

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
VẬT LIỆU ĐIỆN - KHÍ CỤ ĐIỆN**

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Năm 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

1. Tên học phần: Vật liệu điện - khí cụ điện

2. Mã học phần: DDT 018

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 2

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

- Tự học: 90 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết: Sinh viên học xong học phần Hóa học ứng dụng E.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	TS. Phạm Công Tảo	0336791663	taophamcong@gmail.com
2	ThS. Lương Thị Thanh Xuân	0982791980	thanhxuan7980@gmail.com
3	ThS. Phạm Thị Thảo	0905006188	phamhathao@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu tạo, các nguyên tố ảnh hưởng và đánh giá chất lượng yêu cầu đối với vật liệu kỹ thuật điện; Tính chất cơ, lý, hóa và các yếu tố ảnh hưởng đến các tính chất của vật liệu điện; Ứng dụng chủ yếu của các vật liệu kỹ thuật điện trong thiết bị điện. Cơ sở lý thuyết khí cụ điện, cấu tạo và nguyên lý làm việc, đặc tính các khí cụ điện bằng tay; Cầu chì, áp tô mát, công tắc tơ, khởi động từ; Role điều khiển và bảo vệ; Thiết bị ổn áp và xoay chiều; Thiết bị đóng cắt không tiếp điểm; Dao cắt; Thiết bị chống sét; Máy biến dòng điện và máy biến điện áp. Các bài thực hành củng cố kiến thức lý thuyết.

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	Có kiến thức cơ bản để hiểu về tính chất và công dụng của vật liệu điện.	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức cơ bản về quy trình thiết kế, điều khiển khí cụ điện trong ngành điện.	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân tích, lắp đặt các mạch điều khiển và bảo vệ trong ngành điện và các dây chuyền sản xuất công nghiệp.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích được các loại vật liệu điện để lựa chọn và sử dụng trong ngành điện.	4	[1.2.2.1]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo, làm việc theo nhóm và có trách nhiệm về quy trình và các mạch điều khiển khí cụ điện.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng hướng dẫn, giám sát công nhân trong quá trình lắp đặt, sửa chữa các mạch điều khiển và vận hành khí cụ điện.	4	[1.2.3.2]

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	Hiểu được tính chất và công dụng của các loại vật liệu điện.	3	[2.1.4]
CĐR1.2	Phân tích và để lựa chọn sử dụng vật liệu điện trong các thiết bị điện phù hợp.	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các khí cụ điện.	4	[2.1.4]
CĐR1.4	Phân tích được chức năng, đặc tính cơ bản của các khí cụ điện.	4	[2.1.4]
CĐR1.5	Vận dụng kiến thức về tính toán, lựa chọn các khí cụ điện trong lĩnh vực điện, điện tử.	3	[2.1.5]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Lựa chọn và bảo dưỡng các vật liệu điện trong thiết bị điện và trong hệ thống điện trong công nghiệp và dân dụng.	4	[2.2.1]
CĐR2.2	Lắp đặt và vận hành các khí cụ điện hệ thống điện	3	[2.2.1]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
	trong công nghiệp và dân dụng.		
CĐR2.3	Kiểm tra để lựa chọn và sử dụng các khí cụ điện hạ áp và cao áp.	4	[2.2.1]
CĐR2.4	Vận dụng kiến thức về khí cụ điện để nâng cấp các thiết bị điện trong hệ thống điện trong công nghiệp và dân dụng.	3	[2.2.2]
CĐR2.5	Sử dụng thành thạo phần mềm Cade-Simu để vẽ và mô phỏng các mạch điều khiển và bảo vệ trong điện công nghiệp.	4	[2.2.3]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân khi sửa chữa, thay thế các thiết bị, hoặc khi thay đổi quy trình và yêu cầu sản xuất.	2	[2.3.1]
CĐR3.2	Có khả năng quản lý, hướng dẫn, giám sát các khí cụ điện để vận dụng trong các mạch điều khiển và bảo vệ động cơ.	3	[2.3.2]
CĐR3.3	Có khả năng tự học, tự nghiên cứu để nâng cấp các khí cụ điện điều khiển trong các mạch điện thuộc lĩnh vực điện, điện tử.	4	[2.3.3]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần												
		CDR1					CDR2					CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	Chương 1. Vật liệu điện 1.1. Điện môi 1.2. Vật liệu dẫn điện 1.3. Vật liệu bán dẫn 1.4. Vật liệu từ	x	x				x						x	
2	Chương 2. Cơ sở lý thuyết khí cụ điện 2.1. Khái niệm chung về khí cụ điện 2.2. Lực điện động 2.3. Hồ quang điện 2.4. Sự phát nóng của khí cụ điện 2.5. Tiếp xúc điện 2.6. Cơ cấu điện từ và nam châm điện 2.7. Nam châm vĩnh cửu Nội dung thực hành Bài 1. Giới thiệu một số khí cụ điện cơ bản			x	x	x		x	x	x		x	x	
3	Chương 3. Khí cụ điện điều khiển bằng tay 3.1. Cầu dao 3.2. Công tắc 3.3. Nút ấn 3.4. Điện trở- biến trở			x	x	x		x	x	x		x	x	x

