

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỬ NHÂN

(Ban hành theo Quyết định số 390 /QĐ-ĐHHD ngày 07 /7/2023  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hải Dương)

### THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình (Tiếng Việt):	Cử nhân Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông
Tên chương trình (Tiếng Anh):	Bachelor of Electronics and Telecommunications Engineering Technology
Trình độ đào tạo:	Đại học
Mã ngành đào tạo:	7510302
Khoa quản lý chương trình:	Khoa Kỹ thuật và Công nghệ
Đối tượng tuyển sinh:	Theo quy chế tuyển sinh hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo
Thời gian đào tạo:	3.5 - 4 năm
Hình thức đào tạo:	Chính quy
Số tín chỉ yêu cầu:	126
Điều kiện tốt nghiệp:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tích lũy đủ số học phần, số tín chỉ và hoàn thành các nội dung bắt buộc khác theo yêu cầu của chương trình đào tạo, đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.</li><li>- Điểm trung bình tích lũy của toàn khóa đạt từ trung bình trở lên.</li><li>- Tại thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập.</li></ul>
Tên gọi văn bằng tốt nghiệp:	Cử nhân
Vị trí việc làm:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cán bộ tư vấn, giám sát, thiết kế, vận hành các hệ thống sản xuất các thiết bị truyền thông, kiểm tra bảo dưỡng thiết bị trong các cơ quan, xí nghiệp liên quan đến lĩnh vực điện tử, viễn thông, công nghệ thông tin;</li><li>- Cán bộ điều hành, quản lý, tổ chức sản xuất tại các đơn vị khai thác dịch vụ viễn thông;</li><li>- Giáo viên, giảng viên tại các trường Đại học, Cao đẳng, trường trung cấp, trung tâm dạy nghề, các sở sở giáo dục phổ thông;</li><li>- Chuyên viên IT tại các cơ quan, đơn vị hành</li></ul>

	<p>chính hoặc doanh nghiệp...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu viên tại các trung tâm và các cơ quan nghiên cứu của các Bộ, ngành, các trường Đại học, Cao đẳng, các tập đoàn, công ty và chuyên gia công nghệ thuộc lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông</li> <li>- Chuyên gia tư vấn tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh thuộc lĩnh vực điện tử.</li> </ul>
Khả năng học tập nâng cao trình độ:	- Thạc sĩ, Tiến sĩ trong nước và ngoài nước
Chương trình đào tạo tham khảo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chương trình đào tạo cử nhân CNKT điện tử - viễn thông Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.</li> <li>- Chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật điện tử - viễn thông, Đại học Bách khoa Hà Nội.</li> <li>- Chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.</li> <li>- Chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật điện tử, CAPITOL Technology University, Mỹ.</li> <li>- Các tài liệu tham khảo khác: Ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện tử - truyền thông, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội; Ngành Công nghệ Kỹ thuật điện tử - viễn thông, Trường Đại học Giao thông Vận tải Hà Nội.</li> </ul>

### **CĂN CỨ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

- Luật Giáo dục ngày 14 tháng 6 năm 2019;
- Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;
- Nghị định số 141/2013/NĐ-CP ngày 24 tháng 10 năm 2013 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Giáo dục đại học;
- Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;
- Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 448/QĐ-TTg ngày 27/4/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc sáp nhập Trường Cao đẳng Hải Dương vào trường Đại học Hải Dương;
- Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;
- Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo và đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;
- Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành quy chế đào tạo trình độ đại học;
- Tờ trình số 28/TTr-ĐHHD ngày 15 tháng 6 năm 2023 của Hiệu trưởng trình Hội đồng trường Trường Đại học Hải Dương về việc đề xuất chủ trương mở ngành đào tạo Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông, trình độ đại học (mã ngành: 7510302) và Nghị quyết số 52/NQ-HĐT ngày 16 tháng 6 năm 2023 của Hội đồng trường Đại học Hải Dương, nhiệm kỳ 2020-2025 về chủ trương mở ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông trình độ đại học.

## **1. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

### **1.1. Mục tiêu chung**

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông trình độ đại học theo hướng ứng dụng nhằm đào tạo các cử nhân kỹ thuật có nền tảng vững chắc về kiến thức, kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực điện tử - viễn thông, có mức tự chủ và trách nhiệm cao, đáp ứng tốt nhu cầu của đơn vị tuyển dụng và các bên liên quan.

### **1.2. Mục tiêu cụ thể (PEO)**

Người học chương trình đào tạo Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông sau 2-3 năm tốt nghiệp có khả năng (PEO: Program Education Objectives):

PEO 1: Thực hiện các nhiệm vụ thiết kế, dịch vụ kỹ thuật và quản lý trong lĩnh vực điện tử - viễn thông.

PEO 2: Làm việc chuyên nghiệp trong môi trường liên ngành và đa quốc gia.

PEO 3: Phát huy sự trung thực, trách nhiệm, cam kết chất lượng và chủ động học tập trong quá trình hoạt động nghề nghiệp.

## **2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO (SO)**

### **2.1. Chuẩn đầu ra:**

Người học chương trình đào tạo Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông tại thời điểm tốt nghiệp có khả năng (SO: Student Output):

SO 1: Áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử - viễn thông (PEO 1).

SO 2: Thiết kế các hệ thống, các thành phần hoặc các quy trình đáp ứng các yêu cầu cụ thể cho các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử - viễn thông (PEO 1).

SO 3: Giao tiếp bằng văn viết, bằng lời nói và bằng đồ họa trong các môi trường làm việc kỹ thuật và phi kỹ thuật; có khả năng lựa chọn và sử dụng tài liệu kỹ thuật phù hợp (PEO 2).

SO 4: Làm việc hiệu quả với vai trò là một thành viên hoặc người đứng đầu trong các nhóm kỹ thuật (PEO 2, PEO 3).

SO 5: Thực hiện các quy trình đo kiểm tiêu chuẩn, đo lường và thí nghiệm; phân tích và giải thích kết quả thực nghiệm để cải tiến quy trình (PEO 1).

SO 6: Nhận thức được trách nhiệm tự học tập nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ, trách nhiệm đối với nghề nghiệp, môi trường và xã hội (PEO 2, PEO 3).

