hương | 0911311086 | ntviethuong1986@gmail.com |
| 4 | ThS. Lương Thị Thanh Xuân | 0982791980 | thanhxuan1980@gmail.com |

**8. Mô tả nội dung của học phần**

Học phần Kỹ thuật điện là môn cơ sở nhằm cung cấp cho sinh viên khả năng nghiên cứu các phương pháp biểu diễn, phân tích, tính toán và tổng hợp các mạch điện, đồng thời cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các máy điện, khí cụ điện và cung cấp điện.

**9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần**

***9.1. Mục tiêu***

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

| Mục tiêu | Mô tả | Mức độ theo thang đo Bloom | Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT |
|---|---|---|---|
| **MT1** | **Kiến thức** | | |
| MT1.1 | Phân tích được mô hình vật lý của mạch | 4 | [1.2.1.2a] |

| Mục tiêu | Mô tả | Mức độ theo thang đo Bloom | Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT |
|---|---|---|---|
| | điện (các thành phần, đại lượng vật lý và mối tương quan giữa chúng). | | |
| MT1.2 | Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc, ứng dụng của các máy điện, khí cụ điện và các loại đèn chiếu áng thông dụng. | 2 | [1.2.1.2a] |
| **MT2** | **Kỹ năng** | | |
| MT2.1 | Phân tích, tính toán mạch điện một chiều, xoay chiều ở chế độ xác lập; các bài toán về máy biến áp, máy điện không đồng bộ, đồng bộ và máy điện một chiều. | 3 | [1.2.2.3] |
| MT2.2 | Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc, chú ý khi sử dụng các máy điện, khí cụ điện, hệ thống cung cấp điện. | 4 | [1.2.2.3] |
| **MT3** | **Mức tự chủ và trách nhiệm** | | |
| | Khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, giao tiếp và thuyết trình giải thích vấn đề. | 3 | [1.2.3.1] |

### *9.2. Chuẩn đầu ra*

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

| CĐR học phần | Mô tả | Thang đo Bloom | Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT |
|---|---|---|---|
| **CĐR1** | **Kiến thức** | | |
| CĐR1.1 | Nêu được các phần tử đặc trưng cơ bản theo mô hình mạch điện. | 2 | [2.1.4] |
| CĐR1.2 | Phát biểu được các định luật cơ bản dùng trong mạch điện. | 2 | [2.1.4] |
| CĐR1.3 | Phân tích được kết cấu mạch điện 1 chiều và xoay chiều 1 pha, 3 pha. | 4 | [2.1.4] |
| CĐR1.4 | Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc và ứng dụng của máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ và máy điện 1 chiều. | 4 | [2.1.4] |
| CĐR1.5 | Phân tích được nguyên lý đóng - cắt và | 4 | [2.1.4] |

| CĐR học phần | Mô tả | Thang đo Bloom | Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT |
|---|---|---|---|
| | công dụng của các khí cụ điện. | | |
| **CĐR2** | **Kỹ năng** | | |
| CĐR2.1 | Phân tích mạch điện một chiều và xoay chiều ở chế độ xác lập. | 4 | [2.2.1] |
| CĐR2.2 | Tính toán được các thông số (dòng điện, điện áp, công suất...) của mạch điện cơ bản ứng dụng trong ngành nghề. | 3 | [2.2.1] |
| CĐR2.3 | Kiểm tra, vận hành, chẩn đoán các khí cụ điện, máy điện. | 5 | [2.2.2] |
| **CĐR3** | **Mức tự chủ và trách nhiệm** | | |
| CĐR3.1 | Tổ chức làm việc theo nhóm hoặc làm việc độc lập, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi. | 4 | [2.3.1] |
| CĐR3.2 | Định hướng, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp. | 5 | [2.3.3] |
| CĐR3.3 | Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động sản xuất liên quan đến lĩnh vực chuyên môn. | 5 | [2.3.4] |

