

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

**Tên chương trình :** Liên thông từ cao đẳng chính quy lên đại học

**Trình độ đào tạo :** Đại học

**Loại hình đào tạo :** Chính quy

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

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

**Mã ngành :** 52510301

**Chuyên ngành :** Kỹ thuật điện tử

**Kỹ thuật điện**

*(Ban hành theo Quyết định số: /QĐ-DCT, ngày tháng năm 2011  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh)*

### 1. Mục tiêu đào tạo

#### 1.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu đào tạo của chương trình đáp ứng mục tiêu chung của giáo dục đại học là đào tạo nhân lực ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử, góp phần nâng cao dân trí, thực hiện ứng dụng khoa học và chuyển giao công nghệ tạo ra sản phẩm mới, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế. Chương trình đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực 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.

Sinh viên tốt nghiệp từ chương trình đào tạo này có sự giáo dục khoa học và chuyên môn nghề nghiệp toàn diện cho phép họ có thể thành công trong công việc của người kỹ sư nói chung và trong ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử nói riêng. Đặc biệt, sinh viên tốt nghiệp có những khả năng sau:

- 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.
- 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 Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử, 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.

### 1.2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

a) Có đầy đủ sức khỏe, lý luận chính trị, đạo đức, phẩm chất cần thiết để phục vụ cho sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước

b) Khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học, và kỹ thuật vào các vấn đề thuộc lĩnh vực liên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử.

c) Khả năng tiến hành kiểm tra và đo; tiến hành, phân tích và giải thích thực nghiệm; áp dụng các kết quả thực nghiệm để cải tiến quá trình.

d) Khả năng thiết kế một hệ thống, một thành phần, một quá trình trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử để đáp ứng các nhu cầu mong muốn.

e) 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.

f) Khả năng nhận diện, diễn đạt và giải quyết các vấn đề về Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử trong một bối cảnh kinh tế toàn cầu, môi trường và xã hội.

g) Có sự hiểu biết sâu sắc về ngành nghề và trách nhiệm đạo đức trong việc hành nghề trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử.

h) Khả năng áp dụng các dạng giao tiếp: văn bản, lời nói, đồ họa trong môi trường kỹ thuật và không kỹ thuật; Khả năng xác định và sử dụng tài liệu kỹ thuật phù hợp; Trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương TOEIC 400.

i) Hiểu rõ tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường và xã hội toàn cầu.

j) Nhận thức về sự cần thiết và khả năng học tập suốt đời.

k) Có kiến thức về các vấn đề đương thời.

l) Sử dụng thành thạo tin học văn phòng (có chứng chỉ MOS có điểm tối thiểu 700/1000) và sử dụng tốt các phần mềm phục vụ chuyên môn.

### 1.3. Ma trận chương trình đào tạo – chuẩn đầu ra của các học phần

STT	Môn học/ Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình											
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1.	Phương pháp nghiên cứu khoa học						x		x				
2.	Tiếng Việt thực hành		x										
3.	Soạn thảo văn bản		x										
4.	Quản trị học			x				x	x	x	x		
5.	Quản lý dự án			x	x		x				x		
6.	Quản lý sản xuất						x	x	x				
7.	Quản lý chất lượng						x	x	x	x			
8.	Toán cao cấp A3 (Giải tích 2)		x										
9.	Quy hoạch tuyến tính		x										
10.	Phương pháp tính		x										

11.	Hàm phức và phép biến đổi Laplace		x										
12.	Toán kỹ thuật		x										
13.	Vật lý đại cương 2		x										
14.	Mạch điện 2	x	x	x	x		x	x		x	x		
15.	Lý thuyết trường điện từ		x				x	x					
16.	Điện tử nâng cao		x				x	x					
17.	Thực hành điện tử nâng cao	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
18.	Điều khiển số		x				x	x					
19.	Đồ án học phần 1		x	x	x	x	x	x				x	
20.	CAD trong Kỹ thuật điện	x	x	x	x			x			x		
21.	CAD trong Kỹ thuật điện tử		x	x	x		x	x					
22.	Phần mềm MATLAB	x	x		x		x	x		x	x		
23.	Lý thuyết tín hiệu		x	x	x		x	x					
24.	Điều khiển logic khả trình (PLC)	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
25.	Thực hành PLC	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
26.	Mạng truyền thông công nghiệp		x		x		x	x					
27.	Vi mạch tuyến tính		x	x	x		x	x					
28.	Kỹ thuật số 2		x	x	x		x	x					
29.	Thực hành kỹ thuật số 2		x	x	x		x	x					
30.	Thiết kế vi mạch số trên FPGA		x		x							x	
31.	Đồ án chuyên ngành điện tử	x		x	x	x	x	x	x		x		x
32.	Quang điện tử	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
33.	Điện tử Y sinh	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
34.	Truyền động điện	x	x		x		x	x		x	x		
35.	Hệ thống điện	x	x		x		x	x		x	x		
36.	Thiết kế đường dây và trạm biến áp	x	x	x	x		x	x		x	x		
37.	Đồ án chuyên ngành điện	x	x		x		x	x		x	x		
38.	Tự động hóa quá trình công nghệ	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
39.	Giải tích mạng trên máy tính	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
40.	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện	x	x				x	x			x		
41.	Lý thuyết điều khiển nâng cao	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
42.	PLC nâng cao	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
43.	Thực hành PLC nâng cao	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
44.	Đồ án tự động hóa – điều khiển		x	x	x	x	x	x		x			
45.	Kỹ thuật Robot	x	x	x	x	x	x		x		x		
46.	Thiết kế và tối ưu hóa viễn thông		x		x		x	x			x	x	x

