

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP.HCM**  
**KHOA CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ**

---



# **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**Ngành đào tạo:** Công nghệ Kỹ thuật Điện,  
Điện tử

**Tên tiếng Anh:** Electrical and Electronics  
Engineering Technology

**Trình độ đào tạo:** Đại học liên thông

**Mã số:** 7510301

**Loại hình đào tạo:** Chính quy

TP. Hồ Chí Minh, tháng 05 năm 2018

# MỤC LỤC

<b>PHẦN 1. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO</b> .....	1
<b>1.1. Mục tiêu đào tạo</b> .....	1
1.1.1. Mục tiêu chung .....	1
1.1.2. Mục tiêu cụ thể .....	1
1.1.3. Cơ hội nghề nghiệp, vị trí và khả năng làm việc sau khi tốt nghiệp .....	2
<b>1.2. Chuẩn đầu ra (CDR)</b> .....	2
1.2.1. Chuẩn đầu ra chương trình .....	2
1.2.2. Chuẩn đầu ra môn học .....	3
<b>1.3. Thời gian đào tạo: 1,5 năm</b> .....	4
<b>1.4. Khối lượng kiến thức toàn khóa:</b> .....	5
<b>1.5. Đối tượng tuyển sinh:</b> .....	5
<b>1.6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp</b> .....	5
1.6.1. Quy trình đào tạo .....	5
1.6.2. Điều kiện tốt nghiệp.....	5
<b>1.7. Thang điểm:</b> .....	5
<b>1.8. Nội dung chương trình</b> .....	6
1.8.1. Khối kiến thức cơ bản (kiến thức giáo dục đại cương): 7 tín chỉ .....	6
1.8.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 33 tín chỉ .....	6
1.8.2.1. Khối kiến thức cơ sở của ngành: 16 tín chỉ .....	6
1.8.2.2. Kiến thức chung của ngành: 6 tín chỉ .....	7
1.8.2.3. Kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện: 11 tín chỉ .....	7
1.8.2.4. Kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện tử: 11 tín chỉ .....	8
1.8.2.5. Kiến thức chuyên ngành điều khiển – tự động hóa: 11 tín chỉ .....	8
1.8.2.6. Kiến thức chuyên ngành Viễn thông: 11 tín chỉ .....	9
1.8.2.7. Học bổ sung: 5 tín chỉ .....	9
<b>1.9. Kế hoạch giảng dạy: Theo từng học kỳ</b> .....	10
1.9.1. HỌC KỲ 1: 19 Tín chỉ.....	10
1.9.2. HỌC KỲ 2: 19 Tín chỉ (Sinh viên được chọn một trong bốn chuyên ngành sau).....	10
1.9.3. HỌC KỲ 3: 7 Tín chỉ (Sinh viên được chọn một trong bốn chuyên ngành sau).....	12

<b>PHẦN 2. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN</b> .....	14
<b>2.1. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: QUẢN TRỊ HỌC</b> .....	14
<b>2.2. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: TOÁN CAO CẤP A1</b> .....	24
<b>2.3. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: HÀM PHỨC VÀ PHÉP BIẾN ĐỔI LAPLACE</b> .....	31
<b>2.4. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: MẠCH ĐIỆN 2</b> .....	36
<b>2.5. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: LÝ THUYẾT TRƯỜNG ĐIỆN TỪ</b> .....	41
<b>2.6. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐIỆN TỬ NÂNG CAO</b> .....	45
<b>2.7. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH ĐIỆN TỬ NÂNG CAO</b> .....	49
<b>2.8. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: KỸ THUẬT CẢM BIẾN</b> .....	53
<b>2.9. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: VI ĐIỀU KHIỂN 2</b> .....	57
<b>2.10. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐIỀU KHIỂN SỐ</b> .....	61
<b>2.11. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 1</b> .....	65
<b>2.12. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: CAD TRONG KỸ THUẬT ĐIỆN</b> .....	68
<b>2.13. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: CAD TRONG KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ</b> .....	72
<b>2.14. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: LÝ THUYẾT TÍN HIỆU</b> .....	77
<b>2.15. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH PLC</b> .....	81
<b>2.16. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: VI MẠCH TUYẾN TÍNH</b> .....	86
<b>2.17. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: QUẢN LÝ VÀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG HIỆU QUẢ</b> .....	90
<b>2.18. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN</b> .....	94
<b>2.19. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: BẢO VỆ RƠLE VÀ TỰ ĐỘNG HÓA TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN</b> .....	99
<b>2.20. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: HỆ THỐNG ĐIỆN</b> .....	104
<b>2.21. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THIẾT KẾ ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP</b> .....	109
<b>2.23. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN</b> .....	113
<b>2.24. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: GIẢI TÍCH MẠNG TRÊN MÁY TÍNH</b> .....	116
<b>2.25. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THIẾT BỊ ĐIỆN ỨNG DỤNG TRONG PHÂN PHỐI ĐIỆN</b> .....	120
<b>2.26. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: KỸ THUẬT SỐ 2</b> .....	125
<b>2.27. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH KỸ THUẬT SỐ 2</b> .....	129
<b>2.28. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THIẾT KẾ VI MẠCH SỐ TRÊN FPGA</b> .....	133
<b>2.29. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG</b> .....	137

2.30.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ	140
2.31.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐIỆN TỬ Y SINH	143
2.32.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: QUANG ĐIỆN TỬ	147
2.33.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN NÂNG CAO	153
2.34.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ	157
2.35.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PLC NÂNG CAO	161
2.36.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG	165
2.37.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH ĐIỀU KHIỂN - TỰ ĐỘNG HÓA	169
2.38.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: KỸ THUẬT ROBOT	172
2.39.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: MẠNG VIỄN THÔNG	176
2.40.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: INTERNET OF THINGS	181
2.41.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐIỆN TỬ THÔNG TIN	185
2.42.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THÔNG TIN QUANG	189
2.43.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH VIỄN THÔNG	193
2.44.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: HỆ THỐNG SCADA	196
2.45.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH ĐIỀU KHIỂN DÂY CHUYỀN CÔNG NGHIỆP	200
2.46.	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 2	205
<b>PHẦN 3.</b>	<b>HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH</b>	<b>208</b>
3.1.	Đối với các đơn vị đào tạo	208
3.2.	Đối với giảng viên	208
3.3.	Kiểm tra, đánh giá	208
3.4.	Đối với sinh viên	208



BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP  
THỰC PHẨM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

(Ban hành theo Quyết định số: /QĐ-DCT, ngày tháng năm 2017  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm thành phố Hồ Chí Minh)

<b>Tên chương trình</b>	<b>: Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử</b>
<b>Trình độ đào tạo</b>	<b>: Đại học liên thông</b>
<b>Ngành đào tạo</b>	<b>: Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử</b>
<b>Tên ngành bằng tiếng Anh</b>	<b>: Electrical and Electronics Engineering Technology</b>
<b>Mã số</b>	<b>: 52510301</b>
<b>Loại hình đào tạo</b>	<b>: Chính quy tập trung</b>

## PHẦN 1. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 1.1. Mục tiêu đào tạo

#### 1.1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo nhân lực ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử, góp phần nâng cao dân trí, bồi dưỡng nhân tài; nghiên cứu khoa học, công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ tương xứng với trình độ đào tạo; có sức khỏe; có khả năng sáng tạo và trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc; có ý thức phục vụ nhân dân.

#### 1.1.2. Mục tiêu cụ thể

Đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử để sinh viên có kiến thức chuyên môn toàn diện, nắm vững nguyên lý, quy luật tự nhiên - xã hội, có kỹ năng thực hành cơ bản, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề thuộc ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử, cụ thể sinh viên có:

- Hiểu biết về kinh tế, chính trị; kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với ngành/chuyên ngành được đào tạo để đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội, cộng đồng;
- Kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;

- Tiếp thu các kiến thức cơ sở và ngành giúp đủ năng lực phát hiện, giải quyết các vấn đề liên quan đến ứng dụng, thiết kế, chế tạo trong lĩnh vực từ đó phát huy tính sáng tạo trong hoạt động nghề nghiệp, khả năng tự học và tự nghiên cứu;
- Khả năng tư duy, kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp, giao tiếp, làm việc nhóm, đạo đức nghề nghiệp đủ để làm việc trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa.

### 1.1.3. Cơ hội nghề nghiệp, vị trí và khả năng làm việc sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử có thể đảm nhiệm:

- Kỹ sư công nghệ, thiết kế trong các dây chuyền sản xuất; thiết kế kỹ thuật tại các phòng kỹ thuật; quản đốc xưởng sản xuất; giám đốc kinh doanh cho các công ty thương mại về ngành Điện, Điện tử;
- Chuyên viên kỹ thuật bảo trì, bảo dưỡng thiết bị tại các công ty xí nghiệp;
- Chuyên viên giám sát kỹ thuật cho các dự án lắp đặt thiết bị Điện, Điện tử;
- Chuyên viên nghiên cứu và phát triển các dự án trong sản xuất;
- Cán bộ giảng dạy trong các trường đại học, cao đẳng, trung cấp về đào tạo chuyên ngành Điện, điện tử.

## 1.2. Chuẩn đầu ra (CĐR)

### 1.2.1. Chuẩn đầu ra chương trình

- a) Có đầy đủ sức khỏe, lý luận chính trị, có khả năng áp dụng các kiến thức toán, khoa học và kỹ thuật để giải quyết các bài toán trong các lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử;
- b) Có khả năng thiết kế, tiến hành thí nghiệm cũng như phân tích và giải thích dữ liệu, kết quả thí nghiệm;
- c) Có khả năng thiết kế một hệ thống, một bộ phận của hệ thống hoặc qui trình thỏa mãn các nhu cầu cho trước;  
Có khả năng thực hiện thành công chức năng của một thành viên trong nhóm giải quyết vấn đề đa lĩnh vực và đa chức năng;
- e) Có khả năng nhận định, xây dựng và giải các bài toán liên quan đến công nghệ kỹ thuật điện, điện tử;
- f) Có sự hiểu biết sâu sắc về ngành nghề và trách nhiệm về mặt đạo đức khi hành nghề trong lĩnh vực điện, điện tử;
- g) Khả năng giao tiếp hiệu quả, trình độ tiếng anh tối thiểu TOEIC 450;
- h) Học đủ rộng để hiểu được tác động của các giải pháp kỹ thuật điện, điện tử trong bối cảnh kinh tế, xã hội, môi trường toàn cầu;
- i) Nhận thức được sự cần thiết và có khả năng tham gia vào quá trình tự học tập suốt đời;
- j) Có kiến thức về các vấn đề đương đại;

k) Có khả năng sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng, và công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết trong thực hành, có chứng chỉ MOS có điểm tối thiểu 700/1000.

## 1.2.2. Chuẩn đầu ra môn học

**CHUẨN ĐẦU RA– MÔN HỌC BẮT BUỘC**

STT	Môn học/ Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình										
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1.	Quản trị học			x						x	x	
2.	Toán cao cấp A1	x			x					x		
3.	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	x			x					x		
4.	Mạch điện 2	x	x			x			x	x	x	
5.	Lý thuyết trường điện từ	x								x		
6.	Điện tử nâng cao	x		x		x				x		
7.	Thực hành điện tử nâng cao		x			x	x					
8.	Kỹ thuật cảm biến	x				x				x		
9.	Vi điều khiển 2	x		x		x				x		
10.	Điều khiển số	x		x		x				x		
11.	Đồ án học phần 1		x						x			x
12.	Lý thuyết tín hiệu	x				x				x		
13.	Thực hành PLC		x	x		x	x					x
14.	Kỹ thuật số 2	x		x		x						x
15.	Thực hành kỹ thuật số 2		x	x		x						x
16.	Thiết kế vi mạch số trên FPGA			x		x						x
17.	Thiết kế hệ thống nhúng	x				x						x
18.	Đồ án chuyên ngành điện tử	x	x	x		x	x		x	x		x
19.	Truyền động điện	x		x		x						
20.	Bảo vệ rơle và tự động hóa trong hệ thống điện	x			x			x	x	x	x	
21.	Hệ thống điện			x		x				x		x
22.	Thiết kế đường dây và trạm biến áp	x		x		x			x			
23.	Đồ án chuyên ngành điện	x	x	x		x	x		x	x		x
24.	Lý thuyết điều khiển nâng cao	x		x		x						x
25.	Tự động hóa quá trình công nghệ	x		x		x				x		x



26.	PLC nâng cao		x	x		x	x			x		x
27.	Thực hành điều khiển tự động		x						x	x	x	
28.	Mạng viễn thông	x		x								
29.	Kỹ thuật Robot	x	x			x			x			
30.	I <sub>o</sub> T (Internet of things)	x		x		x			x			
31.	Điện tử thông tin			x		x						
32.	Thông tin quang			x		x						
33.	Đồ án chuyên ngành Viễn thông	x	x	x		x	x		x	x		x
34.	Hệ thống SCADA	x	x	x		x						x
35.	Thực hành điều khiển dây chuyền công nghiệp		x						x	x	x	
36.	Đồ án học phần 2	x	x	x		x			x	x		x

### CHUẨN ĐẦU RA- MÔN HỌC TỰ CHỌN

STT	Môn học/ Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình										
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1.	CAD trong Kỹ thuật điện		x									x
2.	CAD trong Kỹ thuật điện tử		x									x
3.	Vi mạch tuyến tính			x		x				x		
4.	Quản lý và sử dụng năng lượng hiệu quả			x		x			x	x		
5.	Điện tử Y sinh			x		x				x		
6.	Quang điện tử	x		x								
7.	Giải tích mạng trên máy tính	x	x	x		x			x			x
8.	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện			x					x			
9.	Kỹ thuật Robot	x		x		x			x			
10.	Thiết kế hệ thống nhúng	x				x						x
11.	Mạng máy tính				x					x	x	x

### 1.3. Thời gian đào tạo: 1,5 năm

#### **1.4. Khối lượng kiến thức toàn khóa:**

Toàn khóa 45 tín chỉ (không kể phần kiến thức: giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng an ninh).

- Khối kiến thức cơ bản (đại cương): 7 tín chỉ – chiếm 15,6%
- Khối kiến thức cơ sở ngành: 16 tín chỉ – chiếm 35,6%
- Khối kiến thức ngành: 17 tín chỉ – chiếm 37,8%
- Học phần bổ sung: 5 tín chỉ – chiếm 11%

#### **1.5. Đối tượng tuyển sinh:**

Tốt nghiệp cao đẳng hệ chính quy cùng ngành đào tạo; Tốt nghiệp cao đẳng hệ chính quy khác ngành đào tạo nhưng cùng khối ngành đào tạo phải học chương trình bổ sung kiến thức đầy đủ theo quy định.

#### **1.6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp**

##### **1.6.1. Quy trình đào tạo**

Căn cứ vào Quy chế đào tạo Đại học (theo Văn bản hợp nhất số 17/VBHN-BGDDT ngày 15/5/2014) và Quy chế đào tạo theo tín chỉ (Ban hành kèm theo Quyết định số 877 ngày 11 tháng 6 năm 2013 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh)

Quá trình đào tạo được chia làm 3 HK:

- Khối kiến thức giáo dục cơ bản: HK 1
- Khối kiến thức cơ sở của khối ngành: HK 1,2
- Khối kiến thức ngành: HK 2,3
- Học học phần bổ sung: HK3.

##### **1.6.2. Điều kiện tốt nghiệp**

– Đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ: chuẩn đầu ra là chứng chỉ B1 theo đánh giá trình độ năng lực chung về ngoại ngữ theo 6 bậc của Việt Nam hoặc tối thiểu TOEIC 450;

– Đạt chứng chỉ Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (theo Quyết định số 1093 QĐ-DCT, ngày 22 tháng 07 năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TPHCM);

#### **1.7. Thang điểm:**

Theo Quy chế Đào tạo theo hệ thống tín chỉ (Ban hành kèm theo Quyết định số 877 ngày 11 tháng 6 năm 2013 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh).

## 1.8. Nội dung chương trình

1.8.1. Khối kiến thức cơ bản (kiến thức giáo dục đại cương): 7 tín chỉ

STT	MÃ MH	MÔN HỌC	TÍN CHỈ			
			TỔNG CỘNG	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH/ BÀI TẬP	KHÁC
1	13200001	Quản trị học	2	2	0	0
2	18200020	Toán cao cấp A1	3	3	0	0
3	18200010	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	2	2	0	0

1.8.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 33 tín chỉ

1.8.2.1. Khối kiến thức cơ sở của ngành: 16 tín chỉ

STT	MÃ MH	MÔN HỌC	TÍN CHỈ			
			TỔNG CỘNG	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH/ BÀI TẬP	KHÁC
<b>Môn bắt buộc: 14 tín chỉ</b>						
1	02200062	Mạch điện 2	2	2	0	0
2	02200063	Lý thuyết trường điện từ	2	2	0	0
3	02200064	Điện tử nâng cao	2	2	0	0
4	02201064	Thực hành điện tử nâng cao	1	0	1	0
5	02200083	Kỹ thuật cảm biến	2	2	0	0
6	02200101	Vi điều khiển 2	2	0	2	0
7	02200065	Điều khiển số	2	2	0	0
8	02204008	Đồ án học phần 1	1	0	0	1
<b>Môn tự chọn: 2 tín chỉ (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>						
9	02201001	CAD trong kỹ thuật điện	2	0	2	0
	02201040	CAD trong kỹ thuật điện tử	2	0	2	0

## 1.8.2.2. Kiến thức chung của ngành: 6 tín chỉ

STT	MÃ MH	MÔN HỌC	TÍN CHỈ			
			TỔNG CỘNG	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH/ BÀI TẬP	KHÁC
<b>Môn bắt buộc: 4 tín chỉ</b>						
1	02200066	Lý thuyết tín hiệu	2	2	0	0
2	02201020	Thực hành PLC	2	0	2	0
<b>Môn tự chọn: 2 tín chỉ (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>						
3	02200002	Vi mạch tuyến tính	2	2	0	0
	02200080	Quản lý và sử dụng năng lượng hiệu quả	2	2	0	0

## 1.8.2.3. Kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện: 11 tín chỉ

STT	MÃ MH	MÔN HỌC	TÍN CHỈ			
			TỔNG CỘNG	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH/ BÀI TẬP	KHÁC
<b>Môn bắt buộc: 9 tín chỉ</b>						
1	02200036	Truyền động điện	2	2	0	0
2	02200097	Bảo vệ rơle và tự động hóa	2	2	0	0
3	02200012	Hệ thống điện	2	2	0	0
4	02200081	Thiết kế đường dây và trạm	2	2	0	0
5	02204011	Đồ án chuyên ngành điện	1	0	0	1
<b>Môn tự chọn: 2 tín chỉ (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>						
2	02201079	Giải tích mạng trên máy tính	2	0	2	0
	02200079	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện	2	2	0	0

1.8.2.4. Kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện tử: 11 tín chỉ

STT	MÃ MH	MÔN HỌC	TÍN CHỈ			
			TỔNG CỘNG	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH/ BÀI TẬP	KHÁC
<b>Môn bắt buộc: 9 tín chỉ</b>						
1	02200076	Kỹ thuật số 2	2	2	0	0
2	02201076	Thực hành Kỹ thuật số 2	1	0	1	0
3	02200071	Thiết kế vi mạch số trên FPGA	3	3	0	0
4	02200078	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2	0	0
5	02204012	Đồ án chuyên ngành điện tử	1	0	0	1
<b>Môn tự chọn: 2 tín chỉ (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>						
6	02200022	Điện tử Y sinh	2	2	0	0
	02200030	Quang điện tử	2	2	0	0

1.8.2.5. Kiến thức chuyên ngành điều khiển – tự động hóa: 11 tín chỉ

STT	MÃ MH	MÔN HỌC	TÍN CHỈ			
			TỔNG CỘNG	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH/ BÀI TẬP	KHÁC
<b>Môn bắt buộc: 9 tín chỉ</b>						
1	02200098	Lý thuyết điều khiển nâng cao	2	2	0	0
2	02200024	Tự động hóa quá trình công	2	2	0	0
3	02201106	PLC nâng cao	2	0	2	0
4	02201094	Thực hành điều khiển tự động	2	0	2	0
5	02204014	Đồ án chuyên ngành điều khiển - tự động hóa	1	0	0	1
<b>Môn tự chọn: 2 tín chỉ (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>						
2	02200023	Kỹ thuật Robot	2	2	0	0
	02200078	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2	0	0

## 1.8.2.6. Kiến thức chuyên ngành Viễn thông: 11 tín chỉ

STT	MÃ MH	MÔN HỌC	TÍN CHỈ			
			TỔNG CỘNG	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH/ BÀI TẬP	KHÁC
<b>Môn bắt buộc: 9 tín chỉ</b>						
1	02200068	Mạng viễn thông	2	2	0	0
2	02200102	IoT (Internet of things)	2	2	0	0
3	02200074	Điện tử thông tin	2	2	0	0
4	02200084	Thông tin quang	2	2	0	0
5	02204015	Đồ án chuyên ngành Viễn thông	1	0	0	1
<b>Môn tự chọn: 2 tín chỉ (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>						
6	02200078	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2	0	0
	01220203	Mạng máy tính	2	2	0	0

## 1.8.2.7. Học bổ sung: 5 tín chỉ

STT	MÃ MH	MÔN HỌC	TÍN CHỈ			
			TỔNG CỘNG	LÝ THUYẾT	THỰC HÀNH/ BÀI TẬP	KHÁC
1	02200061	Hệ thống SCADA	2	2	0	0
2	02201103	Thực hành điều khiển dây chuyền công nghiệp	2	2	0	0
3	02204010	Đồ án học phần 2	1	0	1	0

## 1.9. Kế hoạch giảng dạy: Theo từng học kỳ

### 1.9.1. HỌC KỲ 1: 19 Tín chỉ

Stt	Mã MH	MÔN HỌC	Tín chỉ			Điều kiện tiên quyết	
			Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành (khác)	Tích lũy	Đã học và thi
<b>Môn học bắt buộc</b>			<b>19</b>	<b>15</b>	<b>4</b>		
1	13200001	Quản trị học	2	2	0		
2	18200020	Toán cao cấp A1	3	3	0		
3	18200010	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	2	2	0		
4	02200063	Lý thuyết trường điện từ	2	2	0		
5	02200065	Điều khiển số	2	2	0		
6	02200083	Kỹ thuật cảm biến	2	2	0		
7	02200064	Điện tử nâng cao	2	2	0		
8	02201064	Thực hành điện tử nâng cao	1	0	1		02200064
9	02204008	Đồ án học phần 1	1	0	1		
<b>Môn học tự chọn (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		
10	02201001	CAD trong kỹ thuật điện	2	0	2		
	02201040	CAD trong kỹ thuật điện tử	2	0	2		
	02201041	Phần mềm Matlab	2	0	2		

### 1.9.2. HỌC KỲ 2: 19 Tín chỉ (Sinh viên được chọn một trong bốn chuyên ngành sau)

Stt	Mã MH	MÔN HỌC	Tín chỉ			Điều kiện tiên quyết	
			Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành (khác)	Tích lũy	Đã học và thi
<b>1. Kiến thức chung của ngành</b>							
<b>Môn học bắt buộc</b>			<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
1	02200062	Mạch điện 2	2	2	0		18200010

2	02200101	Vi điều khiển 2	2	0	2		
3	02200066	Lý thuyết tín hiệu	2	2	0		18200010
4	02201020	Thực hành PLC	2	0	2		
<b>Môn học tự chọn (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		
5	02200002	Vi mạch tuyến tính	2	2	0		
	02200080	Quản lý và sử dụng năng lượng hiệu quả	2	2	0		
<b>2. Kiến thức chuyên sâu của ngành</b> (Sinh viên được chọn một trong bốn chuyên ngành sau)							
<b>A. Chuyên ngành Kỹ thuật điện tử</b>							
<b>Môn học bắt buộc</b>			<b>9</b>	<b>7</b>	<b>2</b>		
1	02200076	Kỹ thuật số 2	2	2	0		
2	02201076	Thực hành Kỹ thuật số 2	1	0	1		02200076
3	02200071	Thiết kế vi mạch số trên FPGA	3	3	0		
4	02200078	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2	0		
5	02204012	Đồ án chuyên ngành điện tử	1	0	1		
<b>B. Chuyên ngành Kỹ thuật điện</b>							
<b>Môn học bắt buộc</b>			<b>9</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		
1	02200036	Truyền động điện	2	2	0		
2	02200097	Bảo vệ rơle và tự động hóa trong hệ thống điện	2	2	0		
3	02200012	Hệ thống điện	2	2	0		
4	02200081	Thiết kế đường dây và trạm biến áp	2	2	0		
5	02204011	Đồ án chuyên ngành điện	1	0	1		
<b>C. Chuyên ngành Điều khiển – tự động hóa</b>							
<b>Môn học bắt buộc</b>			<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		
1	02200098	Lý thuyết điều khiển nâng cao	2	2	0		
2	02200024	Tự động hóa quá trình công nghệ	2	2	0		
3	02201106	PLC nâng cao	2	0	2		



4	02201094	Thực hành điều khiển tự động	2	0	2		
5	02204014	Đồ án chuyên ngành điều khiển - tự động hóa	1	0	1		
<b>D. Chuyên ngành Viễn thông</b>							
<b>Môn học bắt buộc</b>			<b>9</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		
1	02200068	Mạng viễn thông	2	2	0		
2	02200102	IoT (Internet of things)	2	2	0		
3	02200074	Điện tử thông tin	2	2	0		
4	02200084	Thông tin quang	2	2	0		
5	02204015	Đồ án chuyên ngành Viễn thông	1	0	1		

1.9.3. HỌC KỲ 3: 7 Tín chỉ (Sinh viên được chọn một trong bốn chuyên ngành sau)

Stt	Mã MH	MÔN HỌC	Tín chỉ			Điều kiện tiên quyết	
			Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành (khác)	Tích lũy	Đã học và thi
<b>A. Chuyên ngành Kỹ thuật điện tử</b>							
<b>Môn học tự chọn (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		
1	02200022	Điện tử Y sinh	2	2	0		
	02200030	Quang điện tử	2	2	0		
<b>B. Chuyên ngành Kỹ thuật điện</b>							
<b>Môn học tự chọn (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>			<b>2</b>				
1	02201079	Giải tích mạng trên máy tính	2	0	2		
	02200079	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện	2	2	0		
<b>C. Chuyên ngành Điều khiển – tự động hóa</b>							
<b>Môn học tự chọn (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		

1	02200023	Kỹ thuật Robot	2	2	0		
	02200078	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2	0		
<b>D. Chuyên ngành Viễn thông</b>							
<b>Môn học tự chọn (Chọn ít nhất 1 học phần trong 2 học phần sau)</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		
1	02200078	Thiết kế hệ thống nhúng	2	2	0		
	01220203	Mạng máy tính	2	2	0		
<b>Học bổ sung</b>			<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
2	02200061	Hệ thống SCADA	2	2	0		
3	02201103	Thực hành điều khiển dây chuyền công nghiệp	2	0	2		
4	02204010	Đồ án học phần 2	1	0	1		

## PHẦN 2. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN

### 2.1. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: QUẢN TRỊ HỌC

1. Tên học phần : QUẢN TRỊ HỌC

2. Mã học phần: 0101003931

3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)

4. Loại học phần: Bắt buộc

5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy khối ngành Quản trị

6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Trần Thị Xuân Viên	Thạc sĩ	Khoa QTKD&DL
2	Nguyễn Đức Thiên Thư	Thạc sĩ	Khoa QTKD&DL
3	Lê Kim Liên	Thạc sĩ	Khoa QTKD&DL
4	Võ Thị Hương Giang	Thạc sĩ	Khoa QTKD&DL
5	Phạm Hùng	Thạc sĩ	Khoa QTKD&DL
6	Lê Thị Ngọc	Thạc sĩ	Khoa QTKD&DL

7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 30 tiết
- Tự học : 60 tiết
- Lý thuyết : 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 00 tiết

8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần trước: Không
- Học phần song hành: Không

9. Mục tiêu học phần: Nhằm trang bị cho SV những kiến thức cơ bản sau đây:

- Hiểu được khái niệm, đặc điểm, lịch sử hình thành và phát triển của hoạt động của quản trị trong tổ chức.
- Hiểu được môi trường của tổ chức và ảnh hưởng các yếu tố của môi trường vĩ mô, vi mô đến các hoạt động của tổ chức và nhà quản trị. Hiểu và vận dụng được mô hình phân tích năm lực lượng cạnh tranh của M. Porter.
- Hiểu được cơ sở, tiến trình, các điều kiện, kỹ thuật ra quyết định; hiểu và vận dụng được các chức năng cơ bản của nhà quản trị trong tổ chức như chức năng hoạch định, tổ chức, lãnh đạo, kiểm tra.
- Phát triển cho người học các kỹ năng truyền thông, làm việc nhóm, điều hành và tự quản.
- Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức, giám sát, kiểm tra.
- Kỹ năng ra quyết định, phân tích, tổng hợp và đánh giá vấn đề.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có các khả năng:

- Về kiến thức:

+ Cung cấp cho sinh viên những khái niệm chung về quản trị học.

+ Giới thiệu các chức năng về quản trị như: Hoạch định, tổ chức, điều khiển và kiểm tra; một số vấn đề như quản lý thay đổi, quản lý xung đột và nguy cơ; các biện pháp cứu nguy trong quản trị.

+ Xác định được các hoạt động chức năng cơ bản của quản trị, có khả năng ứng dụng được những kiến thức đã học vào thực tiễn.

+ Nhận thức được vai trò then chốt của quản trị học trong tổ chức; đặc biệt, trong môi trường biến động và cạnh tranh toàn cầu như hiện nay

- Về kỹ năng:

+ Phát triển khả năng tự học hỏi, tìm tòi, sáng tạo, làm việc theo nhóm và khả năng trình bày trước đám đông.

+ Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo, phân tích, giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn, có kiến thức chuyên môn và kỹ năng thực hành.

+ Phân tích, tổng hợp và xử lý được các thông tin thu được để đưa ra kết luận kịp thời, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của xã hội.

- Về thái độ:

+ Có hứng thú học tập, trân trọng với những đóng góp của môn học quản trị học cho sự tiến bộ của xã hội.

+ Có thái độ khách quan, trung thực; áp dụng các hiểu biết từ môn học vào quá trình công tác.

+ Có ý thức vận dụng những hiểu biết của môn học vào trong các môn khoa học khác, vào đời sống thực tiễn.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Chương 1 trình bày các khái niệm và sự cần thiết của quản trị trong các tổ chức, giúp sinh viên hiểu được 4 chức năng cơ bản của quản trị là: hoạch định, tổ chức, điều khiển, kiểm tra. Chương này cũng giới thiệu các kỹ năng mà một nhà quản trị cần có để thực hiện tốt 10 vai trò và các chức năng quản trị. Bên cạnh đó, chương này cũng thảo luận vấn đề quản trị là khoa học hay nghệ thuật và người học phải học thế nào để có thể thành một nhà quản trị giỏi.

- Chương 2 bàn về lịch sử phát triển của các lý thuyết quản trị, từ trường phái cổ điển đến trường phái hiện đại, thông qua việc tóm lược các quan điểm của mỗi trường phái cũng như phân tích những đóng góp và hạn chế của từng trường phái.

- Chương 3 đề cập đến vấn đề môi trường hoạt động của các tổ chức bao gồm yếu tố môi trường vĩ mô, môi trường vi mô, môi trường nội bộ và ảnh hưởng của nó đối với các tổ chức.

- Chương 4 giới thiệu chức năng hoạch định. Nội dung chương đề cập đến những vấn đề như lợi ích, cách phân loại của hoạch định và các bước của tiến trình hoạch định chiến lược, các công cụ phổ biến thường được sử dụng trong hoạch định chiến lược như: ma trận SWOT, ma trận BCG và các chiến lược cạnh tranh của Michael Porter.

- Chương 5 bàn về chức năng tổ chức. Chương này đề cập đến chức năng và mục tiêu của tổ chức, tầm hạn quản trị, cách phân chia các bộ phận trong các bộ phận trong tổ chức với các ưu, nhược điểm, phạm vi áp dụng của mỗi các phân chia các kiểu cơ cấu tổ chức phổ biến khác nhau trong thực tế. Ngoài ra, chương này cũng trình bày các vấn đề về quyền hành, tập quyền, phân quyền và ủy quyền trong quản trị.

- Chương 6 bao gồm vấn đề liên quan đến chức năng điều khiển. Chương này bàn về bản chất của lãnh đạo, các lý thuyết về bản chất con người, lý thuyết động cơ thúc đẩy cùng các phong cách lãnh đạo khác nhau. Mặt khác, để thành công nhà quản trị phải biết cách thức quản trị sự thay đổi và xung đột này nằm trong vòng kiểm soát.

- Chương 7 đề cập đến chức năng kiểm tra. Nội dung chương đề cập đến các vấn đề như: chức năng và tầm quan trọng của kiểm tra, tiến trình kiểm tra và các phương pháp kiểm tra, các hình thức kiểm tra: lường trước, đồng thời và phản hồi, các nguyên tắc nhằm xây dựng cơ chế kiểm tra hiệu quả.

- Chương 8 trình bày những vấn đề liên quan đến thông tin bao gồm những nội dung: thông tin là gì, vai trò của thông tin trong quản trị, các yếu tố cơ bản của sự truyền đạt, biết phân loại thông tin và nguồn thông tin khai thác từ đâu, biết cách xây dựng nội dung và hình thức của thông tin, xây dựng chất lượng thông tin sao cho hiệu quả.

- Chương 9 đề cập đến việc ra quyết định, sinh viên sẽ biết cách phân loại và phân tích các yêu cầu của việc ra quyết định cũng như cơ sở khoa học của việc ra quyết định. Chương này cũng chỉ ra các phương pháp có thể sử dụng và các phẩm chất mà nhà quản trị cần có để ra quyết định đạt được hiệu quả cao nhất.

## **12. Nhiệm vụ của học viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

## **13. Tài liệu học tập:**

### 13.1. Tài liệu chính:

[1] PGS. TS. Lưu Đan Thọ chủ biên, *Quản trị học trong xu thế hội nhập*, Nhà xuất bản Tài chính, 2014.

### 13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] PGS. TS. Nguyễn Thị Liên Diệp chủ biên, *Quản trị học*, Nhà xuất bản Lao động xã hội, 2015.

[2] TS. Trần Đăng Thịnh chủ biên (2016), *Quản trị học căn bản*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2016.