## 10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

| Chương | Nội dung học phần | Chuẩn đầu ra của học phần | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CĐR1 | | | | | CĐR2 | | | CĐR3 | | |
| | | CĐR 1.1 | CĐR 1.2 | CĐR 1.3 | CĐR 1.4 | CĐR 1.5 | CĐR 2.1 | CĐR 2.2 | CĐR 2.3 | CĐR 3.1 | CĐR 3.2 | CĐR 3.3 |
| 1 | **Chương 1. Khái niệm cơ bản về mô hình mạch điện**<br>1.1. Những khái niệm cơ bản<br>1.2. Các phần tử đặc trưng cơ bản theo mô hình mạch điện<br>1.3. Các định luật cơ bản sử dụng trong mạch điện.<br>1.4. Bài tập ví dụ | x | x | | | | | x | | x | x | |
| 2 | **Chương 2. Mạch điện xoay chiều một pha**<br>2.1. Biểu diễn các thông số hình sin bằng véc tơ<br>2.2. Mạch RLC mắc nối tiếp dưới kích thích nguồn hình sin<br>2.3. Hệ số công suất cosφ<br>2.4. Biểu diễn các thông số hình sin bằng số phức<br>2.5. Bài tập ví dụ | | | x | | | x | x | | x | x | |
| 3 | **Chương 3. Các phương pháp phân tích mạch điện**<br>3.1. Các phép biến đổi tương đương cơ bản.<br>3.2. Phương pháp dòng điện các nhánh<br>3.3. Phương pháp điện thế nút<br>3.4. Phương pháp dòng điện vòng | | | x | | x | x | | | x | x | |
| 4 | **Chương 4. Mạch điện 3 pha ở chế độ xác lập điều hoà**<br>4.1. Khái niệm về mạch điện 3 pha<br>4.2. Đặc điểm của mạch 3 pha đối xứng<br>4.3. Tính mạch 3 pha đối xứng<br>4.4. Công suất mạch 3 pha<br>4.5. Bài tập ứng dụng tính mạch xoay chiều 3 pha | | | x | | x | x | | | x | x | |
| 5 | **Chương 5. Khái niệm chung về máy điện**<br>5.1. Khái niệm cơ bản. | | x | | x | | | | | x | x | |

| Chương | Nội dung học phần | Chuẩn đầu ra của học phần | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CĐR1 | | | | | CĐR2 | | | CĐR3 | | |
| | | CĐR 1.1 | CĐR 1.2 | CĐR 1.3 | CĐR 1.4 | CĐR 1.5 | CĐR 2.1 | CĐR 2.2 | CĐR 2.3 | CĐR 3.1 | CĐR 3.2 | CĐR 3.3 |
| | 5.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện<br>5.3. Các vật liệu chế tạo máy điện | | | | | | | | | | | |
| 6 | **Chương 6. Máy biến áp**<br>6.1. Khái niệm chung<br>6.2. Máy biến áp một pha<br>6.3. Máy biến áp ba pha<br>6.4. Sự làm việc song song của các máy biến áp<br>6.5. Các máy biến áp đặc biệt | | x | | x | | | x | | x | x | x |
| 7 | **Chương 7. Máy điện không đồng bộ**<br>7.1. Khái niệm chung.<br>7.2. Cấu tạo của máy điện không đồng bộ ba pha<br>7.3. Từ trường quay của dây quấn ba pha<br>7.4. Nguyên lý làm việc của máy điện không đồng bộ<br>7.5. Cách đấu dây và đảo chiều quay của động cơ không đồng bộ ba pha<br>7.6. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha<br>7.7. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện không đồng bộ<br>7.8. Động cơ điện không đồng bộ một pha | | x | | x | | | x | | x | x | x |
| 8 | **Chương 8. Máy điện đồng bộ**<br>8.1. Khái niệm chung<br>8.2. Cấu tạo máy điện đồng bộ<br>8.3. Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ<br>8.4. Động cơ điện đồng bộ | | x | | x | | | x | | x | x | x |
| 9 | **Chương 9.** Máy điện một chiều<br>9.1. Cấu tạo máy điện một chiều | | x | | x | | | x | | x | x | x |