**- Chỉ số hiệu năng (PI - Performance Index):**

Mã SO	Mã PI	Nội dung tiêu chí đánh giá	Thang đo năng lực
SO 1	PI 1.1	Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên trong phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật	3
	PI 1.2	Áp dụng kỹ thuật và kỹ năng chuyên môn để giải quyết các vấn đề kỹ thuật	4
	PI 1.3	Áp dụng kiến thức kỹ thuật, kỹ năng và công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho thực hành kỹ thuật, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị điện, điện tử	4
SO 2	PI 2.1	Thiết kế các mạch điện, điện tử có chức năng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	4
	PI 2.2	Thiết kế, thi công một hệ thống, một thành phần, hoặc một quá trình trong lĩnh vực điện, điện tử đáp ứng yêu cầu cụ thể kỹ thuật	4
	PI 2.3	Thiết kế các giải pháp kỹ thuật, hệ thống điều khiển tối ưu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	4
SO 3	PI 3.1	Khả năng giao tiếp bằng văn bản và bằng đồ họa trong các môi trường làm việc kỹ thuật và phi kỹ thuật (Năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (hoặc tương đương). Đạt chứng chỉ tin học cơ bản theo Thông tư 03/2014/BTTTT)	3
	PI 3.2	Khả năng thuyết trình các vấn đề kỹ thuật một cách hiệu quả.	3
	PI 3.3	Khả năng lựa chọn và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp	3

SO 4	PI 4.1	Khả năng thành lập nhóm làm việc	3
	PI 4.2	Khả năng thực hiện hiệu quả kế hoạch làm việc nhóm và đóng góp vào công việc nhóm	3
	PI 4.3	Khả năng điều phối nhóm làm việc hiệu quả với vai trò người đứng đầu	3
SO 5	PI 5.1	Thực hiện các quy định về an toàn lao động	3
	PI 5.2	Thực hiện các thí nghiệm và đo lường (tiến hành thí nghiệm để thu thập, phân tích, xử lý dữ liệu trong lĩnh vực điện, điện tử)	3
	PI 5.3	Phân tích và giải thích kết quả thực nghiệm	4
SO 6	PI 6.1	Khả năng tự nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ, phát triển năng lực cá nhân; trách nhiệm đối với nghề nghiệp, môi trường và xã hội	3
	PI 6.2	Giải thích được các khái niệm, nguyên lý, quy luật cơ bản của khoa học xã hội, chính trị và pháp luật	3

**\* MA TRẬN TÍCH HỢP MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

(Tích “x” vào các ô tương thích)

Chuẩn đầu ra (SO và PI)		Mục tiêu đào tạo		
		PEO 1	PEO 2	PEO 3
SO 1	PI 1.1	x		
	PI 1.2	x		
	PI 1.3	x		
SO 2	PI 2.1	x		
	PI 2.2	x		
	PI 2.3	x		
SO 3	PI 3.1		x	x
	PI 3.2		x	x
	PI 3.3		x	x
SO 4	PI 4.1		x	x
	PI 4.2		x	x
	PI 4.3		x	x

SO 5	PI 5.1	x		
	PI 5.2	x		
	PI 5.3	x		
SO 6	PI 6.1		x	x
	PI 6.2		x	x
<b>Tổng</b>		<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

**- Chuẩn đầu ra (theo quy định tại Thông tư 17/2021)**

TT	Nội dung	Đối sánh với CDR theo ABET						
		SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	
1.	<b>Kiến thức</b>	x	x					
2.	<b>Kỹ năng</b>	Kỹ năng nghề nghiệp	x	x			x	
		Kỹ năng chuyên nghiệp			x	x		
3.	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>						x	

**2.2. Vị trí việc làm của người học sau tốt nghiệp**

Môi trường làm việc	Chức danh Nghề nghiệp		Chuyên viên tư vấn, thiết kế, vận hành, điều hành kỹ thuật	Chuyên viên IT	Nghiên cứu viên	Chuyên gia tư vấn
	Giáo viên, Giảng viên	Viên chức, cán bộ quản lý				
Các cơ sở giáo dục phổ thông	2	2	2	2	0	1
Cơ quan, Công ty, Xí nghiệp, Doanh nghiệp có liên quan đến lĩnh vực điện tử, viễn thông, công nghệ thông tin	0	2	2	1	1	0
Cơ quan quản lý giáo dục, viện nghiên cứu có liên	0	2	2	2	1	0

quan đến lĩnh vực điện tử, viễn thông, công nghệ thông tin						
Phòng thí nghiệm, viện nghiên cứu lĩnh vực điện tử, viễn thông, công nghệ thông tin	0	2	2	0	1	1
Trường Đại học, Cao đẳng	2	0	0	0	1	0
Các cơ sở kinh doanh	0	1	1	2	0	1
Các tổ chức tài chính, tín dụng, doanh nghiệp, ngân hàng	0	2	1	2	0	1

Chú giải:

0	Không có vị trí việc làm tại môi trường làm việc tương ứng
1	Người học có thể làm được; người học sẽ làm được tốt hơn nếu tích lũy kinh nghiệm và học thêm (học bổ sung, học nâng cao trình độ)
2	Người học sẽ làm được ngay sau khi tốt nghiệp

### 2.3. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo bậc đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông tiếp tục học tập nâng cao trình độ ở bậc sau đại học các chuyên ngành: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật viễn thông, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa,... ở các cơ sở đào tạo trình độ thạc sĩ, tiến sĩ trong nước và nước ngoài.

## 3. CHUẨN ĐẦU VÀO CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông trình độ đại học là người học phải tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc trình độ tương đương.

## 4. KHỐI LƯỢNG HỌC TẬP

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông trình độ đại học là 126 tín chỉ, cộng với khối lượng giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh theo quy định hiện hành.

## 5. CẤU TRÚC VÀ NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 5.1. Cấu trúc Chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông trình độ Đại học gồm 126 tín chỉ. Trong đó khối kiến thức giáo dục đại cương gồm 38 tín chỉ, có tỉ lệ 30,16%; khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp gồm 88 tín chỉ, có tỉ lệ 69,84%. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp được cấu thành bởi nhóm kiến thức cơ sở ngành (48 tín chỉ, chiếm 38,1% toàn khối); nhóm kiến thức chuyên ngành (30 tín chỉ: 18 tín chỉ bắt buộc, 12 tín chỉ tự chọn; chiếm 23,8% toàn khối); nhóm thực tập tốt nghiệp và khóa luận tốt nghiệp (10 tín chỉ; chiếm 7,94% toàn khối).