	mạng di động												
47.	Điện tử thông tin	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
48.	Thông tin quang		x		x		x	x					
49.	Đồ án chuyên ngành Viễn thông		x		x		x	x			x	x	x
50.	Thiết kế hệ thống nhúng		x		x							x	
51.	Mạng máy tính		x									x	x
52.	Hệ thống SCADA		x		x	x	x	x		x			
53.	Quản lý và sử dụng năng lượng hiệu quả	x	x		x		x	x		x	x		
54.	Đồ án học phần 2		x	x	x	x	x	x		x			
55.	Khóa luận tốt nghiệp	x		x	x	x	x	x	x		x		x

#### 1.4. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư/cử nhân ngành công nghệ kỹ thuật Điện, Điện tử có thể đảm nhiệm:

- Cán bộ kỹ thuật bảo trì, bảo dưỡng thiết bị tại các công ty xí nghiệp.
- Cán bộ giám sát kỹ thuật cho các dự án lắp đặt thiết bị Điện, Điện tử.
- Cán bộ nghiên cứu và phát triển các dự án trong sản xuất.

#### 1.5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

Sau khi tốt nghiệp đại học, sinh viên có thể học tiếp lên trình độ sau đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử tại các trường đại học, viện nghiên cứu trong và ngoài nước.

**2. Thời gian đào tạo:** 1,5 năm, chia thành 3 học kỳ.

**3. Khối lượng kiến thức toàn khóa:** 45 tín chỉ.

**4. 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.

**5. Quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp:** Theo Quy chế Đào tạo đại học theo hệ thống tín chỉ (*Ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 08 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, được cụ thể hoá bởi Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng và trung cấp chính quy, ban hành kèm theo Quyết định số 316/QĐ-TCNTP ngày 06/5/2010 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm thành phố Hồ Chí Minh*).

**6. Thang điểm:** Theo Quy chế Đào tạo đại học theo hệ thống tín chỉ (*Ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 08 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, được cụ thể hoá bởi Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng và trung cấp chính quy, ban hành kèm theo Quyết định số 316/QĐ-TCNTP ngày 06/5/2010 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm thành phố Hồ Chí Minh*).

## 7. Khung chương trình đào tạo

### 7.1. Cấu trúc kiến thức và kỹ năng của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (Tín chỉ)
1	<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>12</b>
2	<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>33</b>
2.1	Kiến thức cơ sở ngành	12
2.2	Kiến thức ngành	16
2.2.1	Kiến thức chung của ngành	7
2.2.2	Kiến thức chuyên ngành (nếu có)	9
2.3	Khóa luận tốt nghiệp hoặc học bổ sung	5
<b>Tổng khối lượng chương trình</b>		<b>45</b>

### 7.2. Các học phần của chương trình và thời lượng

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học phần: học trước (a), tiên quyết (b), song hành (c).
<b>I. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>			<b>12</b>	
<b>I.1. Khoa học xã hội và nhân văn, kỹ năng mềm</b>			<b>6</b>	
<b>Nhóm 1: Phương pháp và kỹ năng (Chọn ít 1 học phần)</b> (Học phần nào đã học ở cao đẳng thì không chọn)			<b>2</b>	
1	18220017	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2(2,0,4)	
2	14220026	Tiếng Việt thực hành	2(2,0,4)	
3	13220057	Soạn thảo văn bản	2(2,0,4)	
<b>Nhóm 2: Khoa học quản lý</b> (Học phần nào đã học ở cao đẳng thì không chọn)			<b>4</b>	
4	13220001	Quản trị học	2(2,0,4)	
5	13220082	Quản lý dự án	2(2,0,4)	
6	13220083	Quản lý sản xuất	2(2,0,4)	
7	13220084	Quản trị chất lượng	2(2,0,4)	
<b>I.2. Ngoại ngữ</b>			<b>0</b>	

<i>(Theo chuẩn đầu ra ngoại ngữ)</i>				
<b>I.3. Toán, Tin học và khoa học tự nhiên</b>			<b>6</b>	
<i>(Học phần nào đã học ở cao đẳng thì không chọn)</i>				
<b>Chọn ít nhất 3 học phần dưới đây</b>			<b>6</b>	
8	18220003	Toán cao cấp A3 (Giải tích 2)	2(2,0,4)	
9	18220009	Phương pháp tính	2(2,0,4)	18220003 (a)
10	18220008	Quy hoạch tuyến tính	2(2,0,4)	
11	18220010	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	2(2,0,4)	18220003 (a)
12	18220018	Toán kỹ thuật	2(2,0,4)	18220003 (a)
13		Tin học văn phòng	0	Theo chuẩn đầu ra tin học
14	18220014	Vật lý đại cương 2	2(2,0,4)	
<b>I.4. Giáo dục thể chất</b>			<b>0</b>	
<b>I.5. Giáo dục quốc phòng</b>			<b>0</b>	
<b>II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>			<b>33</b>	
<i>(Kiến thức cơ sở ngành, ngành và chuyên ngành)</i>				
<b>II.1. Kiến thức cơ sở ngành</b>			<b>12</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>10</b>	
1	02200062	Mạch điện 2	2(2,0,4)	18220010 (a)
2	02200063	Lý thuyết trường điện từ	2(2,0,4)	
3	02200064	Điện tử nâng cao	2(2,0,4)	
4	02201064	Thực hành điện tử nâng cao	1 (0,1,2)	02200064 (a)
5	02200065	Điều khiển số	2(2,0,4)	
6	02204001	Đồ án học phần 1	1	
<b>Phần tự chọn</b>			<b>2</b>	
<i>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau)</i>				
7	02201001	CAD trong kỹ thuật điện	2(0,2,4)	
	02201003	CAD trong kỹ thuật điện tử	2(0,2,4)	
	02201004	Phần mềm Matlab	2(0,2,4)	
<b>II.2. Kiến thức ngành</b>			<b>16</b>	

