TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN
HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT ĐIỆN

SỐ TÍN CHỈ: 3

MÃ HỌC PHẦN: 177121

DÙNG CHO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

BẬC ĐẠI HỌC

(Theo chương trình Kỹ thuật điện được ban hành kèm theo Quyết định số 1731/QĐ-ĐHHĐ ngày 01 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng trường ĐH Hồng Đức)

THANH HÓA, NĂM 2021

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ
BM KỸ THUẬT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT ĐIỆN
Mã học phần: 177121

1. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN:

1/Họ và tên: Trần Hùng Cường
Chức danh: Giảng viên.
Học vị: Ths. Điều khiển và Tự động hóa.
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN
Điện thoại: 0989100084.
E-mail: tranhungcuong@hdu.edu.vn
2/Họ và tên: Doãn Thanh Cảnh.
Chức danh: Giảng viên.
Học vị: Thạc sĩ.
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN
Điện thoại: 0984868057
E-mail: Doanthanhcanh@hdu.edu.vn
3/Họ và tên: Lê Phương Hảo.
Chức danh: Giảng viên.
Học vị: Thạc sĩ.
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN
Điện thoại: 0968305869

2. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN.

Tên ngành: Đại học Kỹ thuật điện
Tên học phần: Hướng dẫn lắp đặt điện
Số tín chỉ: 3
Mã học phần: 177121
Học kỳ: 7
Học phần: Bắt buộc ☐ Tự chọn ☑
Các học phần tiên quyết: Không

Các học phần kế tiếp: Không

Học phần thay thế: Cơ khí đường dây

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 27 + Làm bài tập trên lớp: 18

+ Thảo luận: 18 + Thực hành:

+ Hoạt động theo nhóm: + Tự học:

Địa chỉ của Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Phòng 306, nhà A2, Đại học Hồng Đức.

3. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN:

- **Kiến thức:**

Sinh viên hiểu được các kiến thức về công tác thiết kế, lắp đặt thiết bị theo tiêu chuẩn, nắm bắt được cách thức đi dây, nắm được các kiến thức về thiết bị chiếu sáng, báo cháy...

- **Kỹ năng:**

Trang bị cho sinh viên kỹ năng tối ưu hóa việc đi dây, nối dây, luồn ống, đặt ống, dập đầu cốt...theo đúng yêu cầu kỹ thuật,đảm bảo an toàn và mỹ quan.

Đấu nối, thành thạo lắp đặt tủ,bảng điện, thiết bị chiếu sáng,báo cháy, điều hòa, cho các công trình điện dân dụng và công nghiệp.

Tính chọn được các thiết bị, dây dẫn phù hợp yêu cầu kỹ thuật.Đấu nối, kiểm tra, nghiệm thu, thử nghiệm, vận hành thiết bị, hệ thống trước khi bàn giao. Đọc hiểu được các thông số kỹ thuật trên nhãn, vỏ thiết bị hoặc dây dẫn, catologue của thiết bị.

- **Thái độ:**

Sinh viên có thái độ tích cực với việc học tập các môn học; có niềm tin và mục tiêu và sự thành công của công cuộc đổi mới do ĐCS Việt Nam khởi xướng và lãnh đạo.

4. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN :

- Về kiến thức: Công tác thiết kế, thực hiện, giám sát và bảo trì trong lĩnh vực lắp đặt điện phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế IEC.

- Năng lực đạt được: Tối ưu hóa việc đi dây, nối dây, luồn ống, đặt ống, dập đầu cốt...theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn và mỹ quan. Đấu nối, thành thạo lắp đặt tủ, bảng điện, thiết bị chiếu sáng, báo cháy, điều hoà, cho các công trình điện dân dụng và công nghiệp. Tính chọn được các thiết bị, dây dẫn phù hợp yêu cầu kỹ thuật. Đấu nối, kiểm tra, nghiệm thu, thử nghiệm, vận hành thiết bị, hệ

thống trước khi bàn giao. Đọc hiểu được các thông số kỹ thuật trên nhãn, vỏ thiết bị hoặc dây dẫn, catologue của thiết bị.

