

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

## Thiết kế tự động mạch điện tử

**Mã học phần: ADE32021 – Số tín chỉ: 2**

Dùng cho ngành: Công nghệ kỹ thuật Điện, Điện tử

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Kỹ thuật mạch điện tử

Hình thức đào tạo: Trực tiếp/Trực tuyến

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện – Điện tử

### 1. Mô tả chung về học phần

Trang bị cho sinh viên kiến thức về các phần mềm vẽ thiết kế mạch nguyên lý, mô phỏng mạch điện, vẽ thiết kế mạch in (Altium Design, orcad...). Học phần giúp cho người học khả năng tổng hợp kiến thức về vẽ mạch điện tử, thiết kế mạch điện tử có sự hỗ trợ của máy tính; nhằm giúp người học áp dụng những kiến thức đã học để thực hiện các bản vẽ thiết kế mạch điện tử, đọc các bản vẽ mạch điện tử, tính toán lựa chọn thiết bị đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và tối ưu về điều kiện kinh tế.

### 2. Các chữ viết tắt (nếu có)

*[Các chữ viết tắt được sử dụng trong học phần]*

...

### 3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
<b>a1</b>	Ứng dụng phần mềm vẽ sơ đồ nguyên lý của mạch điện.
<b>a2</b>	Thiết kế sơ đồ nguyên lý và sơ đồ chân linh kiện mới.
<b>a3</b>	Thiết kế sơ đồ mạch in dùng chế tạo mạch điện.
<b>b1</b>	Thành thạo vẽ sơ đồ nguyên lý và mạch in mạch điện
<b>b2</b>	Quản lý và khai thác hiệu quả tài nguyên không gian mạch in
<b>c1</b>	Độc lập trong học tập thiết kế mạch điện

### 4. Tài liệu học tập

1. Bài giảng thiết kế mạch điện tử bằng Altium- TS Đoàn Hữu Chúc
2. <http://www.altium.com/>
3. Altium Designer/ Help

### 5. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Tham gia nghe giảng đầy đủ phần lý thuyết;
- Thực hành theo hướng dẫn và làm bài tập thiết kế đúng yêu cầu của giảng viên.

## 6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Hoạt động trên lớp	ST	Hoạt động tự học	ST	
Chương 1. Giới thiệu chung về phần mềm vẽ mạch	- Giảng viên hướng dẫn. - Giảng viên trình bày. - Cài đặt phần mềm vẽ mạch tự động như Altium, Orcad, Protues,...	1	- Sinh viên đọc tài liệu trước ở nhà. - Cài đặt phần mềm thiết kế mạch tự động trên máy tính.		a1
Chương 2. Thiết kế mạch nguyên lý	- Giảng viên hướng dẫn. - Giảng viên trình bày. - Sinh viên thực hành theo hướng dẫn và bài tập GV giao. - Thảo luận.	5	- Sinh viên đọc tài liệu trước ở nhà. - Vẽ mạch nguyên lý được GV giao. - Nghiên cứu cách thực hiện mạch in tự động.	18	a1,b1
Chương 3. Thiết kế mạch in 3.1. Thiết kế mạch in tự động từ mạch nguyên lý 3.2. Thiết kế mạch in vẽ thủ công	- Giảng viên hướng dẫn. - Giảng viên trình bày. - Sinh viên thực hành theo hướng dẫn và bài tập GV giao. - Thảo luận.	6	- Sinh viên đọc tài liệu trước ở nhà. - Sinh viên thực hành thêm ở nhà. - Thực hành thêm vẽ mạch in thủ công.	18	a1,b2
Chương 4. Tạo thư viện linh kiện	- Giảng viên hướng dẫn. - Giảng viên trình bày. - Sinh viên thực hành theo hướng dẫn và bài tập GV giao.	3	- Sinh viên đọc tài liệu trước ở nhà. - Tra cứu linh kiện điện, điện tử thường dùng để tạo thêm linh kiện trên phần mềm. - Sinh viên thực hành tạo thêm linh kiện đã tra cứu ở nhà.	9	a2
Đánh giá 1: <i>Vẽ sơ đồ nguyên lý và mạch in theo mạch mẫu. (Tỷ lệ góp phần vào kết quả đánh giá học phần là 40%).</i>	Sinh viên phải thực hiện được đúng sơ đồ mạch nguyên lý và chuyển được sang sơ đồ mạch in. Trong trường hợp linh kiện không có sẵn trong thư viện của phần mềm thì phải tạo được thêm thư viện cho linh kiện đó.				
Chương 5. Thiết kế một PCB project	- Sinh viên thực hành thiết kế một dự án theo hướng dẫn.	15	- Sinh viên nghiên cứu dự án.	45	a3 b1,b2