<b>1. Kiến thức chung của ngành</b>			<b>7</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>5</b>	
1	02200066	Lý thuyết tín hiệu	2(0,2,4)	18220010 (a)
2	02200076	Điều khiển logic khả trình (PLC)	2(0,2,4)	
3	02201076	Thực hành PLC	1(0,1,2)	02200076 (a)
<b>Phần tự chọn</b> (Sinh viên được chọn một trong hai học phần sau)			<b>2</b>	
4	02200002	Vi mạch tuyến tính	2(2,0,4)	
	02200051	Mạng truyền thông công nghiệp	2(2,0,4)	
<b>2. Kiến thức chuyên sâu của ngành</b>			<b>9</b>	
<b>A. Kỹ thuật điện tử</b>			<b>9</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>7</b>	
1	02200075	Kỹ thuật số 2	2(2,0,4)	
2	02201075	Thực hành Kỹ thuật số 2	1(0,1,2)	02200075 (a)
3	02200071	Thiết kế vi mạch số trên FPGA	3(3,0,6)	
4	02204012	Đồ án chuyên ngành điện tử	1	
<b>Phần tự chọn</b> (Sinh viên được chọn một trong hai học phần sau)			<b>2</b>	
5	02200022	Điện tử Y sinh	2(2,0,4)	
	02200030	Quang điện tử	2(2,0,4)	
<b>B. Kỹ thuật điện</b>			<b>9</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>7</b>	
1	02200036	Truyền động điện	2(2,0,4)	
2	02200012	Hệ thống điện	2(2,0,4)	
3	02200081	Thiết kế đường dây và trạm biến áp	2(2,0,4)	
4	02204011	Đồ án chuyên ngành điện	1	
<b>Phần tự chọn</b> (Sinh viên được chọn một trong các học phần sau)			<b>2</b>	
5	02200024	Tự động hóa quá trình công nghệ	2(2,0,4)	
	02201079	Giải tích mạng trên máy tính	2(0,2,4)	
	02200079	Thiết bị điện ứng dụng trong phân	2(2,0,4)	

		phôi điện		
<b>C. Chuyên ngành Điều khiển – Tự động hóa</b>			<b>9</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>7</b>	
1	02200072	Lý thuyết điều khiển nâng cao	3(3,0,6)	
2	02200021	PLC nâng cao	2(2,0,4)	
3	02201021	Thực hành PLC nâng cao	1(0,1,2)	02200021 (a)
4	02204014	Đồ án chuyên ngành Điều khiển – tự động hóa	1	
<b>Phần tự chọn</b> (Sinh viên được chọn một trong hai học phần sau)				
5	02200023	Kỹ thuật Robot	2(2,0,4)	
	02200082	Hệ thống điều khiển nhúng	2(2,0,4)	
<b>D. Chuyên ngành Viễn thông</b>			<b>9</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>7</b>	
1	02200073	Thiết kế và tối ưu hóa viễn thông mạng di động	2(2,0,4)	
2	02200074	Điện tử thông tin	2(2,0,4)	
3	02200081	Thông tin quang	2(2,0,4)	
4	02204015	Đồ án chuyên ngành Viễn thông	1	
<b>Phần tự chọn</b> (Sinh viên được chọn một trong các học phần sau)			<b>2</b>	
5	02200078	Thiết kế hệ thống nhúng	2(2,0,4)	
	01220203	Mạng máy tính	2(2,0,4)	
<b>II.3. Khóa luận tốt nghiệp hoặc học bổ sung</b>			<b>5</b>	
1	02207001	Khóa luận tốt nghiệp	<b>5</b>	
<b>Học bổ sung</b>			<b>5</b>	
1	02200061	Hệ thống SCADA	2(2,0,4)	
2	02200080	Quản lý và sử dụng năng lượng hiệu quả	2(2,0,4)	
3	02204016	Đồ án học phần 2	1	
<b>Tổng cộng toàn khóa</b>			<b>45</b>	