**14. Thang điểm đánh giá:** 10/10

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:

+ Điểm thái độ học tập: 00%

+ Điểm tiểu luận: 30%

+ Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%

- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Tổng quan về quản trị học	9	3	0	0	0	6
2	Lịch sử phát triển các lý thuyết quản trị	12	4	0	0	0	8
3	Văn hóa tổ chức và môi trường	12	4	0	0	0	8
4	Hoạch định	12	4	0	0	0	8
5	Tổ chức	12	4	0	0	0	8
6	Điều khiển	12	4	0	0	0	8
7	Kiểm tra	6	2	0	0	0	4
8	Thông tin trong quản trị	6	2	0	0	0	4
9	Quyết định quản trị	9	3	0	0	0	6
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

Chương 1. Tổng quan về quản trị học

1.1. Quản trị là gì

1.1.1. Khái niệm

1.1.2. Đối tượng của quản trị

1.1.3. Sự cần thiết của quản trị

1.2. Các chức năng quản trị

1.2.1. Các chức hoạch định

1.2.2. Chức năng tổ chức

1.2.3. Chức năng điều khiển

1.2.4. Chức năng kiểm tra

- 1.3. Nhà quản trị
    - 1.3.1. Quản trị viên cấp cao
    - 1.3.2. Quản trị viên cấp giữa
    - 1.3.3. Quản trị viên cấp cơ sở
  - 1.4. Các kỹ năng cần thiết của nhà quản trị
  - 1.5. Vai trò của nhà quản trị trong việc thực hiện mục tiêu của tổ chức
    - 1.5.1. Các vai trò quan hệ với con người
    - 1.5.2. Các vai trò thông tin
    - 1.5.3. Các vai trò làm quyết định
  - 1.6. Tính khoa học và tính nghệ thuật của quản trị
    - 1.6.1. Tính khoa học
    - 1.6.2. Tính nghệ thuật
- Chương 2. Lịch sử phát triển các lý thuyết quản trị
- 2.1. Bối cảnh lịch sử
    - 2.1.1. Sự quan trọng của lịch sử quản trị
    - 2.1.2. Những tác động ảnh hưởng lên tư tưởng quản trị
    - 2.1.3. Nguồn gốc của tư tưởng quản trị
  - 2.2. Trường phái quản trị cổ điển
    - 2.2.1. Trường phái quản trị khoa học
    - 2.2.2. Trường phái quản trị hành chính
  - 2.3. Trường phái tâm lý xã hội trong quản trị
    - 2.3.1. Các nhà tiên phong của trường phái
    - 2.3.2. Nhận xét về trường phái tác phong trong quản trị
  - 2.4. Trường phái định lượng trong quản trị
    - 2.4.1. Phân tích định lượng
    - 2.4.2. Quy trình áp dụng phân tích định lượng
    - 2.4.3. Nhận xét về trường phái định lượng trong quản trị
  - 2.5. Trường phái hội nhập trong quản trị
    - 2.5.1. Khảo hướng quá trình quản trị
    - 2.5.2. Khảo hướng ngẫu nhiên
    - 2.5.3. Khảo hướng hệ thống
  - 2.6. Trường phái quản trị hiện đại
    - 2.6.1. Lý thuyết Z
    - 2.6.2. Tiếp cận theo 7 yếu tố
    - 2.6.3. Trường phái quản trị Nhật Bản
- Chương 3. Văn hóa của tổ chức và môi trường
- 3.1. Văn hoá của tổ chức
    - 3.1.1. Khái niệm
    - 3.1.2. Ảnh hưởng của văn hoá doanh nghiệp đến tiến trình quản lý doanh nghiệp
  - 3.2. Môi trường kinh doanh

- 3.2.1. Khái niệm
- 3.2.2. Môi trường vĩ mô
- 3.2.3. Môi trường vi mô
- 3.2.4. Môi trường tác nghiệp hay môi trường nội bộ doanh nghiệp

#### Chương 4. Hoạch định

- 4.1. Những cơ sở hoạch định
  - 4.1.1. Khái niệm hoạch định
  - 4.1.2. Lý do và mục đích của hoạch định
  - 4.1.4. Các loại hoạch định
  - 4.1.5. Quy trình hoạch định
- 4.2. Mục tiêu – nền tảng của hoạch định
  - 4.2.1. Khái niệm về sứ mệnh và mục tiêu
  - 4.2.2. Phân loại mục tiêu
  - 4.2.3. Vai trò của mục tiêu
  - 4.2.4. Đặc điểm, yêu cầu về thiết lập mục tiêu
  - 4.2.5. Quản trị bằng mục tiêu – Management by Objectives (MBO)
- 4.3. Hoạch định chiến lược
  - 4.3.1. Khái niệm hoạch định chiến lược
  - 4.3.2. Vai trò và tầm quan trọng của hoạch định chiến lược
  - 4.3.3. Nhiệm vụ và nội dung của hoạch định chiến lược
  - 4.3.4. Tiến trình hoạch định chiến lược
  - 4.3.5. Các công cụ hoạch định chiến lược
- 4.4. Hoạch định tác nghiệp
  - 4.4.1. Kế hoạch đơn dụng
  - 4.4.2. Kế hoạch thường xuyên

#### Chương 5. Tổ chức

- 5.1. Khái niệm và mục tiêu của chức năng tổ chức
  - 5.1.1. Khái niệm
  - 5.1.2. Mục tiêu của công tác tổ chức
- 5.2. Tầm hạn quản trị
- 5.3. Cơ cấu tổ chức quản trị
  - 5.3.1. Khái niệm và sự cần thiết của việc thiết kế cơ cấu tổ chức
  - 5.3.2. Nguyên tắc xây dựng cơ cấu tổ chức
  - 5.3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến cơ cấu tổ chức
  - 5.3.4. Xây dựng nội dung khoa học cơ cấu tổ chức
  - 5.3.5. Phân tích và đánh giá cơ cấu tổ chức
- 5.4. Một số hình thức phân chia bộ phận trong tổ chức
  - 5.4.1. Phân chia theo thời gian
  - 5.4.2. Phân chia theo chức năng chuyên môn
  - 5.4.3. Phân chia theo lãnh thổ



- 5.4.4. Phân chia theo sản phẩm
- 5.4.5. Phân chia theo khách hàng
- 5.4.6. Phân chia theo quy trình hay thiết bị
- 5.5. Các kiểu cơ cấu tổ chức quản trị
  - 5.5.1. Cơ cấu tổ chức quản trị trực tuyến
  - 5.5.2. Cơ cấu tổ chức quản trị theo chức năng
  - 5.5.3. Cơ cấu tổ chức quản trị trực tuyến – chức năng
  - 5.5.4. Cơ cấu quản trị ma trận
  - 5.5.5. Cơ cấu quản trị phân nhánh theo sản phẩm
  - 5.5.6. Cơ cấu quản trị theo đơn vị kinh doanh chiến lược
  - 5.5.7. Cơ cấu quản trị theo khu vực địa lý
  - 5.5.8. Cơ cấu quản trị theo nhiều phân nhánh
  - 5.5.9. Cơ cấu quản trị theo hàng ngang
- 5.6. Quyền hạn và ủy quyền trong quản trị
  - 5.6.1. Quyền hạn quản trị
  - 5.6.2. Tập quyền và phân quyền
  - 5.6.3. Ủy quyền trong quản trị

## Chương 6. Điều khiển

- 6.1. Khái niệm và bản chất của lãnh đạo
  - 6.1.1. Khái niệm lãnh đạo
  - 6.1.2. Bản chất của lãnh đạo trong quản trị
  - 6.1.3. Hiệu quả lãnh đạo
  - 6.1.4. Các cách tiếp cận chủ yếu trong nghiên cứu về lãnh đạo
- 6.2. Những lý thuyết về bản chất của con người
  - 6.2.1. Quan niệm về con người của Edgar H.Schein
  - 6.2.2. Các giả thuyết về bản chất con người của Mc. Gregor
  - 6.2.3. Thuyết Z Nhật Bản của William Ouchi
- 6.3. Các lý thuyết về động cơ thúc đẩy
  - 6.3.1. Lý thuyết cổ điển
  - 6.3.2. Lý thuyết tâm lý xã hội hay quan hệ con người
  - 6.3.3. Lý thuyết hiện đại về động cơ thúc đẩy
- 6.4. Các phong cách lãnh đạo
  - 6.4.1. Các phong cách lãnh đạo dựa trên việc sử dụng quyền lực
  - 6.4.2. Cách tiếp cận của Likert về phong cách lãnh đạo
  - 6.4.3. Phong cách ô bàn cờ quản trị
- 6.5. Lựa chọn phương pháp lãnh đạo và sử dụng nhân viên thích hợp
- 6.6. Quản trị sự thay đổi và xung đột
  - 6.6.1. Yếu tố gây biến động
  - 6.6.2. Kỹ thuật quản trị sự thay đổi

## Chương 7. Kiểm tra

### 7.1. Khái niệm và tầm quan trọng của kiểm tra

#### 7.1.1. Khái niệm kiểm tra

#### 7.1.2. Tầm quan trọng của kiểm tra

### 7.2. Tiến trình của kiểm tra

#### 7.2.1. Xây dựng các tiêu chuẩn và lựa chọn phương pháp đo lường

#### 7.2.2. Chọn lựa phương pháp đo lường

#### 7.2.3. Đo lường việc thực hiện và so sánh với các tiêu chuẩn

#### 7.2.4. Điều chỉnh các sai lệch

### 7.3. Các hình thức kiểm tra

#### 7.3.1. Kiểm tra lường trước

#### 7.3.2. Kiểm tra đồng thời

#### 7.3.3. Kiểm tra phản hồi

### 7.4. Các nguyên tắc kiểm tra

### 7.5. Các hoạt động cần kiểm tra

### 7.6. Xây dựng khuôn mẫu toàn diện về hệ thống kiểm tra

#### 7.6.1. Môi trường kiểm soát

#### 7.6.2. Đánh giá rủi ro

#### 7.6.3. Hoạt động kiểm soát

#### 7.6.4. Thông tin và truyền thông

#### 7.6.4. Giám sát

## Chương 8. Thông tin trong quản trị

### 8.1. Khái niệm và yêu cầu của thông tin

#### 8.1.1. Khái niệm thông tin

#### 8.1.2. Yêu cầu của thông tin

### 8.2. Vai trò và đối tượng của thông tin trong quản trị

#### 8.2.1. Vai trò của thông tin

#### 8.2.2. Đối tượng của thông tin

### 8.3. Nguồn thông tin và phân loại thông tin

#### 8.3.1. Nguồn thông tin

#### 8.3.2. Phân loại thông tin trong quản trị

### 8.4. Nội dung, hình thức, chất lượng và hiệu quả của thông tin

#### 8.4.1. Nội dung thông tin

#### 8.4.2. Hình thức thông tin

#### 8.4.3. Chất lượng thông tin

#### 8.4.4. Hiệu quả của thông tin

### 8.5. Phương pháp thu thập, xử lý và phổ biến thông tin

#### 8.5.1. Phương pháp thu thập

#### 8.5.2. Phương pháp xử lý

#### 8.5.3. Phương pháp phổ biến thông tin

## 8.6. Quá trình truyền đạt thông tin

### Chương 9. Quyết định quản trị

#### 9.1. Khái niệm, phân loại và yêu cầu của quyết định

9.1.1. Khái niệm quyết định quản trị

9.1.2. Phân loại quyết định quản trị

9.1.3. Những yêu cầu của quyết định quản trị

#### 9.2. Vai trò và chức năng của quyết định quản trị

9.2.1. Vai trò của quyết định quản trị

9.2.2. Chức năng của các quyết định quản trị

#### 9.3. Mục tiêu và cơ sở khoa học của việc ra quyết định

9.3.1. Mục tiêu của các quyết định

9.3.2. Cơ sở khoa học của việc ra quyết định

#### 9.4. Nội dung và hình thức của các quyết định

9.4.1. Nội dung của các quyết định

9.4.2. Hình thức của các quyết định

#### 9.5. Tiến trình ra quyết định và các nhân tố ảnh hưởng

9.5.1. Nguyên tắc của việc ra quyết định

9.5.2. Môi trường ra quyết định

9.5.3. Lý thuyết ra quyết định

9.5.4. Tiến trình ra quyết định của Stephen P. Robbin và Mary Coulter

9.5.5. Các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình ra quyết định

#### 9.6. Phương pháp và kỹ thuật ra quyết định

9.6.1. Phương pháp ra quyết định

9.6.2. Kỹ thuật ra quyết định

9.6.3. Nghệ thuật ra quyết định

#### 9.7. Phẩm chất cá nhân cần thiết cho việc ra quyết định

#### 9.8. Tổ chức thực hiện và kiểm soát các quyết định

### 17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phấn, bảng, micro, projector, laptop.

- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

### 18. Hướng dẫn thực hiện

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học khối ngành Quản trị từ năm học 2017 – 2018.

- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

- Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra tính điểm 30%: Trong khoảng thời gian 15 tuần

+ Thi cuối học phần 70%: Sau tuần thứ 15

**19. Phê duyệt:**

*Ngày tháng năm 201*

P. Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Nguyễn Văn Ít

Ngô Đình Tâm

Trần Thị Xuân Viên

## 2.2. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: TOÁN CAO CẤP A1

1. Tên học phần : TOÁN CAO CẤP A1
2. Mã học phần : 18200020
3. Số tín chỉ : 3(3,0,6)
4. Loại học phần : Bắt buộc
5. Đối tượng : Sinh viên đại học chính quy khối ngành công nghệ
6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Nguyễn Văn Kính	PGS. TS. Toán	Khoa KHCB
2.	Lê Thị Thanh An	TS. Toán	Khoa KHCB
3.	Đình Vinh Hiền	ThS. Toán	Khoa KHCB
4.	Nguyễn Văn Hiếu	ThS. Toán	Khoa KHCB
5.	Nguyễn Đình Inh	ThS. Toán	Khoa KHCB
6.	Bùi Đức Nam	ThS. Toán	Khoa KHCB
7.	Vũ Thị Phượng	ThS. Toán	Khoa KHCB
8.	Đoàn Thị Như Quỳnh	ThS Toán	Khoa KHCB
9.	Nguyễn Trường Sinh	ThS. Toán	Khoa KHCB
10.	Lê Hữu Kỳ Sơn	ThS. Toán	Khoa KHCB
11.	Dương Thị Mộng Thường	ThS. Toán	Khoa KHCB
12.	Đào Thị Trang	ThS. Toán	Khoa KHCB
13.	Lê Thị Thuỳ Trang	ThS. Toán	Khoa KHCB
14.	Nguyễn Quốc Tiến	ThS. Toán	Khoa KHCB
15.	Nguyễn Văn Ý	ThS. Toán	Khoa KHCB

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp : 45 tiết
- Tự học : 90 tiết
- Lý thuyết : 45 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành : 0 tiết

### 8. Điều kiện tiên quyết:

- Học phần tiên quyết : Không
- Học phần trước : Không
- Học phần song hành : Toán cao cấp A2

### 9. Mục tiêu học phần

Cung cấp cho sinh viên một hệ thống kiến thức về: giới hạn, liên tục, đạo hàm, vi phân hàm số của một và nhiều biến số thực (2, 3 biến); nguyên hàm, tích phân xác định, tích phân suy rộng của hàm số một biến số, tích phân bội, tích phân đường loại 1, 2; chuỗi số, chuỗi lũy thừa và phương trình vi phân cấp 1, 2. Làm công cụ cho các

môn Toán chuyên ngành và ứng dụng vào chuyên ngành Kỹ thuật – Công nghệ.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

#### - Về kiến thức:

Đạt được một hệ thống kiến thức về: giới hạn, liên tục, đạo hàm, vi phân hàm số của một và nhiều biến số thực (2, 3 biến); nguyên hàm, tích phân xác định, tích phân suy rộng của hàm số một biến số, tích phân bội, tích phân đường loại 1, 2; chuỗi số, chuỗi lũy thừa và phương trình vi phân cấp 1, 2.

#### - Về kĩ năng:

- + Tìm giới hạn, xét tính liên tục của hàm số một và nhiều biến số;
- + Tính đạo hàm, vi phân hàm số một biến số;
- + Tính đạo hàm riêng, vi phân của hàm số hai, ba biến số;
- + Tính nguyên hàm, tích phân xác định, tích phân suy rộng;
- + Tính tích phân bội hai, tích phân đường loại 1, 2;
- + Dùng vi phân để tính gần đúng, sử dụng tích phân để tính diện tích, thể tích, độ dài cung.
- + Xét sự hội tụ của chuỗi số, tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa;
- + Tìm nghiệm của một số dạng đặc biệt của phương trình vi phân cấp 1, 2.

#### - Về thái độ:

- + Có tinh thần nghiên túc trong học tập, nghiên cứu toán học; yêu thích tìm tòi khoa học; có thái độ trân trọng những đóng góp của toán học cho sự phát triển kinh tế xã hội và trân trọng công lao của các nhà toán học.
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau trong học tập, nghiên cứu.
- + Có ý thức vận dụng những hiểu biết toán học vào các khoa học khác và vào đời sống nhằm cải thiện điều kiện sống.

### 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Giới hạn, liên tục, đạo hàm, vi phân của hàm số một biến số;
- Tích phân bất định, xác định và suy rộng;
- Chuỗi số và lũy thừa;
- Tích phân bội 2, tích phân đường loại 1,2; ứng dụng của tích phân.
- Phương trình vi phân cấp 1,2 các dạng cơ bản.

### 12. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham dự đầy đủ giờ học lý thuyết và bài tập trên lớp;
- Làm đầy đủ các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên;
- Dự thi giữa kỳ và cuối kỳ.

### 13. Tài liệu học tập:

#### 13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Nguyễn Văn Kính (chủ biên), *Toán cao cấp A1-C1*, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh, 2013.

[2] Nguyễn Văn Kính (chủ biên), *Toán cao cấp A3-C3*, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh, 2013.

#### 13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Toán học cao cấp, tập 2, 3*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2010.

[2] Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Bài tập Toán học cao cấp, tập 2, 3*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2010.

### 14. Thang điểm thi: 10/10

#### 15. Đánh giá học phần:

– Đánh giá quá trình:

+ Điểm thái độ học tập : 0%

+ Điểm tiêu luận : 20%

+ Điểm kiểm tra giữa học phần : 30% (Trắc nghiệm khách quan)

– Điểm thi kết thúc học phần : 50% (Trắc nghiệm khách quan).

### 16. Nội dung học phần:

#### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Phép tính vi phân hàm số một biến số	24	5	3			16
2	Phép tính tích phân hàm số một biến số	18	4	2			12
3	Chuỗi số và chuỗi lũy thừa	18	3	2			12
4	Phép tính vi phân hàm nhiều biến số	30	7	3			20
5	Phép tính tích phân hàm nhiều biến	30	7	3			20
6	Phương trình vi phân	18	4	2			12
<b>Tổng</b>		<b>135</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1. Phép tính vi phân hàm số một biến số (5 LT + 3 BT)**

## 1.1. Giới hạn của hàm số (2 tiết)

- 1.1.1. Các định nghĩa về hàm số
- 1.1.2. Các hàm số sơ cấp cơ bản
- 1.1.3. Giới hạn của hàm số
- 1.1.4. Vô cùng bé, vô cùng lớn
- 1.1.5. Khử dạng vô định

## 1.2. Hàm số liên tục (1 tiết)

- 1.2.1. Định nghĩa hàm số liên tục
- 1.2.2. Các phép toán và tính chất của hàm số liên tục.

## 1.3. Đạo hàm của hàm số (2 tiết)

- 1.3.1. Định nghĩa và ý nghĩa hình học của đạo hàm
- 1.3.2. Bảng đạo hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản
- 1.3.3. Các quy tắc tính đạo hàm
- 1.3.4. Đạo hàm cấp cao
- 1.3.5. Các định lý về giá trị trung bình

## 1.4. Vi phân của hàm số (2 tiết)

- 1.4.1. Định nghĩa
- 1.4.2. Quy tắc tính vi phân
- 1.4.3. Ứng dụng của vi phân để tính gần đúng
- 1.4.4. Vi phân cấp cao

## 1.5. Ứng dụng (1 tiết)

- 1.5.1. Quy tắc L'Hospital
- 1.5.2. Công thức Taylor, Maclaurin.

**Chương 2. Phép tính tích phân hàm số một biến số (4 LT + 2 BT)**

## 2.1. Nguyên hàm và tích phân bất định (2 tiết)

- 2.1.1. Các định nghĩa và tính chất
- 2.1.2. Bảng tích phân các hàm số sơ cấp
- 2.1.3. Phương pháp tính tích phân bất định

## 2.2. Tích phân xác định (2 tiết)

- 2.2.1. Các định nghĩa và tính chất
- 2.2.2. Một số tính chất của tích phân xác định
- 2.2.3. Công thức Newton – Leibnitz
- 2.2.4. Các phương pháp tính tích phân xác định
- 2.2.5. Ứng dụng của tích phân xác định (diện tích, thể tích và độ dài cung)

## 2.3. Tích phân suy rộng (2 tiết)



- 3.3.1. Tích phân suy rộng loại 1
- 3.3.2. Tích phân suy rộng loại 2.

### **Chương 3. Chuỗi số và chuỗi lũy thừa (3 LT + 2 BT)**

- 3.1. Chuỗi số (3 tiết)
  - 3.1.1. Định nghĩa và các tính chất
  - 3.1.2. Chuỗi số không âm
  - 3.1.3. Các chuỗi số đặc biệt
- 3.2. Chuỗi lũy thừa (2 tiết)
  - 3.2.1. Các định nghĩa
  - 3.2.2. Chuỗi lũy thừa.

### **Chương 4. Phép tính vi phân hàm số nhiều biến số (7LT + 3 BT)**

- 4.1. Các khái niệm cơ bản (1 tiết)
  - 4.1.1. Khoảng cách trong mặt phẳng
  - 4.1.2. Định nghĩa hàm số nhiều biến số (2, 3 biến số)
  - 4.1.3. Biểu diễn hình học của hàm 2 biến số
  - 4.1.4. Sự hội tụ của dãy điểm trong mặt phẳng, trong không gian
- 4.2. Giới hạn, sự liên tục của hàm số nhiều biến số (2 tiết)
  - 4.2.1. Giới hạn của hàm số hai, ba biến số
  - 4.2.2. Sự liên tục của hàm số hai, ba biến số
- 4.3. Đạo hàm riêng-vi phân hàm số nhiều biến số (2, 3 biến số) (4 tiết)
  - 4.3.1. Đạo hàm riêng và vi phân
    - 4.3.1.1. Đạo hàm riêng cấp một
    - 4.3.1.2. Đạo hàm riêng cấp cao
    - 4.3.1.3. Đạo hàm của hàm hợp
    - 4.3.1.4. Đạo hàm riêng của hàm ẩn
  - 4.3.2. Vi phân
    - 4.3.2.1. Vi phân cấp một
    - 4.3.2.2. Ứng dụng vi phân toàn phần để tính gần đúng
    - 4.3.2.3. Vi phân cấp cao
- 4.4. Ứng dụng (3 tiết)
  - 4.4.1. Cực trị hàm 2 biến số
  - 4.4.2. Cực trị có điều kiện
  - 4.4.3. Giá trị lớn, nhỏ nhất của hàm  $f(x,y)$  trên miền đóng và bị chặn.

### **Chương 5. Phép tính tích phân hàm số nhiều biến số (7 LT + 3 BT)**

- 5.1. Tích phân kép (5 tiết)
  - 5.1.1. Định nghĩa và tính chất của tích phân kép
  - 5.1.2. Cách tính tích phân kép (trong hệ tọa độ Đề-các và trong hệ tọa độ cực)

5.1.4. Ứng dụng của tích phân kép: tính diện tích, tính thể tích

5.2. Tích phân đường loại một (2 tiết)

5.2.1. Định nghĩa và tính chất của tích phân đường loại 1

5.2.2. Cách tính tích phân đường loại một: cho bởi phương trình  $y = f(x)$ , phương trình tham số

5.3.3. Ứng dụng: tính độ dài cung, khối lượng đoạn cong

5.4. Tích phân đường loại hai (3 tiết)

5.4.1. Định nghĩa, tính chất

5.4.2. Cách tính tích phân đường loại hai: cho bởi phương trình  $y = f(x)$ , và phương trình tham số

5.4.3. Công thức Green (liên hệ tích phân đường loại hai và tích phân kép)

5.4.4. Ứng dụng: Tính công chuyển dịch theo đoạn đường cong.

## **Chương 6. Phương trình vi phân (4 LT + 2 BT)**

6.1. Phương trình vi phân cấp 1 (3 tiết)

6.1.1. Các khái niệm cơ bản

6.1.2. Cách giải một số dạng phương trình cơ bản

6.1.2.1. Phương trình có biến số phân li

6.1.2.2. Phương trình đẳng cấp

6.1.2.3. Phương trình tuyến tính

6.1.2.4. Phương trình Bernoulli

6.1.2.5. Phương trình vi phân toàn phần

6.2. Phương trình vi phân cấp 2 (3 tiết)

6.2.1. Các khái niệm cơ bản

6.2.2. Cách giải một số dạng phương trình giảm cấp được

6.2.2.1. Phương trình  $y'' = f(x)$  (vắng  $y, y'$ ).

6.2.2.2. Phương trình  $y'' = f(y, y')$  (vắng  $x$ ).

6.2.2.3. Phương trình  $y'' = f(x, y')$  (vắng  $y$ ).

6.3. Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 có hệ số hằng

6.3.1. Các khái niệm cơ bản

6.3.2. Cách giải: phương trình thuần nhất, phương trình có vế phải dạng đặc biệt.

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

## **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học khối ngành công nghệ, từ năm học 2017 – 2018.

- Trong buổi lên lớp đầu tiên giảng viên cần giới thiệu đề cương học phần trong đó nêu rõ mục tiêu, nội dung vắn tắt và yêu cầu đối với sinh viên.
- Phân đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần.
- Thời gian kiểm tra và thi:
  - + Kiểm tra giữa học phần: Tuần thứ 9
  - + Thi cuối học phần: Sau tuần thứ 15
  - + Nộp tiểu luận vào tuần thứ 14

**19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

TRƯỞNG KHOA

*Ngày tháng năm 201*

TRƯỞNG BỘ MÔN

*Ngày tháng năm 201*

GIẢNG VIÊN

**2.3. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: HÀM PHỨC VÀ PHÉP BIẾN ĐỔI LAPLACE**

- 1. Tên học phần** : HÀM PHỨC VÀ PHÉP BIẾN ĐỔI LAPLACE  
**2. Mã học phần** : 18200010  
**3. Số tín chỉ** : 2(2,0,4)  
**4. Loại học phần** : Bắt buộc  
**5. Đối tượng học** : Sinh viên đại học chính quy khối ngành công nghệ  
**6. Giảng viên giảng dạy**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Nguyễn Văn Kính	PGS. TS. Toán	Khoa KHCB
2.	Lê Thị Thanh An	TS. Toán	Khoa KHCB
3.	Nguyễn Đình Inh	ThS. Toán	Khoa KHCB
4.	Bùi Đức Nam	ThS. Toán	Khoa KHCB
5.	Lê Hữu Kỳ Sơn	ThS. Toán	Khoa KHCB
6.	Nguyễn Quốc Tiến	ThS. Toán	Khoa KHCB
7.	Đoàn Thị Như Quỳnh	ThS. Toán	Khoa KHCB
8.	Nguyễn Văn Ý	ThS. Toán	Khoa KHCB

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp : 30 tiết
- Tự học : 60 tiết
- Lý thuyết : 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành : 0 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần trước: Toán cao cấp A3
- Học phần song hành: Toán Kỹ thuật, Phương pháp tính.

**9. Mục tiêu học phần**

**Cung cấp cho sinh viên** một hệ thống kiến thức về: các phép toán số phức; hàm giải tích; đạo hàm, tích phân hàm biến phức; khai triển chuỗi Laurent; thặng dư và ứng dụng để tính tích phân. Làm công cụ để học tiếp các môn chuyên ngành Kỹ thuật-Công nghệ và ứng dụng trong lĩnh vực Kỹ thuật-Công nghệ.

## 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi hoàn thành tốt học phần này sinh viên có khả năng:

### – Về kiến thức:

Đạt được một hệ thống kiến thức về: các phép toán số phức; hàm giải tích; đạo hàm, tích phân hàm biến phức; khai triển chuỗi Laurent; thặng dư và ứng dụng để tính tích phân.

### – Về kỹ năng:

+ Thực hiện các phép toán số phức, tính đạo hàm, tích phân hàm phức, xét tính giải tích của hàm phức, khai triển chuỗi Laurent; thặng dư và ứng dụng để tính tích phân.

+ Thực hiện được phép biến đổi Laplace; phép biến đổi Laplace ngược; ứng dụng phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân, giải một số bài toán trong vật lý.

## 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Số phức, hàm phức của một biến phức: giới hạn và liên tục; đạo hàm của hàm phức, hàm giải tích, các hàm sơ cấp.
- Tích phân hàm phức, tích phân Cauchy.
- Chuỗi Taylor, chuỗi Laurent, thặng dư và ứng dụng.
- Phép biến đổi Laplace và Laplace ngược; ứng dụng để giải phương trình vi phân, phương trình tích phân, hệ phương trình vi phân...

## 12. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham dự đầy đủ giờ học lý thuyết trên lớp
- Làm bài tập nhóm, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

## 13. Tài liệu học tập:

### 13.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Văn Kính, Nguyễn Quốc Tiến, **Hàm phức và phép biến đổi Laplace**, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh 2013.

### 13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Võ Đăng Thảo, **Hàm phức và toán tử Laplace**, NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, 2008.

[2] Nguyễn Thuỷ Thanh, *Hướng dẫn giải Bài tập Hàm biến phức*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội (tập 1, 2), 2011.

[3] Nguyễn Thuỷ Thanh, **Hàm biến phức với phép biến đổi Laplace**, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2010.

## 14. Thang điểm thi: 10/10

## 15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
- + Điểm thái độ học tập: 0%

- + Điểm tiểu luận: 20%
- + Điểm kiểm tra giữa học phần: 30% (Chương 1, 2: Trắc nghiệm khách quan).
- Thi kết thúc học phần: 50% (Chương 3, 4: Trắc nghiệm khách quan).

## 16. Nội dung học phần:

### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Hàm phức của một biến số phức	12	5	3			16
3	Tích phân hàm phức	18	4	2			12
4	Chuỗi hàm biến phức	18	4	2			12
5	Phép biến đổi Laplace	30	6	4			20
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

### 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

#### Chương 1: Hàm phức của một biến phức

##### 1.1. Số phức

- 1.1.1. Các định nghĩa.
- 1.1.2. Các phép toán trên số phức.
- 1.1.3. Biểu diễn hình học và dạng lượng giác của số phức.
- 1.1.4. Dạng mũ.
- 1.1.5. Mặt cầu Riemann.
- 1.1.6. Khoảng cách,  $e$ - lân cận.
- 1.1.7. Miền và biên của miền.

##### 1.2. Hàm phức của một biến phức

- 1.2.1. Các định nghĩa.
- 1.2.2. Giới hạn của hàm phức.
- 1.2.3. Tính liên tục của hàm phức.

##### 1.3. Hàm giải tích

- 1.3.1. Đạo hàm.
- 1.3.2. Hàm giải tích.

##### 1.4. Các hàm số sơ cấp

- 1.4.1. Hàm lũy thừa.
- 1.4.2. Hàm mũ.
- 1.4.3. Hàm lượng giác.
- 1.4.4. Hàm hyperbolic.

#### 1.4.5. Hàm logarit.

### **Chương 2. Tích phân hàm phức**

#### 2.1. Tích phân đường hàm phức

##### 2.1.1. Định nghĩa và ví dụ.

##### 2.1.2. Các tính chất- Định lí Cauchy.

#### 2.2. Nguyên hàm- Công thức Newton-Leibntz.

#### 2.3. Công thức tích phân Cauchy-Đạo hàm cấp cao.

### **Chương 3. Chuỗi hàm phức**

#### 3.1. Chuỗi hàm phức

##### 3.1.1. Các định nghĩa.

##### 3.1.2. Các tính chất.

#### 3.2. Chuỗi lũy thừa

#### 3.3. Khai triển hàm số thành chuỗi lũy thừa

##### 3.3.1. Các định lý.

##### 3.1.2. Khai triển Maclaurin của một số hàm số cơ bản.

#### 3.4. Thặng dư và ứng dụng

##### 3.4.1. Chuỗi Laurent.

##### 3.4.2. Thặng dư và ứng dụng.

### **Chương 4. Phép biến đổi Laplace**

#### 4.1. Phép biến đổi Laplace và phép biến đổi Laplace ngược

##### 4.1.1. Phép biến đổi Laplace

##### 4.1.2. Phép biến đổi Laplace ngược.

#### 4.2. Một số tính chất của phép biến đổi Laplace và Laplace ngược.

#### 4.3. Tích chập

#### 4.4. Bảng đối chiếu ảnh-gốc

#### 4.5. Ứng dụng phép biến đổi Laplace

##### 4.5.1. Giải hệ phương trình và phương trình vi phân tuyến tính với hệ số hằng số.

##### 4.5.2. Một số bài toán trong vật lý.

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho hệ đại học chính quy năm học 2012-2013.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.
- Việc làm bài tập nhóm được thực hiện bắt đầu từ tuần thứ 3 trở đi, giảng viên đưa ra yêu cầu về nội dung, hình thức trình bày, thời gian thực hiện, tiêu chí đánh giá.
- Tùy vào từng đối tượng người học mà giảng viên có phương pháp giảng dạy phù hợp và mức độ đánh giá khác nhau.
- Thời gian nộp bài tập nhóm, kiểm tra và thi:

- + Nộp bài tập nhóm vào tuần thứ 14.
- + Thi cuối học phần: sau tuần thứ 17.

**19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*  
TRƯỞNG KHOA

*Ngày tháng năm 201*  
TRƯỞNG BỘ MÔN

*Ngày tháng năm 201*  
GIẢNG VIÊN



## 2.4. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: MẠCH ĐIỆN 2

1. Tên học phần: MẠCH ĐIỆN 2
2. Mã học phần: 02200062
3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)
4. Loại học phần: Bắt buộc
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học liên thông ngành CNKT điện, điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
16.	Phạm Thị Xuân Hoa	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử
17.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử
18.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
19.	Bùi Văn Hiền	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử
20.	Nguyễn Phú Công	ThS. Tự động hóa	Khoa CNKT Điện – Điện tử
21.	Đoàn Xuân Nam	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử
22.	Phạm Công Thành	Tiến sĩ khoa học điều khiển và Kỹ thuật công trình	Khoa CNKT Điện – Điện tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: Mạch điện 1
- Học phần song hành:

### 9. Mục tiêu môn học:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Phân tích và giải mạch điện trong miền thời gian.
- Phân tích và giải mạch điện trong miền tần số.
- Phân tích và giải mạch điện phi tuyến, đường dây dài.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

**– Về kiến thức:**

- + Các khái niệm về mạch điện ở chế độ quá độ.
- + Các phương pháp giải mạch quá độ.
- + Các phương pháp giải mạch trong miền tần số.
- + Các khái niệm về mạch phi tuyến.
- + Các phương pháp giải mạch phi tuyến.
- + Các khái niệm về các thông số đơn vị của đường dây dài.
- + Các phương pháp giải mạch đường dây dài có tổn hao và không tổn hao.

**– Về kĩ năng:**

- + Trình bày được các khái niệm về mạch điện ở chế độ quá độ, mạch phi tuyến, các thông số đơn vị đường dây dài..
- + Phân tích và giải mạch điện ở chế độ quá độ.
- + Phân tích và giải mạch điện trong miền tần số.
- + Phân tích và giải mạch phi tuyến.
- + Phân tích và giải mạch đường dây dài.

**– Về thái độ:**

- + Có hứng thú học giải tích mạch, yêu thích và tìm tòi khoa học
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn mạch điện 2, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được
- + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về mạch điện 2 vào các môn học chuyên ngành, cũng như giữ gìn bảo quản thiết bị, ý thức tiết kiệm

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- + Các khái niệm về mạch điện ở chế độ quá độ, mạch phi tuyến, các thông số đơn vị của đường dây dài, các phương pháp giải mạch quá độ, mạch phi tuyến, phân tích mạch trong miền tần số, phân tích và tính toán các thông số của đường dây dài.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:****13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Bài giảng *Mạch điện 2*, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM, 2017.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Phạm Thị Cu, Trương Trọng Tuấn Mỹ, Lê Minh Cường, *Mạch điện 2*, NXB ĐH Quốc Gia TP. HCM, 2005.

[2] Phạm Thị Cu, Trương Trọng Tuấn Mỹ, Lê Minh Cường, *Bài tập Mạch Điện phần hai*, trường Đại Học Bách khoa, NXB ĐH Quốc Gia TP. HCM, 2005

**14. Thang điểm đánh giá:** 10/10

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiêu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Phân tích mạch trong miền thời gian	30	10	0	0	0	20
2	Chương 2: Phân tích mạch trong miền tần số	12	4	0	0	0	8
3	Chương 3: Mạch phi tuyến	24	8	0	0	0	16
4	Chương 4: Đường dây dài	24	8	0	0	0	16
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

**Chương 1: Phân tích mạch trong miền thời gian**

**1.1 Khái niệm**

**1.2 Giải bài toán mạch quá độ bằng phương pháp tích phân kinh điển**

1.2.1 Trình tự các bước giải bài toán mạch quá độ bằng phương pháp tích phân kinh điển

1.2.2. Mạch quá độ cấp 1

1.2.3 Mạch quá độ cấp 2

**1.3 Áp dụng phương pháp toán tử Laplace giải bài toán quá độ**

1.3.1 Một số kiến thức cơ bản để biến đổi Laplace

1.3.2 Định luật Kirchhoff dạng toán tử.

1.3.3 Sơ đồ toán tử Laplace

1.3.4 Trình tự các bước tính quá trình quá độ bằng phương pháp toán tử

1.3.5 Một số ví dụ về các bài toán quá độ bằng phương pháp toán tử.

## Chương 2: Phân tích mạch trong miền tần số

### 2.1 Hàm truyền đạt

2.1.1 Định nghĩa hàm truyền

2.1.2 Ý nghĩa của hàm truyền

2.1.3 Trình tự các bước xây dựng hàm truyền

2.1.4 Các ví dụ xác định hàm truyền

### 2.2. Biểu diễn đồ thị của hàm truyền

2.2.1 Đặc tuyến logarit - tần số logarit

2.2.2 Đặc tuyến biên độ - tần số logarit

2.2.3 Đặc tuyến pha - tần số logarit

### 2.3 Phương pháp chuỗi Fourier

2.3.1 Biểu diễn các quá trình tuần hoàn

2.3.2 Chuỗi Fourier lượng giác

### 2.4 Phân tích mạch có nguồn tuần hoàn không sin

2.4.1 Áp dụng nguyên lý xếp chồng để giải mạch có nguồn tuần hoàn không sin

2.4.2 Tính công suất trong mạch có nguồn tuần hoàn không sin.

## Chương 3: Mạch phi tuyến

### 3.1 Các phần tử không tuyến tính

3.1.1 Điện trở phi tuyến

3.1.2 Điện cảm phi tuyến

3.1.3 Điện dung phi tuyến

### 3.2 Các thông số đặc trưng của các phần tử phi tuyến

3.2.1 Điện trở tĩnh và điện trở động

3.2.2 Điện cảm tĩnh và điện cảm động

3.2.3 Điện dung tĩnh và điện dung động

### 3.3 Các phương pháp phân tích mạch không tuyến tính (KTT)

3.3.1 Phương pháp đồ thị

3.3.2 Phương pháp dò

3.3.3 Phương pháp giải tích

### 3.4 Cách ghép nối các phần tử KTT

3.4.1 Mắc nối tiếp các phần tử KTT

3.4.2 Mắc song song

3.4.3 Cách nối các phần tử KTT với nguồn tác động

3.4.4 Mạch KTT dòng một chiều

## Chương 4: Đường dây dài

### 4.1 Các thông số đơn vị của đường dây dài

4.1.1 Định nghĩa

4.1.2 Phương trình đường dây dài và nghiệm

4.1.3 Nghiệm của phương trình đường dây dài với tác động sin

4.1.4 Các quan hệ năng lượng trên đường dây dài

## **4.2 Quá độ trên đường dây dài**

4.2.1 Phương trình toán tử của đường dây dài

4.2.2 Đóng điện áp vào đường dây hở mạch cuối

4.2.3 Đóng điện áp vào đường dây tải điện trở

4.2.4 Đồ thị Zig – Zac (giản đồ bounce)

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

– Phần, bảng, projector.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

## **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành CN KT điện, điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian thi:

+ Thi cuối học phần: Sau tuần thứ 15

## **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 20*  
Trưởng Khoa/Giám đốc trung tâm

*Ngày tháng năm 20*  
Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 20*  
Người biên soạn

Lê Thành Tới

Trần Văn Hải

**2.5. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: LÝ THUYẾT TRƯỜNG ĐIỆN TỪ**

- 1. Tên học phần:** LÝ THUYẾT TRƯỜNG ĐIỆN TỪ  
**2. Mã học phần:** 02200063  
**3. Số tín chỉ:** 2(2,0,4)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên Đại học ngành CNKT Điện, Điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	ThS. Kỹ thuật	Khoa CN KT Điện – Điện tử
2.	Ngô Hoàng Ân	ThS. Kỹ thuật	Khoa CN KT Điện – Điện tử
3.	Đặng Ngọc Khoa	ThS. Kỹ thuật	Khoa CN KT Điện – Điện tử
4.	Tạ Đình Hiến	TS. Vật lý điện tử	Khoa CN KT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Toán cao cấp
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

Học xong học phần Lý Thuyết Trường Điện Từ sinh viên sẽ:

- + Hiểu được những kiến thức cơ bản về lý thuyết trường điện từ;
- + Tính toán và giải quyết được các bài toán về trường điện từ;
- + Vận dụng được các kiến thức trường điện từ để mô tả, giải thích được các hiện tượng về trường điện từ của các thiết bị điện và các thiết bị thu phát sóng vô tuyến như: máy điện, anten, radar...
- + Vận dụng những hiểu biết về lý thuyết trường điện từ vào trong các môn học khác.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày những kiến thức cơ bản về lý thuyết trường điện từ.
  - + Tính toán và giải quyết các bài toán về trường điện từ.
  - + Giải quyết các vấn đề về từ trường của các thiết bị điện từ và các thiết bị thu phát sóng vô tuyến như: máy điện, anten, radar...
- **Về kỹ năng:**
  - + Phân tích, tổng hợp và xử lý được các vấn đề về trường điện từ.

+ Vận dụng các kiến thức để mô tả, giải thích được các hiện tượng về trường điện từ.

**– Về thái độ:**

- + Có hứng thú học môn lý thuyết trường điện từ.
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn lý thuyết trường điện từ.
- + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về lý thuyết trường điện từ vào trong các môn học khác.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Khái niệm và phương trình cơ bản trường điện từ.
- Trường điện từ tĩnh, trường điện từ dừng, trường điện từ biến thiên, sóng điện từ phẳng đơn sắc trong các môi trường.
- Bức xạ điện từ.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Ngô Nhật Ảnh, Trương Trọng Tuấn Mỹ, Trường Điện Từ, ĐH Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, 2012.

[2] Ngô Nhật Ảnh, Trương Trọng Tuấn Mỹ, Bài Tập Trường Điện Từ, ĐH Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, 2012.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[3] Nguyễn Kim Đỉnh, Nguyễn Thành Ván, *Trường điện từ*, Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2010.

[4] William H. Hayt, Jr; John A. Buck, *Engineering Electromagnetics*, Mc Graw Hill, 2012.

[5] Bhaq Singh Guru, Hüseyin R. Hiziroglu, *Electromagnetic Field Theory Fundamentals*, Cambridge University Press, 2009.

[6] Markus Zahn, *Electromagnetic field theory: a problem solving approach*, Massachusetts Institute of Technology, Malabar, Florida, 2003.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:****16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Khái niệm và phương trình cơ bản trường điện từ	18	6	0	0	0	12
2	Chương 2: Trường điện tĩnh	18	6	0	0	0	12
3	Chương 3: Trường điện từ dừng	18	6	0	0	0	12
4	Chương 4: Trường điện từ biến thiên	24	8	0	0	0	16
5	Chương 5: Bức xạ điện từ	12	4	0	0	0	8
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1: Khái niệm và phương trình cơ bản trường điện từ**

- 1.1. Giải tích vectơ
- 1.2. Khái niệm chung
- 1.3. Các đại lượng đặc trưng cho mô hình trường điện từ - Chất mang điện
- 1.4. Định luật cơ bản
- 1.5. Dòng điện dịch-hệ phương trình Maxwell
- 1.6. Điều kiện biên
- 1.7. Định lý Poynting-Năng lượng điện từ

**Chương 2: Trường điện tĩnh**

- 2.1. Khái niệm chung
- 2.2. Tính chất thế của trường điện từ tĩnh
- 2.3. Phương trình Poisson - Laplace
- 2.4. Vật dẫn, điện môi trong trường điện tĩnh
- 2.5. Thế điện và điện tích của hệ thống vật dẫn
- 2.6. Năng lượng trường điện
- 2.7. Lực điện
- 2.8. Các phương pháp tính trường điện tĩnh

**Chương 3: Trường điện từ dừng**

- 3.1. Khái niệm chung
- 3.2. Trường điện từ dừng
- 3.3. Trường từ dừng
- 3.4. Khảo sát trường từ dừng bằng thế vectơ A
- 3.5. Trường từ dừng của trục mang dòng
- 3.6. Hồ cảm



3.7. Năng lượng trường từ

3.8. Lực từ

#### **Chương 4: Trường điện từ biến thiên**

4.1. Khái niệm

4.2. Biểu diễn phức quá trình điện từ biến thiên điều hoà - hệ phương trình Maxwell dạng phức

4.3. Sóng điện từ phẳng đơn sắc

4.4. Sóng điện từ phẳng đơn sắc trong điện môi lý tưởng và trong vật dẫn tốt.

4.5. Công suất tổn hao trong vật dẫn tốt, hiệu ứng bề mặt.

#### **Chương 5: Bức xạ điện từ**

5.1. Khái niệm

5.2. Nguyên tố anten thẳng

5.3. Nguyên tố anten vòng

5.4. Tính định hướng

5.5. Nguyên lý tương hỗ

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học lý thuyết
- Micro phone, phấn, bảng
- Máy chiếu ( Projector )

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học được sử dụng để giảng dạy cho sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, Điện tử, Tự động hóa.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Thuyết trình, diễn giảng, chia nhóm nhỏ để làm bài tiểu luận.