| Chương | Nội dung học phần | Chuẩn đầu ra của học phần | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CĐR1 | | | | | CĐR2 | | | CĐR3 | | |
| | | CĐR 1.1 | CĐR 1.2 | CĐR 1.3 | CĐR 1.4 | CĐR 1.5 | CĐR 2.1 | CĐR 2.2 | CĐR 2.3 | CĐR 3.1 | CĐR 3.2 | CĐR 3.3 |
| | 9.2. Máy phát điện một chiều<br>9.3. Động cơ điện một chiều<br>9.4. Mở máy động cơ điện một chiều<br>9.5. Đảo chiều quay động cơ điện một chiều | | | | | | | | | | | |
| 10 | **Chương 10. Khí cụ điện hạ áp và cung cấp điện**<br>10.1. Thiết bị điều khiển và bảo vệ<br>10.2. Mạch điều khiển và bảo vệ động cơ<br>10.3. Khái niệm về sản xuất, truyền tải và phân loại điện năng | | x | | x | | | x | | x | x | x |

## 11. Đánh giá học phần

### *11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ*

| Chuẩn đầu ra | Mức độ thành thạo được đánh giá bởi |
|---|---|
| **CĐR1** | Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra thường xuyên |
| **CĐR2** | Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần |
| **CĐR3** | Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra thường xuyên |

***11.2. Cách tính điểm học phần:*** Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

| STT | Điểm thành phần | Quy định | Trọng số | Ghi chú |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần | 01 điểm | 20% | Điểm trung bình của các lần đánh giá |
| 2 | Điểm kiểm tra giữa học phần | 01 điểm | 30% | |
| 3 | Điểm thi kết thúc học phần | 01 điểm | 50% | |

### *11.3. Phương pháp đánh giá*

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên; đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; đánh giá phần bài tập; chuyên cần: Vấn đáp.

- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).

- Thi kết thúc học phần: Trắc nghiệm (01 bài thi, thời gian làm bài: 60phút).

## 12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.

- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.

- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.

- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ,...

## 13. Tài liệu phục vụ học phần

***- Tài liệu bắt buộc:***

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2018), *Giáo trình kỹ thuật điện*.

***- Tài liệu tham khảo:***

[2] - Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh (2010), *Kỹ thuật điện*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[3] - Vũ Gia Hanh, Phan Tử Thụ, Trần Khánh Hà, Nguyễn Văn Sáu (2009), *Máy điện* - Tập 1, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[4] - Vũ Gia Hanh, Phan Tử Thụ, Trần Khánh Hà, Nguyễn Văn Sáu (2005), *Máy điện* - Tập 2, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[5] - Nguyễn Xuân Phú, Tô Đằng (2007), *Khí cụ điện*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[6] - Trần Quang Khánh (2009), *Giáo trình Cung cấp điện*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

**14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học**

| TT | Nội dung giảng dạy | Số tiết | Phương pháp dạy-học | CĐR học phần |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Chương 1. Khái niệm cơ bản về mô hình mạch điện**<br>**Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Phân tích được vai trò của các phần tử cấu thành mạch điện như: Nguồn điện, dây dẫn, phụ tải.<br>- Giải thích được cách xây dựng mô hình mạch điện, các phần tử chính trong mạch điện.<br>- Sử dụng các phương pháp để tính được định thức của ma trận.<br>- Áp dụng định luật kiếchôp vào giải mạch điện.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**1.1. Những khái niệm cơ bản.**<br>1.1.1. Mạch điện, nguồn điện, và phụ tải<br>1.1.2. Kết cấu hình học của mạch điện<br>**1.2. Các phần tử đặc trưng cơ bản theo mô hình mạch điện**<br>1.2.1. Sức điện động e(t)<br>1.2.2. Nguồn dòng j(t)<br>1.2.3. Điện trở R<br>1.2.4. Điện cảm L<br>1.2.5. Điện dung C<br>1.2.6. Hỗ cảm M | 2<br>(2LT, 0TH) | **Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:**<br>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.<br>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.<br>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu:<br>[1]: Chương 1.<br>[2]: Chương 1/mục 1.1÷ 1.5.<br>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.<br>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong chương 1 [1], chương 2 [2]. | CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.2, CĐR3.1, CĐR3.2. |