## 8. Kế hoạch giảng dạy

STT	Mã học phần	Tên môn học/học phần	Số tín chỉ	Học phần: học trước (a), tiên quyết (b), song hành (c).	
<b>Học kỳ 1: 18 Tín chỉ</b>					
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>10</b>		
1	02200063	Lý thuyết trường điện từ	2(2,0,4)		
2	02200062	Mạch điện 2	2(2,0,4)	18220010 (a)	
3	02200064	Điện tử nâng cao	2(2,0,4)		
4	02201064	Thực hành điện tử nâng cao	1(0,1,2)	02200064 (a)	
5	02204001	Đồ án học phần 1	1		
6	02200065	Điều khiển số	2(2,0,4)		
<b>Học phần tự chọn</b> (Sinh viên được chọn một trong các học phần sau)			<b>8</b>		
<b>Nhóm 1:</b> <b>Chọn ít nhất một học phần dưới đây</b> (Học phần nào đã học ở cao đẳng thì không chọn)			<b>2</b>		
7	18220017	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2(2,0,4)		
	14220026	Tiếng Việt thực hành	2(2,0,4)		
	13220057	Soạn thảo văn bản	2(2,0,4)		
<b>Nhóm 2:</b> <b>Chọn ít nhất hai học phần dưới đây</b>			<b>4</b>		
8	18220003	Toán cao cấp A3 (Giải tích 2)	2(2,0,4)		
	18220009	Phương pháp tính	2(2,0,4)	18220003 (a)	
	18220008	Quy hoạch tuyến tính	2(2,0,4)		
	18220010	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	2(2,0,4)	18220003 (a)	
	18220018	Toán kỹ thuật	2(2,0,4)	18220003 (a)	
			Tin học văn phòng	0	Theo chuẩn đầu ra tin học
	18220014	Vật lý đại cương 2	2(2,0,4)		

<b>Nhóm 3:</b>			<b>2</b>	
<b>Chọn ít nhất một học phần dưới đây</b>				
9	13220001	Quản trị học	2(2,0,4)	
	13220082	Quản lý dự án	2(2,0,4)	
	13220083	Quản lý sản xuất	2(2,0,4)	
	13220084	Quản trị chất lượng	2(2,0,4)	
<b>Học kỳ 2:</b>				
<i>(Chuyên ngành Kỹ thuật điện tử, Điều khiển – tự động hóa: 19 tín chỉ; chuyên ngành Kỹ thuật điện, Viễn thông: 18 Tín chỉ) (Sinh viên được chọn một trong bốn chuyên ngành sau)</i>				
<b>A. Chuyên ngành Kỹ thuật điện tử</b>			<b>19</b>	
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>11</b>	
1	02200066	Lý thuyết tín hiệu	2(2,0,4)	18220010 (a)
2	02200076	Điều khiển logic khả trình (PLC)	2(2,0,4)	
3	02201076	Thực hành PLC	1(0,1,2)	02200076 (a)
4	02200075	Kỹ thuật số 2	2(2,0,4)	
5	02200071	Thiết kế vi mạch số trên FPGA	3(3,0,6)	
6	02204012	Đồ án chuyên ngành điện tử	1	
<b>B. Chuyên ngành Kỹ thuật điện</b>			<b>18</b>	
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>10</b>	
1	02200066	Lý thuyết tín hiệu	2(2,0,4)	
2	02200076	Điều khiển logic khả trình (PLC)	2(2,0,4)	
3	02201076	Thực hành PLC	1(0,1,2)	02200076 (a)
4	02200036	Truyền động điện	2(2,0,4)	
5	02200012	Hệ thống điện	2(2,0,4)	
6	02204011	Đồ án chuyên ngành điện	1	
<b>C. Chuyên ngành Điều khiển – tự động hóa</b>			<b>19</b>	
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>11</b>	
1	02200066	Lý thuyết tín hiệu	2(2,0,4)	
2	02200076	Điều khiển logic khả trình (PLC)	2(2,0,4)	
3	02201076	Thực hành PLC	1(0,1,2)	02200076 (a)

4	00220072	Lý thuyết điều khiển nâng cao	3(3,0,6)	
5	02200021	PLC nâng cao	2(2,0,4)	
6	02204014	Đồ án chuyên ngành điều khiển – tự động hóa	1	
<b>D. Chuyên ngành Viễn thông</b>			<b>18</b>	
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>10</b>	
1	02200066	Lý thuyết tín hiệu	2(2,0,4)	
2	02200076	Điều khiển logic khả trình (PLC)	2(2,0,4)	
3	02201076	Thực hành PLC	1(0,1,2)	02200076 (a)
4	02200074	Điện tử thông tin	2(2,0,4)	
5	02200081	Thông tin quang	2(2,0,4)	
6	02204015	Đồ án chuyên ngành viễn thông	1	
<b>Học phần tự chọn</b> (Sinh viên chọn hai tín chỉ học phần ở nhóm một và hai tín chỉ học phần ở nhóm hai)			<b>8</b>	
<b>Nhóm 2:</b> <b>Chọn ít nhất một học phần dưới đây</b>			<b>2</b>	
7	18220003	Toán cao cấp A3 (Giải tích 2)	2(2,0,4)	
	18220009	Phương pháp tính	2(2,0,4)	18220003 (a)
	18220008	Quy hoạch tuyến tính	2(2,0,4)	
	18220010	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	2(2,0,4)	18220003 (a)
	18220018	Toán kỹ thuật	2(2,0,4)	18220003 (a)
		Tin học văn phòng	0	Theo chuẩn đầu ra tin học
	18220014	Vật lý đại cương 2	2(2,0,4)	
<b>Nhóm 3: Chọn ít nhất một học phần dưới đây</b>			<b>2</b>	
8	13220001	Quản trị học	2(2,0,4)	
	13220082	Quản lý dự án	2(2,0,4)	
	13220083	Quản lý sản xuất	2(2,0,4)	
	13220084	Quản trị chất lượng	2(2,0,4)	
<b>Nhóm 4: Chọn một học phần dưới đây</b>			<b>2</b>	

