

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐỒ ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

Số tín chỉ: 01

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: Đồ án cung cấp điện

2. Mã học phần: DDT 102

3. Số tín chỉ: 1 (0,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

- Tự học: 60 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết

Đã học xong các học phần Vật liệu điện - Khí cụ điện, Kỹ thuật đo lường, Máy điện, Lý thuyết mạch điện.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	TS. Trần Thị Diệp	0374.700.015	phuongdiep222@hnu.edu.vn
2	ThS. Nguyễn Thị Thảo	0967.267.366	ngthithao172@gmail.com
3	ThS. Phạm Thị Thảo	0905.006.188	phamhathao@gmail.com
4	ThS. Phạm Đức Khấn	0912.112.157	phamduckhan@gmail.com
5	ThS. Phạm Thị Hoan	0979.496.505	thanhhoan.pham@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tính toán thiết kế hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp: Xác định phụ tải tính toán cho phân xưởng và nhà máy; Chọn vị trí, số lượng, dung lượng trạm biến áp; Thiết lập sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đi dây hệ thống cung cấp điện; Tính chọn các thiết bị, dây dẫn, dây cáp trong hệ thống cung cấp điện; Ứng dụng phần mềm như Ecodial để tính toán thiết kế.

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
MT 1	Kiến thức		
MT 1.1	Hiểu được các kiến thức cơ bản về mạng điện xí nghiệp như: khái niệm, tầm quan	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	trọng, cách tính toán phụ tải, sơ đồ nối dây, lựa chọn thiết bị...		
MT 1.2	Hiểu các bước thiết kế hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp.	2	[1.2.1.2b]
MT 2	Kỹ năng		
MT 2.1	Tính toán, lựa chọn, thiết kế hệ thống cấp điện cho các xí nghiệp công nghiệp.	5	[1.2.2.1]
MT 2.2	Ứng dụng thành thạo một số phần mềm chuyên dụng phục vụ cho công việc tính toán.	3	[1.2.2.2]
MT 3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích và thiết kế cung cấp điện. Có năng lực đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Chủ động trong quá trình thực hành thiết kế cung cấp 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:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR 1.1	Trình bày được tầm quan trọng và các yêu cầu của mạng điện xí nghiệp.	2	[2.1.3]
CDR 1.2	Hiểu cách xác định phụ tải tính toán cho nhóm phụ tải, cho phân xưởng và toàn nhà máy.		
CDR 1.3	Giải thích cách chọn vị trí, dung lượng số lượng máy biến áp cho trạm biến áp phân xưởng.		
CDR 1.4	Phân tích được các phương án cung cấp điện.	4	[2.1.4]
CDR 1.5	Phân tích được đặc điểm và ưu nhược điểm các sơ đồ đi dây mạng hạ áp.		
CDR 1.6	Diễn giải cách tính chọn và kiểm tra các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện: Các khí cụ điện, dây dẫn, cáp...	2	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR 2	Kỹ năng		
CĐR 2.1	Khảo sát mặt bằng phụ tải, tính toán được phụ tải tính toán của xí nghiệp công nghiệp.	3	[2.2.1]
CĐR 2.2	Phác thảo các phương án cung cấp điện cho xí nghiệp, lựa chọn được phương án phù hợp.	4	
CĐR 2.3	Xây dựng được sơ đồ nguyên lý cung cấp điện cho xí nghiệp.	5	[2.2.2]
CĐR 2.4	Truyền đạt về trình tự thao tác vận hành mạng điện trong sơ đồ nguyên lý cung cấp điện.	2	
CĐR 2.5	Ứng dụng phần mềm Ecodial vào tính toán hệ thống cung cấp điện.	3	[2.2.3]
CĐR 2.6	Ứng dụng lý thuyết vào thực tế vận hành hành mạng điện xí nghiệp, đề xuất các biện pháp giảm chi phí đầu tư và chi phí vận hành.	3	[2.2.5]
CĐR 2.7	Truyền đạt được vấn đề và giải pháp chuyên môn liên quan đến tính toán thiết kế cung cấp điện tới người khác một cách rõ ràng, dễ hiểu.	2	[2.2.7]
CĐR 3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR 3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến tính toán thiết kế cung cấp điện.	2	[2.3.1]
CĐR 3.2	Có khả năng hướng dẫn người khác cùng thực hiện nhiệm vụ thiết kế cung cấp điện.	4	[2.3.2]
CĐR 3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân khi giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế hệ thống cung cấp điện xí nghiệp.	4	[2.3.3]

