

## Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: **CAD nâng cao trong kỹ thuật điện** Mã học phần: **ACAD 321245**

2. Tên Tiếng Anh: **Advanced electrical computer**

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. Nguyễn Ngọc Âu, ThS. Lê Trọng Nghĩa.

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: CAD trong kỹ thuật điện

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 cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử về các nguyên tắc cơ bản nâng cao 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 nâng cao mang tính chuyên nghiệp thiết kế mạng động lực, thiết kế hệ thống chiếu sáng, vẽ điện.

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 cung cấp điện cũng như vẽ các bản vẽ Kỹ Thuật Điện	1.2, 1.3
G2	Khả năng đọc, phân tích, giải thích và lập luận, giải quyết các vấn đề liên quan đến 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 chuyên nghiệp trong thiết kế, tính toán công suất tính toán, thiết kế hệ thống điện động lực, hệ thống tủ điện phân phối, hệ thống chiếu sáng, hệ thống nâng cao hệ số công suất.	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 ký hiệu quy định trong bản vẽ thiết kế điện, nguyên tắc vẽ điện.	1.2
	G1.2	Trình bày được các yêu cầu tiêu chuẩn trong thiết kế cung cấp điện, thiết kế chiếu sáng.	1.2
G2	G2.1	Đọc và kiểm tra 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 AutoCAD trong việc vẽ và thiết kế các: sơ đồ nguyên lý hệ thống cung cấp điện, trạm biến áp, dây dẫn, cáp, thiết bị đóng cắt- bảo vệ- đo lường, tủ phân phối trung và hạ áp; 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 DOC & CAT trong việc tính toán, thiết kế các sơ đồ nguyên lý hệ thống cung cấp điện trung-hạ thế, thiết kế mạng động lực: máy biến áp, dây dẫn, cáp, thiết bị đóng cắt- bảo vệ- đo lường, các nguồn dự phòng; các hệ thống bù công suất phản kháng và thiết kế tủ điện phân phối hạ thế.	4.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	G3.3	Sử dụng được phần mềm Dialux trong việc tính toán, thiết kế các hệ thống chiếu sáng: nội thất, ngoại thất, giao thông,...	4.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	G3.4	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 bản vẽ, 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, 4.1, 4.2, 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, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6

## 9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Giáo trình CAD nâng cao trong kỹ thuật điện, PGS.TS. Quyền Huy Ánh, ĐH SPKTTp HCM, 2012.
2. Giáo trình CAD trong kỹ thuật điện, PGS.TS. Quyền Huy Ánh, NXB ĐH Quốc Gia Tp HCM, 2008.
3. Auto CAD 2007, TS. Nguyễn Hữu Lộc, NXB Tp HCM 2007.

4. AutoCAD for electric
5. DOC & CAT user guide, ABB, 2012.
6. Dialux user guide, Dial, 2008.
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. Danh mục các tiêu chuẩn thiết kế điện, 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 (%)
<b>Câu hỏi-Bài tập</b>					
BT#1	Các tiêu chuẩn tiêu trong thiết kế cung cấp điện, thiết kế chiếu sáng.	Tuần 3	Bài tập/ Câu hỏi	G1.2	5
BT#2	Đọc và giải thích các ký hiệu, sơ đồ nguyên lý hệ thống điện trung-cao áp	Tuần 4	Bài tập/ Câu hỏi	G1.1 G2.1 G2.2	5
BT#3	Đọc và giải thích các ký hiệu, sơ đồ nguyên lý hệ thống điện phân phối hạ áp	Tuần 5	Bài tập/ Câu hỏi	G1.1 G2.1 G2.2	5
BT#4	Sử dụng phần mềm Auto CAD định dạng bản vẽ, nét vẽ, tạo layer	Tuần 7	Bài tập/ Câu hỏi	G3.1	5
<b>Tiểu luận – Báo cáo</b>					30
	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: 1. Sử dụng phần mềm Auto CAD vẽ các ký hiệu quy định trong bản vẽ thiết kế điện, các sơ đồ nguyên lý hệ thống điện đơn giản, trạm biến áp, dây dẫn, cáp, thiết bị đóng cắt- bảo vệ- đo lường, tủ phân phối trung và	Tuần 7- Tuần 15	Tiểu luận/ Báo cáo	G1 đến G5	