9	02201001	CAD trong kỹ thuật điện	2(0,2,4)	
	02201003	CAD trong kỹ thuật điện tử	2(0,2,4)	
	02201004	Phần mềm Matlab	2(0,2,4)	
<b>Nhóm 5: Chọn một học phần dưới đây</b>			<b>2</b>	
10	02200002	Vi mạch tuyến tính	2(0,2,4)	
	02200051	Mạng truyền thông công nghiệp	2(0,2,4)	
<b>Học kỳ 3:</b> <i>(Chuyên ngành Kỹ thuật điện tử, Điều khiển – tự động hóa: 8 tín chỉ; chuyên ngành Kỹ thuật điện, Viễn thông: 9 Tín chỉ) ( Sinh viên được chọn một trong các chuyên ngành sau )</i>				
<b>A. Kỹ thuật điện tử</b>			<b>3</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>1</b>	
1	02201075	Thực hành Kỹ thuật số 2	1(0,1,2)	02200075 (a)
<b>Phần tự chọn</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong hai học phần sau)</i>			<b>2</b>	
2	02200022	Điện tử Y sinh	2(0,2,4)	
	02200030	Quang điện tử	2(0,2,4)	
<b>B. Kỹ thuật điện</b>			<b>4</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>2</b>	
1	02200081	Thiết kế đường dây và trạm biến áp	2(2,0,4)	
<b>Phần tự chọn</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong các học phần sau)</i>			<b>2</b>	
2	02200024	Tự động hóa quá trình công nghệ	2(2,0,4)	
	02201079	Giải tích mạng trên máy tính	2(0,2,4)	
	02200079	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện	2(2,0,4)	
<b>C. Chuyên ngành Điều khiển – tự động hóa</b>			<b>3</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>1</b>	
1	02201021	Thực hành PLC nâng cao	1(0,1,2)	02200021 (a)
<b>Phần tự chọn</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong hai học phần sau)</i>			<b>2</b>	

2	02200023	Kỹ thuật Robot	2(2,0,4)	
	02200082	Hệ thống điều khiển nhúng	2(2,0,4)	
<b>D. Chuyên ngành Viễn thông</b>			<b>4</b>	
<b>Phần bắt buộc</b>			<b>2</b>	
1	02200073	Thiết kế và tối ưu hóa viễn thông mạng di động	2(2,0,4)	
<b>Phần tự chọn</b> <i>(Sinh viên được chọn một trong hai học phần sau)</i>			<b>2</b>	
2	02200078	Thiết kế hệ thống nhúng	2(2,0,4)	
	01220203	Mạng máy tính	2(2,0,4)	
<b>Khóa luận tốt nghiệp hoặc học bổ sung</b>			<b>5</b>	
<b>Khóa luận tốt nghiệp</b>			<b>5</b>	
1	02207001	Khóa luận tốt nghiệp	5	
<b>Học bổ sung</b> <i>(Sinh viên không làm khóa luận tốt nghiệp phải học các học phần sau)</i>			<b>5</b>	
1	02200061	Hệ thống SCADA	2(2,0,4)	
2	02200080	Quản lý và sử dụng năng lượng hiệu quả	2(2,0,4)	
3	02204016	Đồ án học phần 2	1	

## 9. Mô tả tóm tắt nội dung và khối lượng các học phần

### 9.1 Khối kiến thức giáo dục đại cương

#### 9.1.1 Phương pháp nghiên cứu khoa học (18220017)

**2 tín chỉ**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Tổng quan về khoa học và nghiên cứu khoa học.
- Xác định vấn đề và chọn đề tài nghiên cứu.
- Các phương pháp nghiên cứu thu thập thông tin.
- Các phương pháp xử lý và phân tích dữ liệu.
- Trình bày báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học.
- Thông tin khoa học và chuyển giao công nghệ.

#### 9.1.2 Tiếng Việt thực hành (13220026)

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm những nội dung sau:

- Chữ viết và chuẩn chính tả

- Những vấn đề cơ bản về từ tiếng Việt
  - Sử dụng dấu câu
  - Câu và các phương thức liên kết câu
  - Đoạn văn – cơ sở tạo lập văn bản
- 9.1.3 Soạn thảo văn bản (13220057) 2 tín chỉ**
- Học phần này bao gồm các nội dung sau:
- Khái quát về văn bản
  - Văn bản khoa học
  - Văn bản hành chính – công vụ
  - Kỹ năng soạn thảo văn bản
- 9.1.4 Quản trị học (13220001) 2 tín chỉ**
- Học phần này bao gồm các nội dung:
- Quản trị và nhà quản trị.
  - Môi trường và tổ chức.
  - Hoạch định và chiến lược.
  - Quản trị nguồn nhân lực.
  - Quản lý nhóm làm việc.
  - Quản trị sự thay đổi.
- 9.1.5 Quản lý dự án (13220082) 2 tín chỉ**
- Học phần này bao gồm các nội dung sau:
- Đề cập đến các chức năng, phương pháp và công cụ quản lý dự án như:
  - Tổng quan về quản trị dự án đầu tư.
  - Mô hình tổ chức quản lý dự án và quyết định chọn dự án.
  - Lập kế hoạch dự án và quản lý tiến độ của dự án.
  - Phân phối nguồn lực cho dự án.
  - Dự toán ngân sách và quản lý chi phí dự án
  - Quản lý chất lượng dự án.
  - Giám sát và đánh giá dự án..
  - Quản lý rủi ro đầu tư.
- 9.1.6 Quản lý sản xuất (13220083) 2 tín chỉ**
- Học phần này bao gồm các nội dung sau:
- Nhập môn về QTSX và DV.
  - Dự báo.
  - Quyết định về sản phẩm, dịch vụ, công suất, công nghệ và thiết bị.
  - Lập trình sản xuất.
  - Quản trị hàng tồn kho.
  - Hoạch định nhu cầu vật tư.

