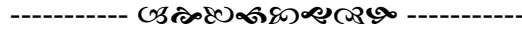


TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC  
KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**HỌC PHẦN**  
**HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN VÀ**  
**ĐỒ ÁN**

**SỐ TÍN CHỈ: 4**

**MÃ HỌC PHẦN:177087**

**DÙNG CHO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN**

**BẠC ĐẠI HỌC**

*(Theo chương trình Kỹ thuật điện được ban hành kèm theo Quyết định số 1067/QĐ-ĐHHĐ ngày 22 tháng 7 năm 2020 của Hiệu trưởng trường ĐH Hồng Đức)*

THANH HÓA, NĂM 2020

## TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Khoa Kỹ thuật - Công nghệ  
Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN VÀ ĐỒ ÁN

Mã học phần: 177087

### 1. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN:

#### - *Giảng viên 1:*

Họ và tên: Nguyễn Thị Thắm  
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ  
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.  
Thời gian: Sáng 7h đến 11h, chiều 13h đến 17h  
Địa chỉ liên hệ: Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC  
Điện thoại: 0917281139  
E-mail: [nguyenthitham@hdu.edu.vn](mailto:nguyenthitham@hdu.edu.vn)

#### - *Giảng viên 2:*

Họ và tên: Doãn Thanh Cảnh.  
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ  
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.  
Thời gian: Sáng 7h đến 11h, chiều 13h đến 17h  
Địa chỉ liên hệ: Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC  
Điện thoại: 0984.868.057  
E-mail: [doanthanhcanh@hdu.edu.vn](mailto:doanthanhcanh@hdu.edu.vn)

#### - *Giảng viên 3:*

Họ và tên: Trần Hùng Cường  
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ  
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.  
Thời gian: Sáng 7h đến 11h, chiều 13h đến 17h  
Địa chỉ liên hệ: Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC  
Điện thoại: 0989.100.084  
E-mail: [tranhungcuong@hdu.edu.vn](mailto:tranhungcuong@hdu.edu.vn)

#### - *Giảng viên 4:*

Họ và tên: Lê Phương Hào  
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ  
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.  
Thời gian: Sáng 7h đến 11h, chiều 13h đến 17h  
Địa chỉ liên hệ: Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC  
Điện thoại: 0968.305.869  
E-mail: [lephuonghao@hdu.edu.vn](mailto:lephuonghao@hdu.edu.vn)

## 2. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN.

Tên ngành: Kỹ thuật điện

Tên học phần: Hệ thống cung cấp điện và đồ án

Số tín chỉ: 4

Học kỳ: 4

Học phần: Bắt buộc  Tự chọn

Các học phần tiên quyết: Không

Các học phần kế tiếp:

Các học phần tương đương, học phần thay thế: Không

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 27

+ Làm bài tập trên lớp: 18

+ Thảo luận: 18

+ Thực hành: 30

+ Hoạt động theo nhóm:

+ Tự học: 180

Địa chỉ của Bộ môn phụ trách học phần:

Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử: Phòng 205, nhà A3, CSC Đại học Hồng Đức.

## 3. NỘI DUNG HỌC PHẦN :

*Nội dung:* Học phần này bao gồm các khái niệm cơ bản về cung cấp điện, phương thức xác định nhu cầu điện năng, lựa chọn phương án cung cấp điện, lựa chọn các thiết bị trong mạng cung cấp điện, tính toán nhu cầu công suất của các hệ thống điện công nghiệp và dân dụng, tính toán thiết kế hệ thống chiếu sáng công trình, tính toán hệ thống nối đất, chống sét cho các công trình điện năng và công trình dân dụng, phương pháp tính toán và nâng cao hệ số công suất, hiệu suất trong mạng điện.

*Năng lực đạt được sau khi học xong học phần:* Lựa chọn được phương án, lắp đặt được đường dây cung cấp điện cho một đơn vị sử dụng điện phân xưởng công nghiệp, trường học, khu phố, làng xã, hầm mỏ; lựa chọn được dây dẫn, bố trí thiết bị, hệ thống chiếu sáng phù hợp với điều kiện làm việc, mục đích sử dụng theo qui định kỹ thuật.

## 4. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
1.	<b>Kiến thức:</b> Người học cần đạt được những kiến thức: - Những vấn đề chung về cung cấp điện như đặc điểm của quá trình sản xuất và phân phối điện năng, những yêu cầu và các bước khi thiết kế cấp điện;	Hiểu rõ các yêu cầu, các bước khi thiết kế cung cấp điện. Vận dụng được phương pháp tính toán, lựa chọn thiết bị cho hệ thống cung cấp điện

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp tính toán kinh tế kỹ thuật để so sánh các phương án;</li> <li>- Những vấn đề cơ bản của hệ thống cung cấp điện như tính toán phụ tải điện, thiết kế trạm biến áp, lựa chọn thiết bị điện, tính toán nối đất, chống sét và hệ thống chiếu sáng, các biện pháp nâng cao hệ số công suất;</li> <li>- Đặc điểm của các lĩnh vực kinh tế quốc dân như nhà ở, khách sạn, khu phố, làng xã, xí nghiệp công nghiệp.</li> </ul>	
2.	<p><b>* Kỹ năng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính toán được phụ tải điện;</li> <li>- Xác định được phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật trong thiết kế cung cấp điện;</li> <li>- Tính toán và bố trí được hệ thống chiếu sáng, hệ thống nối đất và chống sét phù hợp với điều kiện thực tế;</li> <li>- Lựa chọn được các biện pháp nâng cao hệ số công suất;</li> <li>- Lựa chọn được thiết bị trong hệ thống cung cấp điện;</li> <li>- Thiết kế và lựa chọn phương án cung cấp điện cho công trình cụ thể.</li> </ul>	<p>Tư vấn, thiết kế, quản lý thi công các hệ thống cung cấp điện.</p> <p>Vận hành, quản lý điều hành các hệ thống cung cấp điện</p> <p>.</p>
3.	<p><b>Thái độ:</b></p> <p>Thực hiện đúng các tiêu chuẩn, quy phạm, quy trình trong thiết kế và tính toán, lựa chọn các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện.</p>	<p>Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về môn học</p>
4.	<p><b>Năng lực:</b></p> <p>Thiết kế và tổ chức thi công được</p>	<p>Có năng lực thiết kế, tổ chức thi công, đánh giá và cải</p>

	hệ thống cung cấp điện trong thực tế	tiến hoạt động của hệ thống cung cấp điện; có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật.
--	--------------------------------------	--

