

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin học phần

Tên học phần: Kỹ thuật điện xây dựng

Mã học phần: 0101000100

Số tín chỉ: 3

Tổng số tiết quy chuẩn: 45 tiết

Phân bố thời gian

Tổng thời gian học của sinh viên	Giờ trên lớp				Tổng thời gian học trên lớp và tự học
L = Lý thuyết T = Bài tập P = Thực hành O = Thảo luận/seminar	L	T	P	O	45 + 45 = 90
	25	20	0	0	

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần tiên quyết: Không

Học phần học trước: Không

Học phần học song hành: Không

Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt: Tiếng Anh:

Đơn vị phụ trách: Bộ môn Xây dựng, khoa Kiến trúc – Xây dựng & Môi trường.

2. **Thông tin về các giảng viên:** Giảng viên bộ môn Xây dựng, Khoa Kiến trúc Xây dựng & Môi trường

3. Mục tiêu của học phần (kí hiệu MT)

***Về kiến thức**

MT1: Hiểu và trình bày phương pháp tính toán, thiết kế và lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống chống sét cho công trình kiến trúc một cách hợp lý;

MT2: Hiểu và phân tích được phương pháp bảo trì và sửa chữa hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống chống sét.

***Về kỹ năng**

MT3: Ứng dụng các kiến thức của học phần vào nghiên cứu, tính toán các bài toán về kỹ thuật điện xây dựng, hệ thống chiếu sáng trong xây dựng.

MT4: Biết vận dụng, tính toán thiết kế về mạch điện một chiều, mạch điện xoay chiều một pha, mạch điện xoay chiều ba pha và phương pháp sử dụng điện an toàn

MT5: Có khả năng áp dụng kiến thức đã học để tự tin thiết kế cung cấp điện của một công trình xây dựng mà mình đảm nhiệm trong tương lai.

****Về năng lực tự chủ và trách nhiệm***

MT5: Vận dụng được những kiến thức phù hợp đã học để giải quyết các vấn đề về kỹ thuật điện xây dựng, tạo sự yêu thích, đam mê trong học tập sẵn sàng giải quyết các vấn đề mới, thực tế về kỹ thuật điện trong công trình.

MT6: Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp và có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các công việc, các vấn đề trong học và nghiên cứu

4. Mức đóng góp của học phần cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PO) theo mức độ sau:

0 = Không đóng góp; 1 = Mức thấp; 2 = Mức trung bình; 3 = Mức cao

MÃ HP	TÊN HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT								
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
001000100	Kỹ thuật điện xây dựng	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	
		0	0	1	2	1	1	0	1	

5. Chuẩn đầu ra của học phần (CO)

Mục tiêu HP	CDR của HP	Nội dung CDR của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên đạt được:	CDR của CTĐT
Kiến thức			
MT1 MT2 MT6	CO1	Trình bày được phương pháp tính toán, thiết kế và lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống chống sét cho công trình kiến trúc một cách hợp lý.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
MT1 MT2 MT6	CO2	Phân tích được phương pháp bảo trì và sửa chữa hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống chống sét. Hiểu được các bước thiết kế cung cấp điện cho một công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15

MT1 MT6	CO3	Có khả năng phân tích, quyết định phương án, tính toán thiết kế phần điện quy mô vừa và nhỏ trong thực tế.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
Kỹ năng			
MT3 MT4 MT5 MT6	CO4	Có khả năng sử dụng các phương pháp, kỹ thuật và các công cụ kỹ thuật hiện đại như các phần mềm chuyên ngành để kiểm tra lại thiết kế của mình.	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
MT3 MT5	CO5	Ứng dụng các kiến thức của học phần vào nghiên cứu, tính toán các bài toán về kỹ thuật điện xây dựng, hệ thống chiếu sáng trong xây dựng nhà dân dụng và công nghiệp.	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
MT1 MT2 MT5 MT6	CO6	Nhận thức được tầm quan trọng của môn học kỹ thuật điện xây dựng trong việc thiết kế và thi công thiết bị điện công trình xây dựng, từ đó kiên trì học tập, yêu thích nghiên cứu, giải quyết các vấn đề về kỹ thuật điện xây dựng.	PO5, PO6, PO16, PO17
MT6 MT7	CO7	Có năng lực làm việc độc lập và tinh thần hợp tác, chịu trách nhiệm trong làm việc nhóm.	PO16, PO17