TT	Khối kiến thức	Loại học phần	Số tín chỉ
1	<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b> ( <i>chưa bao gồm GDTC&amp;GDQPAN</i> )	+ Bắt buộc	<b>38 tín chỉ</b>
2	<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>		<b>88 tín chỉ</b>
	<b>1. Kiến thức cơ sở ngành</b>		<b>48 tín chỉ</b>
		+ Bắt buộc	42 tín chỉ
		+ Bổ trợ	2 tín chỉ
		+ Tự chọn	4 tín chỉ
	<b>2. Kiến thức chuyên ngành</b>		<b>30 tín chỉ</b>
		+ Bắt buộc	18 tín chỉ
		+ Tự chọn	12 tín chỉ
	<b>3. Thực tập, khóa luận tốt nghiệp</b>	+ <b>Bắt buộc</b>	<b>10 tín chỉ</b>
	<b>Tổng</b>		<b>126 tín chỉ</b>

### 5.2. Nội dung Chương trình đào tạo

#### 5.2.1. Khung Chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ					Học phần tiên quyết
			Số tín chỉ	Lý thuyết (giờ)	Thảo luận (giờ)	Thực hành/Thí nghiệm (giờ)	Đồ án môn học/Thực tập (giờ)	
<b>1.</b>		<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>38</b>	<b>525</b>	<b>0</b>	<b>90</b>		
<b>1.1</b>		<b>Lý luận chính trị</b>	<b>11</b>	<b>165</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
1	111901	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0		
2	111902	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0		111901
3	111903	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0		111902



STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ					Học phần tiên quyết
			Số tín chỉ	Lý thuyết (giờ)	Thảo luận (giờ)	Thực hành/Thí nghiệm (giờ)	Đồ án môn học/Thực tập (giờ)	
4	111904	Lịch sử Đảng CSVN	2	30	0	0		111903
5	111905	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0		111903
<b>1.2</b>		<b>Khoa học xã hội và nhân văn</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
6	118901	Pháp luật đại cương	3	45	0	0		
<b>1.3</b>		<b>Khoa học tự nhiên - Toán học - Tin học</b>	<b>15</b>	<b>195</b>	<b>0</b>	<b>60</b>		
7	117902	Giải tích	3	45	0	0		
8	117901	Đại số	3	45	0	0		
9	117908	Hàm phức và các phép biến đổi	2	30	0	0		
10	116921	Vật lý đại cương	3	45	0	0		
11	116904	Thí nghiệm vật lý	1	0	0	30		116921
12	109945	Tin học cơ bản	3	30	0	30		
<b>1.4</b>		<b>Ngoại ngữ</b>	<b>9</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>30</b>		
13	115901	Tiếng Anh 1	3	40	0	10		
14	115902	Tiếng Anh 2	3	40	0	10		115901
15	115903	Tiếng Anh 3	3	40	0	10		115902
<b>1.5</b>		<b>Giáo dục thể chất</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>120</b>		
16	119901	Giáo dục thể chất đại cương	1	0	0	30		
		<i>Tự chọn (chọn 1 trong 2 học phần)</i>						
17.1	119905	Cầu lông 1	1	0	0	30		
17.2	119906	Cầu lông 2	1	0	0	30		119905
17.3	119907	Cầu lông 3	1	0	0	30		119906
18.1	119902	Bóng chuyển 1	1	0	0	30		
18.2	119903	Bóng chuyển 2	1	0	0	30		119902
18.3	119904	Bóng chuyển 3	1	0	0	30		119903
<b>1.6</b>		<b>Giáo dục quốc phòng</b>	<b>8</b>	<b>77</b>	<b>16</b>	<b>72</b>		
19	120108	GDQP&AN 1: Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam	2	37	8	0		
20	120109	GDQP&AN 2: Công tác quốc	2	22	8	0		

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ					Học phần tiên quyết
			Số tín chỉ	Lý thuyết (giờ)	Thảo luận (giờ)	Thực hành/Thí nghiệm (giờ)	Đồ án môn học/Thực tập (giờ)	
		phòng và an ninh						
21	120110	GDQP&AN 3: Quân sự chung	2	14	0	16		
22	120111	GDQP&AN 4: Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	4	0	56		
<b>2.</b>		<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>88</b>	<b>850</b>	<b>10</b>	<b>540</b>	<b>635</b>	
<b>2.1</b>		<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>48</b>	<b>545</b>	<b>10</b>	<b>310</b>	<b>45</b>	
<b>2.1.1</b>		<b>Bắt buộc</b>	<b>42</b>	<b>470</b>	<b>10</b>	<b>280</b>	<b>45</b>	
23	116922	Nhập môn về Điện tử - viễn thông	2	20	0	20		
24	109906	Kỹ thuật lập trình	3	30	0	30		117902
25	116923	Lý thuyết mạch	3	40	0	10		117908
26	116906	Cấu kiện điện tử	2	25	0	10		
27	109949	Cơ sở dữ liệu	3	45	0	0		
28	116907	Điện tử tương tự	3	45	0	0		116906
29	116908	Điện tử số	3	45	0	0		
30	116924	Kỹ thuật đo lường điện tử	2	25	0	10		116923, 116907
31	116910	Lý thuyết điều khiển tự động	2	25	0	10		117908
32	109950	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	45	0	0		109906
33	116925	Xử lý tín hiệu số	3	30	0	30		117908
34	116926	Thông tin số	3	40	0	10		
35	116927	Thiết kế mạch điện tử	2	0	0	60		116907, 116908
36	115920	Tiếng Anh chuyên ngành	3	30	0	30		116907, 116926
37	116912	Thực hành điện tử cơ bản	2	0	0	60		116907, 116908
38	116928	Kỹ năng hoạt động công nghiệp	2	25	10	0		
39	116929	Đồ án Điện tử cơ bản	1	0	0	0	45	116912
<b>2.1.2</b>		<b>Bổ trợ</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>10</b>		
40	116934	Kỹ thuật viết và trình chiếu	2	25	0	10		