## 5. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	Thiết kế được hệ thống cung cấp điện; tính toán, lựa chọn các thiết bị điện trong hệ thống cung cấp điện	Hiểu được các bước tính toán, thiết kế, lựa chọn các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện	Tư vấn, thiết kế, các công trình thuộc ngành điện
B	Tổ chức thi công, vận hành được hệ thống cung cấp điện trong thực tế	Vận dụng các kiến thức đã học tính toán, thiết kế, lựa chọn các thiết bị cho hệ thống điện trong thực tế.	Vận hành, quản lý điều hành, tổ chức thi công các hệ thống điện

## 6. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN:

### Chương 1 NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ CUNG CẤP ĐIỆN

1.1 Đặc điểm của quá trình sản xuất và phân phối điện năng

1.2 Nguồn điện và hộ tiêu thụ điện

1.3 Những yêu cầu khi thiết kế cung cấp điện

1.4 Các bước thiết kế cung cấp điện

### Chương 2 PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ - KỸ THUẬT TRONG THIẾT KẾ CUNG CẤP ĐIỆN

2.1 Đặt vấn đề

2.2 Phương pháp tính toán so sánh kinh tế - kỹ thuật

### Chương 3 PHỤ TẢI ĐIỆN

3.1 Đặt vấn đề

- 3.2 Đồ thị phụ tải điện
- 3.3 Các đại lượng và hệ số tính toán thường gặp
- 3.4 Các phương pháp tính phụ tải tính toán
- 3.5 Trình tự tính toán phụ tải điện ở các cấp trong hệ thống cung cấp điện
- 3.6 Dự báo phụ tải điện

#### **Chương 4 LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

- 4.1 Đặt vấn đề
- 4.2 Sơ đồ nối dây của mạng điện cao áp
- 4.3 Sơ đồ nối dây của mạng điện hạ áp – mạng phân xưởng
- 4.4 Tính toán tổn thất công suất, tổn thất điện năng và tổn thất điện áp trong mạng điện
- 4.5 Các phương pháp lựa chọn dây dẫn, cáp trong mạng điện
- 4.6 Kết cấu của mạng điện

#### **Chương 5 TRẠM BIẾN ÁP**

- 5.1 Đặt vấn đề
- 5.2 Chọn vị trí, số lượng và công suất của trạm biến áp
- 5.3 Kết cấu của trạm biến áp và phân phối
- 5.4 Tính tổn thất công suất và tổn thất điện năng trong máy biến áp
- 5.5 Vận hành trạm biến áp

#### **Chương 6 LỰA CHỌN CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN TRONG HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN**

- 6.1 Đặt vấn đề
- 6.2 Tính toán ngắn mạch trong hệ thống cung cấp điện
- 6.3 Lựa chọn và kiểm tra thiết bị điện

#### **Chương 7 NỐI ĐẤT VÀ CHỐNG SÉT**

- 7.1 Đặt vấn đề
- 7.2 Nối đất và tính toán trang bị nối đất
- 7.3 Sét và trang bị bảo vệ chống sét

#### **Chương 8 HỆ SỐ CÔNG SUẤT VÀ NÂNG CAO HỆ SỐ CÔNG SUẤT**

- 8.1 Ý nghĩa của việc nâng cao hệ số công suất  $\cos\varphi$
- 8.2 Các biện pháp nâng cao hệ số công suất  $\cos\varphi$
- 8.3 Phân phối dung lượng bù trong mạng điện
- 8.4 Lựa chọn và vận hành tụ điện

#### **Chương 9 CHIẾU SÁNG CÔNG NGHIỆP**

- 9.1 Phân loại các hình thức chiếu sáng
- 9.2 Các tiêu chuẩn về chiếu sáng
- 9.3 Thiết kế chiếu sáng

## **Chương 10 HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN TRONG CÁC LĨNH VỰC KINH TẾ QUỐC DÂN**

10.1 Hệ thống cung cấp điện cho nhà ở, khách sạn

10.2 Hệ thống cung cấp điện trong xí nghiệp công nghiệp

10.3 Hệ thống cung cấp điện khu phố, làng xã.

### **7. HỌC LIỆU :**

#### **7.1. Tài liệu bắt buộc.**

[1]. Nguyễn Công Hiền, Nguyễn Mạnh Hoạch (2012), Hệ thống cung cấp điện của xí nghiệp công nghiệp, đô thị và nhà cao tầng, NXB KHKT.

#### **7.2. Tài liệu tham khảo.**

[2]. Phan Thị Thanh Bình, Phan Thị Thu Vân, Dương Lan Hương (2020), Hướng dẫn đồ án môn học thiết kế cung cấp điện, NXB ĐH QG TP HCM.

[3]. Ngô Hồng Quang, Vũ Văn Tầm (2011), Thiết kế cấp điện, NXB KHKT.

## 8. Hình thức tổ chức dạy học.

### 8.1. Lịch trình chung

Nội dung	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC PHẦN						Tổng
	Lý thuyết	BT, TL	TH, TN	Tự học, tự NC	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Chương 1 NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ CUNG CẤP ĐIỆN	1,5	1,5	0	5			3
Chương 2 PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ - KỸ THUẬT TRONG THIẾT KẾ CUNG CẤP ĐIỆN	2	3	5	15			5
Chương 3 PHỤ TẢI ĐIỆN	2	3	3	20		30'	5
Chương 4 LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN	6	4	2	20		30'	10
Chương 5 TRẠM BIẾN ÁP	2	3	4	20			5
Chương 6 LỰA CHỌN CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN TRONG HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN	2	3	4	15			5
Chương 7 NÓI ĐẤT VÀ CHỐNG SÉT	2	3	4	15		GK 50'	5
Chương 8 HỆ SỐ CÔNG SUẤT VÀ NÂNG CAO HỆ SỐ CÔNG SUẤT	2	3	4	10		30'	5
Chương 9 CHIẾU SÁNG CÔNG NGHIỆP	2	3	4	15			5
Chương 10 HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN TRONG CÁC LĨNH VỰC KINH TẾ QUỐC DÂN	5,5	9,5	0	45		50'	15
<b>Tổng (tiết)</b>	27	36	30	180		5	93



