

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐỒ ÁN LƯỚI 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

- Tên học phần:** Đồ án lưới điện
- Mã học phần:** DDT 202
- Số tín chỉ:** 1 (0,1)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3
- Phân bổ thời gian**
 - Lên lớp: 00 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
 - Tự học: 60 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong các học phần: Lý thuyết mạch điện, Máy điện, Cung cấp điện.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Nguyễn Thị Thảo	0967267366	ngthithao172@gmail.com
2.	ThS. Phạm Đức Khấn	0912112157	phamduckhan@gmail.com
3.	ThS. Phạm Thị Thảo	0905006188	phamhathao@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Củng cố kiến thức về sơ đồ thay thế, tính toán về đường dây và máy biến áp, tính chế độ xác lập của mạng điện, tính toán mạng điện kín, tính toán kinh tế - kỹ thuật mạng điện, chọn tiết diện dây dẫn, chế độ làm việc của hệ thống điện, quy hoạch mạng điện và tính độ tin cậy cung cấp điện, lựa chọn sơ đồ và máy biến áp.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản để tính toán về các phần tử trong hệ thống điện	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức phân tích chế độ làm việc khác nhau của lưới điện	4	[1.2.1.2b]
MT1.3	Có kiến thức để hiểu về quản lý, vận hành trong hệ thống điện	2	[1.2.1.2c]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Lựa chọn phương án cung cấp điện cho lưới điện đảm bảo kinh tế - kỹ thuật	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng được phần mềm tin học vào tính toán lưới điện	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Vận dụng được kiến thức về hệ thống điện để giải quyết các vấn đề thực tiễn	3	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Năng động, bản lĩnh, cầu tiến, tự tin khẳng định bản thân và có tinh thần phục vụ cộng đồng	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp 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		
CDR1.1	Vận dụng phương pháp tính cân bằng công suất để tính toán trong lưới điện	3	[2.1.4]
CDR1.2	Tính toán thông số của các phần tử trong lưới điện	3	[2.1.4]
CDR1.3	Vận dụng các phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật, chọn dây dẫn, tính toán tổn thất, điều chỉnh điện áp trong tính toán lưới điện	3	[2.1.4]
CDR1.4	Lựa chọn sơ đồ của lưới đảm bảo yêu cầu kinh tế - kỹ thuật	4	[2.1.4]
CDR1.5	Phân tích chế độ làm việc của lưới điện trong chế độ bình thường và chế độ sự cố	4	[2.1.5]
CDR1.6	Hiểu về cơ cấu tổ chức trong quản lý hệ thống điện	2	[2.1.6]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Tính toán thông số máy biến áp, đường dây	3	[2.2.1]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
	và tổn thất của các phần tử của mạng điện		
CĐR2.2	So sánh tính kinh tế - kỹ thuật phương án cấp điện	2	[2.2.1]
CĐR2.3	Vận dụng khả năng phân tích lưới điện cùng hoàn thành công việc trong lĩnh vực hệ thống điện	3	[2.2.1]
CĐR2.4	Ứng dụng được phần mềm PowerWorld mô phỏng, tính toán hệ thống điện	3	[2.2.3]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có năng lực lập kế hoạch trong vận hành lưới điện	4	[2.3.4]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần											
		CDR1						CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 1.6	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Chương 1. Cân bằng công suất tác dụng và phản kháng trong hệ thống điện 1.1. Cân bằng công suất tác dụng 1.2. Cân bằng công suất phản kháng	x					x					x	x
2	Chương 2. Dự kiến phương án nối dây và so sánh phương án thiết kế lưới điện về mặt kỹ thuật 2.1. Yêu cầu kỹ thuật các phương án thiết kế lưới điện 2.2. Dự kiến phương án nối dây 2.3. Tính toán kỹ thuật các phương án		x			x		x	x			x	x
3	Chương 3. So sánh kinh tế các phương án thiết kế lưới điện 3.1. Phương pháp so sánh kinh tế phương án thiết kế lưới điện 3.2. Tính toán kinh tế các phương án			x	x	x			x	x		x	x
4	Chương 4. Lựa chọn máy biến áp và sơ đồ nối dây chi tiết của mạng điện 4.1. Lựa chọn máy biến áp		x		x		x	x		x		x	x