- Đối với người học: Sinh viên tích cực tham gia vào bài học, trao đổi, đặt câu hỏi về bài học. Thực hiện nhóm các bài tiểu luận được giao.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Giảng viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học để đưa ra các ví dụ ứng dụng kiến thức trường điện từ trong kỹ thuật để tăng sự hứng thú học tập cho sinh viên.

#### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 2017*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Tạ Đình Hiến

**2.6. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐIỆN TỬ NÂNG CAO**

1. Tên học phần: ĐIỆN TỬ NÂNG CAO  
 2. Mã học phần: 02200063  
 3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
 4. Loại học phần: Bắt buộc  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện – Điện tử

**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Trần Thanh Trang	Tiến sĩ kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2	Lê Thành Tới	Thạc sĩ kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Điện tử cơ bản
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

Sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế các mạch khuếch đại công suất âm tần, mạch khuếch đại BJT và FET ở vùng tần số thấp, mạch khuếch đại BJT và FET ở vùng tần số cao, mạch khuếch đại cộng hưởng.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Phân tích và thiết kế được mạch khuếch đại công suất âm tần.
  - + Phân tích được mạch khuếch đại BJT và FET ở vùng tần số thấp.
  - + Phân tích được mạch khuếch đại BJT và FET ở vùng tần số cao.
  - + Phân tích được mạch khuếch đại cộng hưởng.
- **Về kỹ năng:**
  - + Thành thạo trong việc phân tích, thiết kế mạch khuếch đại dùng BJT và FET.
- **Về thái độ:**
  - + Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn Điện tử nâng cao cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.
  - + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về Điện tử nâng cao vào đời sống và công việc.

## 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Mạch khuếch đại công suất âm tần
- Đáp ứng tần số thấp của mạch khuếch đại
- Đáp ứng tần số cao của mạch khuếch đại
- Mạch khuếch đại cộng hưởng

## 12. Nhiệm vụ của sinh viên :

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

## 13. Tài liệu học tập:

### 13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] *Bài giảng Điện tử nâng cao*, Khoa CNKT Điện – Điện tử, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp.HCM, lưu hành nội bộ.

### 13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Lê Tiến Thường, *Mạch điện tử 2*, NXB ĐH Quốc gia TP. HCM, 2011.

## 14. Thang điểm đánh giá: 10/10

## 15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

## 16. Nội dung học phần:

### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
2	Chương 1: Mạch khuếch đại công suất âm tần	24	5	3	0	0	16
2	Chương 2: Đáp ứng tần số thấp của mạch khuếch đại	24	5	3	0	0	16
3	Chương 3: Đáp ứng tần số cao của mạch khuếch đại	24	5	3	0	0	16
4	Chương 4: Mạch khuếch đại cộng hưởng	18	4	2	0	0	12

<b>Tổng</b>	<b>90</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>
-------------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	-----------

## **16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

Chương 1: Mạch khuếch đại công suất âm tần

### **1.1. Đặc tính của mạch khuếch đại công suất âm tần**

#### **1.2. Mạch khuếch đại công suất lớp A**

#### **1.3 Mạch khuếch đại công suất lớp B**

#### **1.4 Mạch khuếch đại công suất lớp AB**

## **Chương 2: Đáp ứng tần số thấp của mạch khuếch đại**

### **2.1 Đáp ứng tần số thấp của mạch khuếch đại dùng BJT**

#### 2.1.1 Tụ điện bypass emitter

#### 2.1.2 Tụ ghép cực thu

#### 2.1.3 Các tụ ghép cực nền và tụ ghép cực thu

#### 2.1.4 Ảnh hưởng kết hợp của các tụ ghép và tụ bypass

### **2.2 Đáp ứng tần số thấp của bộ khuếch đại dùng FET**

#### 2.2.1 Tụ bypass cực nguồn

#### 2.2.2 Tụ ghép cực máng

#### 2.2.3. Tụ ghép cực cổng

## **Chương 3: Đáp ứng tần số cao của mạch khuếch đại**

### **3.1 Bộ khuếch đại BJT ở tần số cao**

#### 3.1.1. Mạch tương đương hình $\Pi$

#### 3.1.2. Bộ khuếch đại cực phát chung ở tần số cao

### **3.2 Bộ khuếch đại FET ở tần số cao**

### **3.3 Bộ khuếch đại đa tầng RC**

#### 3.3.1 Bộ khuếch đại đa tầng RC dùng BJT

#### 3.3.2 Bộ khuếch đại đa tầng RC dùng FET

### **3.4. Tích số độ lợi khở tần (GBW)**

#### 3.4.1 Tích số độ lợi khở tần của mạch khuếch đại đơn tầng

#### 3.4.2 Tích số độ lợi khở tần của mạch khuếch đại đa tầng dùng BJT

Chương 4: Mạch khuếch đại cộng hưởng

### **4.1 Bộ khuếch đại cộng hưởng đơn**

### **4.2 Phối hợp trở kháng để tăng độ lợi**

### **4.3 Mạch khuếch đại Cascode**

### **4.4 Phương pháp trung hòa**

### **4.5 Khuếch đại điều hợp đồng bộ**

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

**18. Hướng dẫn thực hiện:**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện  
– Điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần: Sau tuần thứ 15.

**19. Phê duyệt:**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Trần Thanh Trang

**2.7. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH ĐIỆN TỬ NÂNG CAO**

- 1. Tên học phần:** THỰC HÀNH ĐIỆN TỬ NÂNG CAO  
**2. Mã học phần:** 02201063  
**3. Số tín chỉ:** 1(0,1,2)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học liên thông khối ngành công nghệ  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Dương Văn Khải	Ks. Kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Lê Minh Thanh	Ks. Kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Lê Khắc sinh	Ks. Kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
4.	Trần Trọng Hiếu	Ks. Kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
5.	Trần Thị Như Hà	Ths. Kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 30 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: 02201063 – Điện tử nâng cao
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu của môn học:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Tính toán, thiết kế các mạch nguồn, mạch thu phát và mạch khuếch đại công suất.
- Thiết kế và thi công các mạch điện tử ứng dụng.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**

Có hệ thống kiến thức cơ bản về điện tử nâng cao phù hợp với những quan điểm hiện đại, bao gồm:

- + Các ứng dụng của mạch điện tử.
- + Các nguyên lý hoạt động của mạch nguồn công suất, mạch thu phát và mạch khuếch đại công suất.

- **Về kỹ năng:**

- + Tính toán và thiết kế các mạch điện tử ứng dụng
- + Thi công và xử lý các tình huống khi mạch hoạt động gặp sự cố.
- **Về thái độ:**
  - + Yêu thích học tập môn thực hành điện tử nâng cao, tìm tòi nghiên cứu xử lý các mạch điện tử nâng cao.
  - + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn thực hành điện tử nâng cao, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt.
  - + Có ý thức vận dụng những hiểu biết điện tử công suất vào trong các nghiên cứu khoa học khác, đời sống..v.v. nhằm cải thiện điều kiện sống, học tập.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Lắp ráp các mạch khuếch đại dùng OP-AMP
- Thi công mạch nguồn công suất.
- Thi công mạch thu phát hồng ngoại.
- Thi công mạch khuếch đại công suất.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Dự lớp 100% thời gian môn học.
- Đọc trước bài hướng dẫn thực hành và chuẩn bị đầy đủ trang thiết bị cá nhân phục vụ bài thực hành.
- Làm đầy đủ các bài thực hành và các báo cáo thực hành.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] *Hướng dẫn thực hành Điện tử nâng cao*, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh, Năm 2017

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Lê Tiến Thường, “ *Mạch điện tử 2*”, Đại học Bách Khoa Tp. HCM, 2017.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

Điểm học phần là trung bình cộng điểm các bài thực hành.

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương (bài) trong học phần:**

TT	Tên bài (chương)	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Bài 1: Mạch khuếch đại thuật toán	10	0	0	0	5	5

2	Bài 2: Mạch dao động	10	0	0	0	5	5
3	Bài 3: Mạch nguồn ổn áp tuyến tính	10	0	0	0	5	5
4	Bài 4: Mạch phát hồng ngoại	10	0	0	0	5	5
5	Bài 5: Mạch thu hồng ngoại	10	0	0	0	5	5
6	Bài 6: Mạch khuếch đại âm thanh	10	0	0	0	5	5
<b>Tổng</b>		<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Bài 1 :Mạch khuếch đại thuật toán

- 1.1. Mạch khuếch đại đảo.
- 1.2. Mạch khuếch đại không đảo.
- 1.3. Mạch khuếch đại cộng.
- 1.4. Mạch khuếch đại trừ.
- 1.5. Mạch tích phân.
- 1.6. Mạch vi phân.
- 1.7. Mạch đệm.
- 1.8. Mạch lọc tích cực.

### Bài 2: Mạch dao động

- 2.1. Mạch dao động RC
  - 2.1.1. Mạch dao động dịch pha
  - 2.1.2. Mạch dao động cầu Wien
    - 2.1.2.1. Mạch dao động cầu Wien dùng BJT
    - 2.1.2.1. Mạch dao động cầu Wien dùng IC
- 2.2. Mạch dao động dùng thạch anh

### Bài 3: Mạch nguồn ổn áp tuyến tính

- 3.1. Sơ đồ nguyên lý
- 3.2. Thông số kỹ thuật
- 3.3. Các bước thi công mạch.
- 3.4. Các bước kiểm tra hoạt động của mạch

### Bài 4: Mạch phát hồng ngoại



- 4.1. Sơ đồ nguyên lý mạch phát hồng ngoại ( PT2248-TC9148)
- 4.2. Thông số kỹ thuật yêu cầu
- 4.3. Các bước thi công mạch
- 4.4. Các bước kiểm tra hoạt động của mạch

#### **Bài 5: Mạch thu hồng ngoại**

- 5.1. Sơ đồ nguyên lý mạch phát hồng ngoại ( PT2249/TC9149)
- 5.2. Thông số kỹ thuật yêu cầu
- 5.3. Các bước thi công mạch
- 5.4. Các bước kiểm tra hoạt động của mạch

#### **Bài 6: Mạch khuếch đại âm thanh**

- 6.1. Sơ đồ nguyên lý.
- 6.2. Thông số kỹ thuật
- 6.3. Các bước thi công mạch.
- 6.4. Các bước kiểm tra hoạt động của mạch

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học thực hành
- Linh kiện, vật tư thực hành
- Máy hiện sóng...

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học liên thông khối chuyên ngành kỹ thuật điện – điện tử.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần.
- Học phần được bố trí học trong 6 tuần, mỗi tuần 5 tiết.

#### **19. Phê duyệt**

Ngày tháng năm 2017  
Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 2017  
Trưởng Bộ môn

Ngày tháng năm 2017  
Người biên soạn

Lê Thành Tới

**2.8. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: KỸ THUẬT CẢM BIẾN**

- 1. Tên học phần:** KỸ THUẬT CẢM BIẾN  
**2. Mã học phần:**  
**3. Số tín chỉ:** 2(2,0,4)  
**4. Loại học phần:** Tự chọn  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Ngô Hoàng Ân	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện, Điện tử
2.	Võ Song Vệ	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện, Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu học phần**

Sinh viên trình bày được khái niệm cảm biến và ứng dụng cảm biến trong công nghiệp; giải thích được nguyên lý hoạt động các loại cảm biến; lựa chọn được các loại cảm biến ứng dụng trong công nghiệp.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày được nguyên lý các loại cảm biến, phân loại được các loại cảm biến.
  - + Trình bày được các hệ thống cảm biến, cảm biến y sinh, cảm biến từ, cảm biến độ ẩm, cảm biến y sinh, cảm biến áp suất.
  - + Trình bày được phương pháp để điều chỉnh tín hiệu cảm biến.
- **Về kỹ năng:**
  - + Ứng dụng được các loại cảm biến thường dùng trong công nghiệp.

+ Lựa chọn và sử dụng hợp lý các bộ phận, cơ cấu thiết bị cảm biến đo lường trong quá trình khai thác vận hành cũng như thiết kế, lắp đặt các hệ thống điều khiển công nghiệp.

+ Lựa chọn được phương pháp đo cho từng thông số một cách hợp lý và khoa học

– **Về thái độ:**

+ Cần trọng, chính xác trong quá trình thiết kế, tính toán, lắp đặt, vận hành

+ Ý thức được lợi ích, tiện lợi của cảm biến trong các hệ thống sản xuất.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Cơ sở cảm biến và ứng dụng

– Cảm biến y sinh

– Cảm biến áp suất

– Cảm biến điện từ

– Cảm biến độ ẩm

– Cảm biến thông minh

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự kiểm tra giữa học phần, làm tiểu luận (bài tập, thảo luận) và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Tài liệu chính:**

[1] Hoàng Minh Công, *Giáo trình Cảm biến công nghiệp*, Đại Học Bách Khoa – Đại học Đà Nẵng

[2] Jon S. Wilson, *Sensor Technology Handbook*, Elsevier Inc, 2005

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Võ Song Vệ, Bùi Văn Hiền, *Đo lường - Cảm biến*, Trường ĐH Công nghiệp thực phẩm TP HCM, 2013.

[2] Phạm Thượng Hàn, Nguyễn Trọng Quế, Nguyễn Văn, *Kỹ thuật đo lường các đại lượng vật lý tập 1 và 2*, Nhà xuất bản Giáo dục, 2006.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

– Đánh giá quá trình:

+ Điểm thái độ học tập: 0%

+ Điểm tiểu luận: 30%

+ Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%

– Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:****15.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	<b>Chương 1.</b> Cơ sở cảm biến và ứng dụng	12	4	00	00	00	8
2	<b>Chương 2.</b> Cảm biến y sinh	18	6	00	00	00	12
3	<b>Chương 3.</b> Cảm biến áp suất	12	4	00	00	00	8
4	<b>Chương 4.</b> Điện tử trong cảm biến	12	4	00	00	00	8
5	<b>Chương 5.</b> Mạng cảm biến không dây	12	4	00	00	00	8
6	<b>Chương 6.</b> Cảm biến độ ẩm	12	4	00	00	00	8
7	<b>Chương 7.</b> Cảm biến thông minh	12	4	00	00	00	8
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>60</b>

**15.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1: Cơ sở cảm biến và ứng dụng**

- 1.1. Khái niệm và phân loại cảm biến
- 1.2. Các hệ thống cảm biến
- 1.3. Các hướng ứng dụng cảm biến
- 1.4. Điều chỉnh tín hiệu cảm biến

**Chương 2: Cảm biến y sinh**

- 2.1. Khái niệm cảm biến y sinh
- 2.2. Nguồn gốc của cảm biến y sinh
- 2.3. Ứng dụng cảm biến y sinh
- 2.4. Các phân tử sinh học thụ cảm
- 2.5. Cơ chế truyền dẫn trong cảm biến y sinh

**Chương 3. Cảm biến áp suất**

- 3.1. Hiệu ứng áp điện
- 3.2. Cảm biến áp suất
- 3.3. Ứng dụng

**Chương 4. Điện tử trong cảm biến**

- 4.1. Tổng quan

- 4.2. Điện từ và độ từ cảm
- 4.3. Cảm biến từ trường
- 4.4. Các ứng dụng của cảm biến

#### **Chương 5. Mạng cảm biến không dây**

- 5.1. Kiến trúc trạm cảm biến không dây
- 5.2. Kiến trúc mạng cảm biến không dây
- 5.3. Công suất trong mạng cảm biến không dây
- 5.4. Các ứng dụng

#### **Chương 6. Cảm biến độ ẩm**

- 6.1. Khái niệm chung
- 6.2. Phân loại ẩm kế
- 6.3. Ẩm kế điện ly
- 3.4. Các cảm biến điện dung đo độ ẩm tương đối RH
- 3.5. Cảm biến độ ẩm kiểu điện trở
- 3.6. Cảm biến độ ẩm kiểu nhiệt dẫn

#### **Chương 7: Cảm biến thông minh**

- 7.1. Khái niệm cảm biến thông minh
- 7.2. Cấu trúc của một cảm biến thông minh
- 7.3. Các khâu chức năng của cảm biến thông minh
- 7.4. Các thuật toán xử lý trong cảm biến thông minh

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành Công nghệ Điện, điện tử từ năm học 2017 - 2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian kiểm tra và thi: theo lịch của nhà trường

#### **19. Phê duyệt**

<i>Ngày tháng năm 201</i>	<i>Ngày tháng năm 201</i>	<i>Ngày tháng năm 201</i>
Trưởng Khoa/Giám đốc trung tâm	Trưởng Bộ môn	Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Ngô Hoàng Ân

**2.9. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: VI ĐIỀU KHIỂN 2**

- 1. Tên học phần:** VI ĐIỀU KHIỂN 2  
**2. Mã học phần:** 02200101  
**3. Số tín chỉ:** 2 (2,0,4)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy khối ngành công nghệ  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
3.	Trần Trọng Hiếu	Kỹ sư Điện – điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
4.	Ngô Hoàng Ân	Thạc Sỹ Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
5.	Đặng Ngọc Khoa	Thạc Sỹ Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Kỹ thuật xung - số Vi điều khiển
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

- Sau khi học xong học phần này sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế phần cứng cơ bản của một vi điều khiển.
- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các khối trong vi điều khiển PIC 16F877A.
- Hiểu được tập lệnh và có khả năng viết được các chương trình ứng dụng cơ bản dùng vi điều khiển Pic 16F877A trên trình soạn thảo và biên dịch MPLAB và CCS.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

**– Về kiến thức:**

Đạt được một hệ thống kiến thức cấu trúc 1 vi điều khiển PIC và phù hợp với những quan điểm hiện đại, bao gồm:

+ Trình bày được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của vi điều khiển bao gồm: CPU bộ nhớ, thiết bị I/O và sự giao tiếp giữa chúng .

+ Hiểu được tập lệnh và có khả năng viết được các chương trình ứng dụng cơ bản dùng vi điều khiển PIC 16F877A.

– **Về kĩ năng:**

+ Kiểm tra và thay thế được các linh kiện điện tử cơ bản trong các mạch vi điều khiển cơ bản đến nâng cao.

+ Kết nối được các khối ngoại vi với vi điều khiển trung tâm, các vi điều khiển trong hệ thống truyền nhận đa xử lý.

– **Về thái độ:**

+ Có thái độ khách quan, trung thực, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn Vi điều khiển, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

+ Có ý thức vận dụng những hiểu biết Vi điều khiển vào trong các khoa học khác, vào đời sống nhằm cải thiện điều kiện sống, học tập, cũng như giữ gìn bảo quản thiết bị, ý thức tiết kiệm.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Tổng quan về hệ vi xử lý
- Cấu trúc của Pic 16F877A
- Ngôn ngữ lập trình assembler 16F877A với các thiết bị ngoại vi
- Ngôn ngữ lập trình C++16F877A với các thiết bị ngoại vi

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra trên lớp và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**12.1. Sách, giáo trình chính:**

[1]. Nguyễn Trường Thịnh và Nguyễn Tấn Nó, *Giáo trình vi điều khiển PIC16F và ngôn ngữ lập trình HI-TECH C*, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Tp.HCM.

**12.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] PIC microcontrollers – The basic of C programming language.

[2] Tống Văn On, *Học vi điều khiển 8051*, Nhà xuất bản lao động-xã hội, năm 2001

[3] Một số tài liệu của hãng, PIC, Intel, Harris, Motorola và National Semiconductor

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%

– Điểm thi kết thúc học phần: 70% (thi tự luận)

## 16. Nội dung học phần:

### 15.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Giới thiệu chung về hệ vi xử lý và Pic 16F877A.	9	3	0	0	0	6
2	Tập lệnh của Pic	27	9	0	0	0	18
3	Lập trình Assembler với các thiết bị ngoại vi	27	9	0	0	0	18
4	Lập trình C với các thiết bị ngoại vi	27	9	0	0	0	18
<b>Tổng</b>		<b>60</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

### 15.2. Đề cương chi tiết của học phần:

#### Chương 1: Giới thiệu chung về vi xử lý và họ MCS51

- 1.1 Tổng quan về hệ vi xử lý
  - 1.1.1 Giới thiệu sự phát triển
  - 1.1.2 Sơ đồ khối cơ bản
  - 1.1.3 Sự khác nhau giữa vi xử lý và vi điều khiển
- 1.2 Tổng quan về Pic 16F877A
  - 1.2.1 Kiến trúc Pic
  - 1.2.2 Ngôn ngữ lập trình
  - 1.2.3 Chương trình mô phỏng Proteus

#### Chương 2: Tập lệnh của PIC

- 2.1 Giới thiệu chức năng và ý nghĩa các nhóm lệnh của PIC
- 2.2 Tập lệnh của PIC 16F877A
  - 2.2.1 Nhóm lệnh di chuyển
  - 2.2.2 Nhóm lệnh logic
  - 2.2.3 Nhóm lệnh số học
  - 2.2.4 Nhóm lệnh chuyển điều khiển

#### Chương 3: Lập trình điều khiển xuất nhập cơ bản

- 3.1 Điều khiển led đơn
- 3.2 Điều khiển led 7 đoạn
- 3.3 Điều khiển động cơ bước



#### **Chương 4: Bộ định thời của MCS51**

4.1. Điều khiển led đơn

4.2. Điều khiển led 7 đoạn

4.3. Điều khiển động cơ bước

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

– Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học khối ngành công nghệ từ năm học 2014-2015.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Thi cuối học phần: Sau tuần thứ 15

#### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 20*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 20*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 20*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Trần Trọng Hiếu

**2.10. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐIỀU KHIỂN SỐ**

1. Tên học phần: ĐIỀU KHIỂN SỐ  
 2. Mã học phần: 02200065  
 3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
 4. Loại học phần: Bắt buộc  
 5. Đối tượng học: Sinh viên Đại học chính quy ngành Điện, Điện tử  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
6.	Lê Thành Tới	Th.S Kỹ Thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
7.	Ngô Hoàng Ân	Th.S Kỹ Thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
8.	Đặng Ngọc Khoa	Th.S Kỹ Thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Toán cao cấp A1
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu của học phần**

Sau khi học xong môn học này sinh viên có kiến thức về:

- Những ưu điểm của hệ thống điều khiển số.
- Một số mô hình toán học được sử dụng khi phân tích, thiết kế và đánh giá hệ thống điều khiển số.
- Các bước cơ bản để thiết kế một hệ thống điều khiển số.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày được khái niệm cơ bản của hệ thống điều khiển số.
  - + Trình bày được các tính chất và thông số của một hệ điều khiển số
  - + Tính toán một mô hình điều khiển số.
  - + Thiết kế mô hình điều khiển số
- **Về kĩ năng:**
  - + Phân tích, tổng hợp và xử lý được các kiến thức về điều khiển số.
  - + Vận dụng các kiến thức để mô tả, giải thích được hoạt động của các hệ thống điều khiển số.

– **Về thái độ:**

- + Có hứng thú học môn điều khiển số.
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong cẩn thận, và có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn điều khiển số.
- + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về điều khiển số vào trong các môn học khác.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Các khái niệm về điều khiển số
- Mô tả toán học một hệ rời rạc
- Lấy mẫu và khôi phục tín hiệu
- Đặc tính đáp ứng thời gian của hệ thống số
- Khảo sát tính ổn định của hệ thống số.
- Thiết kế hệ thống điều khiển số

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Bài giảng *Điều khiển số*, Trường Đại học Công nghiệp Thực Phẩm Tp.HCM.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Lại Khắc Lãi-Nguyễn Như Hiền, *Điều khiển số*, NXB KHKT, 2007.

[2] Charles L. Philips, H. Troy Nagle, *Digital Control System Analysis and Design*, Prentice - Han International Editions, 1990.

[3] Gene F. Franklin, J. David Powell, and Michael Workman, *Digital Control of Dynamic Systems*, Published exclusively by Ellis-Kagle Press, 1998.

[4] [Katsuhiko Ogata](#), *Discrete-Time Control Systems*, Prentice-Hall, 1987.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Dự lớp: 80% trở lên tính theo số tiết lên lớp.
- Thi kết thúc học phần: 70%
- Các yêu cầu khác: 30% (Thảo luận theo nhóm, tiểu luận, khác ....)

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương (bài) trong học phần:**

TT	Tên bài (chương)	Tổng số tiết	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)
----	------------------	--------------	-----------------------------------

		hoặc giờ	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/ TH	Tự học
1	Chương 1: Giới thiệu hệ thống điều khiển số.	6	2	0	0	0	4
2	Chương 2: Mô tả toán học của hệ rời rạc theo thời gian và biến đổi Z.	24	8	0	0	0	16
3	Chương 3: Lấy mẫu và khôi phục.	12	4	0	0	0	8
4	Chương 4: Đặc tính đáp ứng thời gian.	12	4	0	0	0	8
5	Chương 5: Tính ổn định của hệ thống.	12	4	0	0	0	8
6	Chương 6: Thiết kế bộ điều khiển số.	24	8	0	0	0	16
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Chương 1: Giới thiệu hệ thống điều khiển số

- 1.1. Giới thiệu tổng quát.
- 1.2. Điểm mạnh và hạn chế của hệ thống điều khiển số.
- 1.3. Ví dụ về hệ thống điều khiển số.

### Chương 2: Mô tả toán học của hệ rời rạc theo thời gian và biến đổi Z

- 2.1. Giới thiệu hệ rời rạc theo thời gian.
- 2.2. Các phương trình biến đổi.
- 2.3. Tính chất của biến đổi Z.
- 2.4. Giải phương trình sai phân.
- 2.5. Biến đổi Z ngược.
- 2.6. Mô tả hệ thống bằng sơ đồ khối.
- 2.7. Kỹ thuật biến trạng thái.
- 2.8. Giải phương trình trạng thái.
- 2.9. Hàm truyền.

### Chương 3: Lấy mẫu và khôi phục

- 3.1. Bộ biến đổi tương tự - số (ADC).
- 3.2. Bộ biến đổi số - tương tự (DAC).
- 3.3. Lấy mẫu tín hiệu.
- 3.4. Khôi phục dữ liệu.

### Chương 4: Đặc tính đáp ứng thời gian

- 4.1. Đáp ứng thời gian của hệ thống.

- 4.2. Phương trình đặc tính.
- 4.3. Ánh xạ miền S và miền Z.

### **Chương 5: Tính ổn định của hệ thống**

- 5.1. Khái niệm về tính ổn định.
- 5.2. Điều kiện cần và đủ về tính ổn định.
- 5.3. Tiêu chuẩn ổn định đại số.
- 5.4. Tiêu chuẩn ổn định tần số.

### **Chương 6: Thiết kế bộ điều khiển số**

- 6.1. Các thông số của hệ thống điều khiển số.
- 6.2. Hiệu chỉnh bù.
- 6.3. Bù trễ pha.
- 6.4. Bù sớm pha.
- 6.5. Trình tự thiết kế bù sớm pha.
- 6.6. Bù sớm, trễ pha.
- 6.7. Bộ lọc số.
- 6.8. Bộ điều khiển PID.
- 6.9. Thiết kế bộ điều khiển PID.

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học lý thuyết
- Microphone, phấn, bảng
- Máy chiếu (Projector), Laptop

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*  
Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Đặng Ngọc Kho

**2.11. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 1**

- 1. Tên học phần:** ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 1  
**2. Mã học phần:** 02204008  
**3. Số tín chỉ:** 1(0,0,1)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện – Điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	GV Khoa CNKT Đ–ĐT		Khoa CNKT Đ–ĐT

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 00 tiết
- Tự học: 30 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: các kiến thức cơ sở ngành.
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Tìm hiểu và đọc được tài liệu liên quan để báo cáo các vấn đề liên quan đến đề tài được giao.
- Thiết kế, thi công một mô hình theo yêu cầu của đề tài.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Tìm hiểu và đọc được tài liệu liên quan để báo cáo về một chuyên đề, một vấn đề liên quan đến kiến thức cơ sở ngành.
  - + Hệ thống hóa, củng cố kiến thức lý thuyết và thực hành đã học để giải quyết các vấn đề liên quan đến kiến thức cơ sở ngành.
- **Về kỹ năng:**
  - + Tiếp cận và giải quyết các vấn đề thuộc khối kiến thức cơ sở ngành từ đó hình thành kỹ năng tư duy sáng tạo trong công tác nghiên cứu khoa học.
- **Về thái độ:**
  - + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.
  - + Làm quen với tác phong người kỹ sư công nghệ trong công tác nghiên cứu, làm việc nhóm, quản lý và tổ chức công việc nghiên cứu.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này gồm các nội dung sau:

– Nghiên cứu một đề tài thuộc khối kiến thức cơ sở ngành liên quan đến kỹ thuật điện, điện tử.

– Viết báo cáo tổng kết đề tài.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên :**

– Sinh viên phải đọc trước đề cương đề án môn học để nắm bắt các yêu cầu cần thiết trước khi thực hiện đề án.

– Nghiên cứu, tìm hiểu tài liệu theo yêu cầu của giảng viên.

– Thực hiện và hoàn tất đề án đúng nội dung yêu cầu và đúng thời gian quy định.

**13. Tài liệu học tập:**

– Các tài liệu liên quan đến đề tài thực hiện.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10****15. Đánh giá học phần:**

– Điểm quá trình: 30% (theo quy định bộ môn)

– Điểm chấm báo cáo: 70% (theo quy định của bộ môn)

**16. Nội dung học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Nhận đề tài và tìm tài liệu	5	0	0	0	0	5
2	Xây dựng đề cương thực hiện đề án	5	0	0	0	0	5
3	Thực hiện đề án và viết báo cáo đề án	15	0	0	0	0	15
4	Hoàn thiện và nộp báo cáo	5	0	0	0	0	5
<b>Tổng</b>		<b>30</b>					<b>30</b>

**17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

Phòng thí nghiệm, thực hành, máy và thiết bị cần thiết, tài liệu học tập.

**18. Hướng dẫn thực hiện:**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện – Điện tử từ năm học 2017.

– Sinh viên tìm hiểu và đọc tài liệu để có được kiến thức cơ bản cho công việc thực hiện đề án.

– Liên hệ thường xuyên với giảng viên hướng dẫn để được giải đáp những vướng mắc và được định hướng thực hiện ngay từ đầu.

– Viết báo cáo và hoàn thiện báo cáo của mình.

**19. Phê duyệt:**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Trần Thị Như Hà



## 2.12. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: CAD TRONG KỸ THUẬT ĐIỆN

1. Tên học phần: CAD TRONG KỸ THUẬT ĐIỆN  
2. Mã học phần: 02201001  
3. Số tín chỉ: 2(0,2,4)  
4. Loại học phần: Tự chọn  
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học ngành CNKT điện, điện tử.  
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phạm Thị Xuân Hoa	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CN KT Điện – Điện tử
2.	Bùi Văn Hiền	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CN KT Điện – Điện tử
3.	Võ Song Vệ	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CN KT Điện – Điện tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 60 tiết
- Tự học: 120 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 60 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần trước: Mạng cung cấp điện
- Học phần song hành:

### 9. Mục tiêu học phần:

- Thiết kế các bản vẽ điện theo tiêu chuẩn.
- Sử dụng được phần mềm để thiết kế chiếu sáng, thiết kế chống sét và nối đất trong ngành điện.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Có hiểu biết về các kiến thức cơ bản của công cụ AutoCAD.
  - + Có khả năng sử dụng AutoCAD để vẽ các bản vẽ thiết kế trong kỹ thuật Điện.
  - + Có khả năng sử dụng được phần mềm thiết kế cung cấp điện.
- **Về kĩ năng:**
  - + Có khả năng sử dụng thành thạo phần mềm autocad.
  - + Có khả năng thiết lập, thiết kế các bản vẽ điện theo tiêu chuẩn Việt Nam.
- **Về thái độ:**

- + Có hứng thú học Cad trong kỹ thuật điện.
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

### 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- + Các kiến thức cơ bản về công cụ Autocad.
- + Sử dụng Autocad để thiết kế bản vẽ trong kỹ thuật điện.
- + Sử dụng phần mềm thiết kế chiếu sáng điện công nghiệp và dân dụng.
- + Sử dụng phần mềm thiết kế chống sét và nối đất.

### 12. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên tích cực tham gia vào bài học, trao đổi, đặt câu hỏi về bài học. Thực hiện các bài tập được giao.

### 13. Tài liệu học tập:

#### 13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Giáo trình *Cad trong kỹ thuật điện*, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM, 2017.

#### 13.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyễn Hữu Lộc, *Sử dụng Autocad 2006 Tập 1*, NXB Tổng hợp TP.HCM, 2006
- [2] Lưu Triều Nguyên, *Tự học Autocad- thiết kế 2D*, NXB Lao động xã hội, 2001
- [3] VNGuide, *Hiệu chỉnh bản vẽ Autocad*, NXB Thống kê, 2005.
- [4] Nguyễn Khánh Hùng, *Hướng dẫn học nhanh Autocad 2006*, NXB Thống Kê, 2004.

### 14. Thang điểm đánh giá: 10/10

### 15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm thực hành: 100%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 00%

### 16. Nội dung học phần:

#### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Phần mềm thiết kế Autocad.	45	0	0	0	30	40

2	Chương 2: Phần mềm thiết kế chiếu sáng Luxicon.	15	0	0	0	10	16
3	Chương 3: Phần mềm thiết kế chống sét Benji.	15	0	0	0	10	32
4	Chương 4: Phần mềm thiết kế nối đất Gem.	15	0	0	0	10	32
<b>Tổng</b>		<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>

## **16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

### **Chương 1: Phần mềm thiết kế Autocad**

- 1.1. Giới thiệu về phần mềm.
- 1.2. Các lệnh vẽ cơ bản.
- 1.3. Các lệnh hiệu chỉnh.
- 1.4. Các lệnh biến đổi và sao chép hình.
- 1.5. Tạo lớp bản vẽ, quản lý đối tượng theo lớp.
- 1.6. Hình cắt, mặt cắt.
- 1.7. Vật liệu và ký hiệu vật liệu.
- 1.8. Kiểu kích thước và ghi kích thước.

### **Chương 2: Phần mềm thiết kế chiếu sáng Luxicon**

- 2.1. Tổng quan về Luxicon.
- 2.2. Các thanh công cụ và thư viện chính.
- 2.3. Trình tự thiết kế với Luxicon.
- 2.4. Thiết kế chiếu sáng ngoài trời bằng Luxicon.
- 2.5. Bài tập áp dụng.

### **Chương 3: Phần mềm thiết kế chống sét Benji**

- 3.1. Tổng quan về Benji.
- 3.2. Các thanh công cụ và thư viện chính.
- 3.3. Trình tự thiết kế với Benji.
- 3.4. Bài tập áp dụng.

### **Chương 4: Phần mềm thiết kế nối đất Gem**

- 4.1. Tổng quan về Gem.
- 4.2. Trình tự thiết kế với Gem.
- 4.3. Bài tập áp dụng.

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Giáo trình, tài liệu tham khảo.
- Máy vi tính.

## **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành CN KT điện, điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian thi: sau khi kết thúc học phần.

**19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Phạm Thị Xuân Hoa

## 2.13. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: CAD TRONG KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

1. Tên học phần: CAD TRONG KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ  
2. Mã học phần: 02201040  
3. Số tín chỉ: 2(0,2,4)  
4. Loại học phần: tự chọn  
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành Điện, Điện tử  
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	ThS. Kỹ thuật	Khoa Điện – Điện tử
2.	Trần Trọng Hiếu	Kỹ sư	Khoa Điện – Điện tử
3.	Lê Minh Thanh	Kỹ sư	Khoa Điện – Điện tử
4.	Ngô Hoàng Ân	ThS. Kỹ thuật	Khoa Điện – Điện tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 60 tiết
- Tự học: 120 tiết
- Lý thuyết: 0 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 60 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần trước:

### 9. Mục tiêu môn học:

Sau khi học xong môn học này, sinh viên có khả năng sử dụng phần mềm Electronics Workbench để mô phỏng mạch điện, mạch điện tử; sử dụng phần mềm Orcad để vẽ mạch nguyên lý và thiết kế phần cứng điện tử.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

#### – Về kiến thức:

- + Trình bày được các chức năng trong chương trình Electronics Workbench
- + Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch ứng dụng.
- + Phân tích được đặc tính biên tần và pha tần
- + Trình bày được chức năng các lệnh trong chương trình Orcad
- + Trình bày được qui trình vẽ mạch nguyên lý, qui trình thiết kế mạch in.

#### – Về kỹ năng

- + Sử dụng được phần mềm Electronics Workbench để mô phỏng, phân tích mạch điện, điện tử.
- + Vẽ được mạch nguyên lý, thiết kế được mạch in bằng phần mềm Orcad.
- + Sử dụng các phím tắt để thao tác lệnh nhanh

#### – Về thái độ:

- + Có thái độ tích cực trong học tập, có tinh thần sáng tạo trong học tập

+ Có tính tỉ mỉ, cẩn thận và chính xác trong việc sử dụng ngôn ngữ lập trình cho thiết bị.

### 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Các kiến thức cơ bản và kỹ năng thực hành để phân tích, mô phỏng mạch điện – điện tử dùng phần mềm Electronics Workbench.

– Các kiến thức cơ bản, kỹ năng thực hành để vẽ mạch nguyên lý và thiết kế mạch in cho các mạch điện tử dùng phần mềm Orcad.

### 12. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Chuẩn bị bài thực hành ở nhà cẩn thận
- Tham đầy đủ các buổi thực hành

### 13. Tài liệu học tập:

#### 13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Lê Thành Tới, *Bài giảng CAD trong kỹ thuật điện tử*, Trường ĐH CNTP TP HCM

#### 13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Vương Khánh Hưng, *Orcad9.2*, NXB ĐHQG Giao thông vận tải, 2009

### 14. Thang điểm đánh giá: 10/10

### 15. Đánh giá học phần:

Điểm học phần là trung bình cộng điểm các bài thực hành

### 16. Nội dung học phần:

#### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên bài	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Bài 1: Hướng dẫn sử dụng phần mềm Electronic workbench.	15	0	0	0	5	10
2	Bài 2: Mô phỏng mạch điện, điện tử dùng phần mềm Electronics workbench.	15	0	0	0	5	10
3	Bài 3: Phần mềm Orcad – Capture Cis.	15	0	0	0	5	10
4	Bài 4: Tạo thư viện linh kiện và tập tin *.mnl trong Orcad – Capture Cis..	15	0	0	0	5	10
5	Bài 5: Vẽ mạch nguyên lý đơn giản bằng phần mềm Orcad – Capture Cis.	15	0	0	0	5	10

6	Bài 6: Vẽ mạch nguyên lý phức tạp bằng phần mềm orcad	15	0	0	0	5	10
7	Bài 7: Phần mềm Orcad-Layout Plus.	15	0	0	0	5	10
8	Bài 8: Quy trình thiết kế mạch in trong Orcad-Layout Plus.	15	0	0	0	5	10
9	Bài 9: Tạo thư viện linh kiện trong Orcad - Layout Plus.	15	0	0	0	5	10
10	Bài 10: Thiết kế mạch in bằng phương pháp thủ công.	15	0	0	0	5	10
11	Bài 11: Thiết kế mạch in bằng phương pháp tự động	15	0	0	0	5	10
12	Bài 12: Thiết kế mạch in theo yêu cầu	15	0	0	0	5	10
<b>Tổng</b>		<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Bài 1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Electronic workbench.

- 1.1 Giới thiệu
- 1.2 Hướng dẫn sử dụng chương trình
- 1.3 Mô phỏng mạch điện
- 1.4 Các ký hiệu linh kiện trong Electronics Workbench
- 1.5 Bài tập thực hành

### Bài 2. Mô phỏng mạch điện, điện tử dùng phần mềm Electronics workbench.

- 2.1 Khảo sát định luật Kirchhoff
- 2.2 Kiểm chứng nguyên lý xếp chồng
- 2.3 Mạch tương đương Norton – Thevenin
- 2.4 Truyền công suất qua mạng một cửa
- 2.5 Đặc tuyến biên tần – pha tần của nhánh

### Bài 3. Phần mềm Orcad – Capture Cis.

- 3.1 Tìm hiểu giao diện của capture cis
  - 3.1.1 Trình đơn file
  - 3.1.2 Trình đơn Edit
  - 3.1.3 Trình đơn View
  - 3.1.4 Trình đơn Place
  - 3.1.5 Trình đơn Options
  - 3.1.6 Trình đơn help
  - 3.1.7 Ý nghĩa của các biểu tượng trên thanh công cụ
- 3.2 Trình tự vẽ mạch nguyên lý
  - 3.2.1 Khởi động chương trình, mở trang vẽ mới.