## 8.2. Lịch trình cụ thể

### 8.1. Lịch trình chung:

Nội dung	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC PHẦN						Tổng
	Lý thuyết	BT, TL	TH, TN	Tự học, tự NC	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Chương 1 NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ CUNG CẤP ĐIỆN	1,5	1,5	0	5			3
Chương 2 PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ - KỸ THUẬT TRONG THIẾT KẾ CUNG CẤP ĐIỆN	2	3	5	15			5
Chương 3 PHỤ TẢI ĐIỆN	2	3	3	20		30'	5
Chương 4 LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN	6	4	2	20		30'	10
Chương 5 TRẠM BIẾN ÁP	2	3	4	20			5
Chương 6 LỰA CHỌN CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN TRONG HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN	2	3	4	15			5
Chương 7 NỔ ĐẤT VÀ CHỐNG SÉT	2	3	4	15		GK 50'	5
Chương 8 HỆ SỐ CÔNG SUẤT VÀ NÂNG CAO HỆ SỐ CÔNG SUẤT	2	3	4	10		30'	5
Chương 9 CHIẾU SÁNG CÔNG NGHIỆP	2	3	4	15			5
Chương 10 HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN TRONG CÁC LĨNH VỰC KINH TẾ QUỐC DÂN	5,5	9,5	0	45		50'	15
<b>Tổng (tiết)</b>	27	36	30	180		5	93

## 8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung.

### Nội dung1, Tuần 1: Những vấn đề chung về cung cấp điện

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1,5 Phòng ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguồn điện và hệ tiêu thụ điện;</li> <li>- Những yêu cầu khi thiết kế cung cấp điện;</li> <li>- Các bước thiết kế cung cấp điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết cách phân loại nguồn điện và hệ tiêu thụ; trình bày được các bước và những yêu cầu khi thiết kế cấp điện.</li> <li>- Vận dụng các kiến thức đã học vào thiết kế hệ thống cung cấp điện cụ thể.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham khảo đường link để xác định được cơ cấu nguồn điện ở nước ta <a href="http://www.erav.vn/d4/news/Co-cau-nguon-cua-He-thong-dien-Viet-Nam-tinh-den-ngay-3152015-8-436.aspx">http://www.erav.vn/d4/news/Co-cau-nguon-cua-He-thong-dien-Viet-Nam-tinh-den-ngay-3152015-8-436.aspx</a></li> <li>Đọc TL[1] trang 7 – 12 để tìm hiểu những vấn đề chung về cung cấp điện</li> </ul>
Thảo luận	1,5	<p>Tìm hiểu cơ cấu nguồn điện và quy hoạch phát triển lưới điện ở nước ta đến năm 2020 có xét đến năm 2030.</p> <p>Các hệ tiêu thụ điện được phân loại theo tiêu chí nào?</p> <p>Các yêu cầu cơ bản và các bước tiến hành thiết kế cung cấp điện.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Xác định được cơ cấu nguồn điện hiện nay và quy hoạch phát triển trong tương lai.</li> <li>- Phân loại các hệ tiêu thụ điện.</li> <li>- Trình bày được các bước khi tiến hành thiết kế cung cấp điện cho các hệ thống điện cụ thể</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc TL [1] trang 7 –12 để hiểu được những yêu cầu cơ bản và các bước tiến hành thiết kế cung cấp điện.</li> <li>Tìm hiểu quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020 (quy hoạch điện VII) để biết được định hướng phát triển nguồn điện, lưới điện trong giai đoạn tới.</li> </ul>
Tự học	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặc điểm của quá trình sản xuất và phân phối điện năng.</li> </ul>	Hiểu được đặc điểm của quá trình sản xuất và phân phối điện năng.	Đọc TL [1] trang 7. TL [2] trang 6 -8.
Tư vấn của GV	1 VPK	Các bước tiến hành thiết kế cung cấp điện.	Biết cách thiết kế cung cấp điện.	Đọc tài liệu [1] từ trang 10-12 để tìm hiểu các bước tiến hành thiết kế cung cấp điện

Nội dung 2, Tuần 2: Phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật trong thiết kế cung cấp điện

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòng...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt vấn đề;</li> <li>- Phương pháp tính toán so sánh kinh tế</li> <li>- kỹ thuật.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-So sánh, phân tích được các phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật trong thiết kế cung cấp điện.</li> <li>- Lựa chọn được phương án thiết kế cung cấp điện tối ưu.</li> </ul>	<p>Đọc tài liệu [1] trang 13 – 22 để tìm hiểu các phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật trong thiết kế cung cấp điện</p>
Bài tập	3	Tính toán so sánh kinh tế - kỹ thuật các phương án lựa chọn phương án cung cấp điện tối ưu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết cách xác định chi phí tối thiểu cho từng phương án cung cấp điện.</li> <li>- Phân tích và lựa chọn phương án cung cấp điện tối ưu, hiệu quả.</li> </ul>	<p>Đọc tài liệu [1] trang 14 – 22. Làm bài tập trong TL [2] trang 35-50</p>
Thực hành	5	<p>Giao đề tài đồ án môn học:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tầm quan trọng của thiết kế cung cấp điện</li> <li>- Những yêu cầu của bản thiết kế cung cấp điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hiểu rõ được tầm quan trọng của thiết kế cung cấp điện; yêu cầu của bản thiết kế cung cấp điện.</li> <li>-Biết cách trình bày trong bản đồ án môn học</li> </ul>	<p>Đọc tài liệu [1] trang 7 – 12, TL[3] trang 5 - 9 tìm hiểu về tầm quan trọng và những yêu cầu khi thiết kế cấp điện</p>
Tự học	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tầm quan trọng và những yêu cầu khi thiết kế cấp điện</li> <li>- Tính toán so sánh kinh tế - kỹ thuật khi tính đến yếu tố thời gian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Biết được phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật khi xét đến yếu tố thời gian.</li> <li>-Lựa chọn được phương án tối ưu khi xét đến yếu tố thời gian.</li> </ul>	<p>Đọc tài liệu [1] trang 20-22, 7 – 12, TL[3] trang 5 – 9.</p>
Tư vấn của GV	1 VPK	Giải đáp thắc mắc về các vấn đề liên quan đến việc lựa chọn phương án tối ưu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu rõ phương pháp xác định chi phí tính toán trong từng phương án cung cấp điện.</li> <li>- Phân tích, lựa chọn được phương án tối ưu.</li> </ul>	<p>Đọc tài liệu [1] trang 13 – 22 và các vấn đề cần tư vấn</p>

