

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
PHẦN MỀM ỨNG DỤNG TRONG
HỆ THỐNG ĐIỆN**

Số tín chỉ: 03

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:** Phần mềm ứng dụng trong hệ thống điện
- Mã học phần:** DDT 210
- Số tín chỉ:** 3 (2,1)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 4
- Phân bổ thời gian**
 - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
 - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong các học phần: Vẽ kỹ thuật, Cung cấp điện, Lưới điện.
- 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 Thị Thảo	0905006188	phamhathao@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên sử dụng phần mềm AutoCAD trong việc thiết kế mạch điện. Phân tích, tính toán, mô phỏng hệ thống điện bằng phần mềm PSS/ADEPT và PowerWorld nhằm giải quyết các vấn đề trong quá trình vận hành hệ thống điện.

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 về sử dụng phần mềm AutoCAD, PSS/ADEPT và PowerWorld.	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức phân tích, thiết kế về mạng điện và hệ thống điện trên phần mềm tin học chuyên ngành.	4	[1.2.1.2b]
MT1.3	Có kiến thức hiểu về quản lý, vận hành 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	Phân tích dữ liệu mạch điện để triển khai bản vẽ kỹ thuật.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng các phần mềm vào giải quyết các công việc liên quan đến vận hành hệ thống điện.	3	[1.2.2.2]
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.	4	[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	Giải thích các lệnh cơ bản phần mềm AutoCAD, PSS/ADEPT và PowerWorld vẽ mạch điện.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Phân tích và hiệu chỉnh bản vẽ kỹ thuật.	4	[2.1.4]
CDR1.3	Mô phỏng, tính toán các chế độ vận hành hệ thống điện.	3	[2.1.4]
CDR1.4	Ứng dụng phần mềm PSS/ADEPT và PowerWorld tính toán, mô phỏng các phần tử lưới điện phân phối và lưới truyền tải.	3	[2.1.4]
CDR1.5	Hiểu về quản lý, vận hành hệ thống điện.	2	[2.1.6]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Sử dụng thành thạo các lệnh vẽ trong sơ đồ mạch điện.	3	[2.2.3]
CDR2.2	Triển khai bản vẽ mạch điện bằng phần mềm AutoCAD đảm bảo yêu cầu theo TCVN về bản vẽ kỹ thuật.	3	[2.2.3]
CDR2.3	Giải quyết các bài toán thường gặp trong vận hành hệ thống điện trên phần mềm	3	[2.2.5]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
	PSS/ADEPT và PowerWorld.		
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 hướng dẫn, giám sát người khác áp dụng phần mềm vào hệ thống điện thực tế.	4	[2.3.2]

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 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
1	CHƯƠNG 1. PHẦN MỀM AUTOCAD 1.1. Các khái niệm cơ bản 1.2. Các lệnh vẽ cơ bản 1.3. Các lệnh hiệu chỉnh cơ bản 1.4. Các lệnh dựng hình 1.5. Các lệnh vẽ nâng cao 1.6. Ghi, hiệu chỉnh văn bản, kích thước và mặt cắt Kiểm tra giữa học phần	x	x				x	x		x	x
2	CHƯƠNG 2. PHẦN MỀM PSS/ADEPT 2.1. Tổng quan về phần mềm PSS/ADEPT 2.2. Tìm hiểu sử dụng phần mềm PSS/ADEPT 2.3. Ứng dụng phần mềm PSS/ADEPT mô phỏng và tính toán lưới điện	x		x	x	x			x	x	x
3	CHƯƠNG 3. PHẦN MỀM POWERWORLD 3.1. Giới thiệu chung phần mềm PowerWorld 3.2. Tìm hiểu sử dụng phần mềm PowerWorld 3.3. Các vấn đề khi vận hành hệ thống điện trên phần mềm PowerWorld 3.4. Ứng dụng phần mềm PowerWorld giải các bài toán trong hệ thống điện	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, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR2	Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR3	Thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên

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	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, tích cực của sinh viên	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Điểm thường xuyên: Vấn đáp (đánh giá nhận thức, thái độ tham gia thảo luận, kết quả tự học); Thực hành (đánh giá bài tập cá nhân, bài tập nhóm).
- Kiểm tra giữa học phần: Thực hành (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).
- Thi kết thúc học phần: Thực hành (01 bài thi, thời gian làm bài: 60 phút).