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần											
		CDR1						CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 1.6	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
	4.2. Sơ đồ nối dây chi tiết của mạng điện												
5	Chương 5. Ứng dụng phần mềm PowerWorld phân bố công suất và tính chính xác điện áp tại các nút trong lưới điện 5.1. Giới thiệu chung về phần mềm PowerWorld 5.2. Thiết kế lưới điện trên phần mềm PowerWorld 5.3. Ứng dụng phần mềm PowerWorld phân bố công suất 5.4. Ứng dụng phần mềm PowerWorld tính chính xác điện áp tại các nút		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
CĐR1	Thảo luận nhóm, báo cáo định kỳ, thuyết minh đồ án
CĐR2	Thảo luận nhóm, báo cáo định kỳ, thuyết minh đồ án, bản vẽ sơ đồ chi tiết lưới điện
CĐR3	Thảo luận nhóm, báo cáo định kỳ, thuyết minh đồ án

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	Bảo vệ đồ án	Bảo vệ đồ án	100%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Theo quy chế hiện hành của Nhà trường.
- Kiến thức: Được đánh giá bằng hình thức vấn đáp bảo vệ đồ án.
- Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng phân tích, thiết kế, tính toán lưới điện, ứng dụng phần mềm tính toán, mô phỏng các nội dung đồ án.
- Mức tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá năng lực làm việc độc lập, làm việc nhóm của sinh viên.
- Bảo vệ đồ án hình thức vấn đáp.

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu bắt buộc và tài liệu tham khảo.
- Yêu cầu về thuyết minh đồ án: Trình bày theo quy định, nội dung đầy đủ, đảm bảo yêu cầu.
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.
- Yêu cầu về bảo vệ đồ án kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

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

- Tài liệu tham khảo:

[2]- Trần Bách (2007), *Lưới điện và hệ thống điện Tập 1*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[3]- Nguyễn Văn Đạm (2009), *Mạng lưới điện*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[4]- <https://www.powerworld.com/training/quick-start-guides>.