| TT | Nội dung giảng dạy | Số tiết | Phương pháp dạy-học | CĐR học phần |
|---|---|---|---|---|
| | **1.3. Các định luật cơ bản sử dụng trong mạch điện**<br>1.3.1. Định luật kiếchốp I<br>1.3.2. Định luật Kiếchôp II<br>**1.4. Bài toán ví dụ** | | | |
| **2** | **Chương 2. Mạch điện xoay chiều một pha**<br>**Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Giải thích được các khái niệm cơ bản trong mạch xoay chiều như: Chu kỳ, tần số, góc lệch pha, pha, trị biên độ, trị hiệu dụng... Phân biệt các đặc điểm cơ bản giữa dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều.<br>- Biểu diễn được lượng hình sin bằng đồ thị véctơ, bằng số phức.<br>- Tính toán được các thông số (tổng trở, dòng điện, điện áp...) của mạch điện xoay chiều một pha không phân nhánh và phân nhánh; Giải được các bài toán cộng hưởng điện áp, cộng hưởng dòng điện.<br>- Phân tích được ý nghĩa của hệ số công suất và các phương pháp nâng cao hệ số công suất.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**2.1. Biểu diễn các thông số hình sin bằng véctơ**<br>2.1.1. Đồ thị véctơ của hàm điều hòa<br>2.1.2. Đồ thị véctơ của các biến điều hòa cùng tần số<br>**2.2. Mạch RLC mắc nối tiếp** | 2<br>(2LT, 0TH) | **Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:**<br>+ Giải thích các khái niệm, ký hiệu, định nghĩa.<br>+ Nêu vấn đề cần giải quyết.<br>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu:<br>[1]: Chương 2;<br>[2]: Chương 2 mục 2.1÷ 2.10.<br>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.<br>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm chương 2[1], chương 2 [2]. | CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1, CĐR3.2. |

| TT | Nội dung giảng dạy | Số tiết | Phương pháp dạy-học | CĐR học phần |
|---|---|---|---|---|
| | **dưới kích thích nguồn hình sin**<br>**2.3. Hệ số công suất cosφ**<br>**2.4. Biểu diễn các thông số hình sin bằng số phức** | | | |
| **3** | **Chương 3. Các phương pháp phân tích mạch điện**<br>**Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Trình bày được các phép biến đổi tương đương cơ bản<br>- Nêu được các bước của thuật toán giải mạch.<br>- Phân tích được sơ đồ và lựa chọn phương pháp giải mạch hợp lý.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**3.1. Các phép biến đổi tương đương cơ bản**<br>3.1.1. Ứng dụng biểu diễn véctơ giải mạch điện<br>3.1.2. Ứng dụng biểu diễn số phức giải mạch điện<br>3.1.3. Phương pháp biến đổi tương đương<br>**3.3. Phương pháp dòng điện vòng**<br>**3.4. Phương pháp điện thế nút** | 4<br>(4LT, 0TH) | **Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:**<br>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.<br>+ Đưa nội dung tranh luận.<br>+ Giao bài tập cho các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu:<br>[1]: Chương 3;<br>[2]: Chương 2/mục 3.1÷3.8<br>+ Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện.<br>+ Làm bài tập theo nhóm trong chương 3 [1], chương 3 [2]. | CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1, CĐR3.2. |
| **4** | **Chương 4. Mạch điện 3 pha ở chế độ xác lập điều hoà**<br>**Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Trình bày được khái niệm về hệ thống dòng điện xoay chiều 3 pha.<br>- Biết cách đấu nối mạch điện 3 pha thành hình sao và hình tam giác. | 3<br>(3LT, 0TH) | **Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:**<br>+ Giải thích các khái niệm<br>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.<br>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu: | CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1, CĐR3.2. |