Nội dung 3, Tuần 3: Phụ tải điện

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòng ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt vấn đề;</li> <li>- Các đại lượng và hệ số tính toán thường gặp;</li> <li>- Các phương pháp tính phụ tải tính toán;</li> <li>- Trình tự tính toán phụ tải điện ở các cấp trong hệ thống cung cấp điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được các đại lượng và hệ số tính toán thường gặp khi tiến hành thiết kế cung cấp điện.</li> <li>- Hiểu được trình tự tính toán và các phương pháp tính toán phụ tải điện.</li> <li>- Tính toán thành thạo điện năng tiêu thụ của các loại phụ tải, từ đó lựa chọn thiết bị và vận hành các thiết bị điện hợp lý và kinh tế.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 23 –40 để tìm hiểu các loại đồ thị phụ tải điện và các đại lượng tính toán thường gặp.
Bài tập	3	Xác định phụ tải điện trong trường hợp cụ thể (trạm bơm, xã, trường học...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết cách tính toán phụ tải điện.</li> <li>- Vận dụng tính toán được phụ tải trong hệ thống cung cấp điện thực tế.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 23 – 40 để biết được các bước tính toán phụ tải điện.
Kiểm tra	30'	Yêu cầu xác định phụ tải tính toán	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được các bước tính phụ tải điện để vận dụng làm bài toán cụ thể.</li> <li>- Tính toán thành thạo phụ tải điện.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 23 – 40 và chuẩn bị nội dung kiểm tra
Thực hành	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu các phương pháp xác định phụ tải tính toán</li> <li>- Lựa chọn phương án xác định phụ tải tính toán</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được các phương pháp xác định phụ tải tính toán.</li> <li>- Lựa chọn được phương án xác định phụ tải tính toán</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 23-40, TL[3] trang 41 – 45, 129-211 tìm hiểu về phương pháp xác định phụ tải tính toán
Tự học	20	- Đồ thị phụ tải điện;	- Phân loại được các dạng đồ thị phụ tải.	Đọc TL [1] trang 24-26; 38-40.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dự báo phụ tải điện;</li> <li>- Tìm hiểu cách vẽ đồ thị phụ tải bằng phần mềm excel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu một số phương pháp dự báo sự phát triển của phụ tải điện trong tương lai.</li> <li>- Vẽ được đồ thị phụ tải trên phần mềm excel</li> </ul>	<p>Nghiên cứu địa chỉ để vẽ biểu đồ phụ tải bằng phần mềm excel:</p> <p><a href="https://www.cpc.vn/home/Ttuc_Detail.aspx?pm=ttuc&amp;sj=KHKT&amp;id=17431#.WHZ3WtKLTIU">https://www.cpc.vn/home/Ttuc_Detail.aspx?pm=ttuc&amp;sj=KHKT&amp;id=17431#.WHZ3WtKLTIU</a></p>
Tư vấn của GV	1 VPK	Trình tự và các phương pháp tính toán phụ tải điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết rõ trình tự và các phương pháp tính toán phụ tải điện.</li> <li>- Vận dụng tính toán phụ tải điện đáp ứng yêu cầu thực tế.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 23 – 40 để biết được các bước tính toán phụ tải điện.

Nội dung 4, Tuần 4: Lựa chọn phương án cung cấp điện

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	4 Phòng ...	- Đặt vấn đề; - Sơ đồ nối dây của mạng điện cao áp; - Sơ đồ nối dây của mạng điện hạ áp – mạng phân xưởng.	- Đọc được các sơ đồ nối dây của mạng điện cao áp và hạ áp – phân xưởng. - Thiết kế được sơ đồ nối điện đáp ứng yêu cầu cung cấp điện trong trường hợp cụ thể.	Đọc tài liệu [1] trang 41 – 48 để tìm hiểu các dạng sơ đồ nối dây của mạng điện.
Thảo luận	1 Phòng ...	So sánh ưu, nhược điểm của các sơ đồ nối dây trong mạng điện	- Phân biệt được các loại sơ đồ nối dây, trình bày được ưu nhược điểm của các loại sơ đồ. - Lựa chọn sơ đồ cung cấp điện đáp ứng yêu cầu thực tế.	Đọc tài liệu [1] trang 41 – 48 để tìm hiểu ưu, nhược điểm của các sơ đồ
Thực hành	2	- Giới thiệu các phương pháp xác định phụ tải tính toán - Lựa chọn phương án xác định phụ tải tính toán	-Biết được các phương pháp xác định phụ tải tính toán. -Lựa chọn được phương án xác định phụ tải tính toán	Đọc tài liệu [1] trang 23-40, TL[3] trang 41 – 45, 129-211 tìm hiểu về phương pháp xác định phụ tải tính toán
Tự học	20	Tìm hiểu một số sơ đồ cung cấp điện thực tế (trong nhà máy điện, trạm biến áp, căn hộ, khu trung cư...). Phân tích ưu, nhược điểm của sơ đồ đó.	- Đọc được các loại sơ đồ cung cấp điện và phân tích được ưu, nhược điểm của sơ đồ đó.	Tìm hiểu quy phạm trang bị điện 11-TCN-18-2006 và quy chuẩn quốc gia về kỹ thuật điện QCVN QTĐ-7:2009 BTC
Tư vấn của GV	1 VPK	Các sơ đồ nối dây trong mạng điện.	- Hiểu được sơ đồ nối dây. - Lựa chọn sơ đồ đảm bảo yêu cầu cung cấp điện.	Đọc tài liệu [1] trang 41 – 48 để tìm hiểu các sơ đồ.