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ					Học phần tiên quyết
			Số tín chỉ	Lý thuyết (giờ)	Thảo luận (giờ)	Thực hành/Thí nghiệm (giờ)	Đồ án môn học/Thực tập (giờ)	
2.1.3		<b>Tự chọn (chọn 2 trong 4 học phần)</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>20</b>		
41	116930	Điện tử công suất	2	25	0	10		116907
42	116931	Điều khiển điện, khí nén và thủy lực	2	25	0	10		
43	116932	Kỹ thuật cảm biến	2	25	0	10		116907
44	116933	Kỹ thuật truyền dẫn và đa truy nhập	2	25	0	10		116926
2.2		<b>Kiến thức chuyên ngành</b>	<b>30</b>	<b>305</b>	<b>0</b>	<b>230</b>	<b>90</b>	
2.2.1		<b>Bắt buộc</b>	<b>18</b>	<b>165</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>90</b>	
45	116935	Vi xử lý và cấu trúc máy tính	2	15	0	30		109945
46	116920	Kỹ thuật vi điều khiển	3	30	0	30		109906, 116908
47	116936	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	2	15	0	30		
48	116937	Anten và truyền sóng	3	30	0	30		
49	109903	Mạng máy tính	3	30	0	30		116935
50	116938	Hệ thống viễn thông	3	45	0	0		
51	116939	Đồ án chuyên ngành Điện tử - viễn thông	2	0	0	0	90	116929
2.2.2		<b>Tự chọn theo mô đun</b>	<b>12</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	
		<b>Mô đun: Điện tử công nghiệp</b>	<b>12</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	
52	116940	Thiết bị điện tử công nghiệp	2	25	0	10		116932, 116935
53	116918	PLC	3	30	0	30		116945
54	116941	Mạng truyền thông công nghiệp	2	15	0	30		116945
55	116942	Điều khiển Robot công nghiệp	3	45	0	0		
56	116943	Hệ thống điều khiển tuần tự	2	25	0	10		116943
		<b>Mô đun: Kỹ thuật điện tử-Kỹ thuật máy tính</b>	<b>12</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	
57	109951	Hệ điều hành	2	30	0	0		116935
58	116944	Hệ thống nhúng	2	25	0	10		

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ					Học phần tiên quyết
			Số tín chỉ	Lý thuyết (giờ)	Thảo luận (giờ)	Thực hành/Thí nghiệm (giờ)	Đồ án môn học/Thực tập (giờ)	
59	109921	Quản trị mạng	3	30	0	30		109903
60	109952	Công nghệ IoT	2	25	0	10		116944
61	109953	Học máy và nhận dạng	3	30	0	30		109950
		<b>Mô đun: Kỹ thuật thông tin truyền thông</b>	<b>12</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>80</b>		
62	109954	An toàn và an ninh mạng	2	25	0	10		109903
	109921	Quản trị mạng	3	30	0	30		109903
	109952	Công nghệ IoT	2	25	0	10		116944
63	109955	Lập trình mạng	3	30	0	30		109906, 109903
64	116945	Hệ thống thông tin vô tuyến	2	30	0	0		116938, 116926
		<b>Mô đun: Kỹ thuật đa phương tiện</b>	<b>12</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>80</b>		
65	109956	Thiết kế web	3	30	0	30		109950
66	116949	Phát triển ứng dụng trên các thiết bị di động	2	25	0	10		109906
67	109957	Truyền thông đa phương tiện	2	30	0	0		
68	109958	Thiết kế đồ họa	2	25	0	10		
69	116946	Xử lý âm thanh và hình ảnh	3	30	0	30		
<b>2.3</b>		<b>Thực tập tốt nghiệp và làm khóa luận tốt nghiệp</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>620</b>	
70	116947	Thực tập tốt nghiệp	4 (8 tuần)	0	0	0	320	
71	116948	Khóa luận tốt nghiệp	6	0	0	0	300	





	chung																		
22	GDQP&AN 4: Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật																x	x	2
<b>2.</b>	<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>																		0
<b>2.1</b>	<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>																		0
<b>2.1.1</b>	<b>Bắt buộc</b>																		0
23	Nhập môn về Điện tử viễn thông						x	Day	Day			x	x	x					4
24	Kỹ thuật lập trình		x	x		x													3
25	Lý thuyết mạch	x				x													2
26	Cấu kiện điện tử	x				x													2
27	Cơ sở dữ liệu		x	x		x													3
28	Điện tử tương tự	x				x													2
29	Điện tử số	x				x													2
30	Kỹ thuật đo lường điện tử		x									x	x	x					4
31	Lý thuyết điều khiển tự động	x					x												2
32	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	x		x		x													3
33	Xử lý tín hiệu số	x		x															2
34	Thông tin số	x		x			x												3
35	Thiết kế mạch điện tử			x	x														2
36	Tiếng Anh chuyên ngành							x	x	x						Dùng	Dùng	Dùng	3







	Quản trị mạng		x				x												2
	Công nghệ IoT		x				x												2
63	Lập trình mạng			x		x													2
64	Hệ thống thông tin vô tuyến			x			x												2
	<b><i>Mô đun: Kỹ thuật đa phương tiện</i></b>																		0
65	Thiết kế web		x			x													2
66	Phát triển ứng dụng trên các thiết bị di động		x			x													2
67	Truyền thông đa phương tiện			x		x													2
68	Thiết kế đồ họa			x															1
69	Xử lý âm thanh và hình ảnh		x	x															2
<b>2.3</b>	<b>Thực tập tốt nghiệp và làm khóa luận tốt nghiệp</b>																		0
70	Thực tập tốt nghiệp							x	x	x							x	x	5
71	Khóa luận tốt nghiệp						x	x	x	x									4
	<b>TỔNG SỐ PI</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	