| TT | Nội dung giảng dạy | Số tiết | Phương pháp dạy-học | CĐR học phần |
|---|---|---|---|---|
| | - Vận dụng công thức tính toán mạch điện xoay chiều 3 pha.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**4.1. Khái niệm về mạch điện 3 pha**<br>4.1.1. Định nghĩa mạch 3 pha<br>4.1.2. Máy phát điện 3 pha<br>4.1.3. Cách nối dây quấn máy phát 3 pha<br>4.1.4. Cách nối phụ tải<br>4.1.5. Các thông số mạch 3 pha<br>**4.2. Đặc điểm của mạch 3 pha đối xứng**<br>**4.3. Tính mạch 3 pha đối xứng**<br>**4.4. Công suất mạch 3 pha** | | [1]: Chương 4;<br>[2]: Chương 4/mục 4.1÷ 4.8,<br>+ Lắng nghe, quan sát ghi chép và giải quyết các vấn đề.<br>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm chương 4 [1]. | |
| **5** | **Chương 5. Khái niệm chung về máy điện**<br>**Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Trình bày được khái niệm về máy điện, các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện.<br>- Phân biệt được các vật liệu chế tạo máy điện.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**5.1. Khái niệm cơ bản**<br>5.1.1. Định nghĩa<br>5.1.2. Phân loại<br>**5.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện**<br>5.2.1. Định luật cảm ứng điện từ<br>5.2.2. Định luật lực điện từ<br>5.2.3. Định luật mạch từ<br>**5.3. Các vật liệu chế tạo máy điện**<br>5.3.1. Vật liệu tác dụng<br>5.3.2. Vật liệu kết cấu<br>5.3.3. Vật liệu cách điện | 1<br>(1LT, 0TH) | **Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:**<br>+ Giải thích các định nghĩa, định luật.<br>+ Đưa nội dung tranh luận.<br>+ Tổ chức thảo luận<br>+ Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu:<br>[1]: Chương 5;<br>[3]: Phần mở đầu.<br>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận, tranh luận và phản biện.<br>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm chương 5 [1]. | CĐR1.2, CĐR1.4, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3. |
| **6** | **Chương 6. Máy biến áp** | 4 | **Thuyết trình; Dạy học dựa** | CĐR1.2, |

| TT | Nội dung giảng dạy | Số tiết | Phương pháp dạy-học | CĐR học phần |
|---|---|---|---|---|
| | **Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Trình bày được định nghĩa, công dụng và cách phân loại máy biến áp.<br>- Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp một pha và máy biến áp ba pha.<br>- Nhận biết được các máy biến áp đặc biệt.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**6.1. Khái niệm chung về máy biến áp**<br>6.1.1. Định nghĩa<br>6.1.2. Công dụng<br>6.1.3. Phân loại<br>**6.2. Máy biến áp một pha**<br>6.2.1. Cấu tạo<br>6.2.2. Nguyên lý làm việc<br>6.2.3. Các chế độ làm việc của máy biến áp<br>**6.3. Máy biến áp ba pha**<br>6.3.1. Cấu tạo<br>6.3.2. Nguyên lý làm việc<br>**6.4. Sự làm việc song song của máy biến áp**<br>6.4.1. Khái niệm<br>6.4.2. Các điều kiện làm việc song song của máy biến áp<br>**6.5. Các máy biến áp đặc biệt**<br>6.5.1. Máy biến áp tự ngẫu<br>6.5.2. Máy biến áp đo lường<br>6.5.3. Máy biến áp hàn hồ quang<br>**- Kiểm tra giữa học phần** | (2LT, 0TH, 2KT) | **trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:**<br>+ Giải thích, phân tích các định nghĩa, nguyên lý làm việc.<br>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.<br>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu:<br>[1]: Chương 6;<br>[3]: Chương 1/ mục1.1÷1.6; chương 2/mục 2.2; chương 4/ mục 4.3÷ 4.4; chương 7/mục 7.3.<br>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.<br>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong chương 6 [1].<br>+ Làm bài kiểm tra. | CĐR1.4, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3. |
| **7** | **Chương 7. Máy điện xoay chiều không đồng bộ**<br>**Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, | 6<br>(6LT, 0TH) | **Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:** | CĐR1.2, CĐR1.4, CĐR2.3, CĐR3.1, |