- 9.1.7 Quản lý chất lượng (13220084) 2 tín chỉ**  
 Học phần này bao gồm các nội dung sau:  
 – Đề cập đến các chức năng, phương pháp và công cụ quản lý chất lượng.  
 – Các phương pháp tiếp cận quản lý chất lượng hiện nay.  
 – Các phương pháp đánh giá chất lượng.  
 – Các hệ thống quản lý chất lượng.
- 9.1.8 Tin học văn phòng () 3 tín chỉ**
- 9.1.9 Toán cao cấp A3 (18220003) 3 tín chỉ**  
 Học phần này bao gồm các nội dung sau:  
 – Phép tính vi phân hàm nhiều biến: Đạo hàm, vi phân và ứng dụng.  
 – Phép tính tích phân hàm nhiều biến: Tích phân kép, tích phân bội ba, tích phân đường, tích phân mặt và trường vô hướng, trường vectơ.  
 – Phương trình vi phân: Phương trình vi phân cấp 1, cấp 2, phương trình tuyến tính cấp 2 có hệ số hằng số.
- 9.1.10 Xác suất thống kê (18220007) 2 tín chỉ**  
 Học phần này bao gồm các nội dung sau:  
 – Lý thuyết xác suất, biến ngẫu nhiên rời rạc và một số luật phân phối xác suất.  
 – Lý thuyết mẫu và các bài toán cơ bản của thống kê như ước lượng về một trung bình và một tỷ lệ, kiểm định giả thuyết về một trung bình và một tỷ lệ.  
 – Hồi quy và tương quan.
- 9.1.11 Quy hoạch tuyến tính (18220008) 2 tín chỉ**  
 Học phần này bao gồm các nội dung sau:  
 – Lý thuyết cơ bản về quy hoạch tuyến tính.  
 – Thuật toán đơn hình.  
 – Bài toán đối ngẫu.  
 – Bài toán vận tải.  
 – Phương pháp sơ đồ mạng.
- 9.1.12 Phương pháp tính (18220009) 2 tín chỉ**  
 Học phần này gồm các nội dung sau:  
 – Những vấn đề cơ bản của phép tính gần đúng như sai số, nội suy đa thức....  
 – Các phương pháp cơ bản để giải số những bài toán cụ thể: tính gần đúng tích phân xác định, tìm nghiệm gần đúng của các phương trình đại số, phương trình siêu việt và phương trình vi phân thường.  
 – Giải gần đúng hệ phương trình đại số tuyến tính.
- 9.1.13 Hàm phức và phép biến đổi Laplace (18220010) 2 tín chỉ**  
 Học phần này bao gồm các nội dung sau:  
 – Lý thuyết hàm phức: Đại cương về số phức, hàm giải tích, tích phân trong mặt phẳng phức, chuỗi số phức và thặng dư.

– Các phép biến đổi và ứng dụng: Phép biến đổi Laplace và phép biến đổi Laplace ngược.

#### **9.1.14 Vật lý đại cương 2 (18220014)**

**2 tín chỉ**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Tương tác tĩnh điện.
- Vật dẫn và điện môi.
- Các tương tác tĩnh từ.
- Mối liên hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên.
- Quang hình học.
- Tính chất hạt của ánh sáng.
- Tính chất sóng ánh sáng.
- Xác định điện tích riêng e/m của electron theo phương pháp Magnetron

#### **9.1.15 Toán kỹ thuật ((18220018)**

**2 tín chỉ**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Phép biến đổi  $\mathbb{Z}$ .
- Phép biến đổi Fourier.
- Phương trình đạo hàm riêng.

### **9.2 Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp**

#### **9.2.1 Mạch điện 2 (02200062)**

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Các khái niệm về mạch điện
- Phương pháp giải mạch quá độ và mạch phi tuyến

#### **9.2.2 Lý thuyết trường điện từ (02200063)**

**2 tín chỉ**

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.
- Bức xạ điện từ.

#### **9.2.3 Điện tử nâng cao (02200064)**

**2 tín chỉ**

Học phần này gồm các nội dung sau:

- Các mạch khuếch đại ở tần số thấp
- Các mạch khuếch đại ở tần số cao
- Các mạch khuếch đại cộng hưởng
- Mạch lọc dùng opamp ở tần số thấp

#### **9.2.4 Thực hành điện tử nâng cao (02201064)**

**1 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Mạch nguồn ổn áp tuyến tính
- Mạch nguồn ổn áp xung
- Mạch điều khiển dùng quang trở
- Mạch điều khiển dùng led hồng ngoại



- Mạch khuếch đại âm thanh
- Mạch dao động

### **9.2.5 Điều khiển số (02200065)**

**2 tín chỉ**

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

### **9.2.6 Đồ án học phần 1 (02204001)**

**1 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Trình bày phần lý thuyết liên quan đến đề tài được giao 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.