5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN:

Chương 1. Các kiến thức cơ bản về kỹ thuật lắp đặt điện

1.1. Các khái niệm chung về kỹ thuật lắp đặt điện

1.2. Dây dẫn và dây chống sét.

1.3. Sứ và các phụ kiện.

1.4. Cột điện.

1.5 Cách bố trí dây dẫn trên cột.

1.6 Trang bị nối đất.

Chương 2. Lắp đặt đường dây trên không

2.1. Các định nghĩa và yêu cầu kỹ thuật.

2.2. Vật liệu, máy móc và các dụng cụ dùng cho lắp đặt.

2.3. Lắp đặt dây dẫn.

2.4. Kỹ thuật an toàn trong lắp đặt đường dây.

2.5 Kỹ thuật đưa đường dây vào vận hành.

Chương 3. Lắp đặt đường dây cáp

3.1. Các số liệu cơ bản và phạm vi ứng dụng của cáp lực.

3.2. Lựa chọn tiết diện cáp.

3.3. Khái niệm chung về lắp đặt cáp.

3.4 Thực hành lắp đặt cáp.

Chương 4. Lắp đặt mạng điện công nghiệp

4.1. Khái niệm chung về mạng điện công nghiệp.

4.2.Thực hành lắp đặt cáp.

4.3. Nối cáp trong các hộp nối cáp và hộp dầu cáp.

Chương 5. Lắp đặt mạng lưới điện dân dụng và chiếu sáng

5.1. Mạng điện dân dụng.

5.2. Sơ đồ mạch điện chiếu sáng.

5.3. Sơ đồ điện của một số thiết bị điện sinh hoạt dân dụng.

6. HỌC LIỆU :

6.1. Tài liệu chính.

[1]. Phan Đăng Khải, Giáo trình Kỹ thuật lắp đặt điện (2010), NXB GD.

6.2. Tài liệu tham khảo.

[2]. Scheneider Electric, Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo tiêu chuẩn IEC, (2017), NXB KHKT.

[3]. Trần Minh Sơ, Giáo trình thực hành kỹ thuật điện (2007), NXB Đại học sư phạm.

7. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC

7.1. Lịch trình chung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học phần							Tổng
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Thực hành	Tự học, Tự NC	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Chương 1. Các kiến thức cơ bản về kỹ thuật lắp đặt điện	4	0	5	0	25		30’	
Chương 2. Lắp đặt đường dây trên không	5	7	4	0	30		30’	
Chương 3. Lắp đặt đường dây cáp	5	7	0	0	30		GK-50’	
Chương 4. Lắp đặt mạng điện công nghiệp	6	8	0	0	30		30’	
Chương 5. Lắp đặt mạng lưới điện dân dụng và chiếu sáng	6		5		30			
Tổng (tiết)	**27**	**36**			**135**			**63**

7.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung.

Nội dung 1, tuần 1: **Các kiến thức cơ bản về kỹ thuật lắp đặt điện**

Hình thức TCDH	**Thời gian, địa điểm**	**Nội dung chính tuần 1**	**Mục tiêu cụ thể**	**Yêu cầu SV chuẩn bị**
Lý thuyết	2	+ Khái niệm chung về kỹ thuật lắp đặt điện + Dây dẫn và dây chống sét	**Kiến thức**: Hiểu được những kiến thức cơ bản về cấu tạo, kết cấu, quá trình làm việc của đường dây dẫn điện. **Kỹ năng:** Biểu diễn được các phụ tải cơ giới tác động lên dây dẫn, phân tích được các lực tác dụng lên dây dẫn, cột điện.	Đọc tài liệu [1], Tìm hiểu về kỹ thuật lắp đặt điện
Thảo luận	2	Kết cấu của mạng điện	**Kiến thức**: Hiểu được kết cấu của mạng điện **Kỹ năng**: Phân loại mạng điện, lắp đặt mạng điện phù hợp với yêu cầu	Đọc tài liệu [1] Tìm hiểu kết cấu của mạng điện
Tự học	5	Tìm hiểu hệ thống dây dẫn và dây chống sét trong mạng điện	**Kiến thức:** Biết được cấu tạo hệ thống dây dẫn và dây chống sét trong mạng điện **Kỹ năng:** Biết cách tra thông số, ký hiệu của các thiết bị.	Đọc TL [1] Tìm hiểu hệ thống dây dẫn và dây chống sét trong mạng điện
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	Tư vấn về hệ thống chống sét trong mạng điện	Mở rộng kiến thức thực tế cho sinh viên, giúp sinh viên nắm chắc các biện pháp bảo vệ chống quá điện áp thiên nhiên, biện pháp khắc phục.	Các câu hỏi cần giải đáp..