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần												
		CDR1					CDR2					CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	3.5. Bộ khống chế Nội dung thực hành Bài 2. Đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp động cơ không đồng bộ 3 pha													
4	Chương 4. Các khí cụ điện bảo vệ tự động 4.1. Cầu chì 4.2. Áp tô mát 4.3. Công tắc tơ 4.4. Khởi động từ 4.5. Rơle Nội dung thực hành Bài 3. Đấu dây mạch điện đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha 3.1. Mạch 1. Khóa bằng tiếp điểm thường đóng 3.2. Mạch 2. Mạch đảo chiều quay dùng khóa hỗn hợp			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
5	Chương 5. Thiết bị ổn áp điện xoay chiều 5.1. Khái niệm chung 5.2. Ổn áp sắt từ 5.3. Ổn áp kiểu Supvonter			X	X	X		X	X	X		X	X	X

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần												
		CDR1					CDR2					CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	5.4. Ôn áp kiểu bù 5.5. Ôn áp điện tử Nội dung thực hành Bài 4. Đấu dây mạch điện điều khiển thứ tự động cơ không đồng bộ 3 pha													
6	Chương 6. Thiết bị đóng cắt không tiếp điểm 6.1. Công tắc hành trình không tiếp điểm 6.2. Thiết bị đóng - cắt không tiếp điểm Nội dung thực hành Bài 5. Đấu nối mạch điện khởi động và điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha có bảo vệ ngắn mạch kết hợp quá nhiệt			X	X	X		X	X	X		X	X	X
7	Chương 7. Các khí cụ điện trung - cao áp 7.1. Các định nghĩa và đặc tính của thiết bị điện đóng cắt 7.2. Dao cách ly 7.3. Máy cắt điện 7.4. Thiết bị chống sét Nội dung thực hành Bài 6. Đấu nối mạch điện khởi động và điều khiển động cơ không đồng bộ 3			X	X	X		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 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	pha có bảo vệ quá áp, thấp áp													
8	<p>Chương 8. Máy biến dòng và máy biến điện áp</p> <p>8.1. Máy biến dòng điện TI</p> <p>8.2. Máy biến điện áp TU</p> <p>Nội dung thực hành</p> <p>Bài 7. Đấu nối mạch điện khởi động và điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha có bảo vệ mất pha, đảo pha</p>			X	X	X		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
CDR1	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CDR2	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CDR3	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.

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 thường xuyên, điểm chuyên cần, điểm thực hành	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:

- Điểm thường xuyên:
 - + Vấn đáp (đánh giá nhận thức, thái độ tham gia thảo luận, kết quả tự học).
 - + Tự luận (đánh giá bài tập cá nhân, bài tập nhóm).
- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).
- Thi kết thúc học phần: Trắc nghiệm (Làm bài thi trên máy, thời gian: 60 phút).