### **9.2.7 CAD trong kỹ thuật điện (02201001)**

**2 tín chỉ**

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.

### **9.2.8 CAD trong kỹ thuật điện tử (02201003)**

**2 tín chỉ**

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 và kỹ năng thực hành để vẽ mạch nguyên lý và thiết kế mạch in cho các mạch điện tử dùng phần mềm Orcad.

### **9.2.9 Phần mềm MATLAB (02201004)**

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Giới thiệu MATLAB
- Các phép toán số học và đại số
- Hàm và biến
- Các phép toán về mảng và ma trận, ứng dụng
- Các cấu trúc điều khiển
- Các hàm chức năng
- Giải phương trình vi phân

- Công cụ toán học ký tự

**9.2.10 Lý thuyết tín hiệu (02200066) 2 tín chỉ**

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

**9.2.11 Điều khiển logic khả trình (PLC) (02200076) 2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Trình bày cấu trúc, hoạt động cơ bản của PLC.
- Trình bày dạng lệnh, nguyên tắc hoạt động của tập lệnh trong PLC.
- Phân tích các yêu cầu kỹ thuật, các hệ thống thực tế để đưa ra chương trình điều khiển.

**9.2.12 Thực hành PLC (02201076) 1 tín chỉ**

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.

**9.2.13 Mạng truyền thông công nghiệp (02200051) 2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Tổng quan về mạng truyền thông công nghiệp
- Các kỹ thuật mạng truyền thông như cấu trúc mạng, truy cập bus, kỹ thuật truyền dẫn, địa chỉ IP
- Các thành phần cơ bản của hệ thống mạng như: phương tiện truyền dẫn, giao diện mạng, phần mềm hệ thống và thiết bị liên kết mạng
- Các đặc tính kỹ thuật về cấu trúc mạng, kỹ thuật truyền dẫn, truy cập bus của một số mạng bus trường/ bus hệ thống tiêu biểu như Profibus, Interbus, CAN, AS-I, Ethernet.
- Một số vấn đề trong thiết kế xây dựng và tích hợp hệ thống mạng công nghiệp

**9.2.14 Vi mạch tuyến tính (02200002) 2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Các mạch khuếch đại cơ bản dùng op-amp
- Các mạch ứng dụng dùng op-amp

**9.2.15 Kỹ thuật số 2 (02200075) 2 tín chỉ**

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...

**9.2.16 Thực hành kỹ thuật số 2 (02201075) 1 tín chỉ**

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

**9.2.17 Thiết kế vi mạch số trên FPGA (02200071) 3 tín chỉ**

Học phần này bao gồm nội dung sau:

Ứng dụng các kiến thức đã học để phân tích, thiết kế và thực hiện một đề tài hoàn chỉnh trong lĩnh vực chuyên ngành điện, điện tử, 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 sự hỗ trợ của giáo viên) và đưa ra các bước tính toán thiết kế. Sinh viên phải bảo vệ đề án trước hội đồng.

**9.2.18 Đồ án chuyên ngành điện tử (02204012) 1 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Lựa chọn đề án phù hợp.
- Thực hiện các bước làm đồ án theo đúng tiến độ

**9.2.19 Quang điện tử (02200030) 2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- LED – Diode phát sáng
- Mặt chỉ thị tinh thể lỏng (LCD)
- Led hồng ngoại
- Photo diode
- 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

**9.2.20 Điện tử y sinh (02200022) 2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Sinh lý học tế bào
- Các loại hiện tượng điện sinh
- Các bộ khuếch đại điện sinh
- 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
- Cảm biến y sinh
- Nhiễu điện từ và vấn đề an toàn điện

**9.2.21 Truyền động điện (02200036) 2 tín chỉ**

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...

**9.2.22 Hệ thống điện (02200012) 2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Các vấn đề cơ bản của hệ thống điện bao gồm những khái niệm cơ bản, thông số đường dây tải điện, mô hình toán học các phần tử trong hệ thống điện.

– Các vấn đề chuyên sâu như cân bằng công suất, giải tích mạng ở chế độ xác lập, bù đường dây truyền tải và điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện.

**9.2.23 Thiết kế đường dây và trạm biến áp (02200081) 2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

Các thông số và sơ đồ của đường dây truyền tải; thiết kế đường dây truyền tải; sơ đồ và nguyên lý làm việc của máy biến áp; thiết kế máy biến áp.

**9.2.24 Đồ án chuyên ngành điện (02204011) 1 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

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 đồ 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.

**9.2.25 Tự động hóa quá trình công nghệ (02200024) 2 tín chỉ**

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

**9.2.26 Giải tích mạng trên máy tính (02201079) 2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

Các kiến thức cơ bản về các bài toán thiết kế, phân tích, mô phỏng thuộc một trong các lĩnh vực: thiết bị điện, mạng điện và nhà máy điện. Có thể sử dụng một hoặc nhiều chương trình hỗ trợ như: Powerworld, Matlab.

**9.2.27 Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện (02200079) 2 tín chỉ**

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.

### **9.2.28 Lý thuyết điều khiển nâng cao (02200072)**

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– 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

+ Điều khiển bền vững

### **9.2.29 PLC nâng cao (02200077)**

**2 tín chỉ**

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.

### **9.2.30 Thực hành PLC nâng cao (02201077)**

**2 tín chỉ**

Học phần này gồm các nội dung sau:

– Lập trình điều khiển thời gian thực trong PLC.