Nội dung 1, tuần 2: **Các kiến thức cơ bản về kỹ thuật lắp đặt điện**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 2	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	+ Sứ và các phụ kiện + Cột điện	**Kiến thức**: Biết được kết cấu của đường dây trên không, các phụ kiện của đường dây trên không **Kỹ năng:** Tính toán, lựa chọn sứ và các phụ kiện, lắp đặt các phụ kiên trong mạng điện	Đọc tài liệu [1] tìm hiểu về các phụ kiện đường dây trên không
Thảo luận	2	Các loại cột điện trong mạng điện Các loại sứ trong mạng điện	**Kiến thức**: Biết được kết cấu của đường dây trên không, các phụ kiện của đường dây trên không **Kỹ năng:** Tính toán, lựa chọn sứ và các phụ kiện, lắp đặt các phụ kiên trong mạng điện	Đọc TL [1] Tìm hiểu ứng dụng các loại cột, các loại sứ trong mạng điện
Tự học	5	Sức căng dây dẫn lên sứ cách điện của đường dây. Xác định khoảng cách an toàn của dây dẫn.	**Kiến thức:** Xác định được lực căng dây dẫn tác dụng lên sứ, hiểu được khoảng cách an toàn khi điểm treo dây ở độ cao khác nhau. **Kỹ năng:** Đánh giá được quá trình làm việc của dây dẫn ở các chế độ khác nhau.	Đọc TL [1]. Tìm hiểu sức căng dây dẫn lên sứ cách điện của đường dây.
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	Các vấn đề sinh viên thắc mắc về phụ kiện của đường dây trên không	Mở rộng các kiến thức trong thực tế về phụ kiện của đường dây trên không	Các câu hỏi thắc mắc

Nội dung 1, tuần 3: **Các kiến thức cơ bản về kỹ thuật lắp đặt điện**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 4	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	Cách bố trí dây dẫn trên cột Trang bị nối đất	**Kiến thức:**Biết được cách bố trí dây dẫn trong hệ thống điện, kết cấu của hệ thống nối đất trong hệ thống điện **Kỹ năng:** Biết cách bố trí dây dẫn trong hệ thống điện, kết cấu của hệ thống nối đất trong hệ thống điện	- Đọc TL [1] Tìm hiểu cách bố trí dây dẫn trong hệ thống điện, kết cấu của hệ thống nối đất trong hệ thống điện
Thảo luận	2	Kết cấu cơ bản của hệ thống nối đất Cách bố trí dây dẫn trên cột của đường dây trên không	**Kiến thức:**Biết được cách bố trí dây dẫn trong hệ thống điện, kết cấu của hệ thống nối đất trong hệ thống điện **Kỹ năng:** Biết cách bố trí dây dẫn trong hệ thống điện, kết cấu của hệ thống nối đất trong hệ thống điện	- Đọc TL [1] Tìm hiểu cách bố trí dây dẫn trong hệ thống điện, kết cấu của hệ thống nối đất trong hệ thống điện
KT-ĐG	30’	Tính toán nối đất trong mạng điện	**Kiến thức:** Biết các phương pháp nối đất trong mạng điện **Kỹ năng**: Đánh giá mức độ an toàn của hệ thống nối đất trong mạng điện	Nội dung kiểm tra. Giấy kiểm tra.
Tự học	10	Tính toán nối đất trong mạng điện	**Kiến thức:** Biết các phương pháp nối đất trong mạng điện **Kỹ năng**: Đánh giá mức độ an toàn của hệ thống nối đất trong mạng điện	Đọc TL[2]. Tìm hiểu phương pháp tính toán nối đất trong mạng điện
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	Tư vấn về nối đất trong mạng điện	Mở rộng kiến thức cho SV, giải đáp các thắc mắc của SV về nối đất trong mạng điện	Các câu hỏi cần giải đáp.