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về ý thức, thái độ học tập: Làm đầy đủ các bài tập được giao, tham gia tích cực trong việc làm các bài tập nhóm, bài thuyết trình. Ghi chép và tích cực làm bài tập được giao tại lớp.

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc thêm các tài liệu về thiết bị điện; Các linh kiện điện tử.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên được yêu cầu tham dự ít nhất 80% buổi học theo quy định.

- Yêu cầu về việc tự học: Chủ động phát biểu, đặt câu hỏi trong lớp về bài giảng và những nội dung chưa nắm bắt được. Tích cực tham gia trả lời các câu hỏi của giảng viên, trao đổi và thảo luận nhóm.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và cuối kỳ: Sinh viên vắng thi sẽ bị điểm 0 ngoại trừ trường hợp vắng thi theo quy chế đào tạo của trường Đại học Sao Đỏ.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc

[1] Trường Đại học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình Vật liệu điện - Khí cụ điện*, in lưu hành nội bộ.

- Tài liệu tham khảo

[2] Phạm Văn Chới, Bùi Tín Hữu, Nguyễn Tiến Tôn (2006), *Khí cụ điện*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[3] Nguyễn Xuân Phú, Tô Đăng (2007), *Khí cụ điện - kết cấu, sử dụng và sửa chữa*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[4] Nguyễn Đình Thắng (2006), *Vật liệu kỹ thuật điện*, Nhà xuất bản 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	<p>Chương 1. Vật liệu điện Mục tiêu chương: Trang bị hệ thống kiến thức về khái niệm cơ bản về vật liệu điện. Tính chất và công dụng của các loại vật liệu điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Điện môi</p> <p>1.2. Vật liệu dẫn điện</p> <p>1.2.1. Khái niệm chung về vật liệu dẫn điện</p> <p>1.2.2. Các vật liệu có điện dẫn cao</p> <p>1.2.3. Hợp kim điện trở cao và than kỹ thuật điện</p> <p>1.2.4. Một số dây dẫn điện</p> <p>1.3. Vật liệu bán dẫn</p> <p>1.3.1. Khái niệm chung về bán dẫn</p> <p>1.3.2. Điện dẫn của chất bán dẫn</p> <p>1.3.3. Một số nguyên tố bán dẫn điển hình</p> <p>1.4. Vật liệu từ</p> <p>1.4.1. Khái niệm chung về tính chất từ của vật liệu</p> <p>1.4.2. Các vật liệu từ mềm</p>	08 (8LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa, tính chất.+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.+ Giao câu hỏi cho cá nhân, các nhóm.+ Nhận xét, đánh giá nội dung giải quyết vấn đề của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1. [4]: Chương 2,8,9,10.+ Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề.+ Thảo luận theo chủ đề giảng viên giao.+ Trả lời các câu hỏi trong [1]: Chương 1.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	1.4.3. Các vật liệu có công dụng đặc biệt 1.4.4. Vật liệu từ cứng			
2	<p>Chương 2. Cơ sở lý thuyết khí cụ điện</p> <p>Mục tiêu chương: Trang bị hệ thống kiến thức lực điện động, hồ quang điện, sự phát nóng, tiếp xúc điện, lực điện động. Tính toán được mạch từ một chiều và xoay chiều.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Khái niệm chung</p> <p>2.2. Lực điện động</p> <p>2.3. Hồ quang điện</p> <p>2.4. Sự phát nóng của khí cụ điện</p> <p>2.5. Tiếp xúc điện</p> <p>2.6. Cơ cấu điện từ và nam châm điện</p> <p>2.7. Nam châm vĩnh cửu</p> <p>Nội dung thực hành</p> <p>Bài 1. Giới thiệu một số khí cụ điện cơ bản</p>	04 (2LT, 2TH)	<p>Thuyết trình; Đàm thoại; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Đặt các câu hỏi để sinh viên động não tư duy. + Giao câu hỏi cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá nội dung thảo luận nhóm của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2. [2]: Chương 3. [3]: Chương 1: 1.2÷1.5. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và trả lời câu hỏi giảng viên nêu ra. + Thảo luận theo chủ đề giảng viên giao. + Trả lời các câu hỏi trong [1]: Chương 2. 	CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