| TT | Nội dung giảng dạy | Số tiết | Phương pháp dạy-học | CĐR học phần |
|---|---|---|---|---|
| | sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện không đồng bộ ba pha và một pha.<br>- Biết cách đấu dây, đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha.<br>- Ứng dụng của máy điện không đồng bộ trong thực tế.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**7.1. Khái niệm chung.**<br>**7.2. Cấu tạo của máy điện không đồng bộ ba pha**<br>7.2.1. Stato<br>7.2.2. Rôto<br>**7.3. Từ trường quay của dây quấn ba pha**<br>**7.4. Nguyên lý làm việc của máy điện không đồng bộ**<br>7.4.1. Chế độ động cơ không đồng bộ<br>7.4.2. Chế độ máy phát không đồng bộ<br>**7.5. Cách đấu dây và đảo chiều quay động cơ không đồng bộ ba pha**<br>7.5.1. Cách đấu dây động cơ ba pha<br>7.5.2. Cách đảo chiều quay động cơ 3 pha<br>**7.6. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha**<br>7.6.1. Mở máy động cơ không đồng bộ rôto dây quấn<br>7.6.2. Mở máy động cơ rôto lồng sóc<br>**7.7. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha**<br>7.7.1. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi tần số | | + Giải thích các định nghĩa.<br>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.<br>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu:<br>[1]: Chương 7.<br>[2]: Chương 9/mục 9.1-9.4.<br>[3]: Chương 15/mục 15.1÷15.3; chương 16/mục 16.2÷16.3; chương 19/mục 19.1÷19.3; chương 21/mục 21.1÷21.3.<br>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.<br>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong chương 7 [1]. | CĐR3.2, CĐR3.3. |

| TT | Nội dung giảng dạy | Số tiết | Phương pháp dạy-học | CĐR học phần |
|---|---|---|---|---|
| | 7.7.2. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi số đôi cực<br>7.7.3. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi điện áp nguồn | | | |
| **8** | **Chương 8. Máy điện đồng bộ**<br>**Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện đồng bộ.<br>- Ứng dụng của máy điện không đồng bộ trong thực tế.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**8.1. Khái niệm chung**<br>8.1.1. Định nghĩa<br>8.1.2. Công dụng<br>**8.2.Cấu tạo máy điện đồng bộ**<br>8.2.1. Stato<br>8.2.2. Rôto<br>**8.3. Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ**<br>**8.4. Động cơ điện đồng bộ** | 2<br>(2LT, 0TH) | **Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:**<br>+ Giải thích các định nghĩa.<br>+ Đưa nội dung tranh luận.<br>+ Tổ chức thảo luận.<br>+ Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu:<br>[1]: Chương 8;<br>[4]: Chương 22/mục 22.1÷ 22.3.<br>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận, tranh luận và phản biện.<br>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong chương 8 [1]. | CĐR1.2, CĐR1.4, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3. |
| **9** | **Chương 9. Máy điện một chiều**<br>**Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện 1 chiều.<br>- Biết cách mở máy và đảo chiều quay động cơ điện 1 chiều.<br>- Ứng dụng của máy điện 1 chiều trong ngành nghề đào tạo.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**9.1. Cấu tạo máy điện** | 2<br>(2LT, 0TH) | **Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:**<br>+ Giải thích các định nghĩa.<br>+ Đưa nội dung tranh luận.<br>+ Tổ chức thảo luận.<br>+ Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu:<br>[1]: Chương 9;<br>[4]: Chương 32/mục 32.1÷32.2; | CĐR1.2, CĐR1.4, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3. |