Nội dung 2, tuần 4: **Lắp đặt đường dây trên không**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 4	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	+ Các định nghĩa và yêu cầu kỹ thuật + Vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt	**Kiến thức**: Hiểu được các yêu cầu kỹ thuật khi thiết kế lắp đặt đường dây trên không; các loại vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt **Kỹ năng:** Thiết kế lắp đặt được đường dây trên không; các loại vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt	- Đọc TL [1] Tìm hiểu các loại máy móc, thiết bị dùng cho lắp điện điện
Thảo luận	2	Các yêu cầu kỹ thuật khi thiết kế lắp đặt đường dây trên không; Các loại vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt	**Kiến thức**: Hiểu được các yêu cầu kỹ thuật khi thiết kế lắp đặt đường dây trên không; các loại vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt **Kỹ năng:** Thiết kế lắp đặt được đường dây trên không; các loại vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt	- Đọc TL [1] Tìm hiểu các yêu cầu kỹ thuật khi thiết kế lắp đặt đường dây trên không; các loại vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt
Tự học	15	Vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt	**Kiến thức**: Biết được các loại vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt **Kỹ năng**: Biết lựa chọn vật liệu, máy móc trong thi công cụ thể	Đọc TL [1].tr 44-45. Tìm hiểu các loại vật liệu, máy móc dùng cho lắp đặt
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	Các vấn đề thắc mắc về kỹ thuật lắp đặt điện.	Mở rộng kiến thức cho sinh viên, giúp sinh viên nắm vững kỹ thuật lắp đặt điện	Các câu hỏi sinh viên thắc mắc

Nội dung 3, tuần 5: **Lắp đặt đường dây trên không**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 5	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	+ Lắp đặt dây dẫn + Kỹ thuật an toàn trong lắp đặt đường dây. + Kỹ thuật đưa đường dây vào vận hành.	**Kiến thức**: Biết phương pháp lắp đặt dây dẫn, kỹ thuật an toàn trong lắp đặt và vận hành **Kỹ năng:** Xác định đượccác điều kiện an toàn trong lắp đặt và vận hành đường dây.	- Đọc TL [2] tr 52 – 63. - Tìm hiểu kỹ thuật an toàn trong lắp đặt và vận hành
Thảo luận	2	+ Kỹ thuật lắp đặt dây dẫn + Kỹ thuật an toàn trong lắp đặt đường dây. + Kỹ thuật đưa đường dây vào vận hành.	**Kiến thức**: Biết phương pháp lắp đặt dây dẫn, kỹ thuật an toàn trong lắp đặt và vận hành **Kỹ năng:** Xác định được các điều kiện an toàn trong lắp đặt và vận hành đường dây.	Đọc TL [1] - Đọc TL [2] - Tìm hiểu kỹ thuật an toàn trong lắp đặt và vận hành
Tự học	15	Kỹ thuật đưa đường dây vào vận hành.	**Kiến thức**: Hiểu được cách tính về kỹ thuật đưa đường dây vào vận hành **Kỹ năng**: Xác định được các điều kiện an toàn trong lắp đặt và vận hành đường dây.	Đọc TL [1] - Đọc TL [2] - Tìm hiểu kỹ thuật an toàn trong vận hành
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	Các vấn đề thắc mắc về kỹ thuật an toàn trong lắp đặt và vận hành	Mở rộng kiến thức cho sinh viên, giúp sinh viên nắm vững kỹ thuật an toàn trong lắp đặt và vận hành	Các câu hỏi sinh viên thắc mắc.

