

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: CAD trong kỹ thuật điện **Mã học phần:** ECAD320645

2. Tên Tiếng Anh: CAD in electrical engineering

3. Số tín chỉ: 2 (2:0:4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bổ thời gian: 15 tuần (2 tín chỉ lý thuyết + 0 tín chỉ thực hành + 4 tiết tự học/tuần)

4. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: PGS.TS Quyền Huy Ánh

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: ThS. Trần Quang Thọ, ThS. Lê Trọng Nghĩa.

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: Môn Mạch điện, Máy điện, Đo lường điện và thiết bị đo, Cung cấp điện.

6. Mô tả học phần

Môn học này trang bị các kiến thức về các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế và mô phỏng, các phương pháp giải các bài toán kỹ thuật chuyên ngành trong thiết kế và vẽ điện. Giới thiệu các phần mềm cơ bản thiết kế mạng động lực, thiết kế hệ thống chiếu sáng, thiết kế hệ thống chống sét trực tiếp, thiết kế hệ thống nối đất, vẽ điện và một số phần mềm nâng cao mang tính chuyên nghiệp.

7. Mục tiêu học phần

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực thiết kế và mô phỏng, ứng dụng của CAD	1.2, 1.3
G2	Khả năng đọc, phân tích, giải thích và lập luận, giải quyết các bài toán kỹ thuật chuyên ngành trong thiết kế cung cấp điện	1.3, 4.4 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các bản vẽ, các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	3.1, 3.2, 3.3
G4	Khả năng sử dụng các phần mềm cơ bản thiết kế mạng động lực, thiết kế hệ thống chiếu sáng, thiết kế hệ thống chống sét trực tiếp, thiết kế hệ thống nối đất, vẽ điện.	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO
G1	G1.1	Trình bày được các nguyên tắc cơ bản, các tiêu chuẩn trong thiết kế và mô phỏng, ứng dụng của CAD	1.2
	G1.2	Trình bày được các ký hiệu quy định trong bản vẽ thiết kế điện, nguyên tắc vẽ điện.	1.2
G2	G2.1	Đọc và vẽ được các bản vẽ thiết kế điện	1.3
	G2.2	Phân tích được các sơ đồ cấp điện, các bản vẽ thiết kế điện	2.1
G3	G3.1	Sử dụng được phần mềm Ecodial trong việc vẽ và thiết kế các: sơ đồ nguyên lý hệ thống cung cấp điện, máy biến áp, dây dẫn, cáp, thiết bị đóng cắt- bảo vệ; các nguồn dự phòng; các hệ thống bù công suất phản kháng.	4.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	G3.2	Sử dụng được phần mềm GEM tính toán, thiết kế hệ thống nối đất	4.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	G3.3	Sử dụng được phần mềm Benji tính toán, thiết kế hệ thống chống sét trực tiếp	4.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	G3.4	Sử dụng được phần mềm Visual trong tính toán thiết kế chiếu sáng	4.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	G3.5	Sử dụng được phần mềm Microsoft VISIO vẽ 1 dự án.	4.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	G3.6	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành.	3.1, 3.2, 3.3
G4	G4.1	Có khả năng làm việc nhóm, thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến các vấn đề trong thiết kế chiếu sáng và thiết kế cung cấp điện.	3.1, 3.2, 3.3
	G4.2	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng trong lãnh vực vẽ, thiết kế chiếu sáng và thiết kế cung cấp điện.	3.1, 3.2, 3.3
G5	G5.1	Thiết kế hệ thống điện động lực	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6
	G5.2	Thiết kế hệ thống chiếu sáng	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Giáo trình CAD trong kỹ thuật điện, PGS. TS. Quyền Huy Ánh, NXB ĐH Quốc Gia Tp HCM, 2008.

2. Ecodial user guide, Group Schneider, 2006.
3. Visual user guide, Lithonia Inc, 2000.
4. Benji user guide, Erico Inc, 2003.
5. GEM user guide, Erico Inc, 2005.
6. Visio Technical 2003 user guide, 2003.
7. Giáo trình “Cung cấp điện” dành cho hệ Đại Học, Khối Ngành Công Nghệ, PGS. TS. Quyền Huy Ánh, ĐH SPKT Tp HCM, 2006.
8. Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo tiêu chuẩn quốc tế IEC, Phan Thị Thanh Bình và các tác giả khác, Hà Nội: Khoa Học Kỹ Thuật, 2009.
9. Sổ tay thiết kế điện hợp chuẩn, PGS. TS. Quyền Huy Ánh, ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp Hồ Chí Minh, 2010.