	<p>hạ áp; các nguồn dự phòng; các hệ thống bù công suất phản kháng.</p> <p>2. Sử dụng phần mềm DOC &amp; CAT trong việc tính toán, thiết kế các sơ đồ nguyên lý hệ thống cung cấp điện trung-hạ thế đơn giản, thiết kế mạng động lực: máy biến áp, dây dẫn, cáp, thiết bị đóng cắt- bảo vệ-đo lường, các nguồn dự phòng; các hệ thống bù công suất phản kháng và thiết kế tủ điện phân phối hạ thế.</p> <p>3. Sử dụng phần mềm Dialux trong việc tính toán, thiết kế chiếu sáng giao thông</p> <p>4. Sử dụng phần mềm Dialux trong việc tính toán, thiết kế chiếu sáng nội thất</p> <p>5. Sử dụng phần mềm Dialux trong việc tính toán, thiết kế chiếu sáng ngoại thất</p>				
<b>Thi cuối kỳ</b>					50
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.</li> <li>- Hình thức thi: báo cáo tiểu luận</li> </ul> <p>Sinh viên được yêu cầu thực hiện thiết kế một dự án theo nhóm. Nhóm sinh viên sẽ nộp tiểu luận và báo cáo với giáo viên. Nội dung chính của dự án thiết kế như sau:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vẽ, thiết kế tính toán sơ đồ nguyên lý 1 hệ thống điện: trạm biến áp, dây dẫn, cáp, thiết bị đóng cắt- bảo vệ-đo lường, tủ phân phối trung và hạ áp; các nguồn dự phòng; các hệ thống bù công suất phản kháng.</li> <li>2. Sử dụng phần mềm DOC &amp; CAT kiểm tra lại việc thiết kế hệ thống điện trên.</li> <li>3. Lập dự trù vật tư(khối lượng) thiết bị điện cho hệ thống vừa thiết kế. Đính kèm là bảng giá, catalog máy biến áp, máy phát, thiết bị đóng cắt, bảo vệ sử dụng trong dự án trên.</li> </ol>		Tiểu luận/ Báo cáo		

	4. Sử dụng phần mềm Dialux trong việc tính toán, thiết kế chiếu sáng phù hợp với công năng cho một đơn vị dự án trên (với các kích thước và thông số ban đầu tự chọn).				
--	--	--	--	--	--

## 11. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	<b>CHƯƠNG I. KÝ HIỆU QUY ĐỊNH TRONG BẢN VẼ THIẾT KẾ ĐIỆN</b>	G1.1 G1.2
	<b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2)</b> <b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b> 1.3 Các ký hiệu quy định trong bản vẽ thiết kế điện 1.5 Các tiêu chuẩn cơ bản trong thiết kế cung cấp điện, thiết kế chiếu sáng. <b>PPDG chính:</b> + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	G3.4 G4.1 G4.2
	<b>B. Các nội dung tự học ở nhà (4)</b> 1.1 Khái niệm về bản vẽ thiết kế điện 1.2 Phân loại bản vẽ thiết kế điện 1.4 Cách xếp và ghi khung tên bản vẽ	
2,3	<b>CHƯƠNG II. ĐỌC BẢN VẼ THIẾT KẾ ĐIỆN</b>	
	<b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4)</b> <b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b> 2.1 Trình tự đọc bản vẽ sơ đồ đơn tuyến lưới điện trung-cao áp và mạng điện động lực hạ áp 2.3 Kiểm tra tính chính xác của bản vẽ thiết kế điện 2.4 Ví dụ <b>PPDG chính:</b> + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	G2.1 G2.2 G3.4 G4.1 G4.2

	+ Bài tập mẫu	
	<b>B. Các nội dung tự học ở nhà (8)</b> 2.2 Các phương pháp tính toán thiết kế điện 2.5 Bài tập chương 2	
4, 5	<b>CHƯƠNG III. PM VẼ VÀ THIẾT KẾ ĐIỆN AUTOCAD</b>	
	<b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4)</b> <b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b> 3.1 Giới thiệu phần mềm Auto CAD 2007 3.2 Lưu đồ làm việc với phần mềm Auto CAD 2007 3.3 Các lệnh vẽ cơ bản của phần mềm Auto CAD 2007 3.4 Tạo layer và quản lý layer trong bản vẽ thiết kế điện <b>PPDG chính:</b> + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu + Bài tập mẫu	G1.1 G3.1 G3.4 G4.1 G4.2
	<b>B. Các nội dung tự học ở nhà (8)</b> Bài tập 1 Chương 3	
6	<b>CHƯƠNG III. PM VẼ VÀ THIẾT KẾ ĐIỆN AUTOCAD</b>	
	<b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2)</b> <b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b> 3.5 Các lệnh hiệu chỉnh cơ bản của phần mềm Auto CAD 2007 3.6 Ghi kích thước, text và tạo khung tên bản vẽ 3.7 Ví dụ <b>PPDG chính:</b> + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu + Bài tập	G3.1 G3.4 G4.1 G4.2 G5.1
	<b>B. Các nội dung tự học ở nhà (4)</b> + Bài tập 2 chương 3	
7	<b>CHƯƠNG III. PM VẼ VÀ THIẾT KẾ ĐIỆN AUTOCAD</b>	