Nội dung 3, tuần 6: **Lắp đặt đường dây cáp**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 6	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	Các số liệu cơ bản và phạm vi ứng dụng của cáp lực	**Kiến thức**: Hiểu được ý nghĩa của các số liệu cơ bản và phạm vi ứng dụng của cáp lực **Kỹ năng:** Xác định số liệu cơ bản và phạm vi ứng dụng của cáp lực	- Đọc TL [1] Tìm hiểu phạm vi ứng dụng của cáp lực
Thảo luận	3	+ Các số liệu cơ bản của cáp lực + Phạm vi ứng dụng của cáp lực	**Kiến thức:** Biết được ý nghĩa của các số liệu cơ bản và phạm vi ứng dụng của cáp lực **Kỹ năng:** Xác định số liệu cơ bản và phạm vi ứng dụng của cáp lực	Trình bày Các số liệu cơ bản của cáp lực, phạm vi ứng dụng của cáp lực
KT-ĐG	30’	Các kỹ thuật cơ bản về lắp đặt điện	**Kiến thức:** Biết được trạng thái làm việc của dây dẫn trong mọi chế độ. Phân tích ảnh hưởng đứt dây lên hệ thống cột điện. **Kỹ năng:** Thành thạo xác định, phân tích sức kéo của dây dẫn khi sử dụng các thiết bị phụ trợ.	Các nội dung kiểm tra. Giấy kiểm tra.
Tự học	15	+ Phạm vi ứng dụng của cáp lực	**Kiến thức**: Hiểu được phạm vi ứng dụng của cáp lực **Kỹ năng**: Xác định được phạm vi ứng dụng của cáp lực	Đọc TL [1] Tìm hiểu phạm vi ứng dụng của cáp lực
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	Các vấn đề thắc mắc về cáp lực	Mở rộng kiến thức cho sinh viên, giúp sinh viên nắm vững các vấn đề về cáp lực	Các câu hỏi sinh viên thắc mắc.

Nội dung 3, tuần 7: **Lắp đặt đường dây cáp**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 7	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	+ Lựa chọn tiết cáp	**Kiến thức:** Biết được phương pháp lựa chọn cáp, phân tích được ảnh hưởng của các loại cáp đến việc đảm bảo chế độ vận hành và tính kinh tế của hệ thống đường dây cáp **Kỹ năng:** Xác định được tiết diện cáp phù hợp với điều kiện thực tế	- Đọc TL [1] Tìm hiểu phương pháp lựa chọn cáp.
Thảo luận	2	Các bước tính toán lựa chọn cáp Lựa chọn cáp	**Kiến thức:** Biết được phương pháp lựa chọn cáp, phân tích được ảnh hưởng của các loại cáp đến việc đảm bảo chế độ vận hành và tính kinh tế của hệ thống đường dây cáp **Kỹ năng:** Xác định được tiết diện cáp phù hợp với điều kiện thực tế	- Đọc TL [1] Tìm hiểu phương pháp lựa chọn cáp.
Tự học	15	Trạng thái của chuỗi sứ khi cân bằng cũng như khi dây dẫn đứt.	**Kiến thức**: Hiểu được trạng thai dây dẫn, chuỗi sứ khi làm việc bình thường và sự cố **Kỹ năng**: Phân tích được trạng thái của chuỗi sứ và dây dẫn trong các chế độ là việc.	Đọc TL [1] Cách tính độ lệch của chuối sứ khi dây dẫn đứt.
Tư vấn của GV	1 VPK	Tư vấn về phương pháp lựa chọn cáp.	- Hiểu được những kiến thức cơ bản về phương pháp lựa chọn cáp	Các câu hỏi còn thắc mắc và cần giải đáp.