3.2.2 Lấy linh kiện

3.2.3 Sắp xếp linh kiện và các vấn đề xử lý liên quan đến linh kiện

3.2.4 Vẽ dây nối

3.2.5 Đặt lại thông số linh kiện

#### **Bài 4. Tạo thư viện linh kiện và tập tin \*.mnl trong Orcad – Capture Cis.**

4.1 Tạo thư viện linh kiện mới

4.1.1 Sửa linh kiện

4.1.2 Tạo linh kiện mới

4.2 Tạo tập tin \*.mnl

#### **Bài 5. Vẽ mạch nguyên lý đơn giản bằng phần mềm Orcad – Capture Cis.**

5.1 Lấy và sắp xếp linh kiện

5.2 Nối dây

5.3 Hoàn chỉnh bản vẽ đúng theo yêu cầu.

#### **Bài 6. Vẽ mạch nguyên lý phức tạp bằng phần mềm orcad - Capture Cis.**

6.1 Tạo các linh kiện mới không có trong thư viện của orcad.

6.2 Lấy sắp xếp linh kiện

6.3 Vẽ dây nối và hoàn thành bản vẽ.

6.4 Tạo tập tin \*.mnl cho bản vẽ.

#### **Bài 7. Phần mềm Orcad-Layout Plus.**

7.1 Tìm hiểu giao diện của Layout plus

7.1.1 Trình đơn File

7.1.2 Trình đơn Edit

7.1.3 Trình đơn View.

7.1.4 Trình đơn Tool

7.1.5 Trình đơn Options

7.1.6 Trình đơn auto

7.2. Thanh công cụ chính

#### **Bài 8. Qui trình thiết kế mạch in trong Layout-Plus.**

8.1 Qui trình làm bảng mạch in thủ công trong layout plus

8.1.1 Qui trình thực hiện

8.1.2 Ví dụ minh họa

8.2 Qui trình làm bảng mạch in tự động trong layout plus

8.2.1 Qui trình thực hiện

8.2.2 Ví dụ minh họa

#### **Bài 9. Tạo thư viện linh kiện trong Layout-Plus.**

9.1 Sửa footprint cũ thành footprint mới

9.1.1 Qui trình thực hiện

9.1.2 Ví dụ minh họa

9.2 Tạo footprint mới

9.2.1 Qui trình thực hiện



### 9.2.2 Ví dụ minh họa

#### **Bài 10. Thiết kế mạch in bằng phương pháp thủ công.**

- 10.1 Chọn footprint phù hợp với linh kiện thực tế
- 10.2 Bố trí linh kiện hợp lí
- 10.3 Vẽ đường tiền nối
- 10.4 Cài đặt chế độ vẽ mạch in thủ công
- 10.5 Sử dụng các công cụ thủ công để hoàn thành mạch in

#### **Bài 11. Thiết kế mạch in bằng phương pháp tự động**

- 11.1 Chọn footprint phù hợp với linh kiện thực tế
- 11.2 Bố trí linh kiện hợp lí
- 11.3. Vẽ đường tiền nối
- 11.4 Cài đặt chế độ vẽ mạch in tự động
- 11.5 Chạy mạch in tự động
- 11.6 Hoàn thành board mạch in theo yêu cầu bài thực hành

#### **Bài 12. Thiết kế mạch in**

- 12.1 Tạo footprint không có trong thư viện orcad.
- 12.2 Chọn footprint phù hợp với linh kiện thực tế
- 12.3 Bố trí linh kiện hợp lí
- 12.4 Vẽ đường tiền nối
- 12.5 Cài đặt chế độ vẽ mạch in tự động
- 12.6 Chạy mạch in tự động
- 12.7 Hoàn thành board mạch in theo yêu cầu bài thực hành

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng máy có kết nối mạng LAN
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, phần mềm Orcad 9.2.

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần.

#### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

**2.14. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: LÝ THUYẾT TÍN HIỆU**

1. Tên học phần: LÝ THUYẾT TÍN HIỆU  
 2. Mã học phần: 02200066  
 3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
 4. Loại học phần: Bắt buộc  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành Điện, Điện tử  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Đặng Ngọc Khoa	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Ngô Hoàng Ân	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết:
- Học phần trước: Toán cao cấp A1
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu của học phần**

Sau khi học xong môn học này sinh viên có kiến thức về:

- Đặc trưng của các loại tín hiệu và tin tức.
- Mô hình toán học được sử dụng khi phân tích tín hiệu tương tự và tín hiệu số.
- Nguyên lý và cách phân biệt giữa những kỹ thuật điều chế khác nhau.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Về kiến thức:
  - + Trình bày được các mô hình để phân tích tín hiệu tương tự và tín hiệu số.
  - + Trình bày được các phương pháp phân tích tín hiệu.
  - + Trình bày được đặc điểm của các hệ thống điều chế
- Về kỹ năng:
  - + Phân tích được tương quan tín hiệu, phổ tín hiệu và truyền tín hiệu qua mạch tuyến tính.
  - + Điều chế tín hiệu liên tục
  - + Điều chế xung.

**– Về thái độ:**

- + Có ý thức tự học, tìm tòi các kiến thức mới, có kỹ năng học tập nhóm.
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong cẩn thận, và biết áp dụng các hiểu biết đã đạt được vào hoàn cảnh cụ thể trong thực tế.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Một số khái niệm căn bản về tín hiệu và tin tức.
- Phân tích tương quan tín hiệu, phổ tín hiệu và truyền tín hiệu qua mạch tuyến tính của tín hiệu xác định.
- Tín hiệu ngẫu nhiên
- Tín hiệu điều chế

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[2] Bài giảng *Lý thuyết tín hiệu*, Trường Đại học Công nghiệp Thực Phẩm Tp.HCM.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Phạm Thị Cư, *Lý thuyết tín hiệu*, NXB ĐHQG TP Hồ Chí Minh, 2009

[2] I.S.Gonorovsky, *Radio circuits and signal*, Moscow, 1981.

[3] Hwei P.Hsu, Ph.D, *Analog and Digital Communications*, Mc Graw Hill, 2003

[4] Nguyễn Quân, *Lý thuyết và xử lý tín hiệu*, Đại học Kỹ thuật TPHCM, 1995.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Dự lớp: 80% trở lên tính theo số tiết lên lớp.
- Thi kết thúc học phần: 70%
- Các yêu cầu khác: 30% (Thảo luận theo nhóm, tiểu luận, khác ....)

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Một số khái niệm căn bản	12	4	0	0	0	8

2	Chương 2: Tín hiệu xác định	48	16	0	0	0	32
3	Chương 3: Tín hiệu ngẫu nhiên	6	2	0	0	0	4
4	Chương 4: Tín hiệu điều chế	24	8	0	0	0	16
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Chương 1: Một số khái niệm căn bản

- 1.1 Tín hiệu và tin tức
- 1.2 Phân loại tín hiệu
- 1.3 Biểu diễn giải tích tín hiệu

### Chương 2: Tín hiệu xác định

- 2.1 Mô hình xác định của tín hiệu vật lý
- 2.2 Các thông số đặc trưng của tín hiệu xác định thực
- 2.3 Tín hiệu xác định thực.
- 2.4 Tín hiệu xác định phức
- 2.5 Phân tích tín hiệu ra các thành phần
- 2.6 Phân tích tương quan tín hiệu
- 2.7 Tích chập
- 2.8 Phân tích phổ tín hiệu (Phân tích tần số)
- 2.9 Truyền tín hiệu qua mạch tuyến tính

### Chương 3: Tín hiệu ngẫu nhiên

- 3.1 Những khái niệm xác suất cơ bản
- 3.2 Quá trình ngẫu nhiên
- 3.3 Tích phân và đạo hàm tín hiệu ngẫu nhiên
- 3.4 Tín hiệu dừng
- 3.5 Tín hiệu Ergodic
- 3.6 Tín hiệu ngẫu nhiên phức
- 3.7 Tín hiệu chuẩn
- 3.8 Ví dụ về các tín hiệu ngẫu nhiên
- 3.9 Biểu diễn giải tích tín hiệu ngẫu nhiên
- 3.10 Phân tích phổ tín hiệu ngẫu nhiên
- 3.11 Nhiễu trong các hệ thống thông tin

### Chương 4: Tín hiệu điều chế

- 4.1 Một số khái niệm cơ bản
- 4.2 Tín hiệu giải tích. Dao động tổng quát
- 4.3 Các hệ thống điều chế liên tục
- 4.4 Rời rạc tín hiệu
- 4.5 Điều chế xung

4.6 Phân kênh theo tần số, phân kênh theo thời gian

**17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học lý thuyết
- Microphone, phấn, bảng
- Máy chiếu (Projector), Laptop

**18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

**19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

Lê Thành Tới

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

Lê Thành Tới

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Đặng Ngọc Khoa

**2.15. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH PLC**

- 1. Tên học phần:** THỰC HÀNH PLC  
**2. Mã học phần:** 02201020  
**3. Số tín chỉ:** 2(0,2,4)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT điện, điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Nguyễn Phú Công	ThS. Tự động hóa	Khoa CNKT Điện - Điện tử
2.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử
3.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử
4.	Đoàn Xuân Nam	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 60 tiết
- Tự học: 120 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 60 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

- Lắp đặt và mắc dây cho PLC.
- Sử dụng các phần mềm để soạn thảo chương trình, chạy thử chương trình và xử lý lỗi.
- Lập trình cho các yêu cầu đơn giản đến chương trình phức tạp.
- Ứng dụng PLC vào điều khiển và tự động hoá.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

**- Về kiến thức:**

Đạt được một hệ thống kiến thức cơ bản về lập trình hệ thống điều khiển dây chuyền công nghiệp bao gồm:

- + Phân tích cấu trúc và trình bày được hoạt động của hệ thống điều khiển

- + Nhập được các chương trình vào phần mềm điều khiển
- **Về kĩ năng:**
  - + Phân tích được hệ thống thực tế, đưa ra được giải pháp để giải quyết các yêu cầu kỹ thuật thực tế, lập trình được các hệ thống điều khiển và tự động hóa.
  - + Lập bảng dự trù vật tư, thiết bị trong các hệ thống điều khiển.
  - + Phân tích, phán đoán các lỗi trong chương trình điều khiển, đưa ra các biện pháp giải quyết.
  - + Thực hiện các chương trình điều khiển
- **Về thái độ:**
  - + Có thái độ, tác phong công nghiệp.
  - + Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc lập trình PLC.
  - + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về lập trình PLC để cải tạo các hệ thống hiện hữu.

### **11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Kết nối PLC.
- Sử dụng phần mềm lập trình PLC để soạn thảo chương trình điều khiển.
- Lập trình cho PLC kết nối với các mô đun cơ bản.

### **12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Sinh viên phải chuẩn bị lý thuyết của bài thực hành mới được dự lớp.
- Dự lớp đầy đủ 100%.
- Làm đầy đủ các bài thực hành.

### **13. Tài liệu học tập:**

#### **13.1. Sách, giáo trình chính:**

- [1] Nguyễn Phú Công, *Điều khiển logic khả trình*, Đại học Công Nghiệp Thực Phẩm TPHCM, 2015
- [2] Nguyễn Phú Công, *Thực hành PLC*, Đại học Công Nghiệp Thực Phẩm TPHCM, 2017

#### **13.2. Tài liệu tham khảo:**

- [1] Nguyễn Doãn Phước, *Tự động hóa với S7-300*, NXB Khoa học và kỹ thuật.
- [2] Peter Rohner, *PLC: Automation with programmable logic controller*, University of New South Wale Press, 1996.
- [3] Lê Văn Bạ, Lê Ngọc Bích, *Giáo trình PLC S7-200 và S7-300*, Đại học Nông lâm TP.HCM.
- [4] Trần Thế San, *Hướng dẫn thiết kế và lập trình PLC*, NXB Đà Nẵng, 2005.
- [5] Nguyễn Văn Hòa, *Giáo trình đo lường điện và cảm biến đo lường*, NXB Giáo dục, 2005.
- [6] Lê Văn Doanh, Nguyễn Văn Hòa, Võ Thạch Sơn, *Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006.

14. **Thang điểm đánh giá:** 10/10

15. **Đánh giá học phần:**

Điểm học phần là trung bình cộng điểm các bài thực hành.

16. **Nội dung học phần:**

16.1. **Phân bố thời gian các bài trong học phần:**

TT	Tên bài	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Sử dụng phần mềm CX-PROGRAMMER để soạn thảo chương trình	15	0	0	0	5	10
2	Sử dụng lệnh SET, RESET trong lập trình PLC	15	0	0	0	5	10
3	Sử dụng Timer trong lập trình PLC	15	0	0	0	5	10
4	Sử dụng Counter trong lập trình PLC	15	0	0	0	5	10
5	Sử dụng nhóm lệnh điều khiển lưu trình trong lập trình PLC	15	0	0	0	5	10
6	Sử dụng nhóm lệnh số học trong lập trình PLC	15	0	0	0	5	10
7	Sử dụng nhóm lệnh logic trong lập trình PLC	15	0	0	0	5	10
8	Sử dụng nhóm lệnh so sánh trong lập trình PLC	15	0	0	0	5	10
9	Sử dụng nhóm lệnh dịch chuyển trong lập trình PLC	15	0	0	0	5	10
10	Lập trình điều khiển mô hình băng tải	15	0	0	0	5	10
11	Lập trình điều khiển hệ thống đèn giao thông	15	0	0	0	5	10
12	Lập trình điều khiển hệ thống bồn trộn hóa chất	15	0	0	0	5	10
<b>Tổng</b>		<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>



## **16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

### **Bài 1: Sử dụng phần mềm CX-PROGRAMMER để soạn thảo chương trình**

- 1.1. Chương trình khởi động động cơ trực tiếp quay 2 chiều
- 1.2. Chương trình khởi động động cơ sao-tam giác
- 1.3. Chương trình điều khiển hệ thống băng tải

### **Bài 2: Sử dụng lệnh SET, RESET trong lập trình PLC**

- 2.1. Lệnh SET, RESET
- 2.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 3: Sử dụng Timer trong lập trình PLC**

- 3.1. Lệnh Timer
- 3.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 4: Sử dụng Counter trong lập trình PLC**

- 4.1. Lệnh Counter
- 4.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 5: Sử dụng nhóm lệnh điều khiển lưu trình trong lập trình PLC**

- 5.1. Nhóm lệnh điều khiển lưu trình
- 5.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 6: Sử dụng nhóm lệnh số học trong lập trình PLC**

- 6.1. Nhóm lệnh số học
- 6.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 7: Sử dụng nhóm lệnh logic trong lập trình PLC**

- 7.1. Nhóm lệnh logic
- 7.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 8: Sử dụng nhóm lệnh so sánh trong lập trình PLC**

- 8.1. Nhóm lệnh so sánh
- 8.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 9: Sử dụng nhóm lệnh dịch chuyển trong lập trình PLC**

- 9.1. Nhóm lệnh dịch chuyển
- 9.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 10: Lập trình điều khiển mô hình băng tải**

- 10.1. Giới thiệu mô hình băng tải
- 10.2. Lập trình điều khiển mô hình băng tải

### **Bài 11: Lập trình điều khiển hệ thống đèn giao thông**

- 11.1. Giảm đồ thời gian
- 11.2. Chương trình điều khiển ở chế độ tự động
- 11.3. Chương trình điều khiển tổng hợp

### **Bài 12: Lập trình điều khiển hệ thống bồn trộn hóa chất**

- 12.1. Yêu cầu kỹ thuật
- 12.2. Chương trình điều khiển

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

Phòng thí nghiệm vật lý đại cương với các thiết bị, dụng cụ đủ phục vụ cho các bài thí nghiệm.

**18. Hướng dẫn thực hiện:**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính qui khối ngành công nghệ điện-điện tử từ năm học 2017-2018.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần.
- Học phần được bố trí học trong 12 tuần, mỗi tuần 5 tiết.

**19. Phê duyệt:**

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 2017*  
Người biên soạn

Lê Thành Tới

Nguyễn Phú Công

## 2.16. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: VI MẠCH TUYẾN TÍNH

1. Tên học phần: VI MẠCH TUYẾN TÍNH
2. Mã học phần: 02200002
3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)
4. Loại học phần: Bắt buộc
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học ngành CNKT Điện – Điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Trần Thanh Trang	Tiến sĩ kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Lê Thành Tới	Thạc sĩ kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Điện tử cơ bản
- Học phần song hành: không

### 9. Mục tiêu môn học:

Sinh viên có khả năng phân tích, thiết kế các mạch khuếch đại cơ bản và các mạch ứng dụng dùng op-amp.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Nhận dạng được các mạch khuếch đại, các mạch ứng dụng của op-amp
  - + Phân tích được các mạch khuếch đại, các mạch ứng dụng dùng op-amp
  - + Thiết kế được các mạch khuếch đại, các mạch ứng dụng dùng op-amp.
- **Về kĩ năng:**
  - + Thành thạo trong việc phân tích và thiết kế các mạch điện tử dùng op-amp.
- **Về thái độ:**
  - + Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn Vi mạch tuyến tính cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.
  - + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về vi mạch tuyến tính vào đời sống và công việc.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Giới thiệu chung về vi mạch và khuếch đại thuật toán
- Các mạch khuếch đại cơ bản dùng op-amp
- Các mạch ứng dụng của op-amp.
- Mạch lọc tích cực dùng op-amp.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên :**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:****13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Lê Thành Tới, *Bài giảng Vi mạch tuyến tính*, Trường ĐHCNTP TP.HCM, lưu hành nội bộ.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Lê Tiến Thường, *Mạch điện tử 2*, NXB ĐHQG TP. HCM, 2003

[2] Nguyễn Như Anh, *Kỹ thuật điện tử*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2003

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10****15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:****16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Giới thiệu chung về vi mạch và khuếch đại thuật toán	6	2	0	0	0	4
2	Chương 2: Các mạch khuếch đại cơ bản dùng op-amp	18	4	2	0	0	12
3	Chương 3: Các mạch ứng dụng của op-amp	36	8	4	0	0	24
4	Chương 4: Mạch lọc tích cực dùng op-amp	30	6	4	0	0	20
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## **16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

### **Chương 1. Giới thiệu chung về vi mạch và khuếch đại thuật toán**

- 1.1 Giới thiệu tổng quan về vi mạch
- 1.2 Bộ khuếch đại thuật toán
- 1.3 Đặc tính và thông số kỹ thuật của bộ khuếch đại thuật toán lý tưởng
- 1.4 Chỉnh offset ngõ ra

### **Chương 2. Các mạch khuếch đại cơ bản dùng op-amp**

- 2.1 Mạch khuếch đại đảo
- 2.2 Mạch khuếch đại không đảo
- 2.3 Mạch đệm
- 2.4 Mạch khuếch đại dùng nguồn đơn

### **Chương 3. Các mạch ứng dụng của op-amp**

- 3.1 Mạch khuếch đại tổng đảo
- 3.2 Mạch khuếch đại vi sai
- 3.3 Mạch khuếch đại tích phân
- 3.4 Mạch khuếch đại vi phân
- 3.5 Mạch khuếch đại hàm mũ
- 3.6 Mạch khuếch đại logarithm
- 3.7 Mạch so sánh
- 3.8 Mạch chỉnh lưu chính xác
- 3.9 Mạch xén
- 3.10 Mạch Schmitt trigger
- 3.11 Mạch ổn áp
- 3.12 Mạch dao động tạo sóng sin
- 3.13 Mạch dao động tích thoát
- 3.14 Mạch tạo xung vuông và tam giác

### **Chương 4. Mạch lọc tích cực dùng op-amp**

- 4.1 Phân loại mạch lọc
- 4.2 Mạch lọc thông thấp
- 4.3 Mạch lọc thông cao
- 4.4 Mạch lọc thông dải
- 4.5 Mạch lọc chắn dải

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

## **18. Hướng dẫn thực hiện:**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện
- Điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần:

+ Thi cuối học phần: Sau tuần thứ 15.

**19. Phê duyệt:**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

Lê Thành Tới

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

Lê Thành Tới

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Trần Thanh Trang

## 2.17. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: QUẢN LÝ VÀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG HIỆU QUẢ

1. Tên học phần: QUẢN LÝ VÀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG HIỆU QUẢ
2. Mã học phần: 02200080
3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)
4. Loại học phần: Bắt buộc
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT điện, điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Chiêm Trọng Hiền	ThS Thiết bị mạng và Nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện Tử
2.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện Tử
3.	Phạm Công Thành	Tiến sĩ khoa học điều khiển và Kỹ thuật công trình	Khoa CNKT Điện – Điện Tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

### 9. Mục tiêu môn học:

- Đánh giá mức độ tiêu thụ năng lượng hiện nay ở Việt Nam và trên thế giới, cũng như dự báo trong tương lai
- Phân tích các vấn đề về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Về kiến thức:
  - + Phân tích được vai trò của năng lượng trong sản xuất và đời sống con người.
  - + Phân tích được các vấn đề liên quan đến sử dụng các dạng năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả.
- Về kỹ năng:
  - + Xây dựng kế hoạch kiểm toán năng lượng cho các tổ chức, cá nhân hay phân xưởng sản xuất.
  - + Lên kế hoạch chi tiết để bảo dưỡng định kỳ các thiết bị điện, đề xuất giải pháp sử dụng điện hiệu quả.

**– Về thái độ:**

+ Có hứng thú học hỏi, yêu thích và tìm tòi khoa học; trân trọng với những giá trị đóng góp của ngành năng lượng cho sự tiến bộ của xã hội.

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

+ Tổng quan về năng lượng, các nguồn năng lượng dự trữ và tình hình sử dụng năng lượng trên toàn cầu.

+ Phương pháp sử dụng các nguồn năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

+ Các nguồn năng lượng tái sinh.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:****13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Bài giảng *Quản lý và sử dụng năng lượng hiệu quả*, Trường Đại Học Công Nghiệp Thực Phẩm Tp. HCM.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Trần Đình Long, *Quy hoạch phát triển năng lượng và điện lực*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1999.

[2] Nguyễn Đình Hiệp, *Hiện trạng và chiến lược năng lượng Việt Nam*, Tài liệu hội thảo năng lượng Tp Hồ Chí Minh 11-2008.

[3] *Tài liệu Hội thảo khoa học Chiếu sáng tiết kiệm và hiệu quả do Hội chiếu sáng Việt Nam tổ chức 2005 – 2009.*

[4] Lê Văn Doanh, *Kỹ thuật chiếu sáng tiết kiệm và hiệu quả*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2008.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10****15. Đánh giá học phần:**

– Đánh giá quá trình: 30%

+ Điểm thái độ học tập: 0%

+ Điểm tiểu luận: 30%

– Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:****16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)
----	------------	--------------	-----------------------------------



		hoặc giờ	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/ TH	Tự học
1	Năng lượng trong sản xuất và đời sống	18	6	0	0	0	12
2	Sử dụng nhiệt năng tiết kiệm và hiệu quả	18	6	0	0	0	12
3	Sử dụng điện năng tiết kiệm và hiệu quả	18	6	0	0	0	12
4	Chiếu sáng tiết kiệm và hiệu quả	18	6	0	0	0	12
5	Sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo	18	6	0	0	0	12
<b>Tổng</b>		90	30	0	0	0	60

## **16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

### **Chương 1. Năng lượng trong sản xuất và đời sống**

- 1.1. Quá trình phát triển của công nghệ năng lượng
- 1.2. Tổng quan về năng lượng
- 1.3. Tình hình khai thác và sử dụng năng lượng trên thế giới
- 1.4. Tình hình khai thác và sử dụng năng lượng tại Việt nam
- 1.5. Năng lượng và môi trường
- 1.6. Chính sách năng lượng của Việt nam
- 1.7. Năng lượng trong một số quá trình sản xuất
- 1.8. Sử dụng năng lượng trong các tòa nhà
- 1.9. Quản lý năng lượng
- 1.10. Kiểm toán năng lượng
- 1.11. Công tác truyền thông và giáo dục về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

### **Chương 2. Sử dụng nhiệt năng tiết kiệm và hiệu quả**

- 2.1. Đại cương về năng lượng nhiệt
- 2.2. Lò hơi
- 2.3. Thiết bị trao đổi nhiệt
- 2.4. Hệ thống bơm, quạt, máy nén
- 2.5. Hệ thống phân phối hơi và mạng nhiệt
- 2.6. Đồng phát nhiệt-điện
- 2.7. Động cơ đốt trong
- 2.8. Hệ thống lạnh
- 2.9. Hệ thống điều hòa không khí
- 2.10. Kho lạnh và tủ lạnh
- 2.11. Hệ thống sấy
- 2.12. Lò điện công nghiệp

### **Chương 3. Sử dụng điện năng tiết kiệm và hiệu quả**

- 3.1. Khái niệm về hệ thống điện
- 3.2. Sản xuất điện
- 3.3. Truyền tải điện
- 3.4. Cung cấp điện
- 3.5. Các biện pháp giảm tổn hao công suất và điện áp
- 3.6. Quản lý nhu cầu sử dụng điện năng
- 3.7. An toàn trong sản xuất và sử dụng điện
- 3.8. Tiết kiệm điện năng trong thiết kế, chế tạo lắp đặt vận hành sử dụng thiết bị điện công nghiệp
- 3.9. Sử dụng các thiết bị điện gia dụng tiết kiệm và hiệu quả

### **Chương 4. Chiếu sáng tiết kiệm và hiệu quả**

- 4.1. Đại cương về chiếu sáng tiết kiệm và hiệu quả
- 4.2. Các thiết bị chiếu sáng
- 4.3. Các giải pháp thực hiện chiếu sáng tiết kiệm và hiệu quả
- 4.4. Điều khiển hệ thống chiếu sáng

### **Chương 5. Sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo**

- 5.1. Đại cương về năng lượng tái tạo
- 5.2. Năng lượng mặt trời
- 5.3. Năng lượng gió
- 5.4. Năng lượng địa nhiệt
- 5.5. Năng lượng sinh khối

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học lý thuyết
- Projector, bảng phấn
- Giáo trình, tài liệu tham khảo

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính qui khối ngành công nghệ điện-điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian kiểm tra và thi: sau khi kết thúc học phần

### **19. Phê duyệt**

Ngày tháng năm 201

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 201

Trưởng Bộ môn

Ngày tháng 04 năm 201

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Nguyễn Phú Công

## 2.18. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

1. Tên học phần: TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN
2. Mã học phần: 02200036
3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)
4. Loại học phần: Bắt buộc
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT điện, điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Chiêm Trọng Hiền	Th.S Thiết bị mạng & Nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử
2.	Bùi Văn Hiền	Th.S Thiết bị mạng & Nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử
3.	Phạm Công Thành	Tiến sĩ khoa học điều khiển và Kỹ thuật công trình	Khoa CNKT Điện - Điện tử
4.	Trần Văn Hải	Th.S Thiết bị mạng & Nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử
5.	...		

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không
- Học phần song hành:

### 9. Mục tiêu của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Khái quát được hệ thống truyền động điện từ việc tính toán các thông số định mức, chọn công suất động cơ cũng như các chế độ vận hành của các hệ truyền động điện.
- Xây dựng được cơ sở xác định nhu cầu sử dụng công suất truyền động trong các hệ thống cũng như các cơ cấu sản xuất.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Về kiến thức:

- + Trình bày được cấu trúc điều khiển chung của hệ truyền động điện.
- + Tính chọn công suất động cơ điện cho hệ truyền động.
- + Trình bày được các phương pháp điều chỉnh tốc độ truyền động điện.

**– Về kĩ năng:**

- + Điều khiển được các hệ truyền động điện.
- + Thiết kế được các hệ truyền động điện cơ bản.

**– Về thái độ:**

- + Có niềm đam mê học môn Truyền động điện, trân trọng với những đóng góp của môn học Truyền động điện trong đời sống và sản xuất.
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn Truyền động điện cũng như áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.
- + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về lĩnh vực truyền động điện vào đời sống, sản xuất để nâng cao chất lượng cuộc sống và cải tiến quá trình sản xuất.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Cấu trúc điều khiển chung của hệ truyền động điện.
- Cấu trúc của một hệ truyền động cụ thể, các tham số của hệ truyền động.
- Các mạch điều khiển, các hệ truyền động tự động nhiều động cơ...

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Chiêm Trọng Hiển, *Bài giảng Truyền động điện*, Khoa Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh (Lưu hành nội bộ), 2014.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Bùi Quốc Khánh – Lê Văn Liễn – Nguyễn Thị Hiền, *Truyền động điện*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1996.

[2] Trịnh Đình Đề – Võ Trí An, *Điều khiển tự động truyền động điện*, Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp, 1983.

[3] Lưu Văn Quang, *Giáo trình Tự động không chế truyền động điện*, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.

[4] Cyril W. Lander, *Điện tử công suất và điều khiển động cơ điện (sách dịch)*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1993.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%

- + Điểm tiêu luận: 30%
- + Điểm kiểm tra giữa học phần:
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

## 16. Nội dung học phần:

### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Những khái niệm cơ bản về hệ thống truyền động điện	6	2	0	0	0	4
2	Các đặc tính và trạng thái làm việc của động cơ điện	36	12	0	0	0	24
3	Điều chỉnh tốc độ truyền động điện	30	10	0	0	0	20
4	Tính chọn công suất động cơ điện	18	6	0	0	0	12
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

### 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

#### Chương 1. Những khái niệm cơ bản về hệ thống truyền động điện

##### 1.1. Cấu trúc và phân loại hệ thống truyền động điện

###### 1.1.1. Cấu trúc chung của hệ truyền động điện

###### 1.1.2. Phân loại hệ truyền động điện

##### 1.2. Đặc tính cơ của truyền động điện

###### 1.2.1. Đặc tính cơ của cơ cấu sản xuất

###### 1.2.2. Đặc tính cơ của động cơ điện

###### 1.2.3. Độ cứng của đặc tính cơ

###### 1.2.4. Sự phù hợp giữa đặc tính cơ của động cơ điện và đặc tính cơ của cơ cấu sản xuất

#### Chương 2. Các đặc tính và trạng thái làm việc của động cơ điện

##### 2.1. Động cơ điện một chiều kích từ độc lập và kích từ song song

###### 2.1.1. Phương trình đặc tính cơ

###### 2.1.2. Ảnh hưởng của các thông số điện đối với đặc tính cơ

###### 2.1.3. Mở máy (khởi động) động cơ điện một chiều kích từ độc lập

###### 2.1.4. Đảo chiều quay động cơ

##### 2.2. Động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp

###### 2.2.1. Phương trình đặc tính cơ

###### 2.2.2. Ảnh hưởng của các thông số điện đối với đặc tính cơ

###### 2.2.3. Mở máy (khởi động) động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp

- 2.2.4. Đảo chiều quay động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp
- 2.3. Các trạng thái hãm của động cơ điện một chiều
  - 2.3.1. Hãm tái sinh
  - 2.3.2. Hãm ngược
  - 2.3.3. Hãm động năng
- 2.4. Động cơ điện xoay chiều ba pha không đồng bộ (KĐB)
  - 2.4.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động
  - 2.4.2. Phương trình đặc tính cơ
  - 2.4.3. Ảnh hưởng của các thông số điện đối với đặc tính cơ
  - 2.4.4. Mở máy (khởi động) động cơ điện KĐB
  - 2.4.5. Đảo chiều quay động cơ điện KĐB
- 2.5. Các trạng thái hãm của động cơ điện KĐB
  - 2.5.1. Hãm tái sinh
  - 2.5.2. Hãm ngược
  - 2.5.3. Hãm động năng
- 2.6. Đặc tính cơ của động cơ đồng bộ
  - 2.6.1. Các đặc tính cơ của động cơ đồng bộ
  - 2.6.2. Khởi động và hãm động cơ đồng bộ

### **Chương 3. Điều chỉnh tốc độ truyền động điện**

- 3.1. Các chỉ tiêu chất lượng điều chỉnh tốc độ
  - 3.1.1. Dải điều chỉnh tốc độ
  - 3.1.2. Độ trơn điều chỉnh
  - 3.1.3. Độ ổn định tốc độ (độ cứng của đặc tính cơ)
  - 3.1.4. Tính kinh tế
  - 3.1.5. Sự phù hợp giữa đặc tính điều chỉnh và đặc tính tải
- 3.2. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều kích từ độc lập (song song)
  - 3.2.1. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi điện áp phần ứng
  - 3.2.2. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi từ thông
  - 3.2.3. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi điện trở ở mạch phần ứng
- 3.3. Các hệ thống điều chỉnh tốc độ truyền động điện một chiều
  - 3.3.1. Hệ truyền động máy phát - động cơ (F - Đ)
  - 3.3.2. Hệ truyền động khuếch đại từ - động cơ (KĐT - Đ)
  - 3.3.3. Hệ truyền động chỉnh lưu - động cơ
- 3.4. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện không đồng bộ 3 pha
  - 3.4.1. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi điện trở phụ trong mạch rotor
  - 3.4.2. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi điện áp đặt vào mạch stator
  - 3.4.3. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi tần số của nguồn xoay chiều
  - 3.4.4. Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi số đôi cực của động cơ
  - 3.4.5. Điều chỉnh tốc độ bằng phương pháp V/f
- 3.5. Điều chỉnh tốc độ động cơ đồng bộ

3.5.1. Truyền động điều chỉnh tốc độ động cơ đồng bộ dùng biến tần nguồn áp

3.5.2. Hệ truyền động động cơ đồng bộ với bộ biến đổi tần số nguồn dòng chuyển mạch tự nhiên

#### **Chương 4. Tính chọn công suất động cơ**

4.1. Những vấn đề chung

4.2. Phát nóng và nguội lạnh của động cơ

4.3. Các chế độ làm việc của truyền động điện

4.4. Tính chọn công suất động cơ cho những truyền động không điều chỉnh tốc độ

4.4.1. Chọn công suất động cơ làm việc dài hạn

4.4.2. Chọn công suất động cơ làm việc ngắn hạn

4.4.3. Chọn công suất động cơ làm việc ngắn hạn lặp lại

4.5. Tính chọn công suất động cơ cho truyền động có điều chỉnh tốc độ

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

– Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính qui ngành CN KT điện, điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian kiểm tra và thi: Theo kế hoạch của nhà trường.

#### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 20*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 20*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 20*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Bùi Văn Hiền

## 2.19. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: BẢO VỆ ROLE VÀ TỰ ĐỘNG HÓA TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN

1. Tên học phần: BẢO VỆ ROLE VÀ TỰ ĐỘNG HÓA  
 2. Mã học phần: 02200097  
 3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
 4. Loại học phần: Tự chọn  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT điện, điện tử  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1	Văn Tấn Lượng	TS. Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
2	Trần Văn Hải	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
3	Bùi Văn Hiền	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CN KT Điện – Điện tử
4	Phan Xuân Lễ	TS. Kỹ thuật cơ điện	Khoa CN KT Điện – Điện tử

### 7. Phân bố thời gian

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không.
- Học phần song hành: không

### 9. Mục tiêu môn học

- Giới thiệu sinh viên về các dạng role và nguyên lý làm việc, vận hành của các thiết bị bảo vệ hệ thống điện.
- Cung cấp các thông số kỹ thuật của các role bảo vệ trong các máy phát điện, máy biến áp, đường dây, thanh cái, tụ điện, kháng điện.
- Giới thiệu nguyên lý của một số mạch điều khiển, mạch bảo vệ.
- Trang bị cho người học kiến thức cơ bản để có thể nghiên cứu và thiết kế các hệ thống role bảo vệ cho các phần tử trong hệ thống điện, lập kế hoạch bảo trì, quản lý hệ thống.



## 10. Chuẩn đầu ra của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày được các rơ le và nguyên lý bảo vệ rơ le.
  - + Thực hiện phối hợp bảo vệ rơ le trong hệ thống điện.
- **Về kỹ năng:**
  - + Giúp sinh viên nắm vững các phương pháp bảo vệ rơ le cho thiết bị điện trong hệ thống.
  - + Hiểu rõ hoạt động của các hệ thống tự động trong hệ thống điện và trong mạng điện công nghiệp.
  - + Thiết kế được các hệ thống bảo vệ và tự động trong hệ thống điện và trong mạng điện công nghiệp.
- **Về thái độ:**
  - + Có thái độ, tác phong công nghiệp.
  - + Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc thiết kế hệ thống điện và mạng điện công nghiệp.
  - + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về môn học để giải quyết các vấn đề liên quan đến bảo vệ rơ le và tự động hóa trong hệ thống điện.

## 11. Mô tả vắn tắt nội dung của học phần

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Các nguyên tắc bảo vệ rơ le trong hệ thống điện.
- Bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện
- Tự động hóa trong hệ thống điện

## 12. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp đầy đủ 100%
- Làm đầy đủ các bài kiểm tra quá trình và kết thúc môn học
- Dự thi cuối học phần.

## 13. Tài liệu học tập

### 13.1. Sách, giáo trình chính

[1] Nguyễn Hoàng Việt, *Bảo vệ rơ le và tự động hóa trong Hệ thống điện*, Nhà Xuất Bản Đại học Quốc Gia TP.HCM, 2005

### 13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Kim Hùng, *Bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện*, Nhà Xuất Bản Đà Nẵng, 2004.

[2] Nguyễn Hoàng Việt, *Các bài toán ngắn mạch trong hệ thống điện*, Nhà Xuất Bản Đại học Quốc Gia TP.HCM, 2005

[3] Trần Đình Long, *Bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện*, Nhà Xuất Bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 2009.

## 14. Thang điểm thi: 10/10

## 15. Tiêu chuẩn đánh giá học phần

- Điểm kiểm tra trên lớp: 30%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

## 16. Nội dung chi tiết học phần

### 16.1. Phân bố thời gian các bài trong học phần:

TT	Tên bài (chương)	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Khái quát về hệ thống bảo vệ rơ le	9	3	0	0	0	6
2	Bảo vệ dòng điện	12	4	0	0	0	8
3	Bảo vệ có hướng	9	3	0	0	0	6
4	Bảo vệ khoảng cách	9	3	0	0	0	6
5	Bảo vệ so lệch	9	3	0	0	0	6
6	Bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện	18	6	0	0	0	12
7	Tự động đóng nguồn dự trữ	12	4	0	0	0	8
8	Tự động điều chỉnh điện áp máy phát	12	4	0	0	0	8
	<b>Tổng</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

### 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

#### Chương 1: Các vấn đề chung của bảo vệ

- 1.1. Nhiệm vụ của hệ thống bảo vệ
- 1.2. Các kỹ thuật chế tạo rơ le bảo vệ
- 1.3. Các phần tử của hệ thống bảo vệ
- 1.4. Các thành phần đối xứng trong hệ thống điện

#### Chương 2: Bảo vệ quá dòng điện

- 2.1. Nguyên tắc tác động
- 2.2. Bảo vệ dòng điện cực đại
- 2.3. Bảo vệ dòng điện cắt nhanh
- 2.4. Bảo vệ dòng điện cực đại có kiểm tra áp
- 2.5. Bảo vệ dòng điện ba cấp
- 2.6. Rơle dòng điện

#### Chương 3: Bảo vệ dòng điện có hướng

- 3.1. Bảo vệ dòng điện có hướng
  - 3.1.1. Nguyên tắc hoạt động
  - 3.1.2. Phần tử định hướng công suất.