Nội dung 4, Tuần 5: Lựa chọn phương án cung cấp điện

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòng ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính toán tổn thất công suất, tổn thất điện năng và tổn thất điện áp trong mạng điện</li> <li>- Các phương pháp lựa chọn dây dẫn, cáp trong mạng điện</li> <li>- Kết cấu của mạng điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được phương pháp tính toán tổn thất trong mạng điện; phương pháp lựa chọn và kiểm tra dây dẫn và cáp.</li> <li>- Tính toán tổn thất trong mạng điện thực tế; lựa chọn dây dẫn và cáp cho hệ thống cung cấp điện.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 48 – 57 tìm hiểu phương pháp tính toán tổn thất và lựa chọn và kiểm tra dây dẫn và cáp trong mạng điện.
Bài tập	3	<p>Tính tổn thất công suất, tổn thất điện năng và tổn thất điện áp trên đường dây, trong trạm biến áp phân xưởng.</p> <p>Lựa chọn và kiểm tra cáp, dây dẫn trên đường dây, trong phân xưởng</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được các bước tính toán tổn thất; phương pháp lựa chọn và kiểm tra dây dẫn và cáp.</li> <li>- Tính toán thành thạo tổn thất công suất trên đường dây, trong trạm biến áp phân xưởng; lựa chọn được dây dẫn và cáp cho đường dây trên không và trong phân xưởng.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 48 – 57
Kiểm tra	30'	<p>Thiết kế sơ đồ nối dây của mạng điện đảm bảo yêu cầu</p> <p>Lựa chọn phương án cung cấp điện</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được trình tự thiết kế hệ thống nối dây và lựa chọn phương án cung cấp điện theo yêu cầu cụ thể.</li> <li>- Thiết kế được hệ thống nối dây và lựa chọn phương án cung cấp điện theo yêu cầu đặt ra.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 41 – 57 để chuẩn bị nội dung kiểm tra
Tự học	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu của mạng điện</li> <li>- Tầm quan trọng của thiết kế cung cấp điện</li> <li>- Những yêu cầu của bản thiết kế cung cấp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu rõ kết cấu của đường dây trên không, của mạng cáp, mạng phân xưởng.</li> <li>- Hiểu rõ được tầm quan</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 57 – 78 để tìm hiểu kết cấu của mạng điện.

		điện	<p>trọng của thiết kế cung cấp điện; yêu cầu của bản thiết kế cung cấp điện.</p> <p>- Biết cách lựa chọn các thiết bị phù hợp với nội dung thiết kế.</p> <p>Biết cách trình bày trong bản đồ án môn học</p>	
Tư vấn của GV	1 VPK	Các vấn đề liên quan đến phương pháp lựa chọn và kiểm tra dây dẫn và cáp	<p>- Hiểu rõ phương pháp lựa chọn dây dẫn và cáp theo điều kiện phát nóng cho phép và điều kiện tổn thất điện áp cho phép.</p> <p>- Biết cách lựa chọn và kiểm tra dây dẫn và cáp trong thiết kế cụ thể.</p>	Đọc tài liệu [1] trang 51 – 56 để tìm hiểu các phương pháp chọn và kiểm tra dây dẫn và cáp.



Nội dung 5, Tuần 6: Trạm biến áp

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòng ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt vấn đề;</li> <li>- Chọn vị trí, số lượng và công suất của trạm biến áp;</li> <li>- Kết cấu của trạm biến áp và phân phối;</li> <li>- Tính tổn thất công suất và tổn thất điện năng trong máy biến áp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc được sơ đồ nối dây; biết được phương pháp tính tổn thất công suất và tổn thất điện năng trong trạm biến áp.</li> <li>- Lựa chọn được vị trí, số lượng và công suất của trạm khi thiết kế cung cấp điện.</li> <li>- Tính toán được tổn thất công suất, tổn thất điện áp và tổn thất điện năng trong máy biến áp.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 79 – 99 để tìm hiểu tính toán tổn thất trong trạm biến áp phương án lựa chọn vị trí, số lượng và công suất của trạm biến áp.
Bài tập	3	Lựa chọn vị trí đặt trạm biến áp, số lượng và công suất của máy biến áp trong trạm cho một khu công nghiệp, một huyện thuần nông...khi biết phụ tải tính toán.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính toán và lựa chọn thành thạo các thiết bị cho trạm biến áp</li> <li>- Chọn được vị trí đặt trạm biến áp; xác định được số lượng thiết bị và tính toán được công suất máy biến áp đáp ứng yêu cầu cung cấp điện cho phụ tải.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 79 – 99 để tìm hiểu phương án lựa chọn vị trí, số lượng và công suất của trạm biến áp.
Thực hành	4	Thiết kế mạng cao áp của mạng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết xác định vị trí, dung lượng, số lượng máy biến áp; xác định phương án đi dây mạng cao áp</li> <li>- Lựa chọn được phương án đi dây, dung lượng, vị trí, số lượng máy biến áp phù hợp với yêu cầu của đề tài đồ án.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 79-99, TL[3] trang 45 – 52 tìm hiểu các nội dung thiết kế mạng cao áp
Tự học	15	- Vận hành trạm biến áp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết cách vận hành trạm biến áp.</li> <li>- Lựa chọn được phương thức vận hành tối ưu.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 99 – 102 để tìm hiểu phương thức vận hành

				trạm biến áp.
Tư vấn của GV	1 VPK	Các vấn đề về trình tự thao tác, vận hành trạm biến áp	Biết được trình tự thao tác thiết bị trong trạm biến áp. Lựa chọn phương thức vận hành tối ưu của trạm biến áp.	Đọc tài liệu [1] trang 99 – 102