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

Chương/ bài	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 1.6	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	
1	Chương 1: Xác định phụ tải tính toán ở phân xưởng và nhà máy 1.1. Các phương pháp xác định phụ tải tính toán 1.2. Cách chọn phương pháp xác định phụ tải tính toán 1.3. Trình tự tính toán phụ tải điện ở các cấp trong hệ thống cung cấp điện	x	x					x								x		
2	Chương 2. Chọn vị trí, số lượng, dung lượng trạm biến áp 2.1. Chọn vị trí, số lượng và công suất của trạm biến áp 2.2. Sơ đồ vị trí nối dây của trạm biến áp 2.3. Tính toán kinh tế cho các phương án cung cấp điện			x	x				x							x		
3	Chương 3. Thiết lập sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đi dây hệ thống					x				x						x	x	x

Chương/ bài	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 1.6	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	<p>cung cấp điện</p> <p>3.1. Sơ đồ nối dây mạng điện cao áp</p> <p>3.2. Sơ đồ nối dây mạng điện hạ áp - mạng điện phân xưởng</p> <p>3.3. Tính toán tổn thất công suất, tổn thất điện năng và tổn thất điện áp trong mạng điện</p>																
4	<p>Chương 4. Tính chọn các thiết bị, dây dẫn, dây cáp trong hệ thống cung cấp điện</p> <p>4.1. Chọn thiết bị điện và các bộ phận dẫn điện theo điều kiện làm việc lâu dài</p> <p>4.2. Lựa chọn và kiểm tra máy cắt điện</p> <p>4.3. Lựa chọn và kiểm tra dao cách ly</p> <p>4.4. Lựa chọn và kiểm tra cầu chì</p> <p>4.5. Các phương pháp tính chọn</p>						x		x	x		x	x	x	x	x	

Chương/ bài	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 1.6	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 2.6	CĐR 2.7	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3	
	dây dẫn và cáp trong mạng điện. 4.6. Tính chọn và kiểm tra thiết bị điện ứng dụng phần mềm Ecodial.																	
5	Chương 5. Thiết kế, tính toán mạng điện xí nghiệp ứng dụng phần mềm Ecodial 5.1. Ứng dụng phần mềm Ecodial. 5.2. Thiết kế mạng điện xí nghiệp. 5.3. Chọn và kiểm tra thiết bị điện, dây dẫn, dây cáp	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
CDR 1	Thảo luận nhóm, báo cáo định kỳ, thuyết minh đồ án, bản vẽ sơ đồ đi dây cho các thiết bị điện.
CDR 2	Thảo luận nhóm, báo cáo định kỳ, thuyết minh đồ án, bản vẽ sơ đồ nguyên lý hệ thống cung cấp điện, phần mềm mô phỏng.
CDR 3	Thảo luận nhóm, báo cáo định kỳ, thuyết minh đồ án, bản vẽ sơ đồ nguyên lý hệ thống cung cấp điện, phần mềm mô phỏng, bảo vệ trước hội đồng.

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	Báo cáo đồ án trước hội đồng	01 điểm	100%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Báo cáo, bảo vệ quan điểm và nội dung thiết kế trước hội đồng theo hình thức vấn đáp, điểm đánh giá là điểm kết thúc học phần.