6. Nội dung tóm tắt của học phần

Môn học trang bị cho SV những kiến thức cơ bản, quan trọng, để đi sâu vào giải quyết các vấn đề về thiết kế, tính toán, bố trí điện cho công trình dân dụng và công nghiệp. Môn học bao gồm các nội dung sau:

- Phụ tải điện công trình (chủ yếu về kỹ thuật chiếu sáng);
- Máy biến áp một pha và ba pha;
- Cung cấp điện trong công trình;
- Chống sét cho công trình;
- An toàn điện trong thiết kế và thi công.

7. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CDR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho SV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CO1, CO2, CO3
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và SV để	CO1, CO2, CO3,

	giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CO4, CO5, CO6
Bài tập	Giúp cho SV áp dụng các kiến thức vào việc giải các bài toán về kỹ thuật điện xây dựng, từ đó nắm vững kiến thức đã học và phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	CO4, CO5, CO6, CO7
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7

8. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên tham gia học phần này phải thực hiện:

- Chuyên cần: Đi học đúng giờ, nghe giảng, phát hiện vấn đề, nêu các câu hỏi, tham gia thảo luận, và đảm bảo dự tối thiểu 80% số giờ lên lớp lý thuyết, chuẩn bị, đọc trước giáo trình; hoàn thành các bài tập được giao.

- Bài tập: nghiên cứu, đọc giáo trình, tài liệu tham khảo, và làm các bài tập, tham gia giải và sửa bài tập trên

- Tự học, tự nghiên cứu ở nhà những vấn đề đã được nghe giảng tại lớp, và nghiên cứu giải các bài tập trong sách và bài tập giảng viên cho.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

9.1 Thang điểm đánh giá

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

9.2 Hình thức, tiêu chí đánh giá và số trọng điểm

TT	Hình thức	Trọng số (%)	Tiêu chí đánh giá	CDR của HP	Điểm tối đa
1	Chuyên cần	10	+Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7	10
		10	+Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học. Tùy số tiết vắng, GV quyết định số điểm theo tỷ lệ vắng	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7	10

2	Thường xuyên	30	<p>*Sinh viên làm 1 bài kiểm tra cá nhân.</p> <p>-Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra (giảng viên nêu cụ thể)</p> <p>*Các bài báo cáo nhóm hoặc seminar hoặc bài tập lớn theo quy định của giảng viên phụ trách giảng dạy.</p> <p>-Tiêu chí đánh giá bài báo cáo, seminar, bài tập lớn (giảng viên nêu cụ thể)</p>	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7	10
3	Thi kết thúc HP	50	<p>+Thi kết thúc học phần</p> <p>+Hình thức thi: Viết luận</p> <p>+Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án của giảng viên ra đề</p>	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6	10

10. Học liệu

10.1. Tài liệu học tập

[1] Trần Thị Mỹ Hạnh, 2005, *Giáo trình điện công trình*, NXB Xây Dựng Hà Nội; (Sách có trong Thư viện ĐH NCT)

10.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Trọng Thắng, 2013, *Giáo trình kỹ thuật điện*, NXB Đại Học Quốc Gia TPHCM; (Sách có trong Thư viện ĐH NCT)

11. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	Tài liệu	CDR của HP
	Chương 1. Phụ tải điện công trình (6 tiết)		
1	<p>1.1. Những vấn đề chung</p> <p>1.1.1. Hệ thống điện</p> <p>1.1.2. Cấu trúc cơ bản của mạng điện công trình</p> <p>1.1.3. Các thiết bị điện, tiêu thụ điện chủ yếu</p> <p>1.2. Phân loại phụ tải điện theo nhóm nguồn cấp điện</p> <p>1.2.1. Phụ tải điện chiếu sáng</p> <p>1.2.2. Phụ tải điện sinh hoạt</p>	[1] chương 1 trang 09 đến trang 107	CO1, CO4, CO6, CO7