Nội dung 6, Tuần 7: Lựa chọn các thiết bị điện trong hệ thống cung cấp điện

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòng ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt vấn đề;</li> <li>- Tính toán ngắn mạch trong hệ thống cung cấp điện;</li> <li>- Lựa chọn và kiểm tra thiết bị điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được phương pháp tính toán ngắn mạch, các điều kiện chọn và kiểm tra thiết bị điện trong hệ thống cung cấp điện.</li> <li>- Lựa chọn thiết bị điện theo điều kiện làm việc lâu dài và kiểm tra theo dòng điện ngắn mạch.</li> </ul>	Đọc TL [1] trang 107-123 để biết được phương pháp tính toán ngắn mạch, lựa chọn và kiểm tra thiết bị điện. Tham khảo thêm giáo trình ngắn mạch.
Bài tập	3	<p>Tính dòng ngắn mạch trong sơ đồ cung cấp điện cụ thể.</p> <p>Lựa chọn và kiểm tra thiết bị điện như máy cắt điện, dao cách ly, máy cắt phụ tải, cầu chì, thanh dẫn, BI, BU...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết rõ phương pháp tính toán dòng ngắn mạch, điều kiện chọn và kiểm tra thiết bị điện theo yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Vận dụng kiến thức tính toán, lựa chọn được thiết bị đáp ứng yêu cầu cụ thể.</li> </ul>	Đọc TL [1] trang 107-123 để biết được phương pháp giải bài toán. Làm bài tập theo yêu cầu cụ thể.
Thực hành	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế mạng cao áp của mạng điện</li> <li>- Thiết kế mạng hạ áp của mạng điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết lựa chọn các thiết bị trong mạng cao áp, hạ áp tính toán về điện trong mạng cao áp</li> <li>- Lựa chọn được thiết bị trong mạng cao áp, hạ áp phù hợp với yêu cầu của đề tài đồ án.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 107-123, TL[3] trang 52 – 55 tìm hiểu phương pháp tính toán về điện lựa chọn thiết bị điện trong mạng cao áp.
Tự học	15	Tính toán, lựa chọn kiểm tra thiết bị điện hạ áp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết cách tính toán, kiểm tra thiết bị điện hạ áp.</li> <li>- Lựa chọn thành thạo thiết bị điện hạ áp đáp ứng yêu cầu của bài toán thực tế.</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 123. Tham khảo tài liệu về thiết bị điện hạ áp.
Tư vấn của GV	1 VPK	Tính toán ngắn mạch	- Tính toán được các dạng ngắn mạch trong trường hợp sự cố hệ thống cung cấp điện.	Đọc tài liệu [1] trang 107 – 117 chuẩn bị nội dung về các phương pháp

			- Biết lựa chọn được thiết bị đảm bảo yêu cầu ổn định động và ổn định nhiệt	tính ngắn mạch.
--	--	--	---	-----------------

Nội dung 7, Tuần 8: Nối đất và chống sét

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòng...	- Đặt vấn đề - Nối đất và tính toán trang bị nối đất	- Biết được yêu cầu, phương pháp tính toán trang bị bảo vệ nối đất và bảo vệ chống sét. - Tính toán thành thạo hệ thống nối đất đảm bảo yêu cầu về an toàn điện.	- Đọc tài liệu [1] tr 143-150 để tìm hiểu nối đất và trang bị bảo vệ nối đất. - Tham khảo GT KT điện cao áp trang 72-99.
Thảo luận	3 Phòng...	So sánh nối đất làm việc, nối đất an toàn và nối đất chống sét.	- Phân biệt được các điểm giống và khác nhau của nối đất làm việc, nối đất an toàn và nối đất chống sét. - Vận dụng tính toán, trang bị được hệ thống nối đất trong từng trường hợp cụ thể.	- Đọc tài liệu [1] tr 143 – 150. Tham khảo giáo trình KT an toàn điện trang 49 – 66 và 107 – 132
Thực hành	4	Tính toán nối đất và chống sét trong mạng điện	- Biết tính toán thành thạo hệ thống nối đất đảm bảo yêu cầu về an toàn điện. - Lựa chọn được hệ thống nối đất đáp ứng yêu cầu thiết kế	Đọc tài liệu [1] trang 143-150, tìm hiểu phương pháp tính toán nối đất và chống sét cho mạng điện
Kiểm tra	50'	Lựa chọn các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện và thiết kế hệ thống cung cấp điện đảm bảo yêu cầu kinh tế - kỹ thuật.	Biết cách lựa chọn các thiết bị điện và trình tự tiến hành thiết kế hệ thống cung cấp điện. Thiết kế được các dạng hệ thống cung cấp điện.	Đọc TL [1] và TL [3] các vấn đề liên quan đến nội dung kiểm tra. Chuẩn bị giấy kiểm tra.
Tự học	15	- Sét và trang bị bảo vệ chống sét	- Biết được ảnh hưởng của sét đối với các công trình và thiết bị điện, phương pháp tính toán bảo vệ chống sét. - Vận dụng kiến thức tính toán hệ thống bảo vệ chống sét đảm bảo yêu cầu về an toàn điện.	- Đọc tài liệu [1] tr 150-156 để tìm hiểu nối đất và trang bị bảo vệ nối đất. - Tham khảo GT KT điện cao áp trang 72-99.

<p>Tư vấn của GV</p>	<p>1 VPK</p>	<p>Nói đất và kết cấu của hệ thống thu sét.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được yêu cầu, mục đích và kết cấu của hệ thống thu sét.</li> <li>- Vận dụng tính toán, thiết kế, lựa chọn được hệ thống thu sét cụ thể trong thực tế.</li> </ul>	<p>- Đọc tài liệu [1] tr 150 -156 và chuẩn bị các vấn đề cần tư vấn.</p>
----------------------	--------------	---	--	--

Nội dung 8, Tuần 9: Hệ số công suất và nâng cao hệ số công suất  $\cos\varphi$

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòng ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ý nghĩa của việc nâng cao hệ số công suất <math>\cos\varphi</math>;</li> <li>- Các biện pháp nâng cao hệ số công suất <math>\cos\varphi</math>;</li> <li>- Phân phối dung lượng bù trong mạng điện;</li> <li>- Lựa chọn và vận hành tụ điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được ý nghĩa của hệ số công suất <math>\cos\varphi</math> và các phương pháp nâng cao hệ số công suất.</li> <li>- Vận dụng lựa chọn được phương pháp nâng cao hệ số công suất phù hợp yêu cầu phụ tải cụ thể.</li> </ul>	Đọc TL [1] trang 157-178 để tìm hiểu ý nghĩa, các biện pháp nâng cao hệ số công suất, tính toán phân phối dung lượng bù trong mạng điện.
Thảo luận	3	Các phương pháp nâng cao hệ số công suất $\cos\varphi$ trong tự nhiên	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được các phương pháp nâng cao hệ số công suất trong tự nhiên.</li> <li>- Vận dụng nâng cao được hệ số công suất phù hợp yêu cầu của hệ thống của thể.</li> </ul>	- Đọc tài liệu [1] trang 160 – 163 để tìm hiểu các phương pháp nâng cao hệ số công suất $\cos\varphi$ .
Thực hành	4	Tính toán lắp đặt tụ bù, nâng cao hệ số công suất của mạng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được phương pháp tính toán, lựa chọn dung lượng tụ bù nâng cao hệ số công suất mạng điện</li> <li>- Lựa chọn được thiết bị bù và dung lượng bù tối ưu</li> </ul>	Đọc tài liệu [1] trang 157-178, [3] trang 226-237 tìm hiểu phương pháp tính toán phân phối dung lượng bù trong mạng điện.
Tự học	15	Dùng phương pháp bù công suất phản kháng để nâng cao hệ số công suất	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được bản chất công suất phản kháng. Biết rõ các bước bù công suất phản kháng để nâng cao <math>\cos\varphi</math>.</li> <li>- Vận dụng lựa chọn được phương pháp bù công suất phản kháng nâng cao được hệ số công suất phù hợp yêu cầu thực tế.</li> </ul>	- Đọc tài liệu [1] trang 163 – 178; tham khảo GT Lưới điện 1 trang 283 -310 để nghiên cứu phương pháp bù công suất phản kháng.