	<p><b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2)</b></p> <p><b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b></p> <p>3.8 Bài tập</p> <p><b>PPDG chính:</b></p> <p>+ Thảo luận</p> <p>+ Bài tập</p> <p>+ Trình chiếu</p>	<p>G3.1</p> <p>G3.4</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p> <p>G5.1</p>
	<p><b>B. Các nội dung tự học ở nhà (4)</b></p> <p>+ Bài tập</p>	
<b>8,9</b>	<p><b>CHƯƠNG IV. PHẦN MỀM THIẾT KẾ MẠNG ĐIỆN PHÂN PHỐI TRUNG HẠ THỂ DOC &amp; CAT</b></p>	
	<p><b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4)</b></p> <p><b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b></p> <p>4.2 Lưu đồ các bước thiết kế mạng điện trung hạ thế bằng phần mềm DOC</p> <p>4.3 Thực đơn chính của phần mềm DOC</p> <p>4.4 Các thông số đầu vào của phần mềm DOC</p> <p>4.5 Trình tự thao tác tính toán với phần mềm DOC</p> <p>4.6 Thiết kế lưới điện phân phối trung hạ thế bằng phần mềm DOC</p> <p>4.7 Ví dụ áp dụng</p> <p><b>PPDG chính:</b></p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Thảo luận</p> <p>+ Trình chiếu</p> <p>+ Bài tập mẫu</p>	<p>G3.2</p> <p>G3.4</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p> <p>G5.1</p>
	<p><b>B. Các nội dung tự học ở nhà (8)</b></p> <p>4.1 Giới thiệu phần mềm</p> <p>4.8 Bài tập phần DOC</p> <p>4.9 Tìm đọc catalogue máy biến áp, dây dẫn, thiết bị đóng cắt, bảo vệ</p>	
<b>10</b>	<p><b>CHƯƠNG IV. PHẦN MỀM THIẾT KẾ MẠNG ĐIỆN PHÂN PHỐI TRUNG HẠ THỂ DOC &amp; CAT</b></p>	
	<p><b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2)</b></p> <p><b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b></p> <p>4.11 Lưu đồ các bước thiết kế tủ điện trung hạ thế bằng phần mềm CAT</p>	<p>G3.2</p> <p>G3.4</p> <p>G4.1</p>

	<p>4.12 Thực đơn chính của phần mềm CAT</p> <p>4.13 Các thông số đầu vào của phần mềm CAT</p> <p>4.14 Trình tự thao tác tính toán với phần mềm CAT</p> <p>4.15 Thiết kế tủ điện phân phối hạ thế bằng phần mềm CAT</p> <p>4.16 Ví dụ áp dụng</p> <p><b>PPDG chính:</b></p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Thảo luận</p> <p>+ Trình chiếu</p>	G4.2
	<p><b>B. Các nội dung tự học ở nhà (4)</b></p> <p>4.10 Giới thiệu phần mềm CAT</p> <p>4.17 Bài tập phần CAT</p> <p>4.18 Tìm đọc catalogue tủ điện trung hạ thế</p>	
<b>11, 12</b>	<b>CHƯƠNG V. PHẦN MỀM THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG DIALUX</b>	
	<p><b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4)</b></p> <p><b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b></p> <p>5.1 Giới thiệu</p> <p>5.2 Lưu đồ các bước thiết kế hệ thống chiếu sáng bằng phần mềm Dialux</p> <p>5.3 Thực đơn chính của phần mềm Dialux</p> <p>5.4 Các thông số đầu vào của phần mềm Dialux</p> <p>5.5 Trình tự thao tác tính toán với phần mềm Dialux</p> <p>5.6 Thiết kế hệ thống chiếu sáng bằng phần mềm Dialux</p> <p>5.7 Ví dụ áp dụng</p> <p><b>PPDG chính:</b></p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Thảo luận</p> <p>+ Trình chiếu</p>	<p>G3.3</p> <p>G3.4</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p> <p>G5.2</p>
	<p><b>B. Các nội dung tự học ở nhà (8)</b></p> <p>+ Bài tập</p> <p>+ Tìm đọc các tiêu chuẩn, quy định trong thiết kế chiếu sáng công trình dân dụng và công nghiệp.</p> <p>+ Tìm đọc catalogue thiết bị chiếu sáng</p>	
<b>13</b>	<b>CHƯƠNG V. PHẦN MỀM THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG DIALUX</b>	



	<b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (2)</b> <b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b> <b>5.8 Bài tập</b> <b>PPDG chính:</b> +Thảo luận + Bài tập	G3.3 G3.4 G4.1 G4.2 G5.2
	<b>B. Các nội dung tự học ở nhà (4)</b> + Bài tập + Tìm đọc catalog thiết bị chiếu sáng	
<b>14, 15</b>	<b>CHƯƠNG VI. THIẾT KẾ DỰ ÁN</b>	
	<b>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4)</b> <b>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</b> Thiết kế dự án <b>PPDG chính:</b> +Thuyết giảng +Thảo luận + Bài tập mẫu	G2.2 G3.1 G3.2 G3.3 G3.4 G4.1 G4.2 G5.1 G5.2
	<b>B. Các nội dung tự học ở nhà (8)</b> + Thiết kế dự án + Tìm đọc catalog, báo giá thiết bị	

## 12. Đạo đức khoa học:

Nghiêm túc trong học tập, hoàn thành nhiệm vụ được giao. Các bài tập ở nhà, kiểm tra và thi phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu có phát hiện sao chép, sử dụng tài liệu không được phép thì xử lý sinh viên liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

## 13. Ngày phê duyệt lần đầu:

## 14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Người biên soạn

## 15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