3	<p>Chương 3. Khí cụ điện điều khiển bằng tay</p> <p>Mục tiêu chương: Tính toán, lựa chọn và sử dụng các khí cụ điện điều khiển bằng tay.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Cầu dao</p> <p>3.2. Công tắc</p>	06 (2LT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Dạy học dựa trên vấn đề; Phương pháp trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích cấu tạo và cách lựa chọn sử dụng các khí cụ điện. 	CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	3.3. Nút ấn 3.4. Điện trở - biến trở 3.5. Bộ không chế Nội dung thực hành Bài 2. Đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp động cơ không đồng bộ 3 pha		+ Đặt các câu hỏi để sinh viên động não tư duy. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Nhận xét, đánh giá nội dung giải quyết vấn đề của sinh viên. + Thao tác mẫu, đấu dây cho sinh viên quan sát. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3. [3]: Chương 2/ mục 2.1÷2.5. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề. + Suy nghĩ trả lời các câu hỏi. + Thực hành đấu dây trên các module. + Trả lời các câu hỏi trong [1]: Chương 3.	CĐR3.3.
4	Chương 4. Các khí cụ điện bảo vệ tự động Mục tiêu chương: Tính toán, lựa chọn và sử dụng các khí cụ điện tự động. Lắp đặt các mạch điều khiển và bảo vệ. Nội dung cụ thể: 4.1. Cầu chì 4.2. Áp tô mát 4.3. Công tắc tơ 4.4. Khởi động từ 4.5. Role 4.5.1. Khái niệm chung về role	18 (8LT, 8TH 2KT)	Phương pháp thuyết trình; Phương pháp đàm thoại; Phương pháp trình diễn. - Giảng viên: + Làm rõ công dụng, phân tích cách lựa chọn, cấu tạo và nguyên lý của các khí cụ điện. + Đặt câu hỏi đàm thoại sinh viên. + Nhận xét, đánh giá nội dung trả lời câu hỏi của	CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR2.5, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	4.5.2. Đặc tính và tham số của role 4.5.3. Role điện từ 4.5.4. Role điện từ 4.5.5. Một số role khác 4.5.6. Role nhiệt Kiểm tra giữa học phần Nội dung thực hành Bài 3. Đấu dây mạch điện đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha		sinh viên. + Thao tác mẫu, đấu dây cho sinh viên quan sát. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 4. [2]: Chương 16/ mục 10.1÷10.3. [3]: Chương 3/ mục 3.1÷3.4. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề. + Thực hành đấu dây trên các module. + Làm bài kiểm tra. + Học các câu hỏi trong [1]: Chương 4.	
5	Chương 5. Thiết bị ổn áp điện xoay chiều Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các bộ ổn áp thường dùng. Nội dung cụ thể: 5.1. Khái niệm chung 5.2. Ổn áp sắt từ 5.3. Ổn áp kiểu Supvonter 5.4. Ổn áp kiểu bù 5.5. Ổn áp điện tử Nội dung thực hành Bài 4. Đấu dây mạch điện điều khiển thứ tự động cơ không đồng bộ 3 pha	06 (2LT, 4TH)	Thuyết trình; Phương pháp động não; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Đặt các câu hỏi để sinh viên động não tư duy. + Giao câu hỏi cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá nội dung thảo luận nhóm của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu:	CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
			[1]: Chương 5. [2]: Chương 12/ mục 12.1÷12.4. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề. + Thực hành đấu dây trên các module. + Trả lời các câu hỏi trong [1]: Chương 1.	