10. Đánh giá sinh viên

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỷ lệ (%)
Câu hỏi-Bài tập					
BT#1	Cơ sở tính toán của phần mềm Ecodial. Sử dụng phần mềm Ecodial thiết kế hệ thống điện hạ áp đơn giản	Tuần 3	Bài tập/ Câu hỏi	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1	5
BT#2	Sử dụng phần mềm nối đất GEM thiết kế 1 hệ thống nối đất đơn giản	Tuần 5	Bài tập/ Câu hỏi	G1.1 G3.2	5
BT#3	Sử dụng phần mềm Benji thiết kế 1 hệ thống chống sét đơn giản	Tuần 7	Bài tập/ Câu hỏi	G1.1 G3.3	5
BT#4	Sử dụng phần mềm Visual thiết kế chiếu sáng 1 công trình đơn giản	Tuần 10	Bài tập/ Câu hỏi	G1.1 G3.4	5
BT#5	Sử dụng phần mềm Microsoft VISIO vẽ 1 dự án đơn giản.	Tuần 12	Bài tập/ Câu hỏi	G1.1 G3.5	5
BT#6	Các bước thiết kế 1 dự án	Tuần 15	Bài tập/ Câu hỏi	G5.1 G5.2	5
Tiểu luận – Báo cáo					20
	Sinh viên được yêu cầu đọc và tìm hiểu một đề tài theo nhóm. Nhóm sinh viên sẽ báo cáo trước lớp hay nộp tiểu luận tùy theo yêu cầu của giảng viên. Danh sách các tiểu luận như sau:	Tuần 10- Tuần 15	Tiểu luận/ Báo cáo	G1 đến G5	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sử dụng phần mềm Ecodial thiết kế hệ thống điện hạ áp 2. Sử dụng phần mềm nối đất GEM thiết kế 1 hệ thống nối đất 3. Sử dụng phần mềm Benji thiết kế 1 hệ thống chống sét 4. Sử dụng phần mềm Visual thiết kế chiếu sáng 1 công trình 5. Sử dụng phần mềm Microsoft VISIO vẽ 1 dự án. 				
Thi cuối kỳ					50
	<ul style="list-style-type: none"> - Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Hình thức thi: thi trên máy tính <p>Sinh viên được yêu cầu thực hiện một dự án thiết kế theo yêu cầu (tối thiểu 60 phút)</p>		Tiểu luận/ Báo cáo		

11. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ CAD	G1.1
	CHƯƠNG II. PM THIẾT KẾ MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN Ecodial	G1.2
	A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 1.4 Sơ đồ cấu trúc phần mềm CAD 1.5 Phân loại phần mềm CAD 1.6 Đánh giá và lựa chọn phần mềm CAD 2.1 Giới thiệu phần mềm Ecodial 2.2 Phương pháp tính toán trong phần mềm Ecodial PPDG chính: + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	G3.1 G3.6 G4.1 G4.2
	B. Các nội dung tự học ở nhà (4) 1.1 Khái niệm về CAD 1.2 Lĩnh vực của CAD 1.3 Khả năng của CAD 1.7 Một số phần mềm CAD trong kỹ thuật điện	

	1.8 Một số vấn đề cần lưu ý khi khai thác và sử dụng phần mềm CAD	
2	CHƯƠNG II. PM THIẾT KẾ MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN Ecodial (tt)	
	A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 2.3 Lưu đồ thiết kế mạng điện động lực hạ áp 2.4 Thực đơn chính 2.5 Các thông số đầu vào 2.6 Trình tự thao tác tính toán với phần mềm Ecodial 2.7 Ví dụ PPDG chính: + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu + Bài tập mẫu	G2.1 G2.2 G3.1 G3.6 G4.1 G4.2
	B. Các nội dung tự học ở nhà (4) +Bài tập chương 2. + Tìm catalog thiết bị đóng cắt bảo vệ hạ áp	
3, 4	CHƯƠNG II. PM THIẾT KẾ MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN Ecodial (tt) CHƯƠNG III. PHẦN MỀM THIẾT KẾ NỐI ĐẤT GEM	
	A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4) Nội dung giảng dạy lý thuyết: - Bài tập chương 2 3.1 Giới thiệu phần mềm GEM 3.2 Phương pháp xác định điện trở của hệ thống nối đất PPDG chính: + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu + Bài tập mẫu	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G3.6 G4.1 G4.2
	B. Các nội dung tự học ở nhà (8) + Bài tập chương 2	
5, 6	CHƯƠNG III. PHẦN MỀM THIẾT KẾ NỐI ĐẤT GEM (tt) CHƯƠNG IV. PHẦN MỀM THIẾT KẾ CHỐNG SÉT BENJI	
	A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 3.3 Lưu đồ làm việc với phần mềm GEM	G1.1 G2.1 G2.2