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu bắt buộc, tài liệu tham khảo.
- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ bài tập và các chủ đề tự học theo nhóm.
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.
- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1]- Đại học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình Phần mềm ứng dụng trong hệ thống điện*, in lưu hành nội bộ.

- Tài liệu tham khảo:

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

[3]- Nguyễn Hữu Lộc (2007), *Sử dụng AutoCAD 2008*, Nhà xuất bản Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh.

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

[5]- <https://pss-store.siemens.com>.

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. PHẦN MỀM AUTOCAD</p> <p>Mục tiêu chương: Áp dụng các lệnh cơ bản phần mềm AutoCAD thiết kế bản vẽ kỹ thuật điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Các khái niệm cơ bản</p> <p>1.1.1. Giao diện chương trình và các thanh công cụ</p> <p>1.1.2. Thao tác với bản vẽ</p> <p>1.1.3. Thao tác quan sát bản vẽ</p> <p>1.1.4. Thao tác về tọa độ</p> <p>1.1.5. Truy bắt điểm</p> <p>1.1.6. Chọn đối tượng</p> <p>1.2. Các lệnh vẽ cơ bản</p> <p>1.2.1. Vẽ đường thẳng</p> <p>1.2.2. Vẽ đường tròn</p> <p>1.2.3. Vẽ cung tròn</p> <p>1.2.4. Bài tập</p> <p>1.3. Các lệnh hiệu chỉnh cơ bản</p> <p>1.3.1. Di chuyển đối tượng</p> <p>1.3.2. Cắt xén đối tượng</p>	30 (15LT, 13TH, 02KT)	<p>Thuyết trình; Phương pháp mô phỏng; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích cách sử dụng các lệnh cơ bản trong AutoCAD.</p> <p>+ Hướng dẫn sử dụng phần mềm AutoCAD.</p> <p>+ Tổ chức sinh viên thảo luận theo nhóm. Kết luận, đánh giá kết quả thảo luận.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1. [3]: Chương 1, 5, 7, 8, 14, 15.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép bài học.</p> <p>+ Sử dụng phần mềm AutoCAD thiết kế bản vẽ kỹ thuật điện.</p> <p>+ Thảo luận nhóm.</p>	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>1.3.3. Bẻ gãy đối tượng</p> <p>1.3.4. Kéo dài</p> <p>1.3.5. Quay đối tượng quanh một điểm</p> <p>1.3.6. Bài tập</p> <p>1.4. Các lệnh dựng hình</p> <p>1.4.1. Tạo đối tượng song song</p> <p>1.4.2. Bo cung</p> <p>1.4.3. Vát mép</p> <p>1.4.4. Sao chép đối tượng</p> <p>1.4.5. Phép đối xứng</p> <p>1.4.6. Tạo mảng đối tượng</p> <p>1.4.7. Bài tập</p> <p>1.5. Các lệnh vẽ nâng cao</p> <p>1.5.1. Vẽ đa tuyến</p> <p>1.5.2. Vẽ đa giác đều</p> <p>1.5.3. Vẽ ELIP</p> <p>1.5.4. Vẽ hình chữ nhật</p> <p>1.5.5. Vẽ đường cong bậc cao</p> <p>1.6. Ghi, hiệu chỉnh văn bản, kích thước và mặt cắt</p> <p>1.6.1. Ghi văn bản</p> <p>1.6.2. Ghi kích thước</p> <p>1.6.3. Hiệu chỉnh văn bản</p> <p>1.6.4. Hiệu chỉnh kích thước</p> <p>1.6.5. Tạo mặt cắt</p> <p>1.6.6. Bài tập</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>		<p>+ Thực hành bài tập chương 1 [1].</p> <p>+ Làm bài kiểm tra giữa học phần.</p>	