	<p>1.2.3. Phụ tải điện sản xuất</p> <p>1.3. Tính nhu cầu sử dụng điện của các loại phụ tải điện</p> <p>1.3.1. Công suất đặt</p> <p>1.3.2. Phụ tải tính toán</p> <p>1.3.3. Tính toán phụ tải điện</p> <p>1.4. Phụ tải chiếu sáng</p> <p>1.4.1. Một số đơn vị cơ bản trong tính toán chiếu sáng</p> <p>1.4.2. Các loại bóng đèn điện thông dụng</p> <p>1.4.3. Chụp đèn</p> <p>1.4.4. Các phương thức chiếu sáng trong nhà</p> <p>1.4.5. Các hệ thống chiếu sáng bằng điện</p> <p>1.4.6. Tính toán chiếu sáng điện</p> <p>1.5. Phụ tải điện nhà ở gia đình</p> <p>1.6. Phụ tải điện nhà công cộng</p> <p>1.7. Phụ tải điện nhà công nghiệp</p> <p>1.8. Biểu đồ phụ tải điện</p> <p>GV cùng SV giải 2 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 1</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 2</p>		
	1.9.		
	Chương 2. Nguồn điện của công trình (6 tiết)		
2	<p>2.1. Máy biến áp</p> <p>2.1.1. Máy biến áp một pha hai cuộn dây</p> <p>2.1.2. Máy biến áp ba pha hai cuộn dây</p> <p>2.1.3. Lựa chọn máy biến áp</p> <p>2.2. Máy phát điện, ký hiệu MFD</p> <p>2.2.1. Máy phát điện Diezel</p> <p>2.2.2. Lựa chọn máy phát điện</p> <p>2.3. Trạm biến áp hạ áp</p> <p>2.3.1. Các loại trạm biến áp</p> <p>2.3.2. Bảo vệ trạm biến áp</p>	[1] chương 2 trang 112 đến trang 135	CO1, CO4, CO5, CO6, CO7

	<p>2.3.3. Các sơ đồ điện nguyên lý của trạm biến áp hạ áp có một máy biến áp với các nguồn trung thế khác nhau</p> <p>2.3.4. Chiều sang trạm biến áp</p> <p>2.3.5. Thông gió trạm biến áp</p> <p>2.4. Trạm điện có nguồn dự phòng</p> <p>2.4.1. Điều kiện để chọn nguồn điện dự phòng</p> <p>2.4.2. Các loại nguồn điện dự phòng</p> <p>2.5. Phạm vi truyền tải điện có hiệu quả của các loại trạm biến áp phụ thuộc các cấp điện áp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 2</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 3</p>		
	Chương 3. Tính toán các tham số cơ bản của hệ thống điện (3 tiết)		
3	<p>3.1. Khái niệm chung</p> <p>3.2. Sơ đồ điện nguyên lý</p> <p>3.3. Kết cấu mạng điện công trình</p> <p>3.3.1. Các loại dây dẫn điện</p> <p>3.3.2. Phân phối điện năng trong công trình</p> <p>3.3.3. Mặt bằng bố trí điện</p> <p>3.3.4. Cấu tạo, nguyên lý làm việc và các đặc tính của các thiết bị đóng cắt, điều khiển và bảo vệ mạch điện</p> <p>3.4. Tính toán lựa chọn các thành phần của hệ thống điện</p> <p>3.4.1. Xác định phụ tải điện</p> <p>3.4.2. Tính chọn nguồn cấp điện</p> <p>3.4.3. Chọn vị trí bố trí nguồn điện</p> <p>3.4.4. Đường dây vào và ra khỏi trạm</p> <p>3.5. Tính chọn tiết diện dây</p> <p>3.5.1. Điều kiện phát nóng</p> <p>3.5.2. Điều kiện tổn hao điện áp</p> <p>3.5.3. Điều kiện mật độ dòng điện kinh tế</p> <p>3.6. Tính chọn thiết bị đóng cắt và bảo vệ mạch</p>	<p>[1] chương 3</p> <p>trang 137 đến trang 184</p>	<p>CO5, CO6, CO7</p>