12. Yêu cầu học phần:

- Yêu cầu về ý thức, thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, sổ tay tra cứu.
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên được yêu cầu tham dự đầy đủ các buổi thông qua đồ án.
- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc thêm các tài liệu có liên quan đến thiết kế cung cấp điện theo sự hướng dẫn của giảng viên.
- Yêu cầu về báo cáo đồ án: Thực hiện theo quy chế và tiến độ đào tạo của nhà trường.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1]- Đại học Sao Đỏ (2016), *Giáo trình Cung cấp điện*, in lưu hành nội bộ.

- Tài liệu tham khảo

[2]- Nguyễn Công Hiền, Nguyễn Mạnh Hoạch (2007), *Hệ thống cung cấp điện của xí nghiệp công nghiệp đô thị và nhà cao tầng*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[3]- Ngô Hồng Quang (2007), *Sổ tay lựa chọn và tra cứu thiết bị điện từ 0,4 kV ÷ 500 kV*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

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

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
1	Chương 1: Xác định phụ tải tính toán ở phân xưởng và nhà máy. Mục tiêu chương: Trình	06 TH	Phương pháp động não, đàm thoại, dạy học thông qua dự án. - Giảng viên + Nêu vấn đề cần giải quyết, quy	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 2.1, CDR 3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>bày được các phương pháp xác định phụ tải tính toán, trình tự tính toán phụ tải điện trong hệ thống cung cấp điện. Ứng dụng vào tính toán đồ án.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Các phương pháp xác định phụ tải tính toán</p> <p>1.2. Cách chọn phương pháp xác định phụ tải tính toán</p> <p>1.3. Trình tự tính toán phụ tải điện ở các cấp trong hệ thống cung cấp điện</p>		<p>định thời gian và cách làm việc.</p> <p>+ Tổ chức đàm thoại giữa giảng viên - sinh viên, sinh viên - sinh viên. Kết luận và đánh giá câu trả lời.</p> <p>+ Chia nhóm và giao nội dung xác định phụ tải tính toán cho các nhóm đồ án.</p> <p>- Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Chương 3 [1], Chương 3 [2], Tra cứu thông số [3].</p> <p>+ Suy nghĩ liệt kê các ý tưởng để giải quyết vấn đề giảng viên nêu ra.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu, trả lời câu hỏi đàm thoại.</p> <p>+ Thực hiện tính toán nội dung chương 1 đồ án theo các nhóm.</p>	
2	<p>Chương 2: Chọn vị trí, số lượng, dung lượng trạm biến áp.</p> <p>Mục tiêu chương: Lựa chọn được vị trí, số lượng và công suất của trạm biến áp, phân tích ưu nhược điểm các sơ đồ nối dây của trạm biến áp và lựa chọn phương án cung cấp điện phù hợp.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Chọn vị trí, số lượng và công suất của trạm biến áp.</p> <p>2.2. Sơ đồ vị trí nối dây của trạm biến áp.</p> <p>2.3. Tính toán kinh tế cho các phương án cung cấp điện.</p>	06 TH	<p>Tổ chức cho sinh viên tranh luận, dạy học thông qua dự án.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Đưa nội dung đề sinh viên tranh luận.</p> <p>+ Giảng viên kết luận vấn đề.</p> <p>+ Giao nội dung chương 2 của đồ án cho các nhóm tính toán.</p> <p>- Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Chương 5 [1], Chương 5 [2], Tra cứu thông số [3].</p> <p>+ Tranh luận, phản biện theo chủ đề giảng viên đưa ra.</p> <p>+ Thực hiện tính toán, hoàn thiện nội dung chương 2 theo nhóm.</p>	CDR 1.3, CDR 1.4, CDR 2.2, CDR 3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