### 5.2.3. Kế hoạch đào tạo

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông trình độ đại học thực hiện từ 04 năm với dự kiến 08 học kì, trong đó học kì 1 với 16 tín chỉ, học kì 2 là 17 tín chỉ, học kì 3 với 19 tín chỉ, học kì 4 là 21 tín chỉ, học kì 5 với 19 tín chỉ, học kì 6 là 19 tín chỉ, học kì 7 với 17 tín chỉ, học kì 8 là 10 tín chỉ. Cụ thể như sau:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
<b>HỌC KỲ 1</b>			<b>16</b>	
<b>Bắt buộc</b>			<b>16</b>	
1	111901	Triết học Mác – Lênin	3	
2	118901	Pháp luật đại cương	3	
3	117902	Giải tích	3	
4	116921	Vật lý đại cương	3	
5	115901	Tiếng Anh 1	3	
6	119105	Giáo dục thể chất đại cương	1	
<b>HỌC KỲ 2</b>			<b>17</b>	
<b>Bắt buộc</b>			<b>16</b>	
1	111902	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
2	117901	Đại số	3	
3	116904	Thí nghiệm vật lý	1	
4	109945	Tin học cơ bản	3	
5	115902	Tiếng Anh 2	3	
6	116922	Nhập môn về Điện tử viễn thông	2	
7	117908	Hàm phức và các phép biến đổi	2	
<b>Tự chọn</b>			<b>1</b>	
8	119905/ 119902	Cầu lông 1 /Bóng chuyền 1	1	
<b>HỌC KỲ 3</b>			<b>19</b>	
<b>Bắt buộc</b>			<b>18</b>	
1	111903	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
2	116923	Lý thuyết mạch	3	
3	115903	Tiếng Anh 3	3	
4	120108	GDQP&AN 1: Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam	2	

5	120109	GDQP&AN 2: Công tác quốc phòng và an ninh	2	
6	120110	GDQP&AN 3: Quân sự chung	2	
7	120111	GDQP&AN 4: Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	
8	116906	Cấu kiện điện tử	2	
<b>Tự chọn</b>			<b>1</b>	
9	119906/ 119903	Cầu lông 2 /Bóng chuyền 2	1	
<b>HỌC KỲ 4</b>			<b>21</b>	
<b>Bắt buộc</b>			<b>20</b>	
1	111904	Lịch sử Đảng CSVN	2	
2	111905	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
3	109906	Kỹ thuật lập trình	3	
4	109949	Cơ sở dữ liệu	3	
5	116907	Điện tử tương tự	3	
6	116908	Điện tử số	3	
7	116934	Kỹ thuật viết và trình chiếu	2	
8	116910	Lý thuyết điều khiển tự động	2	
<b>Tự chọn</b>			<b>1</b>	
9	119907/ 119904	Cầu lông 3 /Bóng chuyền 3	1	
<b>HỌC KỲ 5</b>			<b>19</b>	
<b>Bắt buộc</b>			<b>17</b>	
1	116927	Thiết kế mạch điện tử	2	
2	116924	Kỹ thuật đo lường điện tử	2	
3	109950	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	
4	116925	Xử lý tín hiệu số	3	
5	115920	Tiếng Anh chuyên ngành	3	
6	116912	Thực hành điện tử cơ bản	2	
7	116928	Kỹ năng hoạt động công nghiệp	2	
<b>Tự chọn</b>			<b>2</b>	
8	116932/ 116933	Kỹ thuật cảm biến/Kỹ thuật truyền dẫn và đa truy nhập	2	

<b>HỌC KỲ 6</b>			<b>19</b>	
<b>Bắt buộc</b>			<b>17</b>	
1	116929	Đồ án Điện tử cơ bản	1	
2	116926	Thông tin số	3	
3	116935	Vi xử lý và cấu trúc máy tính	2	
4	116936	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	2	
5	116937	Anten và truyền sóng	3	
6	109903	Mạng máy tính	3	
7	116938	Hệ thống viễn thông	3	
<b>Tự chọn 1 trong hai học phần</b>			<b>2</b>	
8	116930/ 106231	Điện tử công suất/Điều khiển điện, khí nén và thủy lực	2	
<b>HỌC KỲ 7</b>			<b>17</b>	
<b>Bắt buộc</b>			<b>5</b>	
1	116920	Kỹ thuật vi điều khiển	3	
2	116939	Đồ án chuyên ngành Điện tử viễn thông	2	
<b>Lựa chọn học phần theo 4 mô đun</b>			<b>12</b>	
<b>Mô đun: Điện tử công nghiệp</b>				
3	116940	Thiết bị điện tử công nghiệp	2	
4	116918	PLC	3	
5	116941	Mạng truyền thông công nghiệp	2	
6	116942	Điều khiển Robot công nghiệp	3	
7	116943	Hệ thống điều khiển tuần tự	2	
<b>Mô đun: Kỹ thuật điện tử-Kỹ thuật máy tính</b>				
3	109951	Hệ điều hành	2	
4	116944	Hệ thống nhúng	2	
5	109921	Quản trị mạng	3	
6	109952	Công nghệ IoT	2	
7	109953	Học máy và nhận dạng	3	
<b>Mô đun: Kỹ thuật thông tin truyền thông</b>				
3	109954	An toàn và an ninh mạng	2	
4	109921	Quản trị mạng	3	
5	109952	Công nghệ IoT	2	

6	109955	Lập trình mạng	3	
7	109954	Hệ thống thông tin vô tuyến	2	
<b>Mô đun: Kỹ thuật đa phương tiện</b>				
3	109956	Thiết kế web	3	
4	116949	Phát triển ứng dụng trên các thiết bị di động	2	
5	109957	Truyền thông đa phương tiện	2	
6	109958	Thiết kế đồ họa	2	
7	116946	Xử lý âm thanh và hình ảnh	3	
<b>HỌC KỲ 8</b>			<b>10</b>	
<b>Bắt buộc</b>			<b>10</b>	
1	116947	Thực tập tốt nghiệp	4 (8 tuần)	
2	116948	Khóa luận tốt nghiệp	6	

#### **5.2.4. Mô tả học phần**

##### **1. Triết học Mác - Lênin, mã học phần: 111901**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Triết học Mác - Lênin là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của các ngành học. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức khái quát về triết học, triết học Mác - Lênin và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội; những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử. Từ đó sinh viên có được kỹ năng phân tích, đánh giá và giải quyết các hiện tượng của tự nhiên, xã hội và tư duy trên lập trường duy vật biện chứng và phương pháp luận biện chứng duy vật, xác lập được thế giới quan, nhân sinh quan, phương pháp luận khoa học và vận dụng vào việc nhận thức, cải tạo thế giới; xác lập được phẩm chất đạo đức cách mạng, có lập trường tư tưởng chính trị vững vàng..

##### **2. Kinh tế chính trị Mác - Lênin, mã học phần: 111902**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương, cung cấp kiến thức cơ sở, nền tảng tư tưởng cho người học là lý luận kinh tế chính trị của Các Mác và Lênin về sản xuất hàng hoá và thị trường; về nguồn gốc, bản chất và các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư; về cạnh tranh và độc quyền trong CNTB hiện đại. Đồng thời, học phần còn tiếp cận các vấn đề lý luận và thực tiễn về kinh tế chính trị trong thời kỳ quá độ lên CNXH ở Việt Nam.