Nội dung 3, tuần 8: **Lăp đặt đường dây cáp**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 8	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1	+ Lắp đặt cáp	**Kiến thức:** Phân tích các điều kiện để thi công lắp đặt cáp **Kỹ năng:** Vận dụng phương pháp, tính toán lắp đặt cáp	- Đọc TL [1] tìm hiểu các điều kiện thực hiện lắp đặt cáp
Thảo luận	3	+ Khoảng cách giữa dây dẫn và dây chống sét. + Khoảng cách an toàn từ dây dẫn đến mặt đất.	**Kiến thức:** Hiểu được phương pháp tính toán khoảng cách của dây dẫn đến dây chống sét và mặt đất. Phân tích khoảng cách an toàn từ dây chống sét đến dây dẫn ở các cấp điện áp khác nhau **Kỹ năng:** Tính toán được các khoảng cách an toàn từ dây dẫn đến dây chống sét	Phương pháp xác định khoảng cách an toàn khi thiết kế dây dẫn điện trên không.
Tự học	15	Điều kiện khí hậu tính toán khi dây dẫn đứt. Phân bố lực giữa các trụ của cột. Trạng thái của đường dây trên không khi bị đứt.	**Kiến thức**: Hiểu được phương pháp tính toán kết cấu cột làm việc khi dây dẫn bị đứt. **Kỹ năng**: Tính toán được kết cấu cột làm việc khi dây dẫn bị đứt.	Đọc TL Tổng hợp các trạng thái của đường dây trên không
Tư vấn	1 tiết VPK	Ảnh hưởng của khoảng cách của các dây dẫn đến tính kinh tế của đường dây.	Giúp SV hiểu được các thông số phù hợp để tính toán đường dây đảm bảo các chỉ tiêu về kinh tế kỹ thuật.	Chuẩn bị các câu hỏi có liên quan.

Nội dung 4, tuần 9: **Lắp đặt mạng điện công nghiệp**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 9	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2	**Khái niệm chung về mạng điện công nghiệp** .	**Kiến thức:** Biết được các khái niệm chung về mạng điện công nghiệp **Kỹ năng:** Phận tích, tính toán , lắp đặt mạng điện công nghiệp	- Đọc TL [1] tr tìm hiểu về mạng điện công nghiệp
Thảo luận	2	Tìm hiểu về mạng điện công nghiệp	**Kiến thức:** Biết được các khái niệm chung về mạng điện công nghiệp **Kỹ năng:** Phận tích, tính toán , lắp đặt mạng điện công nghiệp	- Đọc TL [1] tr tìm hiểu về các phần tử cơ bản trong mạng điện công nghiệp
Tự học	15	Các thành phần cơ bản của mạng điện công nghiệp	**Kiến thức:** Biết được các khái niệm chung về mạng điện công nghiệp **Kỹ năng:** Phận tích, tính toán , lắp đặt mạng điện công nghiệp	- Đọc TL [1] tr tìm hiểu về các phần tử cơ bản trong mạng điện công nghiệp
Tư vấn của GV	1 VPK	Giải đáp các thắc mắc của sinh viên về mạng điện công nghiệp	- Hiểu được các kiến thức liên quan đến mạng điện công ngiệp	Các câu hỏi còn thắc mắc và cần giải đáp.

Nội dung 4, tuần 10: **Lắp đặt mạng điện công nghiệp**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 10	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1	+ Nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp	**Kiến thức:** Hiểu được kỹ thuật nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp **Kỹ năng:** Biết nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp	- Đọc TL [1] Tìm hiểu kỹ thuật nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp
Thảo luận	2	Kỹ thuật nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp	**Kiến thức:** Hiểu được kỹ thuật nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp **Kỹ năng:** Biết nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp	- Đọc TL [1] Tìm hiểu kỹ thuật nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp
Tự học	15	-Tìm hiểu sự khác nhau khi nối cáp trong hầm và trong hộp	**Kiến thức:** Hiểu được kỹ thuật nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp **Kỹ năng:** Biết nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp	- Đọc TL [1] Tìm hiểu kỹ thuật nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	Kỹ thuật nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp	Giúp sinh viên nắm vững kỹ thuật nối cáp trong hầm cáp và hộp dầu cáp	Chuẩn bị các câu hỏi thắc mắc..