3	<p>Chương 3: Thiết lập sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đi dây hệ thống cung cấp điện.</p> <p>Mục tiêu chương: Phân tích các sơ đồ nối dây của mạng điện cao áp, sơ đồ nối dây của mạng điện hạ áp - mạng điện phân xưởng, tính toán tổn thất công suất, tổn thất điện năng và tổn thất điện áp trong mạng điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Sơ đồ nối dây của mạng điện cao áp.</p> <p>3.2. Sơ đồ nối dây của mạng điện hạ áp - mạng điện phân xưởng.</p> <p>3.3. Tính toán tổn thất công suất, tổn thất điện năng và tổn thất điện áp trong mạng điện.</p>	06 TH	<p>Dạy học dựa trên vấn đề; tổ chức học theo nhóm, dạy học thông qua dự án.</p> <p>- Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng các vấn đề và hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Tổ chức sinh viên thảo luận theo nhóm. Kết luận, nhận xét và đánh giá kết quả thảo luận.</p> <p>+ Giao nội dung chương 3 của đề án cho các nhóm tính toán.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Chương 4 [1], Chương 11 [2], Tra cứu thông số [3].</p> <p>+ Đưa ra ý kiến giải quyết các vấn đề giảng viên đưa ra.</p> <p>+ Thảo luận theo nhóm và báo cáo kết quả.</p> <p>+ Ghi chép nội dung cơ bản.</p> <p>+ Thực hiện tính toán nội dung chương 3 theo nhóm.</p>	CDR 1.5, CDR 2.3, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3.
4	<p>Chương 4: Tính chọn các thiết bị, dây dẫn, dây cáp trong hệ thống cung cấp điện.</p> <p>Mục tiêu chương: Áp dụng được các phương pháp chọn thiết bị điện, kiểm tra thiết bị điện, lựa chọn các thiết bị bảo vệ, thanh dẫn, cáp...</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Chọn thiết bị điện và các bộ phận dẫn điện theo điều kiện làm việc lâu dài</p> <p>4.2. Lựa chọn và kiểm tra</p>	06 TH	<p>Phương pháp động não; đàm thoại, dạy học thông qua dự án.</p> <p>- Giảng viên</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Tổ chức đàm thoại giữa giảng viên - sinh viên, sinh viên - sinh viên. Kết luận và đánh giá câu trả lời.</p> <p>+ Giao nội dung chương 4 của đề án cho các nhóm tính toán.</p> <p>- Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Chương 7 [1], Chương 6 [2],</p>	CDR 1.6, CDR 2.3, CDR 2.4, CDR 2.6, CDR 2.7, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>máy cắt điện.</p> <p>4.3. Lựa chọn và kiểm tra dao cách ly.</p> <p>4.4. Lựa chọn và kiểm tra cầu chì.</p> <p>4.5. Các phương pháp tính chọn dây dẫn và cáp trong mạng điện.</p>		<p>+ Tra cứu thông số [3].</p> <p>+ Đưa ra ý kiến giải quyết các vấn đề giảng viên đưa ra.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu trả lời câu hỏi đàm thoại.</p> <p>+ Thực hiện tính toán hoàn thiện nội dung chương 4 theo nhóm.</p>	
	<p>Chương 5. Thiết kế, tính toán mạng điện xí nghiệp ứng dụng phần mềm Ecodial.</p> <p>Mục tiêu chương: Ứng dụng phần mềm Ecodial để thiết kế và tính chọn thiết bị điện.</p> <p>5.1. Ứng dụng phần mềm Ecodial.</p> <p>5.2. Thiết kế mạng điện xí nghiệp.</p> <p>5.3. Chọn và kiểm tra thiết bị điện, dây dẫn, dây cáp</p>	06 TH	<p>Phương pháp mô phỏng, dạy học thông qua dự án.</p> <p>- Giảng viên</p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên sử dụng phần mềm Ecodial để tính toán thiết kế mạng điện xí nghiệp.</p> <p>+ Giao nội dung chương 5 của đề án cho các nhóm tính toán.</p> <p>- Sinh viên</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo: Chương 7 [1], Chương 6 [2].</p> <p>+ Sử dụng phần mềm Ecodial để tính toán, thiết kế hệ thống theo yêu cầu của giảng viên.</p> <p>+ Hoàn thiện thuyết minh chương 5 của đề án.</p>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 1.4, CDR 2.5, CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3.

Hải Dương, ngày 24 tháng 09 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thị Thảo