- 3.1.3. Bảo vệ dòng điện có hướng 3 cấp
- 3.1.4. Một số lĩnh vực và lưu ý khi áp dụng bộ phận định hướng công suất
- 3.1.5. Bộ phận định hướng công suất
- 3.1.6. Đánh giá bảo vệ dòng điện có hướng.
- 3.2. Bảo vệ dòng điện chống chạm đất
  - 3.2.1. Bảo vệ chống chạm đất trong mạch điện có dòng chạm đất lớn
  - 3.2.2. Bảo vệ chống chạm đất trong mạch điện có dòng chạm nhỏ

#### **Chương 4: Bảo vệ khoảng cách**

- 4.1. Nguyên tắc bảo vệ khoảng cách
- 4.2. Phân tích tổng trở của rơ le tổng trở
- 4.3. Chọn trị đặt cho bảo vệ khoảng cách
- 4.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến bảo vệ khoảng cách
- 4.5. Role khoảng cách
- 4.6. Đánh giá lĩnh vực ứng dụng của bảo vệ khoảng cách

#### **Chương 5: Bảo vệ so lệch**

- 5.1. Nguyên tắc thực hiện
- 5.2. Dòng không cân bằng trong bảo vệ so lệch
- 5.3. Dòng điện khởi động của bảo vệ so lệch
- 5.4. Những biện pháp thường dùng để nâng cao độ nhạy và tính đảm bảo của bảo vệ
- 5.5. Bảo vệ so lệch ngang
- 5.6. Đánh giá bảo vệ so lệch

#### **Chương 6: Bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện**

- 6.1. Bảo vệ máy phát
- 6.2. Bảo vệ máy biến áp
- 6.3. Bảo vệ đường dây
- 6.4. Bảo vệ thanh cái

#### **Chương 7: Tự động đóng nguồn dự trữ**

- 7.1. Các yêu cầu của hệ thống tự động đóng nguồn dự trữ
- 7.2. Các nguyên tắc thực hiện đóng nguồn dự trữ

#### **Chương 8: Tự động điều chỉnh điện áp máy phát**

- 8.1. Hệ thống kích thích máy phát
- 8.2. Các hệ thống tự động điều chỉnh điện áp máy phát
- 8.3. Các nguyên tắc thực hiện điều chỉnh điện áp máy phát

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học lý thuyết

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học khối ngành công nghệ từ năm học 2017-2018.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian thi:

+ Kiểm tra giữa học phần: tuần thứ 9

+ Thi cuối học phần: sau tuần thứ 15

**19. Phê duyệt**

<i>Ngày tháng năm 20</i>	<i>Ngày tháng năm 20</i>	<i>Ngày tháng năm 2017</i>
Trưởng Khoa/Giám đốc trung tâm	Trưởng Bộ môn	Người biên soạn

Lê Thành Tới

Văn Tấn Lượng

## 2.20. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: HỆ THỐNG ĐIỆN

1. Tên học phần: HỆ THỐNG ĐIỆN  
2. Mã học phần: 02200012  
3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
4. Loại học phần: Bắt buộc  
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, Điện tử  
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phan Xuân Lễ	TS. Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Phạm Thị Xuân Hoa	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
4.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
5.	Bùi Văn Hiền	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 45 tiết
- Tự học: 90 tiết
- Lý thuyết: 45 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 0 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: 02200033
- Học phần song hành: không

### 9. Mục tiêu học phần:

– Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống điện, thông số đường dây tải điện, mô hình toán học các phần tử trong hệ thống điện, tính bài toán trong mạng phân phối, tính tổn thất và cách biểu diễn các phần tử trong hệ thống điện.

– Trang bị các kỹ năng cơ bản để phân tích và giải các bài toán phân bố công suất, bù đường dây truyền tải và điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

#### – Về kiến thức:

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản về hệ thống điện và lưới điện, mô hình các phần tử trong hệ thống điện và cách biểu diễn các phần tử của mạng điện.

+ Trình bày được các kiến thức chuyên sâu về mạng phân phối, tính tổn thất, tính phân bố công suất và điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện.

**– Về kĩ năng:**

+ Biểu diễn được các phần tử của mạng điện

+ Giải được bài toán trong mạng phân phối, các bài toán tính tổn thất, phân bố công suất và tính toán điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện.

**– Về thái độ:**

+ Có niềm đam mê học tập môn học, ngành học.

+ Ý thức được sức ảnh hưởng của hệ thống điện trong việc phát triển kinh tế xã hội của đất nước.

+ Có thái độ khách quan, trung thực, có tinh thần hợp tác trong học tập.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Phân tích được cấu trúc cơ bản của hệ thống điện.
- Tính toán mô hình đường dây, máy biến áp và phần tử nguồn.
- Biểu diễn tham số các phần tử hệ thống điện trong các hệ đơn vị.
- Tính toán mạng phân phối.
- Tính toán tổn thất điện năng trong hệ thống điện.
- Giải các bài toán phân bố công suất trong hệ thống điện.
- Phân tích các biện pháp và tính toán điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

- [1] Bài giảng *Hệ thống điện*, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM.
- [2] Hồ Văn Hiến, *Hệ thống điện - truyền tải và phân phối*, NXB Đại Học QG Tp HCM, 2015.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

- [1] Nguyễn Hoàng Việt, *Thiết kế hệ thống điện*, NXB Đại Học QG Tp HCM, 2004
- [2] Bùi Ngọc Thu, *Mạng phân phối và cung cấp điện*, NXB KHKT Hà Nội, 2007.
- [3] Trần Bách, *Lưới điện & hệ thống điện*, NXB KHKT Hà Nội, 2008.
- [4] Phạm Văn Hòa, *Phân tích chế độ xác lập trong hệ thống điện*, NXB KHKT Hà Nội, 2011.
- [5] Hadi Saadat, *Power system analysis*, WCB/McGraw Hill 1999.
- [6] John J. Grainger, W.D. Stevenson, *Power system analysis*, Mc Graw-Hill, Inc. 1994.
- [7] Prabha Kundur, *Power system stability and control*, McGraw-Hill, Inc.1994.

[8] D P Kothari, I J Nagrath, *Modern Power System Analysis*, Tata McGraw-Hill, 2003.

[9] J. Duncan Glover, Mulukutla S. Sarma, Thomas J. Overbye, *Power System Analysis And Design*, Cengage Learning, 2010.

**14. Thang điểm đánh giá:** 10/10

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Khái niệm chung về hệ thống điện và lưới điện	12	4	0	0	0	8
2	Mô hình của các phần tử trong hệ thống điện	18	6	0	0	0	12
3	Khái quát về tính toán chế độ xác lập	12	4	0	0	0	8
4	Mô hình và phương pháp tính toán chế độ xác lập	34	10	0	0	0	24
5	Điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện	14	6	0	0	0	8
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

**Chương 1. Khái niệm chung về hệ thống điện và lưới điện**

1.1 Khái niệm và phân loại

1.1.1 Khái niệm về hệ thống điện

1.1.2 Phân loại hệ thống điện

1.2 Cấu trúc cơ bản của hệ thống điện

1.2.1 Các loại nhà máy điện

1.2.2 Sơ đồ cấu trúc của hệ thống điện

1.2.3 Kết cấu đường dây

### 1.3 Hoạt động của hệ thống điện

1.3.1 Chế độ làm việc cân bằng công suất của hệ thống điện

1.3.2 Mục đích hoạt động của hệ thống điện

## **Chương 2. Mô hình của các phần tử trong hệ thống điện**

### 2.1 Phần tử đường dây

2.1.1 Các loại thông số của dây dẫn

2.1.2 Tính toán các thông số của dây dẫn

2.1.3 Mô hình đường dây

### 2.2 Phần tử máy biến áp

2.2.1 Các loại thông số của máy biến áp

2.2.2 Tính toán các thông số của máy biến áp

2.2.3 Mô hình máy biến áp

### 2.3 Phần tử nguồn

2.3.1 Mô hình máy phát điện đồng bộ

2.3.2 Mô hình nút cân bằng

## **Chương 3. Khái quát về tính toán chế độ xác lập**

### 3.1 Mục đích – yêu cầu

3.1.1 Mục đích

3.1.2 Yêu cầu

### 3.2 Sơ đồ tính toán lưới phân phối

### 3.3 Các chế độ tính toán và nội dung tính toán

### 3.4 Các số liệu đầu vào

3.4.1 Sơ đồ thay thế của mạng điện

3.4.2 Thông số nút

3.4.3 Thông số nhánh

## **Chương 4. Mô hình và phương pháp tính toán chế độ xác lập**

### 4.1 Giới thiệu

### 4.2 Các đại lượng cơ bản

4.2.1 Công suất phức

4.2.2 Phân bố công suất phức

### 4.3 Ma trận tổng dẫn nút

### 4.4 Giải phương trình đại số phi tuyến

### 4.5 Tính toán phân bố công suất

### 4.6 Giải bài toán phân bố công suất bằng phương pháp Gauss-seidel

### 4.7 Tính toán tổn thất và phân bố công suất trên đường dây

### 4.8 Giải bài toán phân bố công suất bằng phương pháp Newton- Raphson

## **Chương 5. Điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện**

### 5.1 Khái niệm chung

5.1.1 Ảnh hưởng của điện áp đến hoạt động của hệ thống điện

5.1.2 Nhiệm vụ của điều chỉnh điện áp



## 5.2 Các phương pháp điều chỉnh điện áp

5.2.1 Điều chỉnh điện áp trong các nhà máy điện

5.2.2 Chọn các đầu phân áp của máy biến áp

## 5.3 Điều chỉnh điện áp bằng phương pháp dùng tụ điện tĩnh

5.3.1 Ảnh hưởng của điện áp và phương thức điều chỉnh điện áp

5.3.2 Điều chỉnh điện áp bằng cách áp dụng tụ điện tĩnh

## 17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:

– Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

## 18. Hướng dẫn thực hiện:

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành CNKT Điện, Điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian thi:

+ Thi cuối học phần: Sau khi học xong học phần.

## 19. Phê duyệt

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Phan Xuân Lễ

**2.21. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THIẾT KẾ ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP**

- 1. Tên học phần:** THIẾT KẾ ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP  
**2. Mã học phần:** 02200081  
**3. Số tín chỉ:** 2(2,0,4)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học ngành CNKT Điện, Điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – điện tử
2.	Phạm Thị Xuân Hoa	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – điện tử
3.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – điện tử
4.	Bùi Văn Hiền	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: giải tích mạch
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Thiết kế đường dây truyền tải cao áp và hạ áp.
- Thiết kế được các loại trạm biến áp.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Có kiến thức về thiết kế đường dây từ cấp trung áp đến cao áp.
  - + Có kiến thức về thiết kế các trạm biến áp.
- **Về kỹ năng:**
  - + Có khả năng tính toán, thiết kế, đánh giá và vận hành được đường dây phân phối điện.
  - + Có khả năng tính toán, thiết kế, đánh giá và vận hành được trạm biến áp.

### **– Về thái độ:**

+ Có niềm đam mê học Thiết kế đường dây và trạm biến áp, trân trọng với những đóng góp của môn học trong đời sống và phát triển sản xuất.

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn học, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

+ Có ý thức vận dụng những hiểu biết về Thiết kế đường dây và trạm biến áp vào trong đời sống cũng như trong các lĩnh vực kỹ thuật khác để nâng cao chất lượng cuộc sống và cải tiến quá trình sản xuất.

### **11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

+ Trình bày các thông số của đường dây và cáp.

+ Chọn số lượng, công suất, sơ đồ nối dây của trạm biến áp.

+ Thiết kế mạng phân phối điện, thiết kế đường dây trên không cho trạm phân phối 22/0,4kV.

### **12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

### **13. Tài liệu học tập:**

#### **13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Bài giảng *Thiết kế đường dây và trạm biến áp*, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM, 2017.

#### **13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Hồ Văn Hiến, *Hệ thống điện truyền tải và phân phối điện năng*, NXB Đại học quốc gia TP HCM, 2005.

[2] Nguyễn Xuân Phú, Nguyễn Công Hiền, Nguyễn Bội Khê, *Cung cấp điện*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2001.

[3] Nguyễn Xuân Phú, *Bài tập Cung cấp điện*, NXB KHKT TP. HCM, 1998.

[4] Ngô Hồng Quang, Vũ Văn Tâm, *Thiết kế cấp điện*, NXB KHKT, 1998.

[5] Quyền Huy Ánh, *Giáo trình Thiết kế hệ thống điện*, Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM, 2006.

### **14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

#### **15. Đánh giá học phần:**

– Đánh giá quá trình:

+ Điểm thái độ học tập: 0%

+ Điểm tiểu luận: 30%

+ Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%

– Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:****16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Thông số đường dây và cáp	15	5	0	0	0	10
2	Chương 2: Trạm biến áp	15	5	0	0	0	10
3	Chương 3: Thiết kế mạng phân phối điện	30	10	0	0	0	20
4	Chương 4: Thiết kế đường dây trên không cho trạm phân phối 22/0,4kV	30	10	0	0	0	20
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1: Thông số đường dây và cáp**

- 1.1. Các đặc tính của dây dẫn
- 1.2. Các hệ thức cơ bản của điện cảm
- 1.3. Điện cảm và bán kính trung bình nhân của dây dẫn
- 1.4. Điện cảm của đường dây một pha
- 1.5. Điện cảm của đường dây ba pha
- 1.6. Đường dây đơn ba pha đối xứng
- 1.7. Đường dây đơn ba pha hoán vị
- 1.8. Đường dây 3 pha lộ kép.
- 1.9. Dùng bảng để tra cảm kháng của dây dẫn
- 1.10 Điện trường đối với bản cực song song, điện tích điểm và dây dẫn hình trụ
- 1.11 Điện dung của đường dây một pha
- 1.12 Điện dung của đường dây ba pha đối xứng
- 1.13 Điện dung của đường dây lộ kép
- 1.14 Hiện tượng vàng quang và tổn hao do vàng quang
- 1.15 Điện trở dây dẫn
- 1.16 Khả năng mang tải của dây dẫn trên không
- 1.17 Điện trở và cảm kháng của cáp ngầm
- 1.18 Điện dung của đường dây cáp

**Chương 2: Trạm biến áp**

- 2.1 Chọn số lượng và công suất của trạm biến áp

- 2.2 Sơ đồ nối dây trạm biến áp
- 2.3 Đo lường và kiểm tra trong trạm biến áp
- 2.4 Kết cấu trạm biến áp phân phối và bảng kê vật liệu chi tiết

### **Chương 3: Thiết kế mạng phân phối điện**

- 3.1. Đường dây truyền tải trung gian
- 3.2. Mạng phân phối sơ cấp
- 3.3. Các ví dụ tính toán thiết kế mạng phân phối sơ cấp
- 3.4. Thiết kế hệ thống phân phối thứ cấp

### **Chương 4: Thiết kế đường dây trên không cho trạm phân phối 22/0,4kV**

- 4.1. Bài tập thiết kế
- 4.2. Tính toán và thiết kế
  - 4.2.1 Xác định tải cực đại và lựa chọn máy biến áp cho trạm
  - 4.2.2 Tính thông số của máy biến áp
  - 4.2.3 Tính tổn thất điện năng trong trạm
  - 4.2.4 Chọn tiết diện dây dẫn
  - 4.2.5 Tính sụt áp cuối đường dây
  - 4.2.6 Chọn đầu phân áp
  - 4.2.7 Sơ đồ nguyên lý của trạm đường dây trên không
  - 4.2.8 Tính toán ngắn mạch
  - 4.2.9 Chọn khí cụ điện
  - 4.2.10 Tính toán nối đất trong trạm.

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

### **18. Hướng dẫn thực hiện:**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành CNKT Điện, Điện tử.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.
- Thời gian thi:
  - + Kiểm tra giữa học phần: Tuần thứ 9
  - + Thi cuối học phần: Sau tuần thứ 15

### **19. Phê duyệt:**

Ngày tháng năm 201  
Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 201  
Trưởng bộ môn

Ngày tháng năm 201  
Người biên soạn

Lê Thành Tới

Phạm Thị Xuân Hoa

**2.23. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN**

1. Tên học phần: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN  
 2. Mã học phần: 02204011  
 3. Số tín chỉ: 1  
 4. Loại học phần: Bắt buộc  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CN KT điện, điện tử  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phạm Thị Xuân Hoa	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện–Điện tử
2.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện–Điện tử
3.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện–Điện tử
4.	Bùi Văn Hiền	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện–Điện tử
5.	Nguyễn Phú Công	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện–Điện tử
6.	Đoàn Xuân Nam	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện–Điện tử
7.	Phạm Công Thành	Tiến sĩ khoa học điều khiển	Khoa CNKT Điện–Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 00 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

Học phần tiên quyết: không

- Học phần trước: 02204008
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

– Cung cấp công cụ, kỹ thuật và kỹ năng để sinh viên có thể thiết kế và hoàn thiện một đề tài trong lĩnh vực chuyên ngành điện.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Về kiến thức:

+ Tổng hợp các kiến thức đã được học vào phân tích, đánh giá một hệ thống điện trong thực tế;

+ Giải quyết trọn vẹn một đề tài trong lĩnh vực chuyên ngành điện về lý thuyết lần thực hành;

+ Cải tạo hệ thống điện trong các nhà máy công nghiệp.

**– Về kĩ năng:**

+ Nâng cao kỹ năng tìm kiếm, đọc hiểu và xử lý các tài liệu chuyên ngành trong và ngoài nước;

+ Áp dụng tiến bộ của ngành kỹ thuật điện vào trong thực tế sản xuất.

**– Về thái độ:**

+ Có hứng thú học hỏi, yêu thích và tìm tòi khoa học; trân trọng với những giá trị đóng góp của ngành điện cho sự tiến bộ của xã hội;

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Ứng dụng các kiến thức đã học để phân tích, thiết kế và thực hiện một đề tài hoàn chỉnh trong ngành điện về lý thuyết, tạo điều kiện cho sinh viên tự nghiên cứu, giải quyết vấn đề trong kỹ thuật. Căn cứ vào nhiệm vụ đề án, sinh viên tự tìm tài liệu tham khảo (có hỗ trợ của giáo viên hướng dẫn) và đưa ra các bước tính toán thiết kế.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Nghiên cứu, tìm hiểu tài liệu theo yêu cầu của giảng viên.
- Báo cáo tiến độ thực hiện đề án theo yêu cầu của giảng viên.
- Tham gia bảo vệ đề án vào cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 100% (bảo vệ đề án với giảng viên hướng dẫn)

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Tổng quan	15	0	0	0	0	15
2	Cơ sở lý thuyết	15	0	0	0	0	15

3	Tên dự kiến	15	0	0	0	0	15
4	Kết luận và hướng phát triển	15	0	0	0	0	15
<b>Tổng</b>		<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1. Tổng quan**

- Tổng quan về đề tài
- Mục đích của đề tài
- Nhiệm vụ của đề tài và giới hạn đề tài
- Phương pháp nghiên cứu

**Chương 2. Cơ sở lý thuyết**

- Trình bày các cơ sở lý thuyết chính cần thiết cho hướng nghiên cứu

**Chương 3. Tên dự kiến**

- Nêu rõ các vấn đề cần giải quyết
- Phân tích và đưa ra các phương pháp giải quyết
- Một số vấn đề đã giải quyết và kết quả đạt được
- Thi công mô hình sản phẩm (nếu có)
- Các vấn đề còn tiếp tục thực hiện

**Chương 4. Kết luận và hướng phát triển**

- Dự kiến kế hoạch thực hiện các vấn đề còn tồn tại
- Hướng phát triển nâng cao của đề tài

**17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng thí nghiệm/thực hành.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

**18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy khối ngành công nghệ từ năm học 2017-2018.

- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

- Thời gian bảo vệ đề tài: Sau tuần thứ 15

**19. Phê duyệt**

Ngày tháng năm 201

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 201

Trưởng Bộ môn

Ngày tháng năm 201

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Chiêm Trọng Hiền



## 2.24. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: GIẢI TÍCH MẠNG TRÊN MÁY TÍNH

1. Tên học phần: GIẢI TÍCH MẠNG TRÊN MÁY TÍNH  
2. Mã học phần: 02201079  
3. Số tín chỉ: 2(0,2,4)  
4. Loại học phần: Bắt buộc  
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, Điện tử  
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phan Xuân Lễ	TS. Thiết bị truyền tải điện và tự động hóa	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Đoàn Xuân Nam	ThS. Kỹ Thuật Điện	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
3.	Nguyễn Phú Công	ThS. Tự Động	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
4.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết Bị Mạng & Nhà Máy Điện	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
5.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Thiết Bị Mạng & Nhà Máy Điện	Khoa CN KT Điện – Điện Tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 00 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 60 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: 02200033-Mạng cung cấp điện
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

### 9. Mục tiêu của học phần:

- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành để mô phỏng và tính toán phân bố công suất trong hệ thống điện.
- Có khả năng sử dụng phần mềm để tính toán thiết kế cho mạng điện hạ áp.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày được các kiến thức cơ bản về giải tích mạng điện.
  - + Tính toán chế độ xác lập của lưới phân phối.
- **Về kĩ năng:**
  - + Sử dụng phần mềm Powerworld, Matlab và Ecodial cho việc mô phỏng, vận hành hệ thống điện.

+ Vận dụng tốt kiến thức môn học vào giải quyết một số bài toán mô phỏng, phân tích, tính toán, thiết kế thuộc một số lĩnh vực thiết bị điện, mạng điện và nhà máy điện.

**– Về thái độ:**

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn học

+ Tác phong cần cù, kiên nhẫn và trung thực.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Giới thiệu phần mềm PowerWorld, cách sử dụng để mô phỏng và phân bố công suất trong hệ thống điện.
- Giới thiệu phần mềm Matlab, cách sử dụng để tính toán phân bố công suất trong hệ thống điện.
- Giới thiệu phần mềm Ecodial, cách sử dụng để tính toán thiết kế cho mạng điện hạ áp.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Sinh viên phải chuẩn bị lý thuyết của bài thí nghiệm mới được dự lớp.
- Dự lớp đầy đủ 100%.
- Làm đầy đủ các bài thí nghiệm và các bài báo cáo thí nghiệm.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Bài giảng *Giải tích mạng trên máy tính*, Trường Đại Học Công Nghiệp Thực Phẩm Thành Phố Hồ Chí Minh.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] *Numerical Methods in Engineering with MATLAB*, Jaan Kiusalaas, 2005 by the Pennsylvania State University – Cambridge University Press.

[2] *Computer-Aided Power System Analysis*, Ramasamy Natarajan, 2002 by Marcel Dekker.

[3] *Computer-Aided Design in Electrical Engineering*, J.L. Coulomb, J.C. Sabonnadiere, 1996, Hermes Publisher.

[4] *Powerworld Simulator User's Guide*, 2007.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

Điểm học phần là trung bình cộng điểm các bài báo cáo thí nghiệm/thực hành.

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên bài	Tổng số tiết	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)

		hoặc giờ	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/ TH	Tự học
1	Giới thiệu phần mềm PowerWorld	15	0	0	0	5	10
2	Tạo một case bằng phần mềm Powerworld	15	0	0	0	5	10
3	Hiệu chỉnh các thông số trong mô hình	15	0	0	0	5	10
4	Bài Mô phỏng, vận hành lưới bằng phần mềm Powerworld	15	0	0	0	5	10
5	Giới thiệu phần mềm Matlab	30	0	0	0	10	20
6	Matlab trong tính toán phân bố công suất hệ thống điện	30	0	0	0	10	20
7	Giới thiệu phần mềm Ecodial	30	0	0	0	10	20
8	Sử dụng phần mềm Ecodial trong tính toán thiết kế mạng điện	30	0	0	0	10	20
<b>Tổng</b>		<b>180</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>60</b>	<b>120</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### **Bài 1. Giới thiệu phần mềm Powerworld**

- 1.1. Tổng quan về Powerworld.
- 1.2. Các thanh công cụ và chức năng.
- 1.3. Thư viện các phần tử.

### **Bài 2. Tạo một case bằng phần mềm Powerworld**

- 2.1. Chuẩn bị dữ liệu đầu vào.
- 2.2. Thiết lập mạng.
- 2.3. Chèn các phần tử vào mạng điện.

### **Bài 3. Hiệu chỉnh các thông số trên mô hình**

- 3.1. Hiệu chỉnh thông số máy phát.
- 3.2. Hiệu chỉnh thông số đường dây.
- 3.3. Hiệu chỉnh thông số tải.

### **Bài 4. Mô phỏng, vận hành lưới bằng phần mềm Powerworld**

- 4.1. Chạy mô phỏng một case.
- 4.2. Phân bố tối ưu luồng công suất.
- 4.3. Tính toán mô phỏng các chi phí ràng buộc.

### **Bài 5. Giới thiệu phần mềm Matlab**

- 5.1. Giới thiệu
- 5.2. Các hộp công cụ của Matlab.

5.3. Giới thiệu hộp công cụ Simulink.

5.4. Giới thiệu hộp công cụ SimpowerSystem.

### **Bài 6. Matlab trong tính toán phân bố công suất hệ thống điện**

6.1. Các số liệu đầu vào

6.2. Khái quát về chương trình

6.3. Giới thiệu các chương trình con trong tính toán phân bố công suất cho hệ thống điện.

6.4. Ứng dụng tính toán phân bố công suất cho hệ thống điện.

### **Bài 7. Giới thiệu phần mềm Ecodial**

7.1. Các thông số đầu vào

7.2. Các thư viện phần tử trong Ecodial

### **Bài 8. Sử dụng phần mềm Ecodial trong tính toán thiết kế mạng điện.**

8.2. Tính toán thiết kế minh họa.

8.2. Ứng dụng

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

– Phòng máy tính.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo.

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học liên thông khối ngành công nghệ từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Học phần được bố trí học trong 12 tuần, mỗi tuần 5 tiết.

### **19. Phê duyệt**

Ngày tháng năm 201

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 201

Trưởng Bộ môn

Ngày tháng năm 201

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Phan Xuân Lễ

## 2.25. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THIẾT BỊ ĐIỆN ỨNG DỤNG TRONG PHÂN PHỐI ĐIỆN

1. Tên học phần: THIẾT BỊ ĐIỆN ỨNG DỤNG TRONG PHÂN PHỐI ĐIỆN
2. Mã học phần: 02200079
3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)
4. Loại học phần: Tự chọn
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT điện, điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phạm Thị Xuân Hoa	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
4.	Bùi Văn Hiền	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử
5.	Nguyễn Phú Công	ThS. Tự động hóa	Khoa CNKT Điện – Điện tử
6.	Đoàn Xuân Nam	ThS. Thiết bị, mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện – Điện tử

### 7. Phân bố thời gian

- Học trên lớp: 30 tiết.
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không
- Học phần song song: không

### 9. Mục tiêu của học phần:

Trình bày được hệ thống kiến thức tổng quan về thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện phù hợp với những quan điểm hiện đại, ứng dụng vào công việc quản lý, vận hành, bảo trì hệ thống, bao gồm:

+ Các khái niệm cơ bản về thiết bị điện như: hồ quang điện, tiếp xúc, phát nóng, lực điện động và các cơ cấu điện từ.

+ Các kiến thức về thiết bị điện hạ áp như: rơ le, cảm biến, contactor, cầu chì, áp-to-mát.

+ Các kiến thức về thiết bị điện trung áp như: Dao cách ly, thiết bị chống sét, máy cắt, thiết bị đo lường.

+ Ứng dụng các kiến thức đã được trang bị để giải thích các hiện tượng, các quá trình vận hành một hệ thống điện

+ Có khả năng tính toán chọn lựa các thiết bị điện cơ bản trong quá trình bảo trì hệ thống điện.

+ Nhận diện được các sự cố bất thường trên hệ thống điện

## **10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

### **– Về kiến thức:**

- Trình bày được các khái niệm về thiết bị điện
- Trình bày được các khái niệm về hiện tượng vật lý trong mạch điện

### **– Về kĩ năng:**

- + Trình bày được các khái niệm về thiết bị điện trung và hạ áp
- + Trình bày được các cơ sở lý thuyết về thiết bị điện.
- + Trình bày được các khái niệm về thiết bị chống sét.

### **– Về thái độ:**

+ Có niềm đam mê và yêu thích môn học, trân trọng với những đóng góp của môn học trong đời sống và phát triển sản xuất.

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong việc học tập cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

+ Có ý thức vận dụng những kiến thức đã được trang bị vào trong đời sống cũng như trong các lĩnh vực kỹ thuật khác để nâng cao chất lượng cuộc sống và cải tiến quá trình sản xuất.

## **11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

**Học phần này bao gồm các nội dung sau:**

- Cơ sở lý thuyết về thiết bị điện
- Thiết bị điện hạ áp.
- Thiết bị điện trung áp.

## **12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần (nếu có) và thi cuối học phần.

## **13. Tài liệu học tập:**

### **13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Lê Thành Bắc, *Giáo trình thiết bị điện (Tái bản có sửa chữa và bổ sung)*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2003

### **13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Trịnh Hùng Thám, Nguyễn Hữu Khai, Đào Quang Thạch, Lã Văn Út, Phạm Văn Hòa, Đào Kim Hoa, *Nhà máy điện và trạm biến áp*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1996.

[2] *Cẩm nang thiết bị đóng cắt*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1998.

**14. Thang điểm thi:** 10/10

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết học giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN /TH	Tự học
1	Chương 1: Cơ sở lí thuyết về thiết bị điện	30	10	0	0	0	20
2	Chương 2: Thiết bị điện hạ áp	30	10	0	0	0	20
3	Chương 3: Thiết bị điện trung áp	30	10	0	0	0	20
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

**Chương 1: Cơ sở lí thuyết về thiết bị điện**

1.1. Hồ quang điện

1.1.1. Đại cương về hồ quang điện

1.1.2. Hồ quang điện một chiều

1.1.3. Hồ quang điện xoay chiều

1.1.4. Quá trình phục hồi điện áp của hồ quang điện

1.1.5. Các biện pháp và trang bị dập hồ quang trong thiết bị điện

1.2. Tiếp xúc điện

1.2.1. Đại cương về tiếp xúc điện

1.2.2. Tiếp điểm của thiết bị điện

1.3. Phát nóng

1.3.1. Đại cương

1.3.2. Chế độ làm việc dài hạn của vật thể đồng nhất

1.3.3. Chế độ làm việc ngắn hạn của vật thể đồng nhất

1.3.4. Chế độ làm việc ngắn hạn lặp lại của vật thể đồng nhất

1.3.5. Sự phát nóng khi ngắn mạch

1.4. Lực điện động

1.4.1. Khái niệm chung

1.4.2. Các phương pháp tính lực điện động

1.4.3. Tính lực điện động của vật dẫn

- 1.4.4. Lực điện động trong mạch điện xoay chiều
- 1.4.5. Cộng hưởng cơ khí và ổn định lực điện động
- 1.5. Cơ cấu điện từ và nam châm điện
  - 1.5.1. Khái niệm chung về mạch từ
  - 1.5.2. Tính từ dẫn khe hở không khí của mạch từ
  - 1.5.3. Tính toán mạch từ
  - 1.5.4. Đại cương về nam châm điện
  - 1.5.5. Tính lực hút điện từ nam châm điện một chiều
  - 1.5.6. Nam châm điện xoay chiều và vòng chống rung
  - 1.5.7. Nam châm điện 3 pha
  - 1.5.8. Cơ cấu điện từ chấp hành

## **Chương 2: Thiết bị điện hạ áp**

### 2.1. Role

- 2.1.1. Khái niệm chung về role
- 2.1.2. Role điện từ
- 2.1.3. Role điện động
- 2.1.4. Role từ điện
- 2.1.5. Role cảm ứng
- 2.1.6. Role thời gian - Role nhiệt -Role tốc độ- Role điều khiển
- 2.1.7. Role tĩnh

### 2.2. Cảm biến

- 2.2.1. Khái niệm chung
- 2.2.2. Cảm biến điện trở
- 2.2.3. Cảm biến điện cảm
- 2.2.4. Cảm biến cảm ứng - Cảm biến điện dung - Cảm biến điểm
- 2.2.5. Cảm biến quang

### 2.3. Công tắc tơ-khởi động từ-cầu chì-aptomat

- 2.3.1. Công tắc tơ
- 2.3.2. Khởi động từ
- 2.3.3. Cầu chảy (cầu chì)
- 2.3.4. Aptomat

## **Chương 3: Thiết bị điện trung áp**

### 3.1. Dao cắt

- 3.1.1. Các định nghĩa và đặc tính của thiết bị đóng cắt
- 3.1.2. Dao cách li
- 3.1.3. Cầu dao nối đất một trụ
- 3.1.4. Cơ cấu thao tác của dao cách li và cầu dao nối đất

### 3.2. Cầu dao trung áp

### 3.3. Dao cách li và cầu dao phụ tải lưới trung áp

### 3.4. Máy cắt điện



- 3.4.1. Chức năng-phân loại-cách lựa chọn và cấu trúc
- 3.4.2. Nguyên lí cắt và các điều kiện đóng cắt khắc nghiệt
- 3.4.3. Môi trường dập hồ quang và nguyên lí tác động
- 3.4.4. Cơ cấu tác động và điều khiển
- 3.5. Thiết bị chống sét
  - 3.5.1. Khái niệm chung
  - 3.5.2. Thiết bị chống sét ống
  - 3.5.3. Chống sét van
  - 3.5.4. Chống sét van từ
  - 3.5.5. Chống sét ôxit kim loại
  - 3.5.6. Chống sét VariSTAR UltraSIL
- 3.6. Biến áp đo lường
  - 3.6.1. Biến điện áp đo lường
  - 3.6.2. Biến dòng điện

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học lý thuyết, phấn, bảng, micro, máy chiếu, máy tính
- Bài giảng, tài liệu tham khảo.

## **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy ngành CN KT điện, điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Thi cuối học phần: Ngay sau khi kết thúc học phần

## **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Bùi Văn Hiền

**2.26. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: KỸ THUẬT SỐ 2**

1. **Tên học phần:** KỸ THUẬT SỐ 2  
 2. **Mã học phần:** 02200076  
 3. **Số tín chỉ:** 2(2,0,4)  
 4. **Loại học phần:** Bắt buộc  
 5. **Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, Điện tử  
 6. **Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Đặng Ngọc Khoa	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Ngô Hoàng Ân	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
4.	Trần Thanh Trang	TS. Kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết:
- Học phần trước: 02200047 – Kỹ thuật xung – số

**9. Mục tiêu môn học**

Sau khi học xong môn này, sinh viên có kiến thức cơ bản về các vi mạch nhớ, phương pháp thiết kế hệ tuần tự dùng các vi mạch nhớ kết hợp cổng logic hoặc các flip – flop, ngôn ngữ lập trình phần cứng VHDL để mô tả các vi mạch, máy trạng thái, lưu đồ máy trạng thái.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày được đặc điểm của các vi mạch lập trình được.
  - + Trình bày được phương pháp thiết kế máy trạng thái bằng lưu đồ trạng thái.
  - + Trình bày được phương pháp thiết kế hệ tuần tự không đồng bộ
  - + Giải thích được nguyên lý hoạt động của các cấu trúc lệnh trong ngôn ngữ VHDL
- **Về kỹ năng:**
  - + Thiết kế được hệ tổ hợp hoặc hệ tuần tự đồng bộ bằng cách dùng các thiết bị logic lập trình được
  - + Thiết kế được máy trạng thái bằng lưu đồ trạng thái

+ Thiết kế và cài đặt được hệ tuần tự không đồng bộ bằng các thiết bị logic lập trình được.

+ Mô tả được phần cứng bằng cách dùng ngôn ngữ VHDL

**– Về thái độ:**

+ Có ý thức tự học, tìm tòi các kiến thức mới, có kỹ năng học tập nhóm.

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và biết áp dụng các hiểu biết đã đạt được vào trường hợp cụ thể trong thực tế.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Các kiến thức cơ bản về các thiết bị số lập trình được

– Các phương pháp thiết kế máy trạng thái, ngôn ngữ mô tả phần cứng (VHDL) làm cơ sở cho việc thiết kế các vi mạch và lập trình cho các vi mạch số như PLD, PAL, FPGA...

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Lê Thành Tới, *Bài giảng Kỹ thuật số 2*, Trường ĐH CNTP TP HCM

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Hồ Trung Mỹ, *Kỹ thuật số 2*, NXB ĐHQG TP Hồ Chí Minh, 2009

[2] Đặng Hoài Bắc, *Thiết kế logic*, NXB Thông tin truyền thông, 2015

[3] Tống Văn On, *Thiết Kế Mạch Số Với VHDL Và Verilog - Tập 1,2*, NXB Lao động – xã hội, 2007

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

– Đánh giá quá trình:

+ Điểm thái độ học tập: 0%

+ Điểm tiểu luận, bài tập: 30%

+ Điểm kiểm tra giữa học phần:

– Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Các thiết bị logic lập trình được	24	8	0	0	0	16

2	Chương 2: Thiết kế máy trạng thái dùng lưu đồ trạng thái.	18	6	0	0	0	12
3	Chương 3: Hệ tuần tự không đồng bộ	24	8	0	0	0	16
4	Chương 4: Ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL	24	8	0	0	0	16
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Chương 1: Các thiết bị logic lập trình được

- 1.1. ROM - thiết kế hệ tổ hợp dùng ROM
- 1.2. PLD tổ hợp
- 1.3. PLD tuần tự
- 1.4. Các PLD tuần tự khác
- 1.5. CPLD và FPGA

### Chương 2: Thiết kế máy trạng thái dùng lưu đồ trạng thái

- 2.1. Lưu đồ máy trạng thái
- 2.2. Thành lập lưu đồ SM
- 2.3. Cài đặt lưu đồ SM

### Chương 3: Hệ tuần tự không đồng bộ

- 3.1. Phân tích hệ tuần tự không đồng bộ
- 3.2. Thành lập và rút gọn các bảng dòng cơ bản
- 3.3. Gán trạng thái và cài đặt các bảng dòng
- 3.4. Thiết kế hệ tuần tự không đồng bộ

### Chương 4: Ngôn ngữ mô tả phần cứng (VHDL)

- 4.1. Giới thiệu VHDL
- 4.2. Mô tả phần cứng bằng ngôn ngữ VHDL
- 4.3. Các đơn vị thiết kế
- 4.4. Các mô hình VHDL
- 4.5. Các phần tử cơ bản của VHDL.
- 4.6. Lập mô hình cấu trúc
- 4.7. Các lệnh đồng thời và logic tổ hợp
- 4.8. Lệnh gán tuần tự

## 17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

- Phần, bảng, micro, projector, laptop
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

## 18. Hướng dẫn thực hiện

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

**19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

**2.27. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH KỸ THUẬT SỐ 2**

- 1. Tên học phần:** THỰC HÀNH KỸ THUẬT SỐ 2  
**2. Mã học phần:** 02201076  
**3. Số tín chỉ:** 1(0,1,2)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học ngành CNKT Điện, Điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Trần Trọng Hiếu	Kỹ sư	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Lê Minh Thanh	Kỹ sư	Khoa CNKT Điện – Điện tử
4.	Hoàng Đắc Huy	Kỹ sư	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 0 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 30 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết:
- Học phần trước: 02200076 – Kỹ thuật số 2

**9. Mục tiêu môn học:**

Sau khi học xong môn học này sinh viên có khả năng thiết kế và mô tả được các mạch tổ hợp, mạch tuần tự, máy trạng thái bằng ngôn ngữ VHDL và thử nghiệm được trên phần cứng kit Spartan 3E.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

**– Về kiến thức:**

- + Trình bày được nhiệm vụ của các khối chức năng trên kit Spartan 3E
- + Trình bày được qui trình mô phỏng trên phần mềm ISE.
- + Trình bày qui trình thử nghiệm các bộ ứng dụng và điều khiển trên FPGA
- + Thiết kế được các mạch ứng dụng theo yêu cầu

**– Về kỹ năng:**

- + Phân tích được bài toán thiết kế lớn thành các module nhỏ
- + Sử dụng được phần mềm ISE để mô phỏng và thử nghiệm trên FPGA.
- + Sử dụng được các module trên kit Spartan 3E.

**– Về thái độ:**

- + Có ý thức tích cực học tập, tự tìm tòi học hỏi các kiến thức mới, không ngừng sáng tạo trong kỹ thuật lập trình.

+ Có tính tỉ mỉ, cẩn thận và chính xác trong việc sử dụng ngôn ngữ lập trình cho thiết bị.