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
2	<p>CHƯƠNG 2. PHẦN MỀM PSS/ADEPT</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu về quản lý lưới điện, các phần tử, bài toán trong vận hành lưới điện. Ứng dụng phần mềm PSS/ADEPT mô phỏng và tính toán lưới điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Tổng quan về phần mềm PSS/ADEPT</p> <p>2.1.1. Giới thiệu phần mềm PSS/ADEPT</p> <p>2.1.2. Cài đặt phần mềm PSS/ADEPT</p> <p>2.2. Tìm hiểu sử dụng phần mềm PSS/ADEPT</p> <p>2.2.1. Chức năng</p> <p>2.2.2. Các thanh công cụ</p> <p>2.2.3. Tạo báo cáo</p> <p>2.2.4. Thiết lập các thông số chương trình PSS/ADEPT</p> <p>2.3. Ứng dụng phần mềm PSS/ADEPT mô phỏng và tính toán lưới điện</p> <p>2.3.1. Dữ liệu các phần tử của lưới điện</p> <p>2.3.2. Các bước thực hiện các bài toán trên phần mềm</p>	12 (06LT, 06TH)	<p>Thuyết trình; Đàm thoại; Phương pháp mô phỏng; Dạy học dựa trên vấn đề</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giới thiệu tổng quan, đặc điểm và cách sử dụng phần mềm PSS/ADEPT. + Tổ chức đàm thoại. Kết luận và đánh giá câu trả lời. + Hướng dẫn sinh viên sử dụng phần mềm PSS/ADEPT. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Chương 1; [5]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép bài học. + Nghiên cứu tài liệu trả lời câu hỏi. + Sử dụng phần mềm PSS/ADEPT tính toán và mô phỏng lưới điện. + Tranh luận, phản biện giải quyết các 	CDR 1.1, CDR 1.3, CDR 1.4, CDR 1.5, CDR 2.3, CDR 3.1, CDR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
			vấn đề. + Thực hành bài tập chương 2 [1].	
3	<p>CHƯƠNG 3. PHẦN MỀM POWERWORLD</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu cơ bản về quản lý, vận hành hệ thống điện. Ứng dụng phần mềm PowerWorld giải quyết các bài toán thường gặp trong vận hành hệ thống điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Giới thiệu chung về phần mềm PowerWorld</p> <p>3.1.1. Tổng quát</p> <p>3.1.2. Ưu và nhược của phần mềm PowerWorld</p> <p>3.1.3. Cài đặt phần mềm PowerWorld</p> <p>3.1.4. Tạo một Case mới</p> <p>3.2. Tìm hiểu sử dụng phần mềm PowerWorld</p> <p>3.2.1. Các phần tử của mạng điện</p> <p>3.2.2. Cách tạo một sơ đồ hệ thống</p> <p>3.3. Các vấn đề khi vận hành hệ thống điện trên phần mềm PowerWorld</p> <p>3.3.1. Chạy một hệ thống</p> <p>3.3.2. Thay đổi tải</p> <p>3.3.3. Thay đổi công suất phát</p>	18 (09LT, 09TH)	<p>Thuyết trình; Đàm thoại; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp động não</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giới thiệu tổng quan, đặc điểm và cách sử dụng phần mềm PowerWorld mô phỏng, tính toán hệ thống điện.</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>+ Hướng dẫn sinh viên sử dụng phần mềm PowerWorld.</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 3; [2]: Chương 1, chương 5; [4].</p> <p>+ Lắng nghe, quan</p>	CDR 1.1, CDR 1.3, CDR 1.4, CDR 1.5, CDR 2.3, CDR 3.1, CDR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>của máy phát</p> <p>3.3.4. Thay đổi điện áp đầu cực máy phát</p> <p>3.3.5. Cắt một phần tử đang hoạt động trên một mạng điện</p> <p>3.4. Ứng dụng phần mềm PowerWorld giải các bài toán trong hệ thống điện</p> <p>3.4.1. Cách giải quyết vấn đề tối ưu công suất</p> <p>3.4.2. Tính toán ngắn mạch</p>		<p>sát, ghi chép bài học</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu trả lời câu hỏi đàm thoại.</p> <p>+ Sử dụng phần mềm PowerWorld để mô phỏng, tính toán hệ thống điện.</p> <p>+ Đề xuất ý tưởng giải quyết các tình huống khi vận hành hệ thống điện.</p> <p>+ Thực hành bài tập chương 3 [1].</p>	

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Thị Thảo