	- Giảng viên và sinh viên thảo luận các vấn đề liên quan thiết kế, tối ưu các dự án thực hiện.		- Sinh viên thực hành thêm ở nhà.		c
Đánh giá 2: <i>Thiết kế sơ đồ nguyên lý và mạch in theo dự án được giảng viên giao. (Tỷ lệ góp phần vào kết quả đánh giá học phần là 60%)</i>	Sinh viên phải thiết kế đúng sơ đồ mạch nguyên lý và vẽ mạch in để thi công mạch thực tế theo dự án được giao.				
<b>Tổng số tiết/Tổng số giờ học</b>	<b>30</b>			<b>90</b>	

ST-Số tiết chuẩn

## 7. Đánh giá kết quả học tập

### 7.1. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a1,a2,b1,b2

- Hình thức đánh giá: làm bài kiểm tra trên phần mềm thiết kế mạch.
- Các yêu cầu: Vẽ đúng theo yêu cầu đề giảng viên giao.
- Thời hạn nộp bài: 1 tuần sau khi nhận đề.
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: Trong buổi học tuần kế tiếp và công bố công khai trước lớp.
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: làm lại ngay sau khi có kết quả.

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Vẽ sơ đồ nguyên lý theo mạch mẫu	Vẽ đúng sơ đồ và đúng kiểu linh kiện.	Vẽ đúng sơ đồ và đúng kiểu linh kiện.	Vẽ đúng sơ đồ và đúng kiểu linh kiện.	Vẽ đúng sơ đồ và đúng kiểu linh kiện.	Vẽ sai sơ đồ và sai kiểu linh kiện.
Vẽ sơ đồ mạch in theo sơ đồ mạch nguyên lý mẫu	Vẽ đúng sơ đồ mạch in, tiết kiệm không gian và đúng kiểu chân linh kiện	Vẽ đúng sơ đồ mạch in, tiết kiệm không gian và còn sai kiểu chân linh kiện.	Vẽ đúng sơ đồ mạch in. Chưa tối ưu không gian mạch in. Sai kiểu chân linh kiện.	Vẽ sai sơ đồ mạch in. Chưa tối ưu không gian mạch in. Sai kiểu chân linh kiện.	Vẽ sai sơ đồ mạch in. Chưa tối ưu không gian mạch in. Sai kiểu chân linh kiện.

### Kết quả đánh giá chung:

### 7.2. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: a3,b1,b2,c

- Hình thức đánh giá: làm bài kiểm tra trên phần mềm thiết kế mạch.
- Các yêu cầu: Thiết kế đúng theo yêu cầu dự án giảng viên giao.
- Thời hạn nộp bài: 1 tuần sau khi nhận đề.
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: Trong buổi học tuần kế tiếp và công bố công khai trước lớp.
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: làm lại ngay sau khi có kết quả.