6	<p>Chương 6. Thiết bị đóng cắt không tiếp điểm</p> <p>Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các thiết bị đóng cắt không tiếp điểm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Công tác hành trình không tiếp điểm</p> <p>6.2. Thiết bị đóng - cắt không tiếp điểm</p> <p>Nội dung thực hành</p> <p>Bài 5. Đấu nối mạch điện khởi động và điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha có bảo vệ ngắn mạch kết hợp quá nhiệt.</p>	06 (2LT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Phương pháp đàm thoại; Phương pháp trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các định nghĩa, tính chất.</p> <p>+ Đặt câu hỏi đàm thoại giữa giảng viên với sinh viên.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá câu trả lời của sinh viên.</p> <p>+ Thao tác mẫu, đấu dây cho sinh viên quan sát.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 6. + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận, tranh luận và phản biện. + Trả lời các câu hỏi đàm thoại. + Thực hành đấu dây trên các module. + Trả lời câu hỏi và làm bài tập trong [1]: Chương 6</p>	CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
7	<p>Chương 7. Các khí cụ điện trung - cao áp</p> <p>Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các loại dao cắt và dao cách ly. Tính toán, lựa chọn và sử dụng.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Các định nghĩa và đặc tính của thiết bị điện đóng cắt</p> <p>7.2. Dao cách ly</p> <p>7.3. Máy cắt điện</p> <p>7.3.1. Khái niệm chung</p> <p>7.3.2. Máy cắt dầu</p> <p>7.3.3. Máy cắt không khí</p> <p>7.3.4. Máy cắt tự sinh khí</p> <p>7.3.5. Máy cắt điện từ</p> <p>7.3.6. Máy cắt điện chân không</p> <p>7.3.7. Máy cắt khí SF6</p> <p>7.4. Thiết bị chống sét</p> <p>7.4.1. Khái niệm chung</p> <p>7.4.2. Chống sét ống</p> <p>7.4.3. Chống sét van</p> <p>7.4.4. Chống sét van từ</p> <p>7.4.5. Chống sét ôxit kim loại</p> <p>Nội dung thực hành</p> <p>Bài 6. Đấu nối mạch điện khởi động và điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha có bảo vệ quá áp, thấp áp.</p>	06 (2LT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm; Phương pháp động não; Phương pháp trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các định nghĩa, đặc tính. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao câu hỏi cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá câu trả lời và nội dung thảo luận của sinh viên. + Thao tác mẫu, đấu dây cho sinh viên quan sát. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 7; [2]: Chương 16/ mục 16.1÷16.3; [3]: Chương 6/ mục 6.3÷6.5. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề. + Thực hành đấu dây trên các module. + Trả lời các câu hỏi trong [1]: Chương 7. 	CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.
8	<p>Chương 8. Máy biến dòng và máy biến điện áp</p> <p>Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các loại máy biến dòng và biến áp.</p>	06 (2LT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Phương pháp trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p>	CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5, CĐR2.2, CĐR2.3,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>Tính toán, lựa chọn và sử dụng.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>8.1. Máy biến dòng điện TI</p> <p>8.2. Máy biến điện áp TU</p> <p>Nội dung thực hành</p> <p>Bài 7. Đấu nối mạch điện khởi động và điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha có bảo vệ mất pha, đảo pha</p>		<p>+ Giải thích cấu tạo nguyên lý làm việc.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá nội dung giải quyết vấn đề của sinh viên.</p> <p>+ Thao tác mẫu, đấu dây cho sinh viên quan sát.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 8.</p> <p>[2]: Chương 17/ mục 17.1÷17.3.</p> <p>[3]: Chương 6/ mục 6.10, 6.11.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành đấu dây trên các module.</p> <p>+ Trả lời các câu hỏi trong [1]: Chương 8.</p>	<p>CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.</p>

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thị Thảo