<p>Tư vấn của GV</p>		<p>Vận hành tụ điện</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được các bước vận hành, tính toán dung lượng tụ điện.</li> <li>- Xác định được các giá trị của tụ điện nhằm nâng cao hệ số công suất.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 178-180 để tìm hiểu điều kiện vận hành tụ điện.</li> </ul>
----------------------	--	-------------------------	--	--



Nội dung 9, Tuần 10: Chiếu sáng công nghiệp

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòn g...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân loại các hình thức chiếu sáng</li> <li>- Các tiêu chuẩn về chiếu sáng</li> <li>- Thiết kế chiếu sáng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết rõ và phân loại được các hình thức chiếu sáng, các loại bóng đèn, các tiêu chuẩn về chiếu sáng.</li> <li>- Lựa chọn các loại đèn phù hợp với yêu cầu chiếu sáng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] tran 181-204 và tham khảo TL [3] trang 211-226 để tìm hiểu và tính toán thiết kế chiếu sáng cho hệ thống cung cấp điện.</li> </ul>
Bài tập	3	<p>Tính toán chiếu sáng cho một căn phòng đáp ứng các yêu cầu về độ rọi, quang thông trên diện tích làm việc bằng phương pháp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ số lợi dụng</li> <li>- Công suất đơn vị.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được các bước tính toán chiếu sáng cho một căn phòng đáp ứng các yêu cầu cụ thể.</li> <li>- Tính chọn được loại đèn, số lượng và công suất đèn đáp ứng yêu cầu thực tế.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 189-202 và TL [3] trang 221-224 để tìm hiểu các yêu cầu và các bước tiến hành thiết kế chiếu sáng.</li> </ul>
Thực hành	4	Tính toán chiếu sáng trong mạng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Biết được phương pháp tính toán chiếu sáng, phương pháp lựa chọn thiết bị cho hệ thống chiếu sáng</li> <li>-Lựa chọn được thiết bị cho hệ thống chiếu sáng</li> </ul>	<p>Đọc tài liệu [1] trang 189-202, [3] trang 211-226 tìm hiểu phương pháp tính toán chiếu sáng trong mạng điện</p>
Kiểm tra	30'	<p>Các yêu cầu và tính toán trang bị hệ thống nối đất, chống sét cho hệ thống cung cấp điện.</p> <p>Các biện pháp nâng cao hệ số công suất</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được trình tự tính toán trang bị hệ thống nối đất, chống sét.</li> <li>- Hiểu được các biện pháp nâng cao hệ số công suất.</li> <li>- Tính toán, trang bị hệ thống nối đất đảm bảo yêu cầu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 143 -141 và TL [3] trang 34-38, 226-232 để tìm hiểu các nội dung liên quan đến nối đất, chống sét và nâng cao hệ số công suất</li> </ul>
Tự học	15	- So sánh cấu tạo, phạm vi sử dụng của các loại đèn sử dụng trong chiếu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được các loại đèn sử dụng trong chiếu sáng và phạm vi sử dụng của chúng.</li> <li>- Lựa chọn được loại đèn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 183-189, TL [3] trang 211-214.</li> </ul>

		sáng.	phù hợp yêu cầu chiếu sáng thực tế.	
Tư vấn của GV	1 VPK	Các vấn đề về thiết kế hệ thống chiếu sáng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết được các tiêu chuẩn về chiếu sáng.</li> <li>- Thiết kế được hệ thống chiếu sáng trong hệ thống cung cấp điện.</li> </ul>	Các nội dung về tiêu chuẩn, các hình thức và tính toán thiết kế chiếu sáng.

Nội dung 10, Tuần 11: Hệ thống cung cấp điện trong các lĩnh vực kinh tế quốc dân

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòng ...	- Hệ thống cung cấp điện cho nhà ở, khách sạn	- Hiểu và thiết kế được các bản vẽ cấp điện, biết các thủ tục khi thực hiện phương án cấp điện. - Lựa chọn được các phần tử của sơ đồ cấp điện, thực hiện đúng và đầy đủ các thủ tục khi tiến hành cấp điện cho nhà ở, khách sạn - Chấp hành đúng các tiêu chuẩn, qui phạm về thiết kế cấp điện trong các công trình xây dựng.	Đọc TL [1] trang 250-277, TL [3] trang 164-169 để tìm hiểu và thiết kế hệ thống cung cấp điện cho khu vực nhà ở, khách sạn.
Thảo luận	3	Quy trình và các bước tiến hành thiết kế hệ thống cung cấp điện cho khu vực nhà ở, khách sạn.	- Biết quy trình tiến hành phương án cấp điện cho khu vực nhà ở, khách sạn. - Thực hiện đúng và đầy đủ các thủ tục cấp điện cho một công trình xây dựng.	Đọc TL [1] trang 250-277, TL [3] trang 164-169 để tìm hiểu và thiết kế hệ thống cung cấp điện cho khu vực nhà ở, khách sạn.
Tự học	15	Thiết kế hệ thống báo cháy cho khu vực nhà ở, khách sạn.	- Hiểu được nguyên lý làm việc của hệ thống báo cháy. - Thiết kế và lắp đặt được hệ thống báo cháy cho công trình cụ thể.	- Đọc TL [1] trang 272-277 để tìm hiểu và lắp đặt các thiết bị báo cháy.
Tư vấn của GV	1 VPK	Các vấn đề về thiết kế hệ thống cung cấp điện cho khu vực nhà ở, khách sạn	- Biết các tiêu chuẩn trong thiết kế, lắp đặt trang thiết bị điện trong các công trình xây dựng ở VN. - Lựa chọn được tiêu chuẩn, quy chuẩn phù hợp với yêu cầu công việc.	Các nội dung cần tư vấn về hệ thống cung cấp điện cho nhà ở, khách sạn.