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Thiết kế sơ đồ nguyên lý.	Thiết kế đúng sơ đồ và đúng kiểu linh kiện.	Thiết kế đúng sơ đồ và đúng kiểu linh kiện.	Thiết kế đúng sơ đồ và đúng kiểu linh kiện.	Thiết kế đúng sơ đồ và đúng kiểu linh kiện.	Thiết kế sai sơ đồ và sai kiểu linh kiện.
Thiết kế sơ đồ mạch in theo sơ đồ mạch nguyên lý.	Thiết kế đúng sơ đồ mạch in, tiết kiệm không gian và đúng kiểu chân linh kiện	Thiết kế đúng sơ đồ mạch in, tiết kiệm không gian và còn sai kiểu chân linh kiện.	Thiết kế đúng sơ đồ mạch in. Chưa tối ưu không gian mạch in. Sai kiểu chân linh kiện.	Thiết kế sai sơ đồ mạch in. Chưa tối ưu không gian mạch in. Sai kiểu chân linh kiện.	Thiết kế sai sơ đồ mạch in. Chưa tối ưu không gian mạch in. Sai kiểu chân linh kiện.

### 7.3. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

#### 8.3.1. Xếp loại học tập chung cho học phần qui định như sau:

Kết quả học tập	Xuất sắc	Tốt	Trung bình	Trung bình yếu	Không đạt
Thang điểm chữ	A	B	C	D	F
Thang điểm 10	8,5-10	7,0-8,4	5,5-6,9	4,0-5,4	<4.0

#### 8.3.2. Điểm chung học phần:

1. Sinh viên phải chuẩn bị bài ở nhà, tích cực tham gia thảo luận ở lớp, nội dung này được tính là điểm quá trình. Điểm quá trình chiếm 30% điểm tổng

2. Sinh viên phải tham gia đầy đủ các đánh giá. Đánh giá nào sinh viên không tham gia hoặc có tham gia nhưng không đạt được tham gia đánh giá lại vào thời gian học phần sau. Số lần tham gia đánh giá lại không vượt quá 2 lần.

3. Sinh viên vắng mặt quá 20% số giờ của học phần thì điểm tổng 'Đ' của học phần không được công nhận (Đ=0).

4. Điểm đánh giá các chuẩn đầu ra :

$$DG = \frac{4DG_1 + 6DG_2}{10}$$

5. Điểm quá trình : Điểm quá trình được cho căn cứ vào kết quả chuẩn bị bài và thực hành ở nhà và điểm hoạt động tích cực trên lớp (các điểm cho này theo thang điểm mười)

$$DQT = \frac{\sum \text{Điểm chuẩn bị và thực hành ở nhà}}{\text{Số lần}} + \frac{\sum \text{Điểm hoạt động tích cực trên lớp}}{\text{Số lần}}$$

6. Điểm tổng : Đ = 0,7. DG+0,3.DQT:

7. Sinh viên đạt điểm Đ < 5,5 phải học lại học phần này.

### 8. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Phòng học có máy tính và máy chiếu.

- Khuyến khích sinh viên có máy tính cá nhân.

## **9. An toàn của sinh viên và giảng viên**

Khi thực hiện bài giảng có thiết bị cần cảnh báo an toàn cho sinh viên. Khi vào phòng thực hành sinh viên phải đọc nội qui phòng thực hành máy tính, được phổ biến về an toàn điện và phải tự tìm hiểu về an toàn điện.

## **10. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ**

- Sinh viên vắng mặt quá 20% số giờ của học phần không được dự thi.

- Nộp bài đánh giá chậm theo qui định của giảng viên trong vòng 1 tuần trừ ½ số điểm, quá thời hạn trên không được điểm.

- Sinh viên mắc những lỗi khác xử lý theo qui định của nhà.

- Nếu có vấn đề liên quan tới nội dung môn học sinh viên khiếu nại tới giảng viên, Khoa và nhà trường sẽ được giải quyết.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo & QLKH, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

**Chủ tịch Hội đồng**

**xây dựng CTĐT ngành**

*Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 20...*

**Người xây dựng đề cương**