### 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Kit Spartan 3E
- Phần mềm ISE
- Sử dụng phần mềm ISE để mô phỏng và lập trình cho thiết bị phần cứng

### 12. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Chuẩn bị bài thực hành ở nhà cẩn thận
- Tham gia đầy đủ các buổi thực hành

### 13. Tài liệu học tập:

#### 13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Lê Thành Tới, *Bài giảng Thực hành Kỹ thuật số 2*, Trường ĐH CNTP TP HCM

#### 13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Hồ Trung Mỹ, *Kỹ thuật số 2*, NXB ĐHQG TP Hồ Chí Minh, 2009

### 14. Thang điểm đánh giá: 10/10

### 15. Đánh giá học phần:

Điểm học phần là trung bình cộng điểm các bài thực hành

### 16. Nội dung học phần:

#### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Bài: Hướng dẫn sử dụng phần mềm ISE	15	0	0	0	5	10
2	Bài 2: Mô phỏng các vi mạch số cơ bản	15	0	0	0	5	10
3	Bài 3: Tìm hiểu và sử dụng kit thực hành Spartan 3E	15	0	0	0	5	10
4	Bài 4: Thiết kế hệ tổ hợp và cài đặt trên FPGA	15	0	0	0	5	10
5	Bài 5: Thiết kế hệ tuần tự và cài đặt trên FPGA	15	0	0	0	5	10
6	Bài 6: Thiết kế máy trạng thái và cài đặt trên FPGA	15	0	0	0	5	10
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Bài 1. Sử dụng phần mềm ISE**

- 1.1 Biên soạn file nguồn
- 1.2 Kiểm tra lỗi cú pháp và biên dịch.
- 1.3 Tạo file mô phỏng
- 1.4 Mô phỏng thiết kế
- 1.5 Nội dung thực hành

**Bài 2. Mô phỏng các vi mạch số cơ bản**

- 2.1 Bộ cộng đầy đủ
- 2.2 Hệ giải mã 2 sang 4
  - 2.3 Giải mã 3 sang 8
- 2.4 Bộ chọn kênh Mux 4:1
  - 2.5 Bộ chọn kênh Mux 8:1
  - 2.6 Mạch so sánh hai số 2 bit
  - 2.7 Giải mã BCD – điều khiển LED 7 đoạn

**Bài 3. Tìm hiểu và sử dụng kit thực hành Spartan 3E**

- 3.1. Tổng quan cấu trúc kit SPARTAN - 3E
- 3.2 Sơ đồ chân XC3S500E
- 3.3 Bộ tạo dao động trên kit.
- 3.4 Các Switch
- 3.5 Các nút nhấn và ENCODER
- 3.6 LED đơn.
- 3.7 Cáp kết nối kit bằng cổng USB.
- 3.8 Nguồn cung cấp
- 3.9 Cổng hiển thị VGA
- 3.10 Cổng COM
- 3.11 Cổng PS/2 Mouse/ Keyboard
- 3.12 Bộ biến đổi DAC
- 3.13 Hirose-100 connector I/O
- 3.14 Màn hình LCD
- 3.15 Lập trình FPGA.
- 3.16 Nút nhấn PROG
- 3.17 Input/Output Blocks (IOBs)
- 3.18 Configurable Logic Blocks (CLBs)
- 3.19 Block RAM
- 3.20 Dedicated Multipliers
- 3.21 Digital Clock Managers (DCMs)
- 3.22 Thử nghiệm trên kit FPGA

**Bài 4. Thiết kế hệ tổ hợp và cài đặt trên FPGA**

- 4.1 Bộ giải mã 2-4



- 4.2 Bộ giải mã 3-8
- 4.3 Bộ chọn kênh Mux 4:1
- 4.4 Mạch so sánh
- 4.5 Giải mã BCD - LED 7 đoạn

### **Bài 5. Thiết kế hệ tuần tự và cài đặt trên FPGA**

- 5.1 Chương trình mẫu
- 5.2 Thiết kế bộ chia tần số
- 5.3 Thiết kế bộ đếm lên 4 bit
- 5.4 Cài đặt bộ đếm trên FPGA
- 5.5 Thiết kế và cài đặt bộ giải mã BCD – LED 7 đoạn trên FPGA
- 5.6 Thiết kế và cài đặt mạch điều khiển 8 Led sáng dần rồi tắt dần trên FPGA
- 5.7 Thiết kế và cài đặt bộ điều khiển LED sáng dần tắt dần hoàn chỉnh trên FPGA
- 5.8 Thiết kế và cài đặt mạch điều khiển 8 LED sáng từ trong sáng ra ngoài rồi tắt dần từ ngoài vào trong trên FPGA
- 5.9 Thiết kế và cài đặt bộ điều khiển 8 LED sáng từ trong ra ngoài rồi tắt dần từ ngoài vào trong trên FPGA
- 5.10 Thiết kế và cài đặt D flip – flop trên FPGA
- 5.12 Thiết kế và cài đặt Thanh ghi 4 bit trên FPGA

### **Bài 6. Thiết kế máy trạng thái và cài đặt trên FPGA**

- 6.1 Điều khiển đèn giao thông ở giao lộ gồm 4 đèn
- 6.2 Điều khiển đèn giao tại giao lộ gồm 6 đèn

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phần, bảng, phòng máy, kit Spartan 3E.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần.

### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

**2.28. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THIẾT KẾ VI MẠCH SỐ TRÊN FPGA**

- 1. Tên học phần:** THIẾT KẾ VI MẠCH SỐ TRÊN FPGA  
**2. Mã học phần:** 02200071  
**3. Số tín chỉ:** 3 (3,0,6)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, Điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Ngô Hoàng Ân	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Trần Thanh Trang	TS. Kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 45 tiết
- Tự học: 90 tiết
- Lý thuyết: 45 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: kỹ thuật xung - số
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng trình bày được quy trình thiết kế một hệ thống số; các công nghệ logic khả trình; sử dụng được ngôn ngữ lập trình mô tả phần cứng Verilog HDL; thiết kế được các mạch tổ hợp số và máy trạng thái FSM; sử dụng được chip lập trình FPGA và công cụ hỗ trợ ISE của Xilinx.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày được các quy trình thiết kế một hệ thống số, các công nghệ logic khả trình, phương pháp thiết lập cấu hình cho FPGA.
  - + Lập trình được bằng ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog HDL.
  - + Mô tả hệ thống số theo mô hình hoạt động, mô tả mạch logic tổ hợp và mạch logic tuần tự bằng ngôn ngữ Verilog HDL.
- **Về kỹ năng:**
  - + Sử dụng được phần mềm ISE và các công cụ hỗ trợ lập trình chip FPGA của Xilinx.
  - + Thiết kế được các hệ thống số ứng dụng dùng Verilog HDL và cài đặt thử nghiệm trên FPGA.

**– Về thái độ:**

+ Có thái độ khách quan, trung thực, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn thiết kế vi mạch số trên FPGA, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

+ Có ý thức vận dụng những hiểu biết môn học vào trong các khoa học khác, vào đời sống nhằm cải thiện điều kiện sống, học tập, cũng như giữ gìn bảo quản thiết bị, ý thức tiết kiệm.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Trình bày tổng quan thiết kế hệ thống số.
- Mô tả cấu kiện logic khả trình.
- Ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog HDL.
- Phương pháp thiết kế logic dùng Verilog HDL.
- Thiết kế các hệ thống số ứng dụng dùng Verilog HDL.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1]. *Bài giảng Thiết kế vi mạch số trên FPGA*, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP Hồ Chí Minh, Lưu hành nội bộ, 2017.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

- [1]. Đặng Hoài Bắc, Nguyễn Ngọc Minh, *Thiết kế Logic số*, NXB Thông tin và truyền thông, 2015
- [2]. Zainalabedin Navabi, *Verilog Digital System Design*, McGraw-Hill, 2002.
- [3]. M. Michael Vai, *VLSI Design*, CRC Press, 2001.
- [4]. John F. Warkerly, *Digital Logic Design: Practice and Principles*, 3rd Edition, Prentice Hall International Inc., 2002

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Các thiết bị logic lập trình được	9	3	0	0	0	6
2	Chương 2: Giới thiệu quy trình thiết kế vi mạch với ASIC và FPGA	18	6	0	0	0	12
3	Chương 3: Ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog HDL	27	9	0	0	0	18
4	Chương 4: Thiết kế mạch tổ hợp với Verilog HDL	27	9	0	0	0	18
5	Chương 5: Thiết kế mạch tuần tự với Verilog HDL	27	9	0	0	0	18
6	Chương 6: Thử nghiệm và xác minh quá trình thiết kế	9	3	0	0	0	6
7	Chương 7: Thiết kế trên FPGA	18	6	0	0	0	12
<b>Tổng</b>		<b>135</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Chương 1: Các thiết bị logic lập trình được

- 1.1 Tổng quan
- 1.2 Phân loại các mạch tích hợp
- 1.3 Phân loại các bộ nhớ bán dẫn
- 1.4 ROM
- 1.5 PLD
- 1.6 CPLD và FPGA

### Chương 2: Giới thiệu quy trình thiết kế vi mạch với ASIC và FPGA

- 2.1 Tổng quan
- 2.2 Quy trình thiết kế vi mạch
- 2.3 Tổng quan về ASIC và FPGA
- 2.4 Giới thiệu các ngôn ngữ mô tả phần cứng HDL
- 2.5 Các công cụ phần mềm hỗ trợ thiết kế của Altera, Xilinx,...
- 2.6 Giới thiệu FPGA và Kit Spartan 3E

### Chương 3: Ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog HDL

- 3.1 Giới thiệu
- 3.2 Các mức mô tả trong Verilog HDL
- 3.3 Cấu trúc và cách viết một module
- 3.4 Biên dịch chương trình
- 3.5 Mô phỏng tổng hợp và testbench

## **Chương 4: Thiết kế mạch tổ hợp với Verilog**

- 4.1 Khái quát chung
- 4.2 Từ khóa, kiểu dữ liệu và toán tử
- 4.3 Cấu trúc phân cấp
- 4.4 Mô tả biểu thức với các Assign Statements
- 4.5 Mô tả hành vi
- 4.6 Các cấu trúc điều khiển
- 4.7 Sự kết hợp giữa nhiều module
- 4.8 Thiết kế mạch tổ hợp

## **Chương 5: Thiết kế mạch tuần tự với Verilog HDL**

- 5.1 Khái quát chung
- 5.2 Các phần tử nhớ cơ bản
- 5.3 Các thanh ghi
- 5.4 Máy trạng thái
- 5.5 Thiết kế các mạch tuần tự

## **Chương 6: Thử nghiệm và kiểm định quá trình thiết kế**

- 6.1 Thử nghiệm
- 6.2 Các kỹ thuật thử nghiệm
- 6.3 Kiểm định và xác nhận thiết kế
- 6.4 Testbench
- 6.5 Thiết kế CPU và thử nghiệm

## **Chương 7: Thiết kế trên FPGA**

- 7.1 Cấu trúc – các thành phần KIT Spartan 3E
- 7.2 Cài đặt và sử dụng phần mềm ISE , ModelSim...
- 7.3 Biên dịch và nạp chương trình cho KIT
- 7.4 Thiết kế tổng hợp các mạch tích hợp

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

## **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành CN KT điện, điện tử từ năm học 2017-2018.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

## **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Ngô Hoàng Ân

**2.29. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG**

1. Tên học phần: THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG  
 2. Mã học phần: 02200078  
 3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
 4. Loại học phần: Bắt buộc  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy khối ngành công nghệ  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Trần Trọng Hiếu	Kỹ sư	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Trần Thanh Trang	TS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Vi điều khiển
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

– Sau khi học xong học phần này sinh viên có kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng, phương pháp phân thiết kế hệ thống nhúng cơ bản; ngôn ngữ lập trình C để lập trình điều khiển hiển thị led đơn, led 7 đoạn, LCD; điều khiển giao tiếp bàn phím, động cơ.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày được các tính năng của hệ thống nhúng
  - + Lập trình được các ứng dụng thời gian thực trên PIC 16F
- **Về kĩ năng:**
  - + Kiểm tra và nhận biết được các linh kiện, các dòng vi điều khiển cơ bản trong một board nhúng cụ thể.
  - + Trình bày các dòng vi điều khiển nhúng, cách cấu hình, các công cụ hỗ trợ trong các kit nhúng.
- **Về thái độ:**

- + Có ý thức tự học, tìm tòi các kiến thức mới, có kỹ năng học tập nhóm.
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và biết áp dụng các hiểu biết đã đạt được vào hoàn cảnh cụ thể trong thực tế.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng
- Các quy trình thiết kế hệ thống nhúng
- Cách lập trình hệ thống nhúng thời gian thực

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra trên lớp phần và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1]. Trương Quang Vinh, *Bài giảng Thiết kế hệ thống nhúng* trường đại học Bách khoa Tp HCM.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1]. Frank Vahid and Tony Givargis, *Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Approach*, John Wiley & Sons, Inc. 2002

[2]. Tim Wilmshurst, *Designing embedded systems with PIC microcontrollers: Principles and Applications*, Newnes, 2007

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Tổng quan về hệ thống nhúng	12	4	0	0	0	8
2	Chương 2: Quy trình thiết kế cho hệ thống nhúng	18	6	0	0	0	12
3	Chương 3: Thiết kế phần cứng cho hệ thống nhúng	24	8	0	0	0	16

4	Chương 4: Thiết kế chương trình cho hệ thống nhúng	36	12	0	0	0	24
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1. Tổng quan về hệ thống nhúng**

## 1.1 Khái niệm về hệ thống nhúng

## 1.1.1 Khái niệm

## 1.1.2 Các ví dụ

## 1.2 Tính năng hệ thống nhúng

## 1.3 Các vấn đề thiết kế hệ thống nhúng

## 1.4 Quy trình thiết kế hệ thống nhúng

**Chương 2. Quy trình thiết kế cho hệ thống nhúng**

## 2.1 Trình tự thiết kế

## 2.2 Quy định thiết kế

## 2.3 Lựa chọn kỹ thuật thiết kế

## 2.4 Lưu đồ thiết kế

**Chương 3. Thiết kế phần cứng cho hệ thống nhúng**

## 3.1 Các thiết bị phần cứng

## 3.2 Sơ đồ khối thiết kế

## 3.3 Sơ đồ chi tiết thiết kế

## 3.4 Thực thi bản thiết kế

**Chương 4. Thiết kế chương trình cho hệ thống nhúng**

## 4.1 Lưu đồ thiết kế chương trình

## 4.2 Ngôn ngữ lập trình C cho PIC

**17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

– Phấn, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

**18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học khối ngành công nghệ.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian kiểm tra và thi: Sau khi kết thúc môn học.

**19. Phê duyệt**

Ngày tháng năm 2017

Trưởng Khoa

Lê Thành Tới

Ngày tháng năm 2017

Trưởng Bộ môn

Lê Thành Tới

Ngày tháng năm 2017

Người biên soạn

Trần Trọng Hiếu



### 2.30. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ

1. Tên học phần: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ
2. Mã học phần: 02204012
3. Số tín chỉ: 1
4. Loại học phần: Bắt buộc
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CN KT điện, điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	GV BM Điện tử		Khoa CNKT Điện-Điện tử

#### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 00 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

#### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Học phần tiên quyết: không

- Học phần trước: 02204008
- Học phần song hành: không

#### 9. Mục tiêu môn học:

- Cung cấp công cụ, kỹ thuật và kỹ năng để sinh viên có thể thiết kế và hoàn thiện một đề tài trong lĩnh vực chuyên ngành điện tử.

#### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

##### - Về kiến thức:

+ Tổng hợp các kiến thức đã được học vào phân tích, đánh giá các vấn đề liên quan đến điện tử trong thực tế;

+ Giải quyết trọn vẹn một đề tài trong lĩnh vực chuyên ngành điện tử về lý thuyết lẫn thực hành;

+ Cải tạo các mạch điện tử trong các nhà máy công nghiệp.

##### - Về kỹ năng:

+ Nâng cao kỹ năng tìm kiếm, đọc hiểu và xử lý các tài liệu chuyên ngành trong và ngoài nước;

+ Áp dụng tiến bộ của ngành kỹ thuật điện tử vào trong thực tế sản xuất.

##### - Về thái độ:

+ Có hứng thú học hỏi, yêu thích và tìm tòi khoa học; trân trọng với những giá trị đóng góp của ngành điện cho sự tiến bộ của xã hội;

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Ứng dụng các kiến thức đã học để phân tích, thiết kế và thực hiện một đề tài hoàn chỉnh trong ngành điện tử về lý thuyết, tạo điều kiện cho sinh viên tự nghiên cứu, giải quyết vấn đề trong kỹ thuật. Căn cứ vào nhiệm vụ đề án, sinh viên tự tìm tài liệu tham khảo (có hỗ trợ của giáo viên hướng dẫn) và đưa ra các bước tính toán thiết kế.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Nghiên cứu, tìm hiểu tài liệu theo yêu cầu của giảng viên.
- Báo cáo tiến độ thực hiện đề án theo yêu cầu của giảng viên.
- Tham gia bảo vệ đề án vào cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:** Theo hướng dẫn của giáo viên.

**14. Thang điểm đánh giá:** 10/10

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 100% (bảo vệ đề án với giảng viên hướng dẫn)

**16. Nội dung học phần:****16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Tổng quan	15	0	0	0	0	15
2	Cơ sở lý thuyết	15	0	0	0	0	15
3	Tên dự kiến	15	0	0	0	0	15
4	Kết luận và hướng phát triển	15	0	0	0	0	15
<b>Tổng</b>		<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1. Tổng quan**

- Tổng quan về đề tài
- Mục đích của đề tài
- Nhiệm vụ của đề tài và giới hạn đề tài
- Phương pháp nghiên cứu

**Chương 2. Cơ sở lý thuyết**

- Trình bày các cơ sở lý thuyết chính cần thiết cho hướng nghiên cứu

**Chương 3. Tên dự kiến**

- Nêu rõ các vấn đề cần giải quyết

- Phân tích và đưa ra các phương pháp giải quyết
- Một số vấn đề đã giải quyết và kết quả đạt được
- Thi công mô hình sản phẩm (nếu có)
- Các vấn đề còn tiếp tục thực hiện

#### **Chương 4. Kết luận và hướng phát triển**

- Dự kiến kế hoạch thực hiện các vấn đề còn tồn tại
- Hướng phát triển nâng cao của đề tài

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng thí nghiệm/thực hành.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy khối ngành công nghệ từ năm học 2017-2018.

- Thời gian bảo vệ đề tài: Sau tuần thứ 15

#### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng 04 năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Trần Thị Như Hà

**2.31. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐIỆN TỬ Y SINH**

1. Tên học phần: ĐIỆN TỬ Y SINH  
 2. Mã học phần: 02200022  
 3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
 4. Loại học phần: Tự chọn  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, điện tử  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Ngô Hoàng Ân	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – điện tử
2.	Đặng Ngọc Khoa	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – điện tử
3.	Võ Song Vệ	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Điện tử cơ bản, kỹ thuật xung số
- Học phần song hành:

**9. Mục tiêu học phần**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên trình bày được cấu tạo, nguyên lý các của thiết bị y sinh; vận dụng các kiến thức để tính toán và thiết kế các mạch điện tử trong y sinh; sửa chữa thay thế được các module trong thiết bị điện tử y sinh.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

**– Về kiến thức:**

+ Trình bày được cấu tạo tế bào sinh học và sự hình thành dòng điện sinh vật trong tế bào.

+ Trình bày được các dạng năng lượng vật lý ứng dụng trong y sinh như: năng lượng siêu âm, X quang, laser, phóng xạ, từ trường.

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý một số thiết bị y sinh như: máy điện tâm đồ, máy đo nhịp tim, máy đo huyết áp, máy siêu âm, máy chụp X quang, máy chụp CT.

+ Phân tích được sự khác nhau về mặt nguyên lý của một số thiết bị y khoa.

+ Lựa chọn và sử dụng thiết bị y khoa an toàn.

**– Về kỹ năng:**

+ Vận dụng được các kiến thức để phân tích, tính toán thiết kế được các mạch ứng dụng trong điện tử y sinh.

+ Thay thế được một vài module hư hỏng của một số thiết bị điện tử y sinh.

**– Về thái độ:**

+ Có hứng thú học môn điện tử y sinh.

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

+ Có ý thức vận dụng những hiểu biết vào đời sống nhằm cải thiện điều kiện sống, học tập, cũng như giữ gìn bảo quản thiết bị, ý thức tiết kiệm.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Sinh lý học tế bào.
- Các loại hiện tượng điện sinh học.
- Phóng xạ sinh học.
- Tia X, tia Laser, tia siêu âm trong y sinh học.
- Các dạng năng lượng khác và các thiết bị y sinh khác.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Huỳnh Thu, Hồ Trung Mỹ, *Điện tử Y sinh*, NXB Đại học Quốc gia TP HCM, 2005

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] John A. Alloca, *Medical instrumentation for health care professional*, Prentice Hall 1991.

[2] John A. Alloca, *Biomedical Equipment: Use, Maintenance and Management*, Prentice Hall 1991.

[3] Yves Najean, *Medecine nucleaire*, Ellipses 1990

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Tế bào và sự hình thành dòng điện sinh vật	4	2	0	0	0	4
2	Chương 2: Điện tâm đồ	12	4	0	0	0	8
3	Chương 3: Năng năng siêu âm	18	6	0	0	0	12
4	Chương 4: Năng lượng X quang	18	6	0	0	0	12
5	Chương 5: Năng lượng laser	12	4	0	0	0	8
6	Chương 6: Năng lượng phóng xạ	12	4	0	0	0	8
7	Chương 7: Vật lý trị liệu và từ trường	12	4	0	0	0	8
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1: Tế bào và sự hình thành dòng điện sinh vật**

- 1.1 Tế bào học
- 1.2 Sự hình thành dòng điện sinh vật trong tế bào
- 1.3 Tế bào thần kinh

**Chương 2: Điện tâm đồ**

- 2.1 Nguyên lý cấu tạo của tim
- 2.2 Sự tuần hoàn của máu
- 2.3 Phân loại đạo trình
- 2.4 Máy điện tâm đồ
- 2.5 Máy đo huyết áp
- 2.6 Máy đo nhịp tim

**Chương 3: Năng năng siêu âm**

- 3.1 Định nghĩa siêu âm
- 3.2 Tính chất vật lý
- 3.3 Thiết bị siêu âm
- 3.4 Nguồn cung cấp năng lượng cảm biến siêu âm
- 3.5 Máy chẩn đoán siêu âm
- 3.6 Máy giải phẫu trị liệu siêu âm

**Chương 4: Năng lượng X quang**

- 4.1 Chức năng, tính chất
- 4.2 Sự phát sinh tia X - ống tia X
- 4.3 Máy chụp X quang cổ điển
- 4.4 Máy chụp X quang cắt lớp điện toán C.T Scanner
- 4.5 Chụp X quang số hóa

4.6 Điều trị bằng tia X

4.7 An toàn bức xạ

### **Chương 5: Năng lượng laser**

5.1 Đặc điểm, tính chất vật lý tia laser

5.2 Hiệu ứng sinh học của tia laser

5.3 Nguyên lý cấu tạo máy laser

5.4 Điều trị bằng năng lượng laser

5.5 Định vị bằng tia laser

### **Chương 6: Năng lượng phóng xạ**

6.1 Hiện tượng phóng xạ và phân loại tia phóng xạ

6.2 Sự truyền năng lượng của tia phóng xạ

6.3 Thiết bị chẩn đoán bệnh

6.4 Thiết bị chữa trị

6.5 Một vài ứng dụng khác của năng lượng phóng xạ

6.6 An toàn phóng xạ

### **Chương 7: Vật lý trị liệu và từ trường**

7.1 Chẩn đoán bệnh

7.2 Các phương pháp điều trị chính

7.3 Kỹ thuật bấm huyệt, xoa, châm cứu

7.4 Các thủ thuật dùng máy

7.5 Huyệt đạo và định vị huyệt

7.6 Các thủ thuật chữa trị

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

– Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Giảng dạy kết hợp giữa lý thuyết và thực tế, chú trọng rèn luyện kỹ năng tiếp cận các thiết bị mới cho sinh viên.

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành CN KT Điện, Điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian thi: theo lịch của nhà trường.

### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Ngô Hoàng Ân

**2.32. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: QUANG ĐIỆN TỬ**

1. Tên học phần: QUANG ĐIỆN TỬ  
 2. Mã học phần: 02200030  
 3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
 4. Loại học phần: Tự chọn  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, Điện tử

**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Trần Thanh Trang	Tiến sĩ kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Ngô Hoàng Ân	Thạc sĩ kỹ thuật điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Điện tử cơ bản
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về:

- LED
- LCD
- Led hồng ngoại
- Photodiode
- Tế bào quang điện và Pin mặt trời
- Phototransistor, Photo-JFET và Photothyristor
- Bộ ghép quang – Opto-couplers
- Công tắc ánh sáng
- Điện trở quang
- Laser bán dẫn
- Công nghệ quang dẫn.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Về kiến thức:
  - + Trình bày được hiệu ứng điện – quang và quang - điện.



+ Trình bày được ký hiệu, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các linh kiện quang điện tử.

+ Trình bày được đặc tính của các loại sợi quang và cách nối sợi quang.

+ Trình bày được các ứng dụng của linh kiện quang điện tử

– **Về kĩ năng:**

+ Vận dụng được các kiến thức để phân tích, tính toán thiết kế được các mạch quang điện tử.

+ Sửa chữa được các mạch quang điện tử.

– **Về thái độ:**

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn Quang điện tử cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

+ Có ý thức vận dụng những hiểu biết về quang điện tử vào đời sống và công việc.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Diode phát sáng
- Mặt chỉ thị tinh thể lỏng (LCD)
- Led hồng ngoại
- Photodiode
- Tế bào quang điện và Pin mặt trời
- Phototransistor, Photo-JFET và Photothyristor
- Bộ ghép quang – Opto-couplers
- Công tắc ánh sáng
- Điện trở quang
- Laser bán dẫn
- Công nghệ quang dẫn

**12. Nhiệm vụ của sinh viên :**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Dương Minh Trí, *Linh kiện Quang điện tử*, NXB Khoa học kỹ thuật, 2010.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1]. Peter K.Cheo, *Fiber Optics & Optoelectronics*, Prentice Hall 1990.

[2]. Morris Tischler , *Optoelectronics* , Gelncoe 1992.

[3]. Wilson & Hawkes, *Optoelectronics*, Prentice Hall 1989.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10****15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:****16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Diode phát sáng	9	2	1	0	0	6
2	Chương 2: Mặt chỉ thị tinh thể lỏng (LCD)	9	2	1	0	0	6
3	Chương 3: Led hồng ngoại	9	2	1	0	0	6
4	Chương 4: Photodiode	9	2	1	0	0	6
5	Chương 5: Tế bào quang điện và Pin mặt trời	9	2	1	0	0	6
6	Chương 6: Phototransistor, Photo-JFET và Photothyristor	9	2	1	0	0	6
7	Chương 7: Bộ ghép quang – Opto-Couplers	9	2	1	0	0	6
8	Chương 8: Công tắc ánh sáng	6	2	0	0	0	4
9	Chương 9: Điện trở quang	6	2	0	0	0	4
10	Chương 10: Laser bán dẫn	6	2	0	0	0	4
11	Chương 11: Công nghệ quang dẫn	9	2	1	0	0	6
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1: LED – Diode phát sáng**

- 1.1 Đại cương – lớp chuyển tiếp pn
- 1.2 Cơ chế tái hợp bên cạnh lớp chuyển tiếp pn
- 1.3 Cơ chế kích thích gia tăng sự tái hợp

- 1.4 Công nghệ diode phát phát sang
- 1.5 Ứng dụng và một số tính chất quan trọng của led
- 1.6 Các loại led và mạch bán dẫn

## **Chương 2: Mặt chỉ thị tinh thể lỏng (LCD)**

- 2.1 Đại cương
- 2.2 Cơ chế hoạt động
- 2.3 Cấu trúc
- 2.4 Hoạt động của LCD với hiệu ứng điện trường
- 2.5 Mạch điều khiển
- 2.6 Đặc trưng kỹ thuật của LCD
- 2.7 Sự phát triển của màn ảnh LCD
- 2.8 Sơ đồ chân một số LCD
- 2.9 Các mạch ứng dụng LCD

## **Chương 3: Led hồng ngoại**

- 3.1 Đại cương
- 3.2 Đặc trưng kỹ thuật của một số LED hồng ngoại
- 3.3 LED hồng ngoại trong công nghiệp
- 3.4 Đặc trưng kỹ thuật và sơ đồ chân LED hồng ngoại
- 3.5 Vài ứng dụng trong kỹ thuật hồng ngoại
- 3.6 Truyền dữ liệu bằng hồng ngoại – IrDA

## **Chương 4: Photodiode**

- 4.1 Đại cương
- 4.2 Lý thuyết cơ chế hoạt động
- 4.3 Độ nhạy của photodiode với quang phổ
- 4.4 Sự tuyến tính và vận tốc làm việc của photodiode với điện áp ngược
- 4.5 Photodiode loại pn và loại PIN
- 4.6 Đặc trưng kỹ thuật photo PIN diode BPW 34 và photodiode BPW 21
- 4.7 Một số photodiode trong công nghiệp

## **Chương 5: Tế bào quang điện và Pin mặt trời**

- 5.1 Đặc tuyến I-V của pin mặt trời
- 5.2 Hiệu suất quang năng / điện năng
- 5.3 Vật liệu bán dẫn cho hiệu suất cao
- 5.4 Các loại pin mặt trời
- 5.5 Một hệ thống pin mặt trời
- 5.6 Tế bào quang điện trong công nghiệp
- 5.7 Mạch nạp điện với pin mặt trời

## **Chương 6: Phototransistor, Photo-JFET và Photothyristor**

- 6.1 Phototransistor
- 6.2 Photo JFET
- 6.3 Photothyristor

- 6.4 Đặc trưng kỹ thuật của phototransistor BPW40
- 6.5 Phototransistor trong công nghiệp
- 6.6 Bảng so sánh Photodiode, phototransistor và led hồng ngoại
- 6.7 Mạch điện led hồng ngoại và phototransistor

### **Chương 7: Bộ ghép quang – Opto-Couplers**

- 7.1 Đại cương
- 7.2 Cơ chế hoạt động
- 7.3 Tính chất cách điện
- 7.4 Hiệu ứng trường
- 7.5 Sự lão hóa
- 7.6 Hệ số truyền đạt
- 7.7 Bộ ghép quang với phototransistor
- 7.8 Bộ ghép quang với photodarlington – transistor
- 7.9 Bộ ghép quang với photothyristor
- 7.10 Bộ ghép quang với phototriac
- 7.11 Các mạch điện cơ bản với bộ ghép quang
- 7.12 Đặc trưng kỹ thuật một số bộ ghép quang
- 7.13 Một số bộ ghép quang trong công nghiệp
- 7.14 Bảng so sánh một số bộ ghép quang
- 7.15 Mạch điện ứng dụng với bộ ghép quang

### **Chương 8: Công tắc ánh sáng**

- 8.1 Các loại công tắc ánh sáng
- 8.2 Các loại công tắc ánh sáng thông suốt trong công nghiệp
- 8.3 Các loại công tắc ánh sáng phản chiếu
- 8.4 Đặc trưng kỹ thuật công tắc ánh sáng thông suốt MSA8/MSA81
- 8.5 Đặc trưng kỹ thuật công tắc ánh sáng phản chiếu HOA1160 và SFH900/SHF905
- 8.6 Mạch điện với công tắc ánh sáng thông suốt
- 8.7 Mạch điện với công tắc ánh sáng phản chiếu

### **Chương 9: Điện trở quang**

- 9.1 Nguyên tắc
- 9.2 Các đặc tính quan trọng của điện trở quang
- 9.3 Điện trở quang với sự gia tăng độ di động np
- 9.4 Điện trở quang với vật liệu bán dẫn không pha tạp – PbS, InSb
- 9.5 Điện trở quang với bán dẫn có pha tạp – GE:Zn, Ge:Cu
- 9.6 Mạch điện cơ bản với điện trở quang
- 9.7 Các mạch điện ứng dụng với điện trở quang
- 9.8 Điện trở quang trong công nghiệp
- 9.9 Đặc trưng kỹ thuật của điện trở quang RPY64 và A90.XX

### **Chương 10: Laser bán dẫn**

- 10.1 Đại cương
- 10.2 Cấu trúc của một laser bán dẫn
- 10.3 Sự lão hóa
- 10.4 Sự phát triển của laser bán dẫn và ứng dụng
- 10.5 Đặc trưng kỹ thuật của laser bán dẫn HLP 1400...1600
- 10.6 Laser bán dẫn trong công nghiệp
- 10.7 Một ứng dụng của laser bán dẫn (Đĩa digital compact disc)

### **Chương 11: Công nghệ quang dẫn**

- 11.1 Nguyên tắc
- 11.2 Những ưu khuyết điểm
- 11.3 Các loại tơ quang dẫn
- 11.4 Phương pháp chế tạo tơ quang dẫn
- 11.5 Cấp quang dẫn với vỏ bọc và phích nối
- 11.6 Sợi quang dẫn bằng chất dẻo
- 11.7 Nguồn sáng và detector cho cấp quang dẫn
- 11.8 Linh kiện bán dẫn dùng trong hệ thống cấp quang dẫn (tơ quang dẫn)
- 11.9 Mạch điện tiêu biểu trong kỹ thuật truyền tin bằng tơ quang dẫn
- 11.10 Linh kiện bán dẫn dùng trong hệ thống sợi quang dẫn bằng chất dẻo
- 11.11 Mạch điện tiêu biểu trong kỹ thuật truyền tin bằng sợi quang dẫn.

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

### **18. Hướng dẫn thực hiện:**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện
- Điện tử từ năm học 2017-2018.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.
- Thời gian kiểm tra và thi:
  - + Kiểm tra giữa học phần:
  - + Thi cuối học phần: Sau tuần thứ 15.

### **19. Phê duyệt:**

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*  
Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Trần Thanh Trang

**2.33. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN NÂNG CAO**

- 1. Tên học phần:** LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN NÂNG CAO  
**2. Mã học phần:** 02220072  
**3. Số tín chỉ:** 2(2,0,4)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học ngành CNKT điện, điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phạm Công Thành	Tiến sĩ khoa học điều khiển	Khoa CN KT Điện – Điện tử
2.	Văn Tấn Lượng	Tiến sĩ Kỹ thuật điện	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
3.	...		

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: 02200015-Lý thuyết điều khiển tự động
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

- Sinh viên học môn này có khả năng tính toán, thiết kế và đánh giá chất lượng các bộ điều khiển cho hệ thống phi tuyến.
- Phân tích mô phỏng trên Matlab các phương pháp điều khiển đối với hệ thống phi tuyến.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày các phương pháp thiết kế bộ điều khiển phi tuyến.
  - + Trình bày các phương pháp thiết kế bộ điều khiển tối ưu.
  - + Trình bày các phương pháp thiết kế điều khiển thích nghi và các sơ đồ điều khiển thích nghi.

– **Về Kỹ năng:**

+ Khả năng phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển phi tuyến dùng phương pháp

mặt phẳng pha, phương pháp hàm mô tả, lý thuyết ổn định Lyapunov.

+ Thiết kế bộ điều khiển hồi tiếp tuyến tính hóa và bộ điều khiển trượt.

+ Thiết kế hiện bộ điều khiển toàn phương tuyến tính.

+ Thiết kế bộ điều khiển thích nghi theo mô hình tham chiếu, bộ điều khiển tự chỉnh định, bộ điều khiển hoạch định độ lợi.

– **Về thái độ:**

+ Có thái độ, tác phong công nghiệp.

+ Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc thiết kế hệ thống trên Matlab.

+ Có ý thức vận dụng những hiểu biết về lập trình Matlab để cải tạo các hệ thống.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

– Đề cập các phương pháp thiết kế bộ điều khiển cho hệ thống động nhằm đảm bảo độ dự trữ ổn định và chất lượng tối ưu trong điều kiện ràng buộc của chế độ làm việc. Ứng dụng điều khiển phi tuyến, điều khiển tối ưu, điều khiển thích nghi và điều khiển bền vững trong thiết kế và thực hiện các bộ điều khiển cho hệ thống.

– Môn học này trình bày các nội dung cơ bản về:

+ Điều khiển phi tuyến

+ Điều khiển tối ưu

+ Điều khiển thích nghi

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

– Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.

– Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.

– Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] *Lý thuyết điều khiển hiện đại*, Nguyễn Thị Phương Hà, NXB ĐHQG TP HCM, 2008.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] *Hệ thống điều khiển thông minh*, Huỳnh Thái Hoàng, NXB ĐHQG TP HCM, 2006.

[2] *Applied nonlinear control*, Jean-Jacques E. Slotine & Weiping Li, Prentice-Hall International Editions, Inc. 1991.

[3] *Optimal Control*, Frank L. Lewis and Vassilis L. Symos, A Wiley-Interscience Publication, 1995.

[4] *Adaptive control*, Karl Johan Astrom & Bjorn Wittmark, Addison-Wesley Publishing Company, Second edition 2000.

[5] *Robust and optimal control*, Kemin Zhou with John C. Doyle and Keith Glover, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1996.

**14. Thang điểm đánh giá:** 10/10

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**a. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Giới thiệu	12	4	0	0	0	8
2	Điều khiển phi tuyến	27	6	3	0	0	18
3	Điều khiển tối ưu	27	6	3	0	0	18
4	Điều khiển thích nghi	24	6	2	0	0	16
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

**Chương 1. Giới thiệu**

- 1.1 Hạn chế của lý thuyết điều khiển tuyến tính kinh điển.
- 1.2 Giới thiệu về lý thuyết điều khiển hiện đại.
- 1.3 Một số ví dụ thực tiễn về ứng dụng của lý thuyết điều khiển hiện đại.

**Chương 2. Điều khiển phi tuyến**

- 2.1 Giới thiệu.
- 2.2 Phương pháp hàm mô tả.
- 2.3 Lý thuyết ổn định Lyapunov.
- 2.4 Điều khiển trượt.
- 2.5 Ứng dụng Matlab thiết kế và mô phỏng hệ thống điều khiển phi tuyến.

**Chương 3. Điều khiển tối ưu**

- 3.1 Chất lượng tối ưu.
- 3.2 Các phương pháp điều khiển tối ưu.
- 3.3 Điều khiển tối ưu dạng toàn phương tuyến tính LQR.
- 3.4 Ứng dụng Matlab giải bài toán tối ưu.



## **Chương 4. Điều khiển thích nghi**

4.1 Khái niệm.

4.2 Ước lượng tham số thích nghi.

4.3 Hệ thích nghi mô hình tham chiếu.

4.4 Ứng dụng Matlab mô phỏng hệ thống điều khiển thích nghi.

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

– Phần, bảng, projector.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành CN KT điện, điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian thi:

Thi cuối học phần: Sau tuần thứ 15

### **19. Phê duyệt**

<i>Ngày tháng năm 201</i>	<i>Ngày tháng năm 201</i>	<i>Ngày tháng năm 201</i>
Trưởng Khoa/Giám đốc trung tâm	Trưởng Bộ môn	Người biên soạn

Lê Thành Tới

Phạm Công Thành

**2.34. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ**

- 1. Tên học phần:** TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ  
**2. Mã học phần:** 02200024  
**3. Số tín chỉ:** 2(2,0,4)  
**4. Loại học phần:** Tự chọn  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, Điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phạm Công Thành	Ts. Khoa học điều khiển và Kỹ thuật công trình	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
2.	Đoàn Xuân Nam	ThS. Thiết Bị Mạng & Nhà Máy Điện	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
3.	Nguyễn Phú Công	ThS. Tự Động hóa	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
4.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết Bị Mạng & Nhà Máy Điện	Khoa CN KT Điện – Điện Tử
5.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Thiết Bị Mạng & Nhà Máy Điện	Khoa CN KT Điện – Điện Tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: 02200020-Điều khiển logic khả trình (PLC)
- Học phần trước: 02200094-Lý thuyết điều khiển tự động
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

- Cung cấp các kiến thức cơ bản về các quá trình công nghệ, các mô hình và thuật toán điều khiển tự động hóa quá trình công nghệ trong sản xuất.
- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết để thiết kế, khai thác và tổ chức tối ưu các quy trình tự động hóa công nghệ phục vụ sản xuất.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Nhận dạng được hệ thống điều khiển tự động hóa các quá trình công nghệ.
  - + Giải thích được nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển tự động hóa quá trình sản xuất.

– **Về kỹ năng:**

- + Phân tích cấu trúc và đặc điểm của các khâu trong hệ thống điều khiển tự động hóa quá trình công nghệ.
- + Phân tích cấu trúc, hoạt động của hệ thống điều khiển tự động hóa quá trình sản xuất.