Nội dung 5, tuần 11: **Lắp đặt mạng điện dân dụng và chiếu sáng**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 10	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1	Mạng điện dân dụng	**Kiến thức:** Biết được các kết cấu của mạng điện dân dụng **Kỹ năng:** Phương pháp lắp đặt mạng điện dân dụng	- Đọc TL [1] tìm hiểu phương pháp lắp đặt mạng điện dân dụng
Thảo luận	2	+ Đặc điểm của mạng điện dân dụng + Kỹ thuật lắp đặt mạng điện dân dụng	**Kiến thức:** Biết được đặc điểm, kết cấu và kỹ thuật lắp đặt mạng điện dân dụng **Kỹ năng: L**ắp đặt mạng điện dân dụng	- Đọc TL [1] tìm hiểu phương pháp lắp đặt mạng điện dân dụng
KT-ĐG	30’	Lắp đặt đường dây trên không và đường dây cáp	**Kiến thức**: Vận dụng được các phương án thiết kế, kỹ thuật lắp đặt đường dây trên không và đường dây cáp. **Kỹ năng:** Phương pháp lắp đặt đường dây trên không và đường dây cáp.	Nội dung kiểm tra Giấy kiểm tra
Tự học	15	Tìm hiểu mạng điện dân dụng trong thực tế	**Kiến thức**: Hiểu được sơ đồ đi dây mạng điện, cấu trúc mạng điện trogn thực tế. **Kỹ năng**: Vận dụng thiết kế sơ đồ cấu trúc của mạng điện trong thực tế	ĐọcTL [1]. Tìm hiểu mạng điện dân dụng trong thực tế
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	Trong thực tế cột sử dụng các loại móng nào và khi thiết kế các loại móng đó cần các thông số gì ?	Giúp sinh viên nắm được quá trình hoàn thiện bài toán thiết kế và kiểm tra móng cột	Chuẩn bị các câu hỏi thắc mắc..

Nội dung 5, tuần 12: **Lắp đặt mạng điện dân dụng và chiếu sáng**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 10	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1	Sơ đồ mạch điện chiếu sáng	**Kiến thức:** Biết được sơ đồ mạch điện chiếu sáng **Kỹ năng:** Phân tích được sơ đồ mạch điện chiếu sáng	- Đọc TL [1] Cách nhận biết các dạng sơ đồ của một số thiết bị điện chiếu sáng
Thảo luận	2	+Vẽ sơ đồ mạch điện chiếu sáng	**Kiến thức:** Biết các phần tử, ký hiệu trên sơ đồ của mạch chiếu sáng **Kỹ năng:** Biết vẽ sơ đồ bố trí thiết bị trong mạch chiếu sáng	- Đọc TL [1] Tìm hiểu một số thiết bị điện chiếu sáng .
Tự học	15	Các phần tử, ký hiệu trên sơ đồ mạch điện	**Kiến thức**: Hiểu được các phần tử trên sơ đồ mạch điện và ký hiệu của các phần tử trên sơ đồ mạch **Kỹ năng**: Biết vẽ và đọc sơ đồ mạch điện, bố trí các phần tử trên sơ đồ hợp lý	ĐọcTL [1]. tr 67-78. Tìm hiểu các phần tử, ký hiệu trên sơ đồ mạch điện
Tư vấn	1 tiết Văn phòng khoa	Sơ đồ mạch điện trong thực tế	Giúp sinh viên nắm được quá trình hoàn thiện bài toán thiết kế và kiểm tra sơ đồ mạch điện	Chuẩn bị các câu hỏi thắc mắc..