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

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
1	<p>Chương 1. Cân bằng công suất tác dụng và phản kháng trong hệ thống điện</p> <p>Mục tiêu chương: Có kiến thức về cân bằng công suất trong hệ thống điện để xác định dung lượng bù.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Cân bằng công suất tác dụng</p> <p>1.2. Cân bằng công suất phản kháng</p>	4TH	<p>Thuyết trình; Dạy học thông qua dự án; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích phương pháp tính cân bằng công suất trong hệ thống điện. + Chuẩn bị nội dung đồ án giao cho sinh viên và quy định thời gian và cách thức làm việc. + Tổ chức sinh viên thảo luận theo nhóm. Kết luận, nhận xét và đánh giá kết quả thảo luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 8. [2]: Chương 1/1.6. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép bài học. + Thực hiện nội dung đồ án. + Thảo luận nhóm. + Hoàn thành chương 1 thuyết minh đồ án. 	CĐR 1.1, CĐR 1.6, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
2	<p>Chương 2. Dự kiến phương án nối dây và so sánh phương án thiết kế lưới điện về mặt kỹ thuật</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu về sơ nối dây và phương pháp chọn, kiểm tra dây dẫn mạng điện hở và mạng điện kín.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Yêu cầu kỹ thuật các</p>	8TH	<p>Thuyết trình; Đàm thoại; Phương pháp động não</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích các phương án nối dây và so sánh các phương án nối dây thiết kế lưới điện về mặt kỹ thuật. + Tổ chức đàm thoại giữa giảng viên - sinh viên, sinh viên - sinh viên. Kết luận và đánh giá câu trả lời. 	CĐR 1.2, CĐR 1.5, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>phương án thiết kế lưới điện</p> <p>2.2. Dự kiến phương án nối dây</p> <p>2.3. Tính toán kỹ thuật các phương án</p>		<p>+ Nêu vấn đề cần giải quyết, quy định thời gian và cách làm việc.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2, 5, 6. [2]: Chương 6. [3]: Chương 4.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép bài học.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu trả lời câu hỏi đàm thoại.</p> <p>+ Đề xuất giải pháp, ý tưởng thiết kế lưới điện.</p> <p>+ Hoàn thành chương 2 thuyết minh đồ án.</p>	
3	<p>Chương 3. So sánh kinh tế các phương án thiết kế lưới điện</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu phương pháp so sánh kinh tế các phương án thiết kế lưới điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Phương pháp so sánh kinh tế các phương án thiết kế lưới điện</p> <p>3.2. Tính toán kinh tế các phương án</p>	6TH	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Đàm thoại</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích phương pháp so sánh kinh tế các phương án thiết kế lưới điện.</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>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5. [2]: Chương 10. [3]: Chương 5.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép bài học.</p> <p>+ Tranh luận, phản biện giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu trả lời</p>	CĐR 1.3, CĐR 1.4, CĐR 1.5, CĐR 2.2, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			câu hỏi đàm thoại. + Hoàn thành chương 3 thuyết minh đồ án.	
4	<p>Chương 4. Lựa chọn máy biến áp và sơ đồ nối dây chi tiết của mạng điện</p> <p>Mục tiêu chương: Lựa chọn máy biến áp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Thiết kế sơ đồ chi tiết mạng điện</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Lựa chọn máy biến áp</p> <p>4.2. Sơ đồ nối dây chi tiết của mạng điện</p>	6TH	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Phương pháp động não</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích cách chọn máy biến áp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, yêu cầu sơ đồ chi tiết mạng điện.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Nêu vấn đề cần giải quyết, quy định thời gian và cách làm việc.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2, 5. [2]: Chương 2/2.3.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi nội dung đồ án, tìm hiểu kiến thức liên quan máy biến áp, sơ đồ mạng điện.</p> <p>+ Tranh luận, phản biện giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Đề xuất giải pháp, ý tưởng sơ đồ chi tiết mạng điện.</p> <p>+ Hoàn thành chương 4 thuyết minh đồ án.</p>	CĐR 1.2, CĐR 1.4, CĐR 1.6, CĐR 2.1, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
5	<p>Chương 5. Ứng dụng phần mềm PowerWorld trong hệ thống điện</p> <p>Mục tiêu chương: Thiết kế lưới điện trên phần mềm PowerWorld, tính phân bố công suất và tính chính xác điện áp tại các</p>	6TH	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Phương pháp mô phỏng</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giới thiệu phần mềm PowerWorld tính toán, mô phỏng lưới điện.</p> <p>+ Nêu vấn đề cần giải quyết,</p>	CĐR 1.2, CĐR 1.5, CĐR 1.6, CĐR 2.1, CĐR 2.4, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>nút trong lưới điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Giới thiệu chung về phần mềm PowerWorld</p> <p>5.2. Thiết kế lưới điện trên phần mềm PowerWorld</p> <p>5.3. Ứng dụng phần mềm PowerWorld tính phân bố công suất</p> <p>5.4. Ứng dụng phần mềm PowerWorld tính chính xác điện áp tại các nút</p>		<p>quy định thời gian và cách làm việc.</p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên sử dụng phần mềm PowerWorld thiết kế, mô phỏng, tính toán lưới điện.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 9, [4].</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép bài học.</p> <p>+ Đề xuất giải pháp, ý tưởng thiết kế mạng điện.</p> <p>+ Sử dụng phần mềm PowerWorld tính toán mô phỏng hệ thống điện.</p> <p>+ Hoàn thành chương 5 thuyết minh đồ án.</p>	

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Thị Thảo