| TT | Nội dung giảng dạy | Số tiết | Phương pháp dạy-học | CĐR học phần |
|---|---|---|---|---|
| | **một chiều**<br>9.1.1. Phần cảm (stato)<br>9.1.2. Phần ứng (rôto)<br>**9.2. Máy phát điện một chiều**<br>9.2.1. Nguyên lý làm việc<br>9.2.2. Phân loại<br>**9.3. Động cơ điện một chiều**<br>**9.4. Mở máy động cơ điện một chiều**<br>**9.5. Đảo chiều quay động cơ điện một chiều** | | chương 36/mục 36.1÷36.3; chương 37/mục 37.1÷ 37.3.<br>+ Lắng nghe, ghi chép, thảo luận, tranh luận và phản biện.<br>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong chương 9 [1]. | |
| | **Chương 10. Khí cụ điện hạ áp và cung cấp điện**<br>**Mục tiêu chương:**<br>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:<br>- Trình bày được cấu tạo, công dụng của các khí cụ điện hạ áp thông dụng.<br>- Phân tích được hoạt động của sơ đồ mạch khởi động từ đơn và khởi động từ kép.<br>- Mô tả được cấu tạo, hoạt động của các loại đèn và mạch đèn chiếu sáng thông dụng.<br>**Nội dung cụ thể:**<br>**10.1. Thiết bị điều khiển và bảo vệ**<br>10.1.1. Cầu dao<br>10.1.2. Nút ấn<br>10.1.3. Cầu chì<br>10.1.4. Công tắc tơ<br>10.1.5. Rơle<br>10.1.6. Áp tô mát<br><br>**10.2. Mạch điều khiển và bảo vệ động cơ** | 4<br>(4LT, 0TH) | **Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm**<br>**- Giảng viên:**<br>+ Giải thích các định nghĩa.<br>+ Đưa nội dung tranh luận.<br>+ Tổ chức thảo luận.<br>+ Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm.<br>+ Nhận xét, đánh giá.<br>**- Sinh viên:**<br>+ Đọc trước tài liệu:<br>[1]: Chương 9;<br>[5]: Chương 2/mục 2.1÷2.5; Chương 3/mục 3.1÷3.4; Chương 5/mục 5.1÷5.5.<br>[6]: Chương 6/mục 6.2÷6.3; Chương 7/mục 7.4.<br>+ Lắng nghe, ghi chép, thảo luận, tranh luận và phản biện.<br>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong chương 10 [1]. | CĐR1.2, CĐR1.4, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3. |

| TT | Nội dung giảng dạy | Số tiết | Phương pháp dạy-học | CĐR học phần |
|---|---|---|---|---|
| | 10.2.1. Sơ đồ điều khiển động cơ dùng khởi động từ đơn<br>10.2.2. Sơ đồ điều khiển động cơ dùng khởi động từ kép<br>**10.3. Khái niệm về sản xuất, truyền tải và phân loại điện năng** | | | |

*Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020*

| KT. HIỆU TRƯỞNG<br>PHÓ HIỆU TRƯỞNG | TRƯỞNG KHOA | TRƯỞNG BỘ MÔN |
|---|---|---|
| TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên | TS. Nguyễn Trọng Các | Nguyễn Thị Thảo |