##### **3. Chủ nghĩa xã hội khoa học, mã học phần: 111903**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học cung cấp những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác-Lênin. Nắm

vững quan điểm cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về giai cấp công nhân và sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, về chủ nghĩa xã hội, thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; bản chất của nền dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội, dân tộc, tôn giáo và vấn đề xây dựng gia đình hiện nay.

#### ***4. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, mã học phần: 111904***

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam cung cấp những kiến thức cơ bản về sự ra đời của Đảng cộng sản Việt Nam (2/1930); về quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930 - 1945); lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975 - 2018). Qua đó khẳng định những thành công, chỉ ra những hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa..

#### ***5. Tư tưởng Hồ Chí Minh, mã học phần: 111905***

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh cung cấp những kiến thức cơ bản, cốt lõi nhất về Tư tưởng Hồ Chí Minh. Nắm vững Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Tư tưởng Hồ Chí Minh về Đảng Cộng sản Việt Nam và nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; Tư tưởng Hồ Chí Minh về đại đoàn kết toàn dân và đoàn kết quốc tế; Tư tưởng Hồ Chí Minh về văn hóa, đạo đức, con người. Từ đó sinh viên thêm tin tưởng vào chế độ xã hội chủ nghĩa, tin tưởng vào sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam, góp phần tiếp thêm sức mạnh cho sinh viên về ý chí và hành động phấn đấu cho mục tiêu, lý tưởng cách mạng.

#### ***6. Pháp luật đại cương, mã học phần: 118901***

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật nhằm hình thành tư duy và phương pháp nhận thức khoa học đúng đắn về tất cả những vấn đề của nhà nước và pháp luật. Đồng thời, giúp sinh viên tìm hiểu và nắm rõ các quy định về hệ thống chính trị nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, quyền con người theo Hiến pháp 2013. Một số nội dung cơ bản của pháp luật Dân sự và Tố tụng dân sự, Hình sự và Tố tụng Hình sự, một số nội dung cơ bản của Luật Hôn nhân gia đình, Luật Hành chính và Luật phòng chống tham nhũng.

### **7. Giải tích, mã học phần: 117902**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Giải tích cung cấp kiến thức căn bản về hàm số một biến số; giới hạn và liên tục; phép tính vi phân; các định lý về hàm số khả vi; phép tính tích phân; phép tính vi phân của hàm số nhiều biến số, tích phân bội, tích phân đường mặt và phương trình vi phân. Trên cơ sở đó áp dụng được vào kiến thức chuyên ngành, nắm vững nội dung cơ bản, có năng lực giải quyết các bài toán thực tiễn công tác, là công cụ để học các học phần chuyên ngành..

### **8. Đại số, mã học phần: 117901**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Đại số cung cấp kiến thức cơ bản về tập hợp và ánh xạ; ma trận, định thức; hệ phương trình tuyến tính; không gian véc tơ, cơ sở và số chiều; ánh xạ tuyến tính; dạng toàn phương. Qua học phần này sinh viên mở rộng được các đối tượng toán học cùng với các phép toán trên mỗi tập hợp đó. Trên cơ sở đó áp dụng được vào kiến thức chuyên ngành, nắm vững nội dung cơ bản, có năng lực giải quyết các bài toán thực tiễn công tác, là công cụ để học các học phần chuyên ngành. Mặt khác, môn học này rèn luyện cho sinh viên khả năng tư duy có logic, có phương pháp phân tích, tổng hợp các vấn đề một cách khoa học.

### **9. Hàm phức và các phép biến đổi, mã học phần: 117908**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Hàm phức và các phép biến đổi cung cấp kiến thức cơ bản về hàm biến số phức và các phép biến đổi Laplace. Qua học phần này sinh viên mở rộng được các đối tượng toán học cùng với các phép toán trên trường số phức. Trên cơ sở đó áp dụng được vào kiến thức chuyên ngành, nắm vững nội dung cơ bản, có năng lực giải quyết các bài toán thực tiễn công tác, là công cụ để học các học phần chuyên ngành.

### **10. Vật lý đại cương, mã học phần: 116921**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Vật lý đại cương là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chung của ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản của vật lý về các phần Điện, Quang và Dao động. Giúp sinh viên hiểu rõ ý nghĩa của các đại lượng vật lý, nắm vững các định lý và các định luật vật lý có thể giải thích các hiện tượng và có khả năng giải quyết các bài toán thực tế.

### **11. Thí nghiệm vật lý, mã học phần: 116904**

Số tín chỉ: 01 tín chỉ

Thí nghiệm vật lý là một học phần gồm các bài thí nghiệm về điện từ học và quang học. Học phần trang bị những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự



nhiên, kiểm chứng các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu.

**12. Tin học cơ bản, mã học phần: 109945**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Tin học cơ bản cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng cơ bản về công nghệ thông tin như: Các khái niệm cơ bản về Công nghệ thông tin và máy tính, sử dụng hệ điều hành máy tính, soạn thảo văn bản bằng Microsoft Word, xử lý bảng tính bằng Microsoft Excel, trình bày báo cáo bằng Microsoft Powerpoint. Sinh viên có khả năng ứng dụng các kiến thức về công nghệ thông tin đã học để soạn thảo, xử lý dữ liệu, định dạng và in ấn tài liệu, tạo slide để hỗ trợ thuyết trình vấn đề theo nhóm,....

**13. Tiếng Anh 1, mã học phần: 115901**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Các thời thể ngữ pháp tiếng Anh cơ bản như hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, hiện tại hoàn thành; các mẫu câu và các cách diễn đạt thường dùng liên quan đến các chủ điểm quen thuộc như bản thân, gia đình, sở thích, công việc...; Chủ điểm từ vựng được sử dụng trong các tình huống hàng ngày như bản thân, gia đình, quê hương, đất nước; Bảng phiên âm quốc tế, phát âm cơ bản trong tiếng Anh; Các kỹ năng ngôn ngữ nghe, nói, đọc, viết ở mức độ đơn giản.