Nội dung 5, tuần 13: **Lắp đặt mạng điện dân dụng và chiếu sáng**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính tuần 10	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1	Sơ đồ của một số thiết bị điện sinh hoạt	**Kiến thức:** Biết được sơ đồ một số thiết bị điện sinh hoạt **Kỹ năng:** Phân tích được sơ đồ một số thiết bị điện sinh hoạt	- Đọc TL [1] Cách nhận biết các dạng sơ đồ một số thiết bị điện sinh hoạt
Thảo luận	2	Vẽ sơ đồ của một số thiết bị điện sinh hoạt	**Kiến thức:** Biết các phần tử, ký hiệu trên sơ đồ của một số thiết bị điện sinh hoạt **Kỹ năng:** Biết vẽ sơ đồ bố trí thiết bị trong mạch điện sinh hoạt	- Đọc TL [1] Tìm hiểu một số thiết bị điện sinh hoạt .
KT-ĐG	30’	Tính toán thiết kế lắp đặt mạng điện dân dụng và chiếu sáng	**Kiến thức**: Hiểu được các phần tử trên sơ đồ mạch điện và ký hiệu của các phần tử trên sơ đồ mạch **Kỹ năng**: Biết vẽ và đọc sơ đồ mạch điện, bố trí các phần tử trên sơ đồ hợp lý	ĐọcTL [1]. tr 67-78. Tìm hiểu các phần tử, ký hiệu trên sơ đồ mạch điện dân dụng và chiếu sáng
Tự học	1 tiết Văn phòng khoa	Vấn đề cần tư vấn	Giúp sinh viên nắm được quá trình hoàn thiện bài toán thiết kế và kiểm tra sơ đồ mạch điện dân dụng và chiếu sáng	Chuẩn bị các câu hỏi thắc mắc..

8. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN:

- Sinh viên phải nghiên cứu trước đề cương chi tiết học phần, chuẩn bị các tài liệu học tập.
- Giảng viên giảng những vấn đề cơ bản, kết hợp thảo luận theo nhóm, lớp. Có những vấn đề giảng viên để cho sinh viên tự nghiên cứu sau đó kiểm tra và sửa chữa chung.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn cách áp dụng lý thuyết, cách vận dụng vào việc làm bài tập, giải bài tập mẫu, sau đó SV tự học theo nhóm để giải quyết các bài tập còn lại.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế 43: không được nghỉ quá 20% số tiết. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài, học bài, nâng cao khả năng tự học và làm việc theo nhóm.

9. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN:

9.1. Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà.
- Kiểm tra đánh giá thường xuyên các tuần bằng nhiều hình thức: Kiểm tra viết, trắc nghiệm, cho điểm khuyến kích sự năng nổ thảo luận của sinh viên trong thảo luận nhóm. Điểm trung bình kiểm tra có trọng số 0,2.
- Tiêu chí đánh giá:

Mức	**Nội dung đánh giá** (áp dụng theo các mức sau)	**Điểm**
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

9.2. Kiểm tra đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra đánh giá giữa kỹ: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 7/ 1 tiết. Điểm của bài kiểm tra có trọng số 0,2.

- Tiêu chí đánh giá:

-

Mức	**Nội dung đánh giá** (áp dụng theo các mức sau)	**Điểm**
1	Nhớ, trình bày đúng yêu cầu lý thuyết đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu lý thuyết đề ra. - Biết cách vận dụng để giải quyết vấn đề thực tế mà đề bài đặt ra nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu lý thuyết đề bài. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

9.3. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ:

- Hình thức: Thi viết (tự luận).
- Thời gian: 90 phút.
- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.
- Trọng số: 0,6.
- Tiêu chí đánh giá:

Mức	**Nội dung đánh giá** (áp dụng theo các mức sau)	**Điểm**
1	- Trình bày được ý tưởng về mặt lý thuyết của bài.	5-6,5
2	- Hoàn thành phần lý thuyết. - Biết cách vận dụng giải quyết bài toán thực tế đặt ra, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Hoàn thành phần lý thuyết. - Biết cách vận dụng giải quyết bài toán thực tế đặt ra, hoàn thiện biểu thức và vận dụng tốt các kiến thức để giải các bài toán đặt ra.	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

9.4. Lịch thi kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 7.

- Kiểm tra cuối kỳ: sau 14 tuần.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

10. CÁC YÊU CẦU KHÁC:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo lịch trình cụ thể (mục 7.2).
- Giờ lý thuyết bố trí học tại phòng học chức năng.
- Giờ thực hành, thí nghiệm bố trí tại phòng thí nghiệm KT Điện - Điện tử. Thí nghiệm theo nhóm/lớp. Mỗi nhóm không quá 25 sinh viên.

Thanh Hoá, ngày thán năm

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN	GIẢNG VIÊN
Nguyễn Văn Dũng	**Trần Hùng Cường**	**Trần Hùng Cường**