– **Về thái độ:**

- + Có thái độ, tác phong công nghiệp.
- + Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc thiết kế hệ thống công nghiệp.
- + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về môn học để cải tạo các hệ thống công nghiệp.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Hệ thống tự động sản xuất cứng.
- Hoạt động sản xuất và chiến lược tự động hoá.
- Phân tích dây chuyền tự động.
- Hệ thống vận chuyển, bốc xếp và lưu kho.
- Hệ thống sản xuất tích hợp nhờ máy tính – CIMS.
- Điều khiển các quá trình công nghệ

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Bài giảng *Tự động hóa quá trình công nghệ*, Trường Đại Học Công Nghiệp Thực Phẩm TP.HCM, 2011.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Nguyễn Công Hiền, *Hệ thống tự động hóa quá trình công nghệ*, 1999.

[2] PGS.Nguyễn Công Hiền, TS. Võ Việt Sơn, *Hệ thống điều khiển tự động hóa quá trình sản xuất*, 1999.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 0%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 30%
- Thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Hệ thống tự động sản xuất cứng	12	3	1	0	0	8
2	Hoạt động sản xuất và chiến lược tự động hoá	12	3	1	0	0	8
3	Phân tích dây chuyền tự động	12	3	1	0	0	8
4	Hệ thống vận chuyển, bốc xếp và lưu kho	12	3	1	0	0	8
5	Hệ thống sản xuất tích hợp nhờ máy tính – CIMS (computer integrated manufacturing systems)	12	3	1	0	0	8
6	Hệ thống tự động sản xuất linh hoạt	12	3	1	0	0	8
7	Điều khiển các quá trình công nghệ	18	4	2	0	0	12
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Chương 1. Hệ thống tự động sản xuất cứng

- 1.1. Các dây chuyền gia công tự động
- 1.2. Các phương pháp vận chuyển phôi
- 1.3. Các cơ cấu vận chuyển
- 1.4. Cơ cấu trữ phôi trung gian
- 1.5. Các chức năng điều khiển
- 1.6. Tự động hoá các nguyên gia công
- 1.7. Những điều cần lưu ý khi thiết kế và chế tạo

### Chương 2. Hoạt động sản xuất và chiến lược tự động hoá

- 2.1. Các ngành công nghiệp
- 2.2. Các dạng sản xuất
- 2.3. Các chức năng của sản xuất
- 2.4. Tổ chức và xử lý thông tin trong sản xuất
- 2.5. Bố trí mặt bằng sản xuất
- 2.6. Những thông số đặc trưng của sản xuất
- 2.7. Các chiến lược tự động hóa

### Chương 3. Phân tích dây chuyền tự động

3.1. Các khái niệm

3.2. Phân tích dây chuyền sản xuất không có ổ trữ phôi trung gian

#### **Chương 4. Hệ thống vận chuyển, bốc xếp và lưu kho**

4.1. Vận chuyển phôi tự động

4.2. Hệ thống lưu trữ phôi tự động

#### **Chương 5. Hệ thống sản xuất tích hợp nhờ máy tính – CIMS (computer integrated manufacturing systems)**

5.1. Giới thiệu

5.2. Các dạng hệ thống sản xuất trong CIMS

#### **Chương 6. Hệ thống tự động sản xuất linh hoạt**

6.1. Định nghĩa

6.2. Đặc điểm và phân loại của hệ thống sản xuất linh hoạt

6.3. Các phương tiện tự động hóa sản xuất linh hoạt

#### **Chương 7. Điều khiển các quá trình công nghệ**

7.1. Các khái niệm cơ bản

7.2. Quá trình tuần tự

7.3. Quá trình tuần tự ngẫu nhiên

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học lý thuyết
- Projector, bảng phấn
- Giáo trình, tài liệu tham khảo

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy khối ngành công nghệ từ năm học 2017-2018

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần: tuần thứ 9

+ Thi cuối học phần: sau tuần thứ 15

#### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 20*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 20*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 2017*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Văn Tấn Lượng

**2.35. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PLC NÂNG CAO**

1. Tên học phần: PLC NÂNG CAO  
 2. Mã học phần: 02201106  
 3. Số tín chỉ: 2(0,2,4)  
 4. Loại học phần: Bắt buộc  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học ngành CNKT Điện, Điện tử  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Nguyễn Phú Công	ThS. Tự động hóa	Khoa CNKT Điện - Điện tử
2.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử
3.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 60 tiết
- Tự học: 120 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 60 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu của học phần:**

- Phân tích hệ thống và đưa ra các giải pháp điều khiển thích hợp
- Cài đặt và lập trình được thời gian thực trong PLC cho các hệ thống có yêu cầu về chức năng hoạt động trong miền thời gian thực
- Cài đặt và vận hành được biến tần, kết nối và điều khiển PLC với biến tần cũng như việc lựa chọn phương thức điều khiển thích hợp

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Về kiến thức:
  - + Trình bày được phương pháp lập trình trên các khối mở rộng analog, khối cảm biến nhiệt
  - + Trình bày và vẽ được sơ đồ lắp ráp và cài đặt biến tần
  - + Cài đặt và vận hành được biến tần, kết nối và điều khiển PLC với biến tần
  - + Lập trình xử lý được tín hiệu tương tự, tín hiệu có tần số cao
- Về kỹ năng:
  - + Lắp đặt và mắc dây cho PLC.

- + Lập trình điều khiển thời gian thực PLC
- + Vận hành được biến tần điều khiển động cơ
- + Viết được các chương trình ứng dụng xử lý tín hiệu analog , tín hiệu có tần số cao

**– Về thái độ:**

+ Có hứng thú học hỏi, yêu thích và tìm tòi khoa học; trân trọng với những giá trị đóng góp của ngành điều khiển cho sự tiến bộ của xã hội.

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Trình bày cấu trúc, hoạt động của đồng hồ thời gian thực trong PLC.
- Dạng lệnh, nguyên tắc hoạt động của các lệnh nhận xung tần số cao trong PLC.
- Trình bày cách thức thực hiện chương trình điều khiển phát xung tần số cao.
- Xây dựng chương trình cho việc xử lý tín hiệu tương tự trong PLC.
- Phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển nhiệt độ dùng module thu thập nhiệt độ.
- Phân tích các yêu cầu kỹ thuật, các hệ thống thực tế để đưa ra chương trình điều khiển.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Sinh viên phải chuẩn bị lý thuyết của bài thực hành mới được dự lớp.
- Dự lớp đầy đủ 100%.
- Làm đầy đủ các bài thực hành.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Nguyễn Phú Công, *Điều khiển logic khả trình*, Đại học Công Nghiệp Thực Phẩm TPHCM, 2015

[2] Nguyễn Phú Công, *PLC nâng cao*, Đại học Công Nghiệp Thực Phẩm TPHCM, 2010

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Nguyễn Doãn Phước, *Tự động hóa với S7-300*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[2] Peter Rohner, *PLC: Automation with programmable logic controller*, University of New South Wale Press, 1996.

[3] Lê Văn Bạ, Lê Ngọc Bích, *Giáo trình PLC S7-200 và S7-300*, Đại học Nông lâm TP.HCM.

[4] Trần Thế San, *Hướng dẫn thiết kế và lập trình PLC*, NXB Đà Nẵng, 2005.

[5] Nguyễn Văn Hòa, *Giáo trình đo lường điện và cảm biến đo lường*, NXB Giáo dục, 2005.

[6] Lê Văn Doanh, Nguyễn Văn Hòa, Võ Thạch Sơn, *Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

Điểm học phần là trung bình cộng điểm các bài thực hành.

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các bài trong học phần:**

T T	Tên bài	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/ TH	Tự học
1	Phân vùng địa chỉ thời gian thực trong PLC	15	0	0	0	5	10
2	Lập trình điều khiển thời gian thực trong PLC	15	0	0	0	5	10
3	Lập trình xử lý đọc tín hiệu tương tự từ ngoại vi vào PLC	15	0	0	0	5	10
4	Lập trình xử lý xuất tín hiệu tương tự từ PLC ra ngoại vi	15	0	0	0	5	10
5	Cài đặt và vận hành biến tần	15	0	0	0	5	10
6	Ứng dụng PLC điều khiển biến tần	15	0	0	0	5	10
7	Lập trình PLC nhận xung tần số cao	15	0	0	0	5	10
8	Lập trình điều khiển đo và giám sát tốc độ	15	0	0	0	5	10
9	Lập trình PLC xuất xung tần số cao	15	0	0	0	5	10
10	Lập trình PLC điều khiển động cơ 1 chiều	15	0	0	0	5	10
11	Lập trình PLC điều khiển động cơ bước	15	0	0	0	5	10
12	Lập trình PLC điều khiển động cơ servo	15	0	0	0	5	10
<b>Tổng</b>		<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

**Bài 1: Phân vùng địa chỉ thời gian thực trong PLC**

1.1. Phân vùng địa chỉ thời gian thực PLC CPM2A

1.2. Phân vùng địa chỉ thời gian thực PLC CP1E, CP1L

**Bài 2: Lập trình điều khiển thời gian thực trong PLC**

2.1. Lập trình điều khiển chuông báo tiết học

2.2. Lập trình điều khiển hệ thống đèn giao thông

**Bài 3: Lập trình xử lý đọc tín hiệu tương tự từ ngoại vi vào PLC**

3.1. Phương pháp lập trình

3.2. Chương trình ứng dụng

**Bài 4: Lập trình xử lý xuất tín hiệu tương tự từ PLC ra ngoại vi**

4.1. Phương pháp lập trình

4.2. Chương trình ứng dụng



## **Bài 5: Cài đặt và vận hành biến tần**

5.1. Thông số cơ bản của biến tần

5.2. Vận hành biến tần

## **Bài 6: Ứng dụng PLC điều khiển biến tần**

6.1. Phương pháp điều khiển và sơ đồ kết nối

6.2. Chương trình ứng dụng

## **Bài 7: Lập trình PLC nhận xung tần số cao**

7.1. Các lệnh nhận xung tần số cao

7.2. Chương trình ứng dụng

## **Bài 8: Lập trình điều khiển đo và giám sát tốc độ động cơ**

8.1. Sơ đồ kết nối

8.2. Chương trình ứng dụng

## **Bài 9: Lập trình PLC xuất xung tần số cao**

9.1. Các lệnh nhận xung tần số cao

9.2. Chương trình ứng dụng

## **Bài 10: Lập trình PLC điều khiển động cơ 1 chiều**

10.1. Phương pháp PWM

10.2. Chương trình ứng dụng

## **Bài 11: Lập trình PLC điều khiển động cơ bước**

11.1. Phương pháp điều khiển động cơ bước

11.2. Chương trình ứng dụng

## **Bài 12: Lập trình PLC điều khiển động cơ servo**

12.1. Phương pháp điều khiển động cơ servo

12.2. Chương trình điều khiển

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

Phòng thí nghiệm vật lý đại cương với các thiết bị, dụng cụ đủ phục vụ cho các bài thực hành.

## **18. Hướng dẫn thực hiện:**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính qui khối ngành công nghệ điện-điện tử từ năm học 2017-2018.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần.
- Học phần được bố trí học trong 12 tuần, mỗi tuần 5 tiết.

## **19. Phê duyệt:**

Ngày tháng năm 201

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 201

Trưởng Bộ môn

Ngày tháng năm 201

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Nguyễn Phú Công

**2.36. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG**

- 1. Tên học phần:** THỰC HÀNH ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG  
**2. Mã học phần:** 02201094  
**3. Số tín chỉ:** 2(0,2,4)  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Đoàn Xuân Nam	ThS. Kỹ Thuật Điện	Khoa CNKT Điện – Điện Tử
2.	Nguyễn Phú Công	ThS. Tự Động Hóa	Khoa CNKT Điện – Điện Tử
3.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết Bị Mạng & Nhà Máy Điện	Khoa CNKT Điện – Điện Tử
4.	Phạm Công Thành	TS. Khoa Học Điều Khiển Tự Động	Khoa CNKT Điện – Điện Tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 60 tiết
- Tự học: 120 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 60 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: 02200094. Lý thuyết điều khiển tự động
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các tập lệnh cơ bản của phần mềm Matlab trong lĩnh vực điều khiển tự động. Ứng dụng các tập lệnh này vào mô phỏng, đánh giá chất lượng và thiết kế một hệ thống điều khiển tự động.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- + Thành thạo phần mềm Matlab trong thiết kế hệ thống điều khiển tự động.
- + Phân tích, nhận dạng được các hệ thống. Xây dựng các giải thuật và các bộ điều khiển: PID, sớm pha, trễ pha, on/off... áp dụng cho từng hệ thống.
- + Áp dụng các kiến thức vào điều khiển tự động cho các hệ thống, hay cải tiến tự động hóa một quy trình sản xuất trong thực tế.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau: Ứng dụng phần mềm Matlab để khảo sát các mô hình toán mô tả các hệ thống: điều khiển vị trí, tốc độ; hệ thống bồn nước; hệ thống lò nhiệt... Mô phỏng mô hình, đánh giá chất lượng của hệ thống. Từ đó, thiết

kế các giải thuật điều khiển dựa trên các bộ điều khiển: PID, sớm pha, trễ pha, on/off...

## 12. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham dự giờ học thực hành trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Làm đầy đủ các bài thực hành và các bài báo cáo thực hành.

## 13. Tài liệu học tập:

### 13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] *Bài giảng Thực hành điều khiển tự động*, Trường Đại học Công Nghiệp Thực Phẩm TP. HCM.

### 13.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Lương Văn Lăng, *Cơ sở tự động*, Nhà xuất bản Đại Học, 2002.  
 [2] Nguyễn Phương Hà, *Lí thuyết điều khiển tự động*, NXB ĐH Quốc gia, 2005.  
 [3] Nguyễn Đức Thành, *MATLAB và Ứng dụng trong điều khiển tự động*, NXB ĐH Quốc gia Tp.HCM, 2005.  
 [4] Benjamin C. Kuo, *Automatic Control Systems*, Prentice-Hall, 2002.

## 14. Thang điểm đánh giá: 10/10

### 15. Đánh giá học phần:

- Dự lớp: 80% trở lên tính theo số tiết lên lớp
- Điểm học phần: điểm trung bình cộng của các bài thực hành

## 16. Nội dung học phần:

### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên bài	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Giới thiệu phần mềm Matlab	45	0	0	0	15	30
2	Mô tả hệ thống bằng hàm truyền và phương trình biến trạng thái	15	0	0	0	5	10
3	Khảo tính ổn định và đánh giá chất lượng của hệ thống	15	0	0	0	5	10
4	Thiết kế bộ điều khiển cho các hệ thống tự động	15	0	0	0	5	10
5	Điều khiển tốc độ và vị trí động cơ DC	15	0	0	0	5	10
6	Điều khiển hệ thống lò nhiệt	15	0	0	0	5	10
7	Điều khiển hệ thống phi tuyến quạt cánh phẳng	15	0	0	0	5	10

8	Điều khiển hệ thống bồn nước	15	0	0	0	5	10
9	Điều khiển hệ thống con lắc ngược	30	0	0	0	10	20
<b>Tổng</b>		180	0	0	0	60	120

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Bài 1. Giới thiệu phần mềm Matlab

- 1.1. Giới thiệu phần mềm Matlab
- 1.2. Các công cụ, và các lệnh cơ bản
- 1.3. Tạo lập các chương trình thực thi m-file
- 1.4. Giới thiệu Simulink
- 1.5. Các khối chức năng của Simulink
- 1.6. Các bước tiến hành để xây dựng một ứng dụng mới trong Simulink

### Bài 2. Mô tả hệ thống bằng hàm truyền và phương trình biến trạng thái

- 2.1. Hàm truyền từ sơ đồ khối
- 2.2. Biến đổi hàm truyền thành không gian trạng thái
- 2.3. Biến đổi không gian trạng thái thành hàm truyền
- 2.4. Nghiệm của phương trình trạng thái

### Bài 3. Khảo tính ổn định và đánh giá chất lượng của hệ thống

- 3.1. Tiêu chuẩn Routh
- 3.2. Tiêu chuẩn Hurwitz
- 3.3. Tìm cực – zero của hệ thống
- 3.4. Khảo hệ thống dùng quỹ đạo nghiệm số
- 3.5. Tiêu chuẩn giản đồ Bode
- 3.6. Tiêu chuẩn giản đồ Nyquist
- 3.7. Khảo sát, đánh giá chất lượng của một số hệ thống

### Bài 4. Thiết kế bộ điều khiển cho các hệ thống tự động

- 4.1. Giới thiệu Sisotool
- 4.2. Thiết kế bộ điều khiển sớm pha
- 4.3. Thiết kế bộ điều khiển trễ pha
- 4.4. Thiết kế bộ điều khiển PID

### Bài 5. Điều khiển tốc độ và vị trí động cơ DC

- 5.1. Mô tả hàm truyền
- 5.2. Đánh giá chất lượng
- 5.3. Thiết kế mô phỏng trên Matlab Simulink
- 5.4. Thiết kế điều khiển hệ thống mô hình thực

### Bài 6. Điều khiển hệ thống lò nhiệt

- 6.1. Mô tả hàm truyền
- 6.2. Đánh giá chất lượng

- 6.3. Thiết kế mô phỏng trên Matlab Simulink
- 6.4. Thiết kế điều khiển hệ thống mô hình thực

### **Bài 7. Điều khiển hệ thống phi tuyến quạt cánh phẳng**

- 7.1. Mô tả hàm truyền
- 7.2. Đánh giá chất lượng
- 7.3. Thiết kế mô phỏng trên Matlab Simulink
- 7.4. Thiết kế điều khiển hệ thống mô hình thực

### **Bài 8. Điều khiển hệ thống bồn nước**

- 8.1. Mô tả hàm truyền
- 8.2. Đánh giá chất lượng
- 8.3. Thiết kế mô phỏng trên Matlab Simulink
- 8.4. Thiết kế điều khiển hệ thống mô hình thực

### **Bài 9. Điều khiển hệ thống con lắc ngược**

- 9.1. Mô tả hàm truyền
- 9.2. Đánh giá chất lượng
- 9.3. Thiết kế mô phỏng trên Matlab Simulink
- 9.4. Thiết kế điều khiển hệ thống mô hình thực

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng máy tính có cài đặt phần mềm Matlab.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học khối ngành công nghệ từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Đoàn Xuân Nam

**2.37. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH ĐIỀU KHIỂN - TỰ ĐỘNG HÓA**

- 1. Tên học phần:** ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH ĐIỀU KHIỂN - TỰ ĐỘNG HÓA
- 2. Mã học phần:** 02204014
- 3. Số tín chỉ:** 1
- 4. Loại học phần:** Bắt buộc
- 5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học ngành CNKT Điện, Điện Tử
- 6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Phạm Công Thành	TS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện –Điện tử
2.	Nguyễn Phú Công	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện –Điện tử
3.	Đoàn Xuân Nam	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện –Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 00 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: 02200094. Lý thuyết điều khiển tự động
- Học phần trước:
- Học phần song hành:

**9. Mục tiêu môn học:**

Thông qua các kiến thức đã học, và vận dụng khả năng tự học để tìm kiếm các tài liệu liên quan; sinh viên sẽ áp dụng vào phân tích, đánh giá và thiết kế một hệ thống điều khiển trong thực tế.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Tổng hợp các kiến thức đã được học vào phân tích, đánh giá một hệ thống điều khiển trong thực tế.
  - + Xây dựng giải thuật điều khiển tự động hóa các hệ thống.
  - + Cải tiến qui trình, tự động hóa quá trình công nghệ trong sản xuất công nghiệp.
- **Về kĩ năng:**
  - + Nâng cao kỹ năng tìm kiếm, đọc hiểu và xử lý các tài liệu chuyên ngành trong và ngoài nước.
  - + Áp dụng tiên bộ của ngành điều khiển tự động vào trong thực tế sản xuất.
- **Về thái độ:**

+ Có niềm đam mê và yêu thích tự động hóa-điều khiển, trân trọng với những đóng góp của tự động hóa-điều khiển trong đời sống và phát triển sản xuất.

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong việc học tập cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

+ Có ý thức vận dụng những kiến thức đã được trang bị vào trong đời sống cũng như trong các lĩnh vực kỹ thuật khác để nâng cao chất lượng cuộc sống và cải tiến quá trình sản xuất.

### 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm nội dung sau:

Phân tích, đánh giá và điều khiển một số hệ thống điều khiển thực tế gồm: điều khiển nhiệt độ, điều khiển áp suất, điều khiển lưu lượng, điều khiển vị trí và vận tốc...

Xây dựng chương trình giám sát và điều khiển tự động một quá trình công nghệ trong thực tế sản xuất công nghiệp.

### 12. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Nghiên cứu, tìm hiểu tài liệu theo yêu cầu của giảng viên.
- Báo cáo tiến độ thực hiện đồ án theo yêu cầu của giảng viên.
- Tham gia bảo vệ đồ án vào cuối học phần.

### 13. Tài liệu học tập:

Các tài liệu liên quan đến đề tài thực hiện.

### 14. Thang điểm đánh giá: 10/10

### 15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình: 0%
- Điểm thi kết thúc học phần: 100% (bảo vệ đồ án với giảng viên hướng dẫn)

### 16. Nội dung học phần:

#### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Tổng quan	15	0	0	0	0	15
2	Cơ sở lý thuyết	15	0	0	0	0	15
3	Tên dự kiến	15	0	0	0	0	15
4	Kết luận và hướng phát triển	15	0	0	0	0	15
<b>Tổng</b>		<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>00</b>	<b>60</b>

#### 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

##### Chương 1. Tổng quan

- Tổng quan chung về đề tài
- Mục đích của đề tài
- Nhiệm vụ của đề tài và giới hạn đề tài
- Phương pháp nghiên cứu

### **Chương 2. Cơ sở lý thuyết**

- Trình bày các cơ sở lý thuyết chính cần thiết cho hướng nghiên cứu

### **Chương 3. Tên dự kiến**

- Nêu rõ các vấn đề cần giải quyết
- Phân tích và đưa ra các phương pháp giải quyết
- Một số vấn đề đã giải quyết và kết quả đạt được
- Các vấn đề còn tiếp tục thực hiện

### **Chương 4. Kết luận và hướng phát triển**

- Dự kiến kế hoạch thực hiện các vấn đề còn tồn tại
- Hướng phát triển nâng cao của đề tài

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy khối ngành Tự Động Hóa từ năm học 2017-2018.

- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

- Thời gian bảo vệ đề tài: Sau tuần thứ 15

### **19. Phê duyệt**

Ngày tháng năm 201

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 201

Trưởng Bộ môn

Ngày tháng năm 201

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Đoàn Xuân Nam



## 2.38. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: KỸ THUẬT ROBOT

1. Tên học phần: KỸ THUẬT ROBOT
2. Mã học phần: 02200023
3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)
4. Loại học phần: Bắt buộc
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học ngành CNKT Điện, Điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Nguyễn Tất Bảo Thiện	Tiến sĩ	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Dương Văn Khải	Ks. Điện – Điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Văn Tấn Lượng	TS. Điều khiển, máy điện và chuyển đổi năng lượng	Khoa CNKT Điện – Điện tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Vi điều khiển, kỹ thuật xung – số
- Học phần song hành: không

### 9. Mục tiêu học phần:

Sau khi học xong học phần này sinh viên có khả năng:

- Phân loại được các loại cánh tay robot công nghiệp.
- Trình bày được các bước thiết kế mô hình cánh tay robot trong công nghiệp.
- Trình bày được các lĩnh vực ứng dụng robot công nghiệp.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày được các khái niệm cơ bản và phân loại được các loại robot trong công nghiệp
  - + Biết các bước thiết kế mô hình và hệ thống điều khiển robot di động.
  - + Nêu được các ứng dụng của robot công nghiệp.
- **Về kỹ năng:**
  - + Tính toán được các ma trận chuyển đổi tọa độ trong kỹ thuật robot.
  - + Xây dựng được mô hình động học của robot di động; thiết kế và xây dựng hệ thống điều khiển cho Robot.
- **Về thái độ:**
  - + Đi học đầy đủ và đúng giờ, tích cực học tập ở lớp và ở nhà.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Giới thiệu các khái niệm chung về robot công nghiệp.
- Xây dựng mô hình động học và động lực học của robot di động.
- Các dạng bài toán điều khiển cho robot di động, thiết kế cơ khí và hệ thống điều khiển cho robot di động.
- Một số ứng dụng của robot trong công nghiệp.
- Hệ thống tay máy di động và ứng dụng.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:****13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] Đào Văn Hiệp, *Kỹ thuật Robot*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2006.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

- [1] Lê Hoài Quốc, *Nhập môn robot công nghiệp*, NXB khoa học và kỹ thuật.  
 [2] Nguyễn Tiến Dũng, *Cơ sở nghiên cứu và sáng tạo robot*, NXB thống kê.  
 [3] Phillip John Mckerrow, *introduction to Robotics*, University of Wollongong Australia

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10****15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm bài tập, tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:****16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1. Các khái niệm cơ bản và phân loại robot	12	4	0	0	0	8
2	Chương 2. Cơ sở thiết kế và lựa chọn robot	15	5	0	0	0	10
3	Chương 3. Mô hình động lực học của robot di động	18	6	0	0	0	12

4	Chương 4. Bài toán điều khiển cho robot di động	15	5	0	0	0	10
5	Chương 5. Thiết kế mô hình và hệ thống điều khiển cho robot di động	18	6	0	0	0	12
6	Chương 6. Sử dụng robot công nghiệp	18	4	0	0	0	12
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	30	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## **16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

### **Chương 1. Các khái niệm cơ bản và phân loại robot**

- 1.2 Các khái niệm cơ bản
- 1.3 Các cấu trúc cơ bản của robot công nghiệp
- 1.4 Phân loại robot
  - 1.4.1. Phân loại theo kết cấu
  - 1.4.2. Phân loại theo điều khiển
  - 1.4.3. Phân loại theo ứng dụng

### **Chương 2. Cơ sở thiết kế và lựa chọn robot**

- 2.5 Các thông số kỹ thuật của robot
- 2.6 Thiết kế và tổ hợp robot
- 2.7 Một số kết cấu điển hình của robot
- 2.8 Cơ cấu tay kẹp

### **Chương 3. Mô hình động lực học của robot di động**

- 3.1 Khái niệm
- 3.2 Mô hình động học của robot di động
- 3.3 Mô hình động lực học của robot di động
  - 3.3.1 Phương pháp Lagrange
  - 3.3.2 Phương pháp Newton-Euler

### **Chương 4. Bài toán điều khiển cho robot di động**

- 4.1 Bài toán qui hoạch đường đi
- 4.2 Bài toán điều khiển bám theo quỹ đạo cho trước
- 4.3 Bài toán điều khiển tối ưu thời gian

### **Chương 5. Thiết kế mô hình và hệ thống điều khiển cho robot di động**

- 5.1. Các thông số kỹ thuật
- 5.2. Thiết kế kết cấu cơ khí
- 5.3. Hệ thống chấp hành
  - 5.3.1. Truyền dẫn cơ khí
  - 5.3.2. Động cơ
  - 5.3.3. Nguồn điện cung cấp
- 5.4. Hệ thống cảm biến
- 5.5. Hệ thống điều khiển

## **Chương 6. Sử dụng robot công nghiệp**

- 6.1. Các lĩnh vực ứng dụng
- 6.2. Các hệ thống sản xuất có sử dụng Robot công nghiệp
- 6.3. Robot trong vui chơi, giải trí
- 6.4. Phương pháp tính toán thiết kế Robot công nghiệp
  - 6.4.1. Xác định nhu cầu sử dụng Robot
  - 6.4.2. Tính toán hiệu quả kinh tế khi sử dụng Robot công nghiệp

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

## **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

## **19. Phê duyệt**

<i>Ngày tháng năm 20....</i>	<i>Ngày tháng năm 20....</i>	<i>Ngày tháng năm 20...</i>
Trưởng Khoa	Trưởng Bộ môn	Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Dương Văn Khải

## 2.39. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: MẠNG VIỄN THÔNG

1. Tên học phần: MẠNG VIỄN THÔNG
2. Mã học phần: 02200068
3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)
4. Loại học phần: Bắt buộc
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Trần Thanh Trang	Tiến sĩ kỹ thuật	Khoa CN KT Điện -Điện tử
2.	Đặng Ngọc Khoa	Thạc sĩ kỹ thuật	Khoa CN KT Điện -Điện tử
3.	Ngô Hoàng Ân	Thạc sĩ kỹ thuật	Khoa CN KT Điện -Điện tử
4.	Lê Thành Tới	Thạc sĩ kỹ thuật	Khoa CN KT Điện -Điện tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Hệ thống viễn thông
- Học phần song hành: Thiết kế và tối ưu hóa mạng viễn thông di động

### 9. Mục tiêu học phần

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Trình bày được các khái niệm và kiến thức cơ bản trong viễn thông, các tiêu chuẩn về chất lượng viễn thông, đặc tính của môi trường truyền thông.
- Trình bày được cấu trúc khối tổng quát, chức năng của hệ thống thông tin điện thoại, hệ thống thông tin di động, hệ thống thông tin viba - vệ tinh.
- Phân tích quy trình thực hiện các cuộc gọi trong mạng viễn thông, phát hiện sự cố trên mạng và chẩn đoán nguyên nhân sự cố mạng.
- Phân tích, thiết kế mạng truyền dẫn.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

#### – Về kiến thức:

- + Trình bày được các khái niệm và kiến thức cơ bản trong viễn thông, các tiêu chuẩn về chất lượng viễn thông, đặc tính của môi trường truyền thông và các phương pháp báo hiệu trong viễn thông.
- + Trình bày được cấu trúc khối tổng quát, chức năng của hệ thống thông tin điện thoại, hệ thống thông tin di động, hệ thống thông tin viba - vệ tinh.

- + Phân tích được ưu và nhược điểm của các mạng viễn thông.
- + Đánh giá và lựa chọn mạng viễn thông hợp lý.

### **Về kĩ năng:**

- + Phân tích quy trình thực hiện các cuộc gọi trong mạng viễn thông.
- + Chẩn đoán nguyên nhân, phát hiện sự cố trên mạng điện thoại cố định và mạng điện thoại di động, mạng truyền dẫn vô tuyến, mạng truyền dẫn hữu tuyến.
- + Phân tích, thiết kế mạng truyền dẫn.
- **Về thái độ:**
  - + Có hứng thú học môn mạng viễn thông.
  - + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn mạng viễn thông.
  - + Có ý thức vận dụng những hiểu biết mạng viễn thông vào trong các môn học khác.

### **11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần bao gồm các nội dung sau:

- + Tổng quan về hệ thống viễn thông.
- + Kỹ thuật truyền dẫn và kỹ thuật chuyển mạng trong mạng viễn thông.
- + Hệ thống báo hiệu.
- + Hệ thống thông tin điện thoại, hệ thống thông tin di động, hệ thống thông tin viba - vệ tinh.

### **12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra thi cuối học phần.

### **13. Tài liệu học tập:**

#### **13.1. Sách, giáo trình chính:**

- [1] *Bài giảng Mạng viễn thông*, Trường Đại học Công nghiệp thực phẩm TP HCM, 2016, Lưu hành nội bộ.
- [2]. Freeman R. L. *Fundamentals of Telecommunications*, John Wiley & Sons, 1999.

#### **13.2. Tài liệu tham khảo:**

- [1]. Vũ Đình Thành, *Hệ thống viễn thông*, NXB KHKT, 1997.
- [2]. Moore M. S. *Telecommunications: A Beginner's Guide*, McGraw-Hill, 2002.
- [3]. M. Rumney, *LTE and the Evolution to 4G Wireless*, Agilent technologies Publication, 2009.

### **14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

### **15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%

– Điểm thi kết thúc học phần: 70%

## 16. Nội dung học phần:

### 16.1. Phân bố thời gian các chương (bài) trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Giới thiệu tổng quan về hệ thống viễn thông	6	2	0	0	0	4
2	Chất lượng dịch vụ trong viễn thông	6	2	0	0	0	4
3	Truyền dẫn và chuyển mạch	9	3	0	0	0	6
4	Hệ thống báo hiệu	15	5	0	0	0	10
5	Hệ thống thông tin điện thoại	15	5	0	0	0	10
6	Hệ thống thông tin di động	30	10	0	0	0	20
7	Hệ thống thông tin vi ba và vệ tinh	9	3	0	0	0	6
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

### 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

#### Chương 1. Giới thiệu tổng quan về hệ thống viễn thông

- 1.1 Kiến trúc tổng quan của hệ thống viễn thông
- 1.2 Giới thiệu các vấn đề trong viễn thông
- 1.3 Chất lượng dịch vụ QoS, các tiêu chuẩn trong viễn thông
- 1.4 Tổ chức mạng viễn thông ở Việt Nam

#### Chương 2. Chất lượng dịch vụ trong viễn thông

- 2.1 Chất lượng dịch vụ QoS
  - 2.1.1 Tỷ số SNR (Signal-to-Noise Ratio),  $E_b/N_0$
  - 2.1.2 Truyền thoại
  - 2.1.3 Dữ liệu
  - 2.1.4 Video
- 2.2 Các suy giảm trong viễn thông
  - 2.2.1 Méo biên độ
  - 2.2.2 Méo pha
  - 2.2.3 Nhiễu
- 2.3 Mức chất lượng tín hiệu suy giảm
- 2.4 Tiếng dội echo

#### Chương 3. Truyền dẫn và chuyển mạch

- 3.1 Giới thiệu các kỹ thuật truyền dẫn

- 3.1.1 Truyền dẫn vô tuyến
- 3.1.2 Truyền dẫn hữu tuyến
- 3.2 Kỹ thuật chuyển mạch
  - 3.2.1 Chuyển mạch kênh
  - 3.2.2 Chuyển mạch gói
  - 3.2.3 Chuyển mạch mềm
  - 3.2.4 Các loại chuyển mạch khác
- 3.2 Kỹ thuật điều khiển lưu lượng

#### **Chương 4. Hệ thống báo hiệu**

- 4.1 Tổng quan báo hiệu
- 4.2 Phân loại báo hiệu
- 4.3 Kỹ thuật báo hiệu và các khái niệm trong báo hiệu
- 4.4 Hệ thống báo hiệu số 7 (CCITT SS7)
  - 4.4.1 Tổng quan về kiến trúc báo hiệu CSS7
  - 4.4.2 Mối quan hệ CSS7 và mô hình OSI
  - 4.4.3 Cấu trúc của hệ thống báo hiệu
  - 4.4.4 Lớp liên kết báo hiệu
  - 4.4.5 Bản tin báo hiệu
- 4.5 Một số loại báo hiệu khác

#### **Chương 5. Hệ thống thông tin điện thoại**

- 5.1 Mạng điện thoại PSTN
- 5.2 Mạng nội hạt
- 5.3 Mạng đường dài
- 5.3 Định tuyến lưu lượng trong mạng quốc gia
- 5.4 Các loại tổng đài trong mạng PSTN
- 5.5 Phân tích cuộc gọi trong mạng điện thoại cố định

#### **Chương 6. Hệ thống thông tin di động**

- 6.1. Giới thiệu hệ thống thông tin di động và GSM
- 6.2 Cấu trúc tổng quát của mạng GSM
  - 6.2.1 Hệ thống chuyển mạch (Switching System)
  - 6.2.2 Hệ thống trạm gốc (Base Station System)
  - 6.2.3 Trung tâm giám sát mạng (NMC và OMC)
  - 6.2.4 Trạm di động (mobile station)
- 6.3 Giao diện vô tuyến GSM
  - 6.3.1 Phương pháp điều chế GMSK
  - 6.3.2 Truy cập TDMA/FDMA
  - 6.3.4 Cấu trúc khung và các cụm (burst) trong GSM
  - 6.3.5 Các kênh logic và kênh vật lý
  - 6.3.6 Quá trình thiết lập cuộc gọi
- 6.4 Các vấn đề và giải pháp truyền dẫn vô tuyến GSM



- 6.4.1 Các vấn đề trong truyền dẫn
- 6.4.2 Giải pháp
- 6.5 Quy hoạch tế bào
  - 6.5.1 Tái sử dụng tần số
  - 6.5.2 Cấp dịch vụ (Grade of Service – GoS)
  - 6.5.3 Sectoring
- 6.6 Giới thiệu các hệ thống thông tin di động khác
  - 6.6.1 GPRS
  - 6.6.2 CDMA
  - 6.6.3 3G UMTS
  - 6.6.4 4G LTE

## **Chương 7. Hệ thống thông tin vi ba và vệ tinh**

- 7.1 Tổng quan truyền thông vô tuyến
- 7.2 Truyền sóng vô tuyến
  - 7.2.1 Giới thiệu
  - 7.2.2 Truyền sóng LOS
  - 7.2.3 Fading
  - 7.2.4 Phân tập
  - 7.2.5 Kế hoạch tần số
- 7.3 Truyền vệ tinh
  - 7.3.1 Giới thiệu
  - 7.3.2 Các vấn đề cơ bản
  - 7.3.3 Băng tần
  - 7.3.4 Đa truy nhập
- 7.4 Thiết kế tuyến truyền dẫn vô tuyến vi ba và vệ tinh

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học lý thuyết
- Micro phone, phấn, bảng
- Máy chiếu

## **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp với minh họa trực quan bằng máy chiếu.
- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành CNKT điện, điện tử từ năm học 2017-2018.

## **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 2017*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 2017*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 2017*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Ngô Hoàng Ân

**2.40. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: INTERNET OF THINGS**

- 1. Tên học phần:** INTERNET OF THINGS (IoT)  
**2. Mã học phần:** 02200102  
**3. Số tín chỉ:** 2(2,0,4)  
**4. Loại học phần:** Tự chọn  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điều khiển và tự động hóa  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Trần Thanh Trang	Tiến sĩ kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Đặng Ngọc Khoa	Thạc sĩ kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Vi điều khiển 1
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về:

- Khái niệm và lĩnh vực áp dụng IoT.
- Các phương thức kết nối và quản lý thiết bị đối với IoT.
- Các hệ điều hành và ngôn ngữ dùng cho IoT.
- Phân tích và khai thác dữ liệu từ IoT.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Hiểu biết về các thành phần của hệ thống IoT.
  - + Phân tích nguyên lý hoạt động các thành phần của hệ thống IoT.
  - + Thiết kế sơ đồ phần cứng của hệ thống IoT.
  - + Xác định ngôn ngữ và lập trình cho hệ thống IoT.
  - + Phân tích và khai thác dữ liệu lớn từ hệ thống IoT.
- **Về kỹ năng:**
  - + Phân tích, thiết kế được các hệ thống IoT.
- **Về thái độ:**

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn IoT cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

+ Có ý thức vận dụng những hiểu biết về IoT vào đời sống và công việc.

### **11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Đại cương về IoT.
- Những lĩnh vực áp dụng của IoT.
- Các phương thức kết nối.
- Quản lý thiết bị đối với IoT.
- Các nền điều hành của IoT.
- Ngôn ngữ dùng cho IoT.
- Những hệ thống thực thể (vật lý) của IoT.
- Phân tích và khai thác dữ liệu từ IoT.
- Các công cụ (tools) dành cho IoT.

### **12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

### **13. Tài liệu học tập:**

#### **13.1. Sách, giáo trình chính:**

[1] *Bài giảng Internet of Things*, Khoa CNKT Điện – Điện tử, Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp.HCM, lưu hành nội bộ.

#### **13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Francis da Costa, *Rethinking the Internet of Things: A Scalable Approach to Connecting Everything*, 1<sup>st</sup> Edition, Apress Publication, 2013.

[2] Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia, *Introduction to Embedded Systems: A Cyber-Physical Systems Approach*, 2<sup>nd</sup> Edition, MIT Press, 2017.

[3] Ovidiu Vermesan and Peter Friess, *Internet of Things: Converging Technologies for Smart Environments and Integrated Ecosystems*, River Publishers, 2013.

### **14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

### **15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70% (tiểu luận)

### **16. Nội dung học phần:**

#### **16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Đại cương về IoT - Những lĩnh vực áp dụng của IoT	7	2	0	0	0	5
2	Chương 2: Các giao thức kết nối	8	3	0	0	0	5
3	Chương 3: Quản lý thiết bị đối với IoT	15	4	1	0	0	10
4	Chương 4: Các nền điều hành của IoT - Ngôn ngữ lập trình dùng cho IoT	13	3	0	0	0	10
5	Chương 5: Những hệ thống thực thể của IoT.	15	4	1	0	0	10
6	Chương 6: Phân tích và khai thác dữ liệu từ IoT	16	5	1	0	0	10
7	Chương 7: Các công cụ dành cho IoT	16	5	1	0	0	10
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Chương 1: Đại cương về IoT - Những lĩnh vực áp dụng của IoT.