**14. Tiếng Anh 2, mã học phần: 115902**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Tiếng Anh 2 cung cấp cho sinh viên những kiến thức mở rộng về: Các thời thể ngữ pháp tiếng Anh như thời hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, hiện tại hoàn thành, tương lai đơn, các phép so sánh ...; Những từ vựng được sử dụng trong các tình huống hàng ngày để nói về các chủ điểm quen thuộc như các hoạt động giải trí, sở thích, thói quen hàng ngày, các dịp lễ hội, ngày nghỉ; công việc, du lịch; Cách cấu tạo và sử dụng các loại từ vựng như tính từ, trạng từ, đại từ, động từ tình thái, cụm động từ, cách kết hợp từ, quy tắc cấu tạo từ; Các cặp âm, trọng âm từ, câu và các cách phát âm chuẩn theo bảng phiên âm quốc tế; Các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ B1.

**15. Tiếng Anh 3, mã học phần: 115903**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Tiếng Anh 3 cung cấp cho sinh viên những kiến thức mở rộng về: Các thời thể ngữ pháp tiếng Anh như quá khứ tiếp diễn, quá khứ hoàn thành, hiện tại hoàn thành tiếp diễn...; Những từ vựng được sử dụng trong các tình huống hàng ngày để nói về các chủ điểm quen thuộc như văn hóa, sức khỏe, sở thích cá nhân, phẩm chất cá nhân, tiền tệ; Cách cấu tạo và sử dụng các loại từ vựng như tính từ, trạng từ, đại từ, động từ tình thái, cụm động từ, cách kết hợp từ, quy tắc cấu tạo từ; Các cặp âm, trọng âm từ, câu và các cách phát âm chuẩn theo bảng phiên âm quốc tế; Các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ trung cấp.

**16. Giáo dục thể chất đại cương (Giáo dục thể chất 1), mã học phần: 119901**

Số tín chỉ: 01 tín chỉ

Học phần GDTC đại cương trang bị cho sinh viên sơ lược khái niệm, mục đích, ý nghĩa và nhiệm vụ của sinh viên trong giáo dục thể chất ở trường học, sơ lược về lịch sử ra đời và phát triển môn điền kinh, luật điền kinh. Đặc điểm, tác dụng tập luyện bài tập thể dục tay không, chạy cự ly ngắn, các bài tập phát triển thể lực chung. Phương pháp tổ chức tập luyện và thi đấu.

**17.1. Cầu lông 1 (Giáo dục thể chất 2), mã học phần: 119905**

Số tín chỉ: 01 tín chỉ

Cầu lông 1 trang bị cho sinh viên sơ lược lịch sử phát triển môn Cầu lông, phương pháp tổ chức thi đấu, luật cầu lông. Các kỹ thuật cầm vợt, cầu, di chuyển, các kỹ thuật đánh cầu như cầu phải thấp tay, cầu trái thấp tay, cầu phải cao tay, cầu trái cao tay.

**17.2. Cầu lông 2 (Giáo dục thể chất 3), mã học phần: 119906**

Số tín chỉ: 01 tín chỉ

Cầu lông 2 giúp sinh viên hoàn thiện các kỹ thuật đánh cầu cao tay, kỹ thuật phát cầu (giao cầu) bằng mặt phải/trái của vợt và các kỹ thuật đập cầu. Luyện tập các kỹ thuật trên một cách thuần thục.

**17.3. Cầu lông 3 (Giáo dục thể chất 4), mã học phần: 119907**

Số tín chỉ: 01 tín chỉ

Cầu lông 3 giúp sinh viên luyện tập kỹ thuật đánh cầu, giao cầu, đập cầu, các chiến thuật trong thi đấu, cách thức tổ chức thi đấu đơn, đôi.

**18.1. Bóng chuyền 1 (Giáo dục thể chất 2), mã học phần: 119902**

Số tín chỉ: 01 tín chỉ

Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về bóng chuyền: Lịch sử phát triển, luật và phương pháp tổ chức thi đấu; các kỹ thuật di chuyển, bài tập bổ trợ. Các kỹ thuật cơ bản: Tư thế chuẩn bị, chuyền bóng cao tay, thấp tay, phát bóng cao tay (nam), thấp tay (nữ), đập bóng, chắn bóng. Phương pháp tổ chức tập luyện, phát triển thể lực chung và chuyên môn.

**18.2. Bóng chuyền 2 (Giáo dục thể chất 3), mã học phần: 119903**

Số tín chỉ: 01 tín chỉ

Trang bị cho người học những nguyên lý, kỹ - chiến thuật thi đấu nâng cao, có kỹ năng kỹ xảo thực hiện thi đấu và các phương pháp tổ chức thi đấu.

**18.3. Bóng chuyền 3 (Giáo dục thể chất 4), mã học phần: 119904**

Số tín chỉ: 01 tín chỉ

Trang bị cho người học những nguyên lý, kỹ - chiến thuật thi đấu chuyên sâu, có kỹ năng kỹ xảo chuyên sâu thực hiện thi đấu và các phương pháp tổ chức thi đấu giành thắng lợi, trọng tài để vận dụng vào thi đấu.

**19. GDQP&AN 1: Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam, mã học phần: 120108**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần cung cấp cho sinh viên những vấn đề cơ bản về: Đối tượng, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu môn học; Quan điểm cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; Kết hợp phát triển kinh tế, xã hội với tăng cường quốc phòng, an ninh và đối ngoại; Những vấn đề cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam; Xây dựng và bảo vệ chủ quyền biển, đảo, biên giới quốc gia trong tình hình mới; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên quốc phòng; Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc; Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và bảo đảm trật tự an toàn xã hội.

**20. GDQP&AN 2: Công tác quốc phòng và an ninh, mã học phần: 120109**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần cung cấp cho sinh viên những vấn đề cơ bản về Phòng chống chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; Một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường; Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự an toàn giao thông; Phòng, chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác; An toàn thông tin và phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng; An ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam

**21. GDQP&AN 3: Quân sự chung, mã học phần: 120110**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tác phong, đội hình đội ngũ trong quá trình tập luyện, bản đồ địa hình quân sự, các phương tiện chỉ huy để phục vụ cho nhiệm vụ học tập chiến thuật và chỉ huy chiến đấu; tính năng, tác dụng, cấu tạo, sử dụng, bảo quản các loại vũ khí bộ binh; đặc điểm tính năng; phòng chống vũ khí hạt công nghệ cao và phương pháp xử lý; luyện tập đội hình lớp, khối để sinh viên tham gia hội thao điền kinh, thể thao quốc phòng.