– Lập trình xử lý tín hiệu tương tự và tín hiệu thu về từ cảm biến nhiệt.

– Lập trình điều khiển thời gian thực trong PLC.

– Lập trình nhận xung tần số cao, phát xung tần số cao.

### **9.2.31 Đồ án chuyên ngành tự động hóa – điều khiển ((02204014)**

**1 tín chỉ**

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.

### **9.2.32 Kỹ thuật Robot (02200023)**

**2 tín chỉ**

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.

### **9.2.33 Hệ thống điều khiển nhúng (02200082)**

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Kiến thức cơ bản về hệ nhúng
- Các quy trình làm việc cơ bản của hệ điều khiển nhúng
- Cách lập trình thiết kế hệ nhúng tổ hợp phần cứng và phần mềm

### **9.2.34 Thiết kế và tối ưu hóa viễn thông mạng di động (02200073)**

**2 tín chỉ**

Học phần cung cấp các kiến thức:

- + Kiến trúc, công nghệ, kỹ thuật của các thế hệ mạng di động GSM, UMTS.
- + Các mô hình truyền sóng được áp dụng trọng thiết kế.
- + Các qui trình thiết kế theo tiêu chuẩn vùng phủ sóng và dung lượng.
- + Công cụ phần mềm tính toán thiết kế qui hoạch tối ưu hóa mạng di động.

### **9.2.35 Điện tử thông tin (02200074)**

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Mạch lọc và ổn áp
- Khuếch đại công suất cao tần
- Các dạng mạch dao động
- Điều chế analog
- PLL và các ứng dụng
- Máy phát và máy thu

### **9.2.36 Thông tin quang (02200081)**

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Tổng quan về hệ thống thông tin quang
- Cấu tạo và nguyên lý truyền ánh sáng trong cáp sợi quang
- Thiết bị thu phát quang
- Kỹ thuật ghép kênh quang PDH, SDH
- Hệ thống thông tin quang Coherent

### **9.2.37 Đồ án chuyên ngành viễn thông (02204015)**

**1 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

Ứng dụng các kiến thức đã học về lĩnh vực viễn thông để phân tích, thiết kế và thực hiện một đề tài học phần, tạo điều kiện cho sinh viên tự nghiên cứu, giải quyết vấn đề và làm quen với các thiết bị thực tế. Căn cứ vào nhiệm vụ đồ án (lí thuyết hoặc ứng dụng), sinh viên tự tìm tài liệu tham khảo (có sự hỗ trợ của giáo viên) và đưa ra các bước tính toán thiết kế. Sinh viên phải bảo vệ đồ án trước hội đồng.

### **9.2.38 Thiết kế hệ thống nhúng (02200078)**

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng
- Lịch sử các dòng vi điều khiển nhúng
- Cách lập trình hệ thống nhúng thời gian thực

### **9.2.39 Mạng máy tính (01220203)**

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung:

- Tổng quan về mạng máy tính, các thành phần của mạng máy tính, phân loại mạng LAN – WAN, những lợi ích và dịch vụ mạng máy tính.
- Mô hình kiến trúc hệ thống mở và chức năng mỗi tầng.
- Các loại phương tiện truyền dẫn hữu tuyến và vô tuyến, các thiết bị trong môi trường mạng.
- Kiến trúc và đồ hình mạng.
- Bộ giao thức TCP/IP và các chuẩn IEEE.

## **9.3 Khóa luận tốt nghiệp hoặc học bổ sung**

### **9.3.1 Khóa luận tốt nghiệp (02207001)**

**5 tín chỉ**

Học phần này bao gồm nội dung sau:

Ứng dụng các kiến thức đã học để phân tích, thiết kế và thực hiện một đề tài hoàn chỉnh trong lĩnh vực chuyên ngành điện, điện tử, 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 sự hỗ trợ của giáo viên) và đưa ra các bước tính toán thiết kế. Sinh viên phải bảo vệ đề án trước hội đồng.

### **9.3.2 Học bổ sung**

#### **a. Hệ thống SCADA (02200061)**

**2 tín chỉ**

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Cấu trúc hệ thống SCADA: phần cứng, phần mềm và các chuẩn giao thức.
- Cơ sở truyền thông gồm các dạng truyền dẫn và môi trường truyền thông.
- Chức năng của hệ thống SCADA: thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu, điều khiển và giám sát.
- SCADA trong ngành điện: tự động hóa hệ thống điện, hệ thống thông tin địa lý, hệ thống định vị toàn cầu.

#### **b. Quản lý và sử dụng năng lượng hiệu quả (02200080)**

**2 tín chỉ**

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.

#### **c. Đề án học phần 2 (02204016)**

**1 tín chỉ**

Học phần này bao gồm nội dung sau:

Ứng dụng các kiến thức đã học để phân tích, thiết kế và thực hiện một đề tài hoàn chỉnh trong lĩnh vực chuyên ngành điện, điện tử, 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 sự hỗ trợ của giáo viên) và đưa ra các bước tính toán thiết kế. Sinh viên phải bảo vệ đồ án trước hội đồng.

## **10. Hướng dẫn thực hiện chương trình**

Khi thực hiện chương trình đào tạo cần chú ý đến một số vấn đề như sau:

### **10.1 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.

### **10.2. 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.

### **10.3. 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.

### **10.4. 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.

**HIỆU TRƯỞNG**