- 1.1 Đại cương về IoT.
- 1.2 Những lĩnh vực áp dụng của IoT.

### Chương 2: Các giao thức kết nối.

- 2.1. Giao thức kết nối máy với máy.
- 2.2 Giao thức kết nối IoT
- 2.3 So sánh hai giao thức kết nối

### Chương 3: Quản lý thiết bị đối với IoT.

- 3.1. Sự cung cấp và sự xác thực
- 3.2 Cấu hình và kiểm soát
- 3.3 Giám sát và chẩn đoán
- 3.4 Cập nhật và bảo trì các phần mềm

### Chương 4: Các nền điều hành của IoT - Ngôn ngữ lập trình dùng cho IoT.

- 4.1. Các nền điều hành của IoT.

4.2. Ngôn ngữ lập trình dùng cho IoT.

### **Chương 5: Những hệ thống thực thể của IoT.**

5.1. Mạng máy tính.

5.2 Các thiết bị cảm biến.

5.3 Các hệ thống kết nối

5.4 Các hệ thống thực thể khác.

### **Chương 6: Phân tích và khai thác dữ liệu từ IoT.**

6.1 Cách thức lưu trữ nguồn dữ liệu lớn từ IoT.

6.2 Phân tích và khai thác nguồn dữ liệu lớn từ IoT.

### **Chương 7: Các công cụ dành cho IoT.**

7.1 [Mnubo](#).

7.2 [Oracle](#).

7.3 [Swarm](#).

7.4 [Axeda](#).

7.5 OpenRemote.

7.6 Các công cụ khác.

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

– Phần, bảng, micro, projector, laptop.

– Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

### **18. Hướng dẫn thực hiện:**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điều khiển và tự động hóa, Kỹ thuật điện – điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Thời gian kiểm tra và thi:

+ Kiểm tra giữa học phần: Tuần thứ 9.

+ Thi cuối học phần: Sau tuần thứ 15.

### **19. Phê duyệt:**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

Lê Thành Tới

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

Lê Thành Tới

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Trần Thanh Trang

**2.41. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐIỆN TỬ THÔNG TIN**

1. Tên học phần: ĐIỆN TỬ THÔNG TIN  
 2. Mã học phần: 02200074  
 3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
 4. Loại học phần: Tự chọn  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, điện tử  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	Thạc sĩ kỹ thuật	Khoa CN KT Điện-Điện tử
2.	Đặng Ngọc Khoa	Thạc sĩ kỹ thuật	Khoa CN KT Điện-Điện tử
3.	Ngô Hoàng Ấn	Thạc sĩ kỹ thuật	Khoa CN KT Điện-Điện tử
4.	Trần Thanh Trang	Tiến sĩ kỹ thuật	Khoa CN KT Điện-Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Điện tử cơ bản
- Học phần song hành: Kỹ thuật xung số

**9. Mục tiêu học phần**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của một số mạch điện tử, các phương pháp điều chế tương tự.
- Trình bày được sơ đồ khối của máy phát và máy thu vô tuyến.
- Phân tích, tính toán và thiết kế được các mạch điện tử như mạch lọc, mạch ổn áp, mạch phối hợp trở kháng, mạch khuếch đại công suất, mạch dao động

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày được nguyên lý hoạt động của mạch lọc, mạch ổn áp, mạch phối hợp trở kháng, mạch khuếch đại công suất, mạch dao động, vòng khóa pha PLL
  - + Trình bày được các phương pháp điều chế tương tự, sơ đồ khối của máy phát và máy thu vô tuyến
  - + Phân tích, tính toán các mạch điện tử như mạch lọc, mạch ổn áp, mạch phối hợp trở kháng, mạch khuếch đại công suất, mạch dao động
  - + Lựa chọn các linh kiện trong mạch điện tử hợp lý.
- **Về kỹ năng:**

- + Phân tích, tính toán và thiết kế được các mạch điện tử như mạch lọc, mạch ổn áp, mạch phối hợp trở kháng, mạch khuếch đại công suất, mạch dao động
- + Sửa chữa được một số mạch điện tử.

**– Về thái độ:**

- + Có hứng thú học môn Điện tử thông tin, yêu thích và tìm tòi.
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.
- + Có ý thức vận dụng những hiểu biết vào đời sống nhằm cải thiện điều kiện sống, học tập, cũng như giữ gìn bảo quản thiết bị, ý thức tiết kiệm.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Mạch lọc và ổn áp
- Mạch khuếch đại công suất cao tần
- Mạch dao động
- Điều chế tương tự
- Vòng khóa pha
- Máy thu phát vô tuyến

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

- [1] *Giáo trình Điện tử thông tin*, Trường ĐH Công nghiệp Thực Phẩm Tp.HCM, , Lưu hành nội bộ, 2017
- [2] Phạm Hồng Liên, *Điện tử thông tin*, Đại học Bách Khoa TPHCM 1996.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

- [1] Phạm Minh Hà, *Kỹ thuật mạch điện tử*, NXB Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2000
- [2] Simon Haykin, *Communication System*, McMaster University, 2000

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 0%
  - + Điểm tiểu luận: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Mạch lọc và ổn áp	9	3	0	0	0	6
2	Chương 2: Mạch khuếch đại công suất	18	6	0	0	0	12
3	Chương 3: Mạch dao động	9	3	0	0	0	6
4	Chương 4: Điều chế tương tự	9	3	0	0	0	6
5	Chương 5: Vòng khóa pha (PLL)	9	3	0	0	0	6
6	Chương 6: Máy phát vô tuyến	18	6	0	0	0	12
7	Chương 7: Máy thu vô tuyến	18	6	0	0	0	12
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Chương 1: Mạch lọc và ổn áp

- 1.1. Mạch lọc thụ động
- 1.2. Mạch lọc tích cực
- 1.3. Phối hợp trở kháng
- 1.4. Mạch nguồn ổn áp

### Chương 2: Mạch khuếch đại công suất cao tần

- 2.1. Góc cắt của bộ khuếch đại công suất cao tần
- 2.2. Các mode hoạt động
- 2.3. Bộ nhân tần số
- 2.4. Các mạch khuếch đại công suất cao tần

### Chương 3: Mạch dao động

- 3.1. Dao động dither pha
- 3.2. Dao động cầu Wien
- 3.3. Dao động cộng hưởng
- 3.4. Dao động Colpitts
- 3.5. Dao động Hartley
- 3.6. Dao động thạch anh

### Chương 4: Điều chế tương tự

- 4.1. Khái niệm
- 4.2. Điều biên



- 4.3. Điều pha, điều tần
- 4.4. Điều chế DSB, SSB

### **Chương 5: Vòng khóa pha (PLL)**

- 5.1. Khái niệm
- 5.2. Dãy giữ
- 5.3. Dãy bám
- 5.4. VCO, tách sóng pha
- 5.5. Tổng hợp tần số
- 5.6. Các ứng dụng

### **Chương 6: Máy phát vô tuyến**

- 6.1. Khái niệm
- 6.2. Máy phát AM
- 6.3. Máy phát FM
- 6.4. Phối hợp trở kháng

### **Chương 7: Máy thu vô tuyến**

- 7.1. Khái niệm
- 7.2. Dao động nội và đổi tần
- 7.3. Khuếch đại cao tần
- 7.4. Khuếch đại trung tần
- 7.5. AGC, AFC cho máy thu AM và FM

### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo

### **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy ngành CN KT điện, điện tử từ năm học 2017-2015.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.
- Thời gian kiểm tra và thi: Theo kế hoạch của nhà trường.

### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*  
Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Đặng Ngọc Khoa

**2.42. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THÔNG TIN QUANG**

1. Tên học phần: THÔNG TIN QUANG  
 2. Mã học phần: 02200084  
 3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)  
 4. Loại học phần: Bắt buộc  
 5. Đối tượng học: Sinh viên Đại học chính quy ngành Điện, Điện tử  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	Th.S Kỹ Thuật	Khoa CNKT Điện –Điện Tử
2.	Ngô Hoàng Ấn	Th.S Kỹ Thuật	Khoa CNKT Điện –Điện Tử
3.	Đặng Ngọc Khoa	Th.S Kỹ Thuật	Khoa CNKT Điện –Điện Tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Quang điện tử
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu của học phần**

Sau khi học xong môn học này sinh viên có kiến thức về:

- Bản chất của các linh kiện quang điện tử, nguyên tắc phát xạ LED, LCD.
- Các nguyên lý truyền dẫn quang
- Các nguyên tắc hoạt động của cảm biến quang, diode laser...

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- **Về kiến thức:**
  - + Trình bày các khái niệm cơ bản của quang điện tử.
  - + Trình bày được các tính chất và thông số của các bộ cảm biến quang, ghép nối quang
  - + Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của sợi quang, Led, LCD
- **Về kỹ năng:**
  - + Phân tích, tổng hợp và xử lý được các kiến thức về thông tin quang.

- + Vận dụng các kiến thức để mô tả, giải thích được hoạt động của các hệ thống thông tin quang.

**– Về thái độ:**

- + Có hứng thú học môn thông tin quang.
- + Có thái độ khách quan, trung thực; có tác phong cẩn thận, và có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn thông tin quang.
- + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về thông tin quang vào trong các môn học khác.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Các kiến thức cơ bản về quang điện tử.
- Các vật liệu, dụng cụ, linh kiện quang điện tử.
- Hệ thống quang điện tử

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự thi cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

**13.1. Sách, giáo trình chính:**

[3] Bài giảng *Thông tin quang*, Trường Đại học Công nghiệp Thực Phẩm Tp.HCM.

**13.2. Tài liệu tham khảo:**

[1] Peter K.Cheo, *Fiber Optics & Optoelectronics*, Prentice Hall, 1990.

[2] Morris Tischler, *Optoelectronics*, Gelncoe, 1992

[3] Wilson & Hawkes, *Optoelectronics*, Prentice Hall, 1989

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

- Dự lớp: 80% trở lên tính theo số tiết lên lớp.
- Thi kết thúc học phần: 70%
- Các yêu cầu khác: 30% (Thảo luận theo nhóm, tiểu luận, khác ....)

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các chương (bài) trong học phần:**

TT	Tên bài (chương)	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Các kiến thức cơ bản	9	3	0	0	0	6

2	Chương 2: Bán dẫn	15	5	0	0	0	10
3	Chương 3: LED	6	2	0	0	0	4
4	Chương 4: Các dụng cụ phát hiện bức xạ	15	5	0	0	0	10
5	Chương 5: LCD	9	3	0	0	0	6
6	Chương 6: Các nguyên tắc của sợi quang	12	4	0	0	0	8
7	Chương 7: Các cảm biến quang và các bộ ghép quang	12	4	0	0	0	8
8	Chương 8: Laser	12	4	0	0	0	8
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Chương 1: Các kiến thức cơ bản

- 1.1 Ánh sáng
- 1.2 Bản chất của sự nhìn thấy
- 1.3 Góc khối
- 1.4 Các đơn vị đo bức xạ và trắc quang – Các quan hệ

### Chương 2: Bán dẫn

- 2.1 Lí thuyết dải năng lượng
- 2.2 Sự dẫn điện trong bán dẫn
- 2.3 Hiện tượng quang điện–điện quang
- 2.4 Sự vận chuyển hạt dẫn

### Chương 3: LED

- 3.1 Nguyên tắc hoạt động của LED
- 3.2 Cấu tạo của LED
- 3.3 Đặc tính điện và quang của LED
- 3.4 Mạch lái LED

### Chương 4: Các dụng cụ phát hiện bức xạ

- 4.1 Đặc tính và phân loại
- 4.2 Các dụng cụ phát hiện quang điện hiệu ứng quang bên ngoài: photodiode chân không, photomultiplier và vi kênh
- 4.3 Các dụng cụ phát hiện quang điện hiệu ứng quang bên trong: quang trở, photodiode, phototransistor

### Chương 5: LCD

- 5.1 Nguyên tắc hoạt động và cấu tạo
- 5.2 Mạch lái LCD

5.3 Sử dụng các moduel LCD thông minh

## **Chương 6: Các nguyên tắc của sợi quang**

6.1 Giới thiệu

6.2 Đặc tính của sợi quang

6.3 Phân loại sợi quang

6.4 Các đầu nối và bộ ghép sợi quang

6.5 Các nguồn quang sợi và các dụng cụ phát hiện

## **Chương 7: Các cảm biến quang và các bộ ghép quang**

7.1 Các nguyên tắc cảm biến quang

7.2 Các bộ ghép quang

## **Chương 8: Laser**

8.1 Các phần tử của quang laser

8.2 Nguyên tắc hoạt động laser

8.3 Các kiểu laser

8.4 Laser diode

8.5 Các ứng dụng của laser

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phòng học lý thuyết
- Microphone, phấn, bảng
- Máy chiếu (Projector), Laptop

## **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

## **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Đặng Ngọc Khoa

**2.43. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH VIỄN THÔNG**

- 1. Tên học phần:** ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH VIỄN THÔNG  
**2. Mã học phần:** 02204015  
**3. Số tín chỉ:** 1  
**4. Loại học phần:** Bắt buộc  
**5. Đối tượng học:** Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT Điện, Điện tử  
**6. Giảng viên giảng dạy:**

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Đặng Ngọc Khoa	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Ngô Hoàng Ấn	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 00 tiết
- Tự học: 30 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Hệ thống viễn thông
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

– Tìm hiểu và đọc được tài liệu liên quan để báo cáo các vấn đề liên quan đến đề tài viễn thông được giao.

- Thiết kế, thi công một mô hình viễn thông.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

**– Về kiến thức:**

+ Tổng hợp các kiến thức đã được học vào phân tích, đánh giá một hệ thống viễn thông trong thực tế.

+ Thiết kế, thi công và sửa chữa các mạch ứng dụng chuyên ngành viễn thông.

+ Tổ chức, triển khai, thực hiện các dự án viễn thông.

**– Về kỹ năng:**

+ Nâng cao kỹ năng tìm kiếm, đọc hiểu và xử lý các tài liệu chuyên ngành trong và ngoài nước.

+ Áp dụng tiên bộ của ngành viễn thông vào trong thực tế đời sống và sản xuất.

**– Về thái độ:**

+ Có niềm đam mê và yêu thích ngành viễn thông, trân trọng với những đóng góp của viễn thông trong đời sống và phát triển sản xuất.

+ Có thái độ khách quan, trung thực; có tinh thần hợp tác trong học tập cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

+ Có ý thức vận dụng những kiến thức đã được trang bị vào trong đời sống cũng như trong các lĩnh vực kỹ thuật khác để nâng cao chất lượng cuộc sống và cải tiến quá trình sản xuất.

**11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:**

Học phần này bao gồm nội dung sau:

– Phân tích, đánh giá và đưa ra phương pháp xây dựng, điều khiển một số hệ thống viễn thông.

– Xây dựng chương trình giám sát và điều khiển một hệ thống viễn thông trong thực tế.

**12. Nhiệm vụ của sinh viên:**

– Nghiên cứu, tìm hiểu tài liệu theo yêu cầu của giảng viên.

– Báo cáo tiến độ thực hiện đồ án theo yêu cầu của giảng viên.

– Tham gia bảo vệ đồ án vào cuối học phần.

**13. Tài liệu học tập:**

Các tài liệu liên quan đến đề tài thực hiện.

**14. Thang điểm đánh giá: 10/10**

**15. Đánh giá học phần:**

– Đánh giá quá trình: 0%

– Điểm thi kết thúc học phần: 100% (bảo vệ đồ án với giảng viên hướng dẫn)

**16. Nội dung học phần:**

**15.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:**

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Tổng quan	7.5	0	0	0	0	7.5
2	Cơ sở lý thuyết	7.5	0	0	0	0	7.5
3	Tên dự kiến	7.5	0	0	0	0	7.5
4	Kết luận và hướng phát triển	7.5	0	0	0	0	7.5
<b>Tổng</b>		<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>00</b>	<b>30</b>

**15.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1. Tổng quan**

Trong chương này, yêu cầu sinh viên trình bày:

- Tổng quan chung về đề tài
- Mục đích của đề tài
- Nhiệm vụ của đề tài và giới hạn đề tài
- Phương pháp nghiên cứu

**Chương 2. Cơ sở lý thuyết**

- Trình bày các cơ sở lý thuyết chính cần thiết cho hướng nghiên cứu

**Chương 3. Tên dự kiến**

- Nêu rõ các vấn đề cần giải quyết
- Phân tích và đưa ra các phương pháp giải quyết
- Một số vấn đề đã giải quyết và kết quả đạt được
- Các vấn đề còn tiếp tục thực hiện

**Chương 4. Kết luận và hướng phát triển**

- Dự kiến kế hoạch thực hiện các vấn đề còn tồn tại
- Hướng phát triển nâng cao của đề tài

**17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phấn, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo, danh mục các chuyên đề và bài tập lớn.

**18. Hướng dẫn thực hiện**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy khối ngành công nghệ từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

- Thời gian bảo vệ đề tài: Sau tuần thứ 15

**19. Phê duyệt**

Ngày tháng năm 201

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 201

Trưởng Bộ môn

Ngày tháng năm 201

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Đặng Ngọc Khoa



## 2.44. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: HỆ THỐNG SCADA

1. Tên học phần: HỆ THỐNG SCADA
2. Mã học phần: 02200061
3. Số tín chỉ: 2(2,0,4)
4. Loại học phần: Bắt buộc
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CN KT Điện, Điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Ngô Hoàng Ân	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Nguyễn Thị Thanh Trúc	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Lê Khắc Sinh	Kỹ sư Điện – Điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Lý thuyết: 30 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: Lập trình PLC, Kỹ thuật xung – số
- Học phần song hành: không

### 9. Mục tiêu học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Trình bày được các khái niệm, tính năng và các thành phần cơ bản trong hệ thống SCADA;
- Giải thích được các phương pháp truyền thông giữa các thiết bị trường;
- Phân tích, thiết kế hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu.

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên đạt được:

- **Về kiến thức:**
  - Đạt được một hệ thống kiến thức về hệ thống SCADA và có khả năng trình bày được:
    - + Cấu trúc hệ thống SCADA và các thành phần.
    - + Các kỹ thuật truyền thông sử dụng cho hệ thống SCADA.
    - + Các chức năng của hệ thống SCADA.
    - + Các ứng dụng của hệ thống SCADA và ứng dụng SCADA trong ngành điện.
- **Về kỹ năng:**
  - + Giải thích được các phương pháp truyền thông giữa các thiết bị trường.

- + Phân tích, thiết kế hệ thống SCADA.
- + Sử dụng các phần mềm SCADA như WinCC, Labview.
- **Về thái độ:**
  - + Có hứng thú học tập, yêu thích đến môn học.
  - + Có ý thức vận dụng kiến thức đã học vào thực tế.

### 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Tổng quan về SCADA.
- Cơ sở truyền thông.
- Chức năng của hệ thống Scada.
- SCADA trong ngành điện.

### 12. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham dự giờ học lý thuyết trên lớp.
- Làm các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên.
- Dự kiểm tra giữa học phần và thi cuối học phần

### 13. Tài liệu học tập:

#### 13.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Nguyễn Thị Thanh Trúc, *Giáo trình Hệ thống SCADA*, Trường Đại học Công nghiệp thực phẩm TP HCM, Lưu hành nội bộ, 2012

#### 13.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Technical Document Of Siemens AG, Power System Control, Scada and Energy Management System Sinaut spectrum.

[2] S.B Morriss, *Automated Manufacturing Systems*, International Edition.

[3] Trần Doãn Tiến, *Tự động điều khiển các trình công nghệ*, NXB GD, 1998

### 14. Thang điểm đánh giá: 10/10

### 15. Đánh giá học phần:

- Đánh giá quá trình:
  - + Điểm thái độ học tập: 00%
  - + Điểm tiểu luận, bài tập: 30%
  - + Điểm kiểm tra giữa học phần: 00%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

### 16. Nội dung học phần:

#### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Chương 1: Hệ thống SCADA cơ	36	12	0	0	0	24

	bản						
2	Chương 2: Cơ sở truyền thông	18	6	0	0	0	12
3	Chương 3: Chức năng của hệ thống Scada	24	8	0	0	0	16
4	Chương 4: Scada trong ngành điện	12	4	0	0	0	8
<b>Tổng</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

## 16.2. Đề cương chi tiết của học phần:

### Chương 1: Hệ thống SCADA cơ bản

- 1.1. Tổng quan
- 1.2. Phân cứng hệ thống SCADA
  - 1.2.1. Thiết bị giao tiếp đầu cuối
  - 1.2.2. Môi trường truyền thông
  - 1.2.3. Trung tâm điều khiển
- 1.3. Phần mềm hệ thống SCADA
  - 1.3.1. WinCC
  - 1.3.2. Labview
- 1.4. Giao thức
- 1.5. Lịch sử phát triển hệ thống SCADA
- 1.6. Một số ví dụ hệ thống SCADA

### Chương 2: Cơ sở truyền thông

- 2.1. Tổng quan
- 2.2. Truyền dẫn
  - 2.2.1. Các dạng thức truyền thông
  - 2.2.2. Khả năng truyền – tốc độ bit
  - 2.2.3. Truyền đồng bộ và không đồng bộ
  - 2.2.4. Đơn công – song công
- 2.3. Các chuẩn, giao thức thông dụng
- 2.4. Môi trường truyền thông
  - 2.4.1. Truyền tải thông tin bằng đường cáp
  - 2.4.2. Hệ thống tải ba
  - 2.4.3. Thông tin vô tuyến
  - 2.4.4. Vệ tinh

### Chương 3: Chức năng của hệ thống SCADA

- 3.1. Thu thập dữ liệu của hệ thống
  - 3.1.1. Thu thập dữ liệu một cách tự động
  - 3.1.2. Nhập dữ liệu bằng tay
  - 3.1.3. Dữ liệu tính toán

- 3.1.4. Bước tiền xử lý và lưu trữ dữ liệu trong database
- 3.2. Xử lý dữ liệu quá trình
  - 3.2.1. Xử lý giá trị đo lường
  - 3.2.2. Xử lý dữ liệu dạng tín hiệu chỉ thị
  - 3.2.3. Xử lý các dữ liệu đo đếm từ bộ đếm xung
- 3.3. Xử lý dữ liệu sự cố
  - 3.3.1. Xử lý dữ liệu tuần tự của sự kiện
  - 3.3.2. Xem xét lại dữ liệu quá khứ
- 3.4. Điều khiển có giám sát
  - 3.4.1. Điều khiển thiết bị
  - 3.4.2. Điều khiển tuần tự

#### **Chương 4: SCADA trong ngành điện**

- 4.1. Tự động hóa hệ thống điện
- 4.2. Tổ chức hệ thống điều khiển
- 4.3. SCADA/EMS
- 4.4. SCADA/DMS
- 4.5. Hệ thống thông tin địa lí (GIS)
- 4.6. Hệ thống định vị toàn cầu (GPS)

#### **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

- Phần, bảng, micro, projector, laptop.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.

#### **18. Hướng dẫn thực hiện**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành CN KT Điện, Điện tử.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

#### **19. Phê duyệt**

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Khoa

Lê Thành Tới

*Ngày tháng năm 201*

Trưởng Bộ môn

Lê Thành Tới

*Ngày tháng năm 201*

Người biên soạn

Ngô Hoàng Ân

## 2.45. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: THỰC HÀNH ĐIỀU KHIỂN DÂY CHUYỀN CÔNG NGHIỆP

1. Tên học phần: THỰC HÀNH ĐIỀU KHIỂN DÂY CHUYỀN CÔNG NGHIỆP
2. Mã học phần: 02201103
3. Số tín chỉ: 2(0,2,4)
4. Loại học phần: Bắt buộc
5. Đối tượng học: Sinh viên đại học chính quy ngành CNKT điện, điện tử
6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Nguyễn Phú Công	ThS. Tự động hóa	Khoa CNKT Điện - Điện tử
2.	Trần Văn Hải	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử
3.	Đoàn Xuân Nam	ThS. Kỹ thuật điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử
4.	Võ Song Vệ	ThS. Thiết bị mạng và nhà máy điện	Khoa CNKT Điện - Điện tử

### 7. Phân bố thời gian:

- Học trên lớp: 60 tiết
- Tự học: 120 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 60 tiết

### 8. Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

### 9. Mục tiêu môn học:

- Lắp đặt và mắc dây cho các hệ thống, dây chuyền công nghiệp
- Sử dụng các phần mềm để soạn thảo chương trình, chạy thử chương trình và xử lý lỗi cho các dây chuyền công nghiệp
- Ứng dụng PLC vào điều khiển và tự động hoá các hệ thống, dây chuyền công nghiệp

### 10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

#### - Về kiến thức:

Đạt được một hệ thống kiến thức cơ bản về lập trình hệ thống điều khiển dây chuyền công nghiệp bao gồm:

- + Phân tích cấu trúc và trình bày được hoạt động của hệ thống

- + Phương pháp phân tích quá trình hoạt động của hệ thống
- **Về kĩ năng:**
  - + Phân tích được hệ thống thực tế, đưa ra được giải pháp để giải quyết các yêu cầu kỹ thuật thực tế, lập trình được các hệ thống điều khiển và tự động hóa.
  - + Lập bảng dự trù vật tư, thiết bị trong các hệ thống điều khiển.
  - + Phân tích, phán đoán các lỗi trong chương trình điều khiển, đưa ra các biện pháp giải quyết.
  - + Thực hiện các chương trình điều khiển các dây chuyền công nghiệp
- **Về thái độ:**
  - + Có thái độ, tác phong công nghiệp.
  - + Có ý thức tự tìm tòi, học hỏi trong việc lập trình PLC.
  - + Có ý thức vận dụng những hiểu biết về lập trình PLC để cải tạo các hệ thống hiện hữu.

### 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Kết nối các hệ thống điều khiển, dây chuyền công nghiệp
- Sử dụng phần mềm lập trình để điều khiển các cơ cấu chấp hành trong công nghiệp
- Kết nối, điều khiển các hệ thống tự động hóa, các dây chuyền công nghiệp

### 12. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên phải chuẩn bị lý thuyết của bài thực hành mới được dự lớp.
- Dự lớp đầy đủ 100%.
- Làm đầy đủ các bài thực hành.

### 13. Tài liệu học tập:

#### 13.1. Sách, giáo trình chính:

- [1] Nguyễn Phú Công, *Điều khiển logic khả trình*, Đại học Công Nghiệp Thực Phẩm TPHCM, 2015
- [2] Nguyễn Phú Công, *Bài giảng Điều khiển quá trình công nghiệp*, Đại học Công Nghiệp Thực Phẩm TPHCM, 2017

#### 13.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyễn Doãn Phước, *Tự động hóa với S7-300*, NXB Khoa học và kỹ thuật.
- [2] Peter Rohner, *PLC: Automation with programmable logic controller*, University of New South Wale Press, 1996.
- [3] Lê Văn Bạ, Lê Ngọc Bích, *Giáo trình PLC S7-200 và S7-300*, Đại học Nông lâm TP.HCM.
- [4] Trần Thế San, *Hướng dẫn thiết kế và lập trình PLC*, NXB Đà Nẵng, 2005.
- [5] Nguyễn Văn Hòa, *Giáo trình đo lường điện và cảm biến đo lường*, NXB Giáo dục, 2005.

[6] Lê Văn Doanh, Nguyễn Văn Hòa, Võ Thạch Sơn, *Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006.

[7] Nguyễn Phú Công, *Bài Giảng Tự động hóa quá trình công nghệ*, Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM 2017

**14. Thang điểm đánh giá:** 10/10

**15. Đánh giá học phần:**

Điểm học phần là trung bình cộng điểm các bài thực hành.

**16. Nội dung học phần:**

**16.1. Phân bố thời gian các bài trong học phần:**

TT	Tên bài	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học
1	Sử dụng phần mềm lập trình điều khiển quá trình công nghiệp	15	0	0	0	5	10
2	Lập trình điều khiển bộ định thời	15	0	0	0	5	10
3	Lập trình điều khiển bộ đếm	15	0	0	0	5	10
4	Lập trình điều khiển quá trình tuần tự nối tiếp	15	0	0	0	5	10
5	Lập trình điều khiển quá trình song song	15	0	0	0	5	10
6	Lập trình phát xung điều khiển động cơ bước	15	0	0	0	5	10
7	Lập trình điều khiển hệ thống tay gắp công nghiệp	15	0	0	0	5	10
8	Lập trình điều khiển hệ thống tẩy rửa sản phẩm	15	0	0	0	5	10
9	Lập trình điều khiển hệ thống chiết rót sản phẩm	15	0	0	0	5	10
10	Lập trình điều khiển hệ thống đóng gói sản phẩm	15	0	0	0	5	10
11	Lập trình điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm	15	0	0	0	5	10
12	Lập trình điều khiển dây chuyền chiết rót, đóng gói sản phẩm	15	0	0	0	5	10
<b>Tổng</b>		<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>

## **16.2. Đề cương chi tiết của học phần:**

### **Bài 1: Sử dụng phần mềm lập trình điều khiển quá trình công nghiệp**

- 1.1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm
- 1.2. Các thao tác lập trình điều khiển hệ thống

### **Bài 2: Lập trình điều khiển bộ định thời**

- 2.1. Các bộ định thì cơ bản
- 2.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 3: Lập trình điều khiển bộ đếm**

- 3.1. Các bộ đếm cơ bản
- 3.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 4: Lập trình điều khiển quá trình tuần tự nối tiếp**

- 4.1. Giới thiệu về quá trình tuần tự nối tiếp
- 4.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 5: Lập trình điều khiển quá trình song song**

- 5.1. Giới thiệu về quá trình song song
- 5.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 6: Lập trình phát xung điều khiển động cơ bước**

- 6.1. Giới thiệu về lệnh phát xung tốc độ cao
- 6.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 7: Sử dụng lập trình điều khiển hệ thống tay gấp công nghiệp**

- 7.1. Giới thiệu mô hình
- 7.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 8: Lập trình điều khiển hệ thống tẩy rửa sản phẩm**

- 8.1. Giới thiệu mô hình
- 8.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 9: Lập trình điều khiển hệ thống chiết rót sản phẩm**

- 9.1. Giới thiệu mô hình
- 9.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 10: Lập trình điều khiển hệ thống đóng gói sản phẩm**

- 10.1. Giới thiệu mô hình
- 10.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 11: Lập trình điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm**

- 11.1. Giới thiệu mô hình
- 11.2. Các chương trình ứng dụng

### **Bài 12: Lập trình điều khiển dây chuyền chiết rót, đóng gói sản phẩm**

- 12.1. Giới thiệu mô hình
- 12.2. Các chương trình ứng dụng

## **17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

Phòng thí nghiệm vật lý đại cương với các thiết bị, dụng cụ đủ phục vụ cho các bài thí nghiệm.



**18. Hướng dẫn thực hiện:**

- Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính qui khối ngành công nghệ điện-điện tử từ năm học 2017-2018.
- Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần.
- Học phần được bố trí học trong 12 tuần, mỗi tuần 5 tiết.

**19. Phê duyệt:**

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Khoa

*Ngày tháng năm 201*  
Trưởng Bộ môn

*Ngày tháng năm 2017*  
Người biên soạn

Lê Thành Tới

Nguyễn Phú Công

**2.46. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 2**

1. Tên học phần: ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 2  
 2. Mã học phần: 02204010  
 3. Số tín chỉ: 1  
 4. Loại học phần: Bắt buộc  
 5. Đối tượng học: Sinh viên đại học ngành CNKT điện, điện tử  
 6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Đơn vị công tác
1.	Lê Thành Tới	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
2.	Lê Khắc Sinh	Kỹ sư điện – điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
3.	Hoàng Đắc Huy	Kỹ sư điện – điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
4.	Dương Văn Khải	Kỹ sư điện – điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
5.	Trần Trọng Hiếu	Kỹ sư điện – điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
6.	Lê Minh Thanh	Kỹ sư điện – điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
7.	Trần Thị Như Hà	Kỹ sư điện – điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
8.	Tạ Đình Hiến	TS. Vật lý điện tử	Khoa CNKT Điện – Điện tử
9.	Đặng Ngọc Khoa	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử
10.	Ngô Hoàng Ân	ThS. Kỹ thuật	Khoa CNKT Điện – Điện tử

**7. Phân bố thời gian:**

- Học trên lớp: 00 tiết
- Tự học: 30 tiết
- Lý thuyết: 00 tiết
- Thí nghiệm/Thực hành (TN/TH): 00 tiết

**8. Điều kiện tham gia học tập học phần:**

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần trước: không
- Học phần song hành: không

**9. Mục tiêu môn học:**

Học phần này cung cấp cho sinh viên những khả năng:

- Tính toán, thiết kế, thi công và sửa chữa các mạch điện, điện tử ứng dụng trong đời sống;
- Phân tích được những hư hỏng trong mạch điện, điện tử, từ đó tổng hợp và xử lý được các tình huống và đề ra biện pháp khắc phục;
- Đam mê và yêu thích kỹ thuật điện, điện tử, trân trọng với những đóng góp của kỹ thuật điện, điện tử trong đời sống và phát triển sản xuất;
- Vận dụng những kiến thức đã học vào đời sống và sản xuất.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Về kiến thức:

- + Tính toán, thiết kế, thi công mạch điện, điện tử thực hiện một chức năng cho trước.
- + Vận dụng kiến thức đã học để phân tích và sửa chữa mạch điện, điện tử trong đời sống và trong sản xuất.
- **Về kĩ năng:**
  - + Phân tích được những hư hỏng trong mạch điện, điện tử, từ đó tổng hợp và xử lý được các tình huống và đề ra biện pháp khắc phục.
- **Về thái độ:**
  - + Đam mê và yêu thích kỹ thuật điện, điện tử, trân trọng với những đóng góp của kỹ thuật điện, điện tử trong đời sống và phát triển sản xuất;
  - + Ý thức vận dụng những kiến thức đã học vào đời sống và sản xuất.

### 11. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Tổng hợp tài liệu và trình tóm tắt nội dung chính phần lý thuyết liên quan đến đề tài được giao để làm cơ sở cho việc thiết kế đề tài.
- Trình bày các bước tính toán thiết kế mạch điện tử.
- Thi công mạch theo thiết kế. Thử nghiệm và đánh giá kết quả sản phẩm (so với yêu cầu).
- Viết báo cáo trình bày các nội dung đã thực hiện.
- Sinh viên bảo vệ đồ án trước hội đồng.

### 12. Nhiệm vụ của sinh viên :

- Tổng hợp tài liệu và tóm tắt lý thuyết liên quan đến đề tài.
- Báo cáo tiến độ thực hiện đồ án theo yêu cầu của giảng viên.
- Tham gia bảo vệ đồ án vào cuối học phần.

### 13. Tài liệu học tập:

#### 12.1. Sách, giáo trình chính:

- Theo sự hướng dẫn của giáo viên, lựa chọn tài liệu theo đề tài được giao.

#### 12.2. Tài liệu tham khảo:

- Theo sự hướng dẫn của giáo viên, lựa chọn tài liệu theo đề tài được giao.

### 14. Thang điểm đánh giá: 10/10

### 15. Đánh giá học phần:

Đánh giá quá trình: 20%

Điểm đánh giá kết thúc học phần: 80%

### 16. Nội dung học phần:

#### 16.1. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

TT	Tên chương	Tổng số tiết hoặc giờ	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)				
			Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TN/TH	Tự học

1	Chương 1: Tổng quan và cơ sở lý luận của đề tài.	30	-	-	-	-	30
2	Chương 2: Tính toán thiết kế và thi công.	30	-	-	-	-	30
3	Chương 3: Đánh giá kết quả thi công và bảo vệ đồ án trước hội đồng.	30	-	-	-	-	30
<b>Tổng</b>		90	-	-	-	-	90

**16.2. Đề cương chi tiết của học phần:****Chương 1: Tổng quan và cơ sở lý luận của đề tài.**

Trình bày các vấn đề lý thuyết liên quan đến đề tài làm cơ sở cho việc lựa chọn phương án và tính toán thiết kế mạch điện, điện tử của đề tài.

**Chương 2: Tính toán thiết kế và thi công.**

2.1 Lập luận lựa chọn phương án: Trình bày các lập luận dẫn đến việc lựa chọn một phương án trong số các phương án khả dĩ sau đó trình bày nguyên lý hoạt động của phương án đã chọn.

2.2 Tính toán thiết kế: Trình bày các lập luận và tính toán dẫn đến việc xác định thông số các linh kiện và lựa chọn các linh kiện cho mạch. Trình bày kết quả mô phỏng mạch.

**Chương 3: Đánh giá kết quả thi công và bảo vệ đồ án trước hội đồng.**

3.1 Sơ đồ lắp ráp của mạch.

3.2 Nhận xét về hoạt động của mạch (so với yêu cầu).

3.3 Báo cáo định lượng các thông số của mạch (liệt kê các đồ thị, dạng sóng, giá trị các thông số của mạch song song với giá trị tương ứng mà đề tài yêu cầu trong các điều kiện thử nghiệm cụ thể).

3.4 Bảo vệ đồ án trước hội đồng.

**17. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:****18. Hướng dẫn thực hiện:**

– Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học chính quy ngành điện tử từ năm học 2017-2018.

– Trong phần đánh giá sinh viên, giảng viên cần nêu rõ quy định về đánh giá học phần, điều kiện để được dự thi kết thúc học phần.

– Bố trí học sau đồ án học phần 1.

**19. Phê duyệt:**

Ngày tháng năm 201

Trưởng Khoa

Ngày tháng năm 201

Trưởng Bộ môn

Ngày tháng năm 201

Người biên soạn

Lê Thành Tới

Lê Thành Tới

Tạ Đình Hiến

## **PHẦN 3. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

### **3.1. Đối với các đơn vị đào tạo**

- Phải nghiên cứu chương trình đào tạo để tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình.
- Phân công giảng viên phụ trách từng học phần và cung cấp chương trình chi tiết cho giảng viên để đảm bảo ổn định kế hoạch giảng dạy.
- Chuẩn bị thật kỹ đội ngũ cố vấn học tập, yêu cầu cố vấn học tập phải hiểu cặn kẽ toàn bộ chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ để hướng dẫn sinh viên đăng ký các học phần.
- Chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu tham khảo, cơ sở vật chất, để đảm bảo thực hiện tốt chương trình.
- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, quy định các học phần tiên quyết của các học phần bắt buộc và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.

### **3.2. Đối với giảng viên**

- Khi giảng viên được phân công giảng dạy một hoặc nhiều đơn vị học phần cần phải nghiên cứu kỹ nội dung đề cương chi tiết từng học phần để chuẩn bị bài giảng và các phương tiện đồ dùng dạy học phù hợp.
- Giảng viên phải chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu học tập cung cấp cho sinh viên trước một tuần để sinh viên chuẩn bị trước khi lên lớp.
- Tổ chức cho sinh viên các buổi Semina, chú trọng đến việc tổ chức học nhóm và hướng dẫn sinh viên làm tiểu luận, đồ án, giảng viên xác định các phương pháp truyền thụ; thuyết trình tại lớp, hướng dẫn thảo luận, giải quyết những vấn đề tại lớp, tại xưởng, tại phòng thí nghiệm và hướng dẫn sinh viên viết thu hoạch.

### **3.3. Kiểm tra, đánh giá**

- Giảng viên và cố vấn học tập phải kiểm soát được suốt quá trình học tập của sinh viên, kể cả ở trên lớp và ở nhà.
- Việc kiểm tra, đánh giá học phần là một công cụ quan trọng cần phải được tổ chức thường xuyên để góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, nên giảng viên phải thực hiện theo đúng theo quy chế của học chế tín chỉ.
- Giảng viên phải kiên quyết ngăn chặn và chống gian lận trong tổ chức thi cử, kiểm tra và đánh giá.

### **3.4. Đối với sinh viên**

- Phải tham khảo ý kiến tư vấn của cố vấn học tập để lựa chọn học phần cho phù hợp với tiến độ.
- Phải nghiên cứu chương trình học tập trước khi lên lớp để dễ tiếp thu bài giảng.
- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp để nghe hướng dẫn bài giảng của giảng viên.
- Tự giác trong khâu tự học và tự nghiên cứu, đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm, tham dự đầy đủ các buổi Semina.
- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và làm đồ án tốt nghiệp.
- Thực hiện nghiêm túc quy chế thi cử, kiểm tra, đánh giá.