	<p>điện theo điều kiện phát nóng và điều kiện ngắn mạch</p> <p>GV cùng SV giải 2 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 3</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 4</p>		
	Chương 4. Chống sét cho các công trình kiến trúc (6 tiết)		
4	<p>4.1. Sét, hiện tượng, nguyên nhân và hậu quả của sét đối với công trình kiến trúc</p> <p>4.2. Yêu cầu chống sét cho công trình kiến trúc</p> <p>4.3. Chống sét đánh thẳng</p> <p>4.3.1. Hệ thống chống sét thụ động Franklin</p> <p>4.3.2. Bộ phận thu sét tích cực</p> <p>4.4. Chống sét lan truyền, chống sét cảm ứng</p> <p>4.4.1. Chống sét van để bảo vệ trạm biến áp</p> <p>4.4.2. Chống sét hạ thế</p> <p>4.4.3. Chống sét lan truyền trên đường tín hiệu</p> <p>4.4.4. Chống sét lan truyền đường truyền tín hiệu điều khiển</p> <p>4.4.5. Chống sét lan truyền đường dây an ten</p> <p>4.4.6. Chống sét lan truyền đường truyền số liệu, mạng máy tính</p> <p>4.5. Tính toán bộ phận nối đất chống sét</p> <p>4.5.1. Điện trở nối đất</p> <p>4.5.2. Điện trở nối đất xung kích R_{đxk} (nối đất chống sét)</p> <p>GV cùng SV giải 3 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 4</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 5</p> <p>SV ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức và bài tập và sẽ kiểm tra giữa kỳ</p>	[1] chương 4 trang 189 đến trang 213	CO1, CO4, CO6, CO7
5	<p>Kiểm tra giữa kỳ (3 tiết)</p> <p>*Ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức</p>		CO1, CO2, CO3, CO4,

	và bài tập *Kiểm tra giữa kỳ		CO5, CO6, CO7
	Chương 5. An toàn điện trong thiết kế và xây dựng các công trình kiến trúc (3 tiết)		
6	<p>5.1. Cảnh báo tai nạn điện trong sử dụng thiết bị điện gia dụng trong sản xuất công nghiệp và trong thi công xây dựng các công trình kiến trúc.</p> <p>5.1.1. Khả năng tiếp xúc với bộ phận mang điện của thiết bị điện</p> <p>5.1.2. Khả năng gây sự cố trên thiết bị điện</p> <p>5.1.3. Tác hại của người khi bị điện giật</p> <p>5.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn điện</p> <p>5.2.1. Biện pháp đầu tiên là bảo vệ chống chạm điện</p> <p>5.2.2. Nối đất làm việc – nối đất an toàn</p> <p>5.2.3. Nối không</p> <p>5.2.4. Sử dụng nguồn điện an toàn</p> <p>5.3. Các biện pháp xử lý tai nạn điện</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 5</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 6</p>	[1] chương 5 trang 215 đến trang 226	CO1, CO4, CO5, CO6, CO7
	Chương 6. Hướng dẫn thiết kế cung cấp điện công trình (3 tiết)		
7	<p>6.1. Mục đích thiết kế cấp điện công trình</p> <p>6.2. Yêu cầu</p> <p>6.3. Cơ sở để thiết kế cấp điện cho công trình</p> <p>6.4. Nội dung công tác thiết kế cấp điện cho công trình</p> <p>6.4.1. Tìm hiểu nhu cầu điện của công trình kiến trúc – tính phụ tải điện</p> <p>6.4.2. Thiết lập mặt bằng bố trí thiết bị điện cho công trình kiến trúc</p> <p>6.4.3. Chọn loại nguồn điện, điện áp, công suất và vị trí đặt nguồn</p> <p>6.4.4. Thiết lập sơ đồ cấp điện</p>	[1] chương 6 trang 227 đến trang 262	CO2, CO5, CO6, CO7

	<p>6.4.5. Tính toán tiết diện các loại dây có trong sơ đồ điện</p> <p>6.4.6. Bài tập thí dụ.</p> <p>GV cùng SV giải 2 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 6</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV tổng kết kiến thức và bài tập trong học phần kỹ thuật điện xây dựng và ứng dụng vào giải quyết các bài toán thiết kế điện cho công trình, và kiểm tra kết thúc học phần</p>		
--	---	--	--

12. Cơ sở và thiết bị

Phòng học với sức chứa khoảng 60 sinh viên, có trang bị bảng lớn, máy chiếu, hệ thống khuếch đại âm thanh và máy tính (trương ứng với số lượng sinh viên).

Giáo viên tự trang bị máy tính cá nhân và các công cụ hỗ trợ khác.

**KHOA KIẾN TRÚC – XÂY DỰNG &
MÔI TRƯỜNG**

BỘ MÔN KỸ THUẬT XÂY DỰNG