	<p>3.4 Nội dung phần mềm GEM</p> <p>3.5 Ví dụ</p> <p>4.1 Giới thiệu phần mềm BENJI</p> <p>4.2 Phương pháp tính toán trong phần mềm BENJI</p> <p>4.3 Lưu đồ làm việc với phần mềm BENJI</p> <p>4.4 Cách sử dụng công cụ thiết kế BENJI PROCALC</p> <p>4.5 Giới thiệu công cụ BENJI PROCALC</p> <p>4.6 Chương trình thiết kế bảo vệ chống sét BENJI DESIGN</p> <p>PPDG chính:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Thảo luận</p> <p>+ Trình chiếu</p> <p>+ Bài tập</p>	<p>G3.2</p> <p>G3.3</p> <p>G3.6</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p>
	<p>B. Các nội dung tự học ở nhà (8)</p> <p>+ Bài tập chương 3</p>	
7	<p>CHƯƠNG IV. PHẦN MỀM THIẾT KẾ CHỐNG SÉT BENJI (tt)</p> <p>CHƯƠNG V. PHẦN MỀM THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG VISUAL</p>	
	<p>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p> <p>4.7 Thông tin về hệ thống SYSTEM 3000</p> <p>4.8. Các chức năng đặc biệt của hệ thống SYSTEM 3000</p> <p>4.14 Ví dụ</p> <p>5.1 Giới thiệu phần mềm VISUAL</p> <p>5.2 Các phương pháp tính toán chiếu sáng</p> <p>PPDG chính:</p> <p>+Thuyết giảng</p> <p>+Thảo luận</p> <p>+ Bài tập</p> <p>+ Trình chiếu</p>	<p>G1.1</p> <p>G2.1</p> <p>G2.2</p> <p>G3.3</p> <p>G3.4</p> <p>G3.6</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p>
	<p>B. Các nội dung tự học ở nhà (4)</p> <p>4.9 Giải pháp chống sét 6 điểm của ERICO Inc.</p> <p>4.10 Tổng quan về những sản phẩm bảo vệ sét đánh trực tiếp</p> <p>4.12 Tổng quan về sản phẩm trong hệ thống nối đất</p> <p>4.12 Tổng quan về sản phẩm bảo vệ chống sét lan truyền trên đường nguồn</p> <p>4.13 Tổng quan về những sản phẩm bảo vệ đường thông tin</p>	
8, 9	<p>CHƯƠNG V. PHẦN MỀM THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG VISUAL (tt)</p>	
	<p>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p>	<p>G2.1</p> <p>G2.2</p>

	<p>5.3 Lưu đồ các bước tính toán</p> <p>5.4 Thiết kế chiếu sáng bằng phần mềm VISUAL</p> <p>5.5 Ví dụ áp dụng: Thiết kế chiếu sáng phòng học</p> <p>Bài tập</p> <p>PPDG chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu + Bài tập mẫu 	<p>G3.4</p> <p>G3.6</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p>
	<p>B. Các nội dung tự học ở nhà (8)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Bài tập + Tìm catalog thiết bị chiếu sáng 	
10, 11	<p>CHƯƠNG V. PHẦN MỀM THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG VISUAL (tt)</p> <p>CHƯƠNG VI. PHẦN MỀM VẼ KỸ THUẬT Microsoft VISIO</p>	
	<p>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài tập Chương 5 6.1 Giới thiệu về Microsoft Visio 6.2 Lưu đồ các bước thực hiện trong Microsoft Visio <p>PPDG chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận + Bài tập + Trình chiếu 	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G2.1</p> <p>G2.2</p> <p>G3.4</p> <p>G3.5</p> <p>G3.6</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p>
	<p>B. Các nội dung tự học ở nhà (8)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tìm hiểu tổng quan về phần mềm Microsoft Visio. 	
12	<p>CHƯƠNG VI. PHẦN MỀM VẼ KỸ THUẬT Microsoft VISIO (tt)</p>	
	<p>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.3 Một số thư viện thường dùng trong Microsoft Visio 6.4 Các bước thực hiện bản vẽ với phần mềm Microsoft Visio 6.5 Ví dụ <p>PPDG chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận + Bài tập 	<p>G3.5</p> <p>G3.6</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p>

	+ Trình chiếu	
	B. Các nội dung tự học ở nhà (4) +Bài tập	
13, 14	CHƯƠNG VII. GT MỘT SỐ PM CAD CHUYÊN NGHIỆP CHƯƠNG VIII. THIẾT KẾ DỰ ÁN	
	A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 7.3 Phần mềm OrCAD 7.4 Phần mềm MATLAB 7.5 Phần mềm AutoCAD 8.1 Số liệu ban đầu 8.2 Nhiệm vụ thiết kế 8.3 Quan điểm thiết kế 8.4 Các tiêu chuẩn áp dụng PPDG chính: +Thuyết giảng +Thảo luận	G1.1 G1.2 G3.6 G4.1 G4.2
	B. Các nội dung tự học ở nhà (8) 7.1 Các phần mềm thiết kế mạng phân phối điện 7.2 Các phần mềm thiết kế chiếu sáng	
15	CHƯƠNG VIII. THIẾT KẾ DỰ ÁN (tt)	
	A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 8.5 Thiết kế PPDG chính: +Thuyết giảng +Thảo luận + Bài tập mẫu	G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G3.3 G3.4 G3.5 G4.1 G4.2 G5.1 G5.2
	B. Các nội dung tự học ở nhà (4) - Thiết kế dự án - Tìm đọc catalog thiết bị	