Nội dung 10, Tuần 12: Hệ thống cung cấp điện trong các lĩnh vực kinh tế quốc dân

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 Phòn g...	- Hệ thống cung cấp điện trong xí nghiệp công nghiệp	- Hiểu và thiết kế được các bản vẽ cấp điện, biết các thủ tục khi thực hiện phương án cấp điện. - Lựa chọn được các phần tử của sơ đồ cấp điện, thực hiện đúng và đầy đủ các thủ tục khi tiến hành cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp.	Đọc TL [1] trang 206-235, TL [3] trang 164-169 để tìm hiểu và thiết kế hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp.
Thảo luận	3	Quy trình và các bước tiến hành thiết kế hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp	- Biết rõ quy trình tiến hành phương án cấp điện cho nhà máy công nghiệp. - Thực hiện đúng và đầy đủ các thủ tục cấp điện cho một công trình dân dụng.	Đọc TL [1] trang 206-235 để tìm hiểu và thiết kế hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp.
Tự học	15	Thiết kế hệ thống cung cấp điện cho các xí nghiệp hóa chất.	- Đọc và vẽ được các bản vẽ cấp điện, biết các thủ tục khi thực hiện phương án cấp điện cho nhà máy hóa chất. - Lựa chọn được các phần tử của sơ đồ cấp điện, thực hiện đúng và đầy đủ các thủ tục khi tiến hành cấp điện cho các xí nghiệp hóa chất.	- Đọc TL [1] trang 225-230. - Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 394:2007 .
Tư vấn của GV		Các vấn đề về thiết kế hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp	- Biết rõ các tiêu chuẩn trong thiết kế, trình tự thiết kế hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp. - Lựa chọn được tiêu chuẩn, tính toán thiết kế phù hợp với yêu cầu đặt ra.	Đọc TL [1] trang 206-235 để tìm hiểu quy trình thiết kế hệ thống cung cấp điện cho các xí nghiệp luyện kim, hóa chất, dệt may.

Nội dung 10, Tuần 13: Hệ thống cung cấp điện trong các lĩnh vực kinh tế quốc dân

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	1,5 Phòn g...	- Hệ thống cung cấp điện khu phố, làng xã.	- Hiểu và thiết kế được các hệ thống cấp điện, biết rõ các thủ tục khi thực hiện cấp điện. - Lựa chọn được các phần tử của sơ đồ cấp điện, thực hiện đúng và đầy đủ các thủ tục khi tiến hành cấp điện cho các xí nghiệp công nghiệp, các khu vực đô thị hay các công trình xây dựng. - Chấp hành đúng các tiêu chuẩn, qui phạm về thiết kế cấp điện trong các công trình xây dựng.	Đọc TL [1] trang 235-250 và TL [3] trang 139-211 để tìm hiểu quy trình thiết kế hệ thống cung cấp điện cho khu phố, làng xã
Thảo luận	3.5	So sánh quy trình thực hiện cấp điện cho: - Khu vực công nghiệp - Khu vực đô thị - Nhà cao tầng.	- Biết được những điểm giống và khác nhau khi tiến hành phương án cấp điện cho khu vực công nghiệp, khu vực đô thị hay nhà cao tầng. - Thực hiện đúng và đầy đủ các thủ tục cấp điện cho một công trình, khu vực công nghiệp.	Tìm hiểu ảnh hưởng của trường điện từ tần số cao và công nghiệp đến cơ thể con người và biện pháp phòng chống (Đọc tài liệu [1] tr 98-109 và tham khảo tài liệu [2], [3]).
Kiểm tra	50'	Thiết kế hệ thống cung cấp điện cụ thể theo yêu cầu đặt ra	- Xác định được trình tự tính toán thiết kế hệ thống cung cấp điện. - Thiết kế hệ thống cung cấp điện đảm bảo đúng quy trình và kỹ thuật.	Đọc TL [1], TL[3] những nội dung về yêu cầu kỹ thuật, trình tự thiết kế hệ thống cung cấp điện cụ thể.
Tự học	15	Hệ thống cung cấp điện cho trạm bơm, một xóm mới.	- Hiểu và thiết kế được các bản vẽ cấp điện, biết các thủ tục khi thực hiện phương án cấp điện cho khu vực nông thôn. - Lựa chọn được các phần tử	- Đọc TL [3] trang 179-189 và tìm hiểu hệ thống cung cấp điện cho trạm bơm và một xóm đang vận hành.

			của sơ đồ cấp điện, thực hiện đúng và đầy đủ các thủ tục khi tiến hành cấp điện cho khu vực nông thôn.	
Tư vấn của GV		Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 394:2007	- Biết các tiêu chuẩn trong thiết kế, lắp đặt trang thiết bị điện trong các công trình xây dựng ở VN. - Biết cách lựa chọn các tiêu chuẩn, quy chuẩn phù hợp với yêu cầu công việc trong cung cấp điện.	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 394:2007

### 9. 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 quyết định 234 của trường ĐH Hồng Đức: 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.

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

#### 10.1. 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 khích sự năng nổ thảo luận của sinh viên trong thảo luận nhóm. Điểm trung bình kiểm tra có trọng số 0,3.

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

### 10.2. Kiểm tra đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra đánh giá giữa kỳ: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 8/ 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	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

### 10.3. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ:

- Hình thức: Thi viết (tự luận).

- Thời gian: 120 phút.

- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.

- Trọng số: 0,5.

- 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

### 10.4. Lịch thi kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 8.

- Kiểm tra cuối kỳ: sau 13 tuần.

- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

## 11. CÁC YÊU CẦU KHÁC:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo lịch trình cụ thể (mục 8.2).
- Giờ lý thuyết bố trí học tại phòng học chức năng.
- Giờ thực hành, thí nghiệm bố trí tại Xưởng Thực Hành. Thí nghiệm theo nhóm/lớp. Mỗi nhóm không quá 25 sinh viên.

TRƯỞNG KHOA



**Nguyễn Văn Dũng**

TRƯỞNG BỘ MÔN



**Trần Hùng Cường**

*Thanh Hoá, ngày tháng năm*  
GIẢNG VIÊN



**Nguyễn Thị Thắm**