**22. GDQP&AN 4: Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật, mã học phần: 120111**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về từng người trong chiến đấu tiến công, từng người trong chiến đấu phòng ngự, kỹ thuật sử dụng súng tiểu liên AK; kỹ thuật ném lựu đạn....

### **23. Nhập môn về Điện tử - viễn thông, mã học phần: 116922**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng về làm việc nhóm; phương pháp thuyết trình; thuyết trình dự án kỹ thuật; lựa chọn phương pháp học tập tích cực và sáng tạo có liên quan đến công nghệ, Đồng thời cung cấp một số tiêu chuẩn kỹ thuật ngành điện tử; các kiến thức cơ bản về quy trình thiết kế kỹ thuật. Sau khi học xong học phần này, sinh viên có thể tham gia một cách hiệu quả vào hoạt động nhóm; Sử dụng được các bản vẽ kỹ thuật, slides, hình ảnh một cách hiệu quả trong quá trình giao tiếp; thuyết trình, giải quyết xung đột các vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật; có kiến thức về các tiêu chuẩn kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử

### **24. Kỹ thuật lập trình, mã học phần: 109906**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần cung cấp các kiến thức về cách biểu diễn dữ liệu trên máy tính, các bước giải một bài toán lập trình. Cung cấp các khái niệm cơ bản, các thành phần, cấu trúc điều khiển, kiến thức về hàm, các kiểu dữ liệu có cấu trúc, dữ liệu kiểu con trỏ trong ngôn ngữ lập trình C. Học phần định hướng cho sinh viên phương pháp tư duy, cách giải quyết bài toán tin học bằng lưu đồ, sơ đồ khối, sinh viên viết được chương trình, giải quyết bài toán thực tế bằng ngôn ngữ lập trình C.

### **25. Lý thuyết mạch, mã học phần: 116923**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Lý thuyết mạch là học phần cơ sở thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về mạch điện, các linh kiện thụ động, các định luật Kirchof, định luật Ohm và các phương pháp phân tích mạch điện. Hiểu được các phép biến đổi tương đương để biến đổi mạch điện từ phức tạp về đơn giản. Giải các bài toán dao động hình sin bằng số phức để tìm các đại lượng điện áp, dòng điện, công suất. Nắm được các phương pháp biến đổi Laplace để giải bài toán quá độ. Khảo sát những tính chất và thông số làm việc của các mạng bốn cực.

### **26. Cấu kiện điện tử, mã học phần: 116906**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Cấu kiện điện tử cung cấp kiến thức về cấu tạo, cơ chế hoạt động của các linh kiện điện tử như Diode, BJT, FET, các linh kiện điều khiển, linh kiện quang điện tử và khảo sát một số mạch điện đơn giản ứng dụng trong thực tế.. Muốn tạo ra một thiết bị điện tử chúng ta phải sử dụng rất nhiều các linh kiện điện tử, từ những linh kiện đơn giản như điện trở, tụ điện, cuộn dây... đến các linh kiện không thể thiếu được như điốt, transistor... và các linh kiện điện tử tổ hợp phức tạp.

**27. Cơ sở dữ liệu, mã học phần: 109949**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Cơ sở dữ liệu là học phần cơ sở ngành thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu và kiến thức chuyên sâu về mô hình dữ liệu quan hệ: quan hệ, phụ thuộc hàm, các ràng buộc trên quan hệ, siêu khóa, khóa chính, khóa dự tuyển, khóa ngoại, bao đóng của tập phụ thuộc hàm, bao đóng của tập thuộc tính, phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm, thuật toán tìm bao đóng của tập thuộc tính, thuật toán tìm phủ tối thiểu, thuật toán xác định khóa, các dạng chuẩn và tính chất tương ứng. Trang bị cho người học kiến thức về mô hình thực thể kết hợp để thiết kế CSDL.

**28. Điện tử tương tự, mã học phần: 116907**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Điện tử tương tự là học phần cơ sở thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ (dùng BJT, FET), khuếch đại công suất, hồi tiếp, khuếch đại thuật toán. Giúp sinh viên hiểu rõ được đặc điểm và nguyên lý hoạt động của các mạch dao động (sin, vuông, tam giác), mạch nguồn một chiều, mạch điều chế, giải điều chế, trộn tần và các bộ biến đổi ADC, DAC. Từ đó sinh viên có thể vận dụng tính toán các thông số của các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ (dùng BJT, FET), khuếch đại công suất, hồi tiếp, khuếch đại thuật toán,. Tính toán và thiết kế được mạch nguồn 1 chiều, mạch tạo dao động...

**29. Điện tử số, mã học phần: 116908**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Điện tử số là học phần cơ sở ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông. Nó cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của hệ thống số, các cổng logic cơ bản, các thông số kỹ thuật của các vi mạch số, các họ logic TTL và CMOS. Phân tích, thiết kế các mạch tổ hợp (mạch cộng, mạch trừ, mã hóa, giải mã, hợp kênh, phân kênh), mạch dãy (flip-flop, bộ đếm, thanh ghi,...). Ngoài ra, cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về vi mạch số.

**30. Kỹ thuật đo lường điện tử, mã học phần: 116924**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Kỹ thuật đo lường điện tử là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức cơ sở của ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông. Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng nền để tiếp cận các kiến thức chuyên ngành. Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về thiết bị đo: Vôn kế, Ampe kế, Đồng hồ vạn năng... Hướng dẫn cho sinh viên nắm vững cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo đồng thời rèn luyện các kỹ năng thực hành đo, kiểm tra các thông số của mạch điện, mạch điện tử, các linh kiện điện tử..

**31. Lý thuyết điều khiển tự động, mã học phần: 116910**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Lý thuyết điều khiển tự động cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản chung nhất từ cơ bản đến chuyên sâu về lý thuyết điều khiển trong quá trình sản xuất; Giới thiệu công cụ toán để tính toán hệ thống điều khiển tự động và mô tả toán học của hệ thống điều khiển tự động tuyến tính gồm phương trình vi phân, hàm truyền đạt, phép biến đổi đại số; Cách xây dựng mô hình toán học của các khâu động học cơ bản; Nhiệm vụ phân tích và thiết kế hệ thống; mô tả toán học của hệ thống điều khiển tự động, phương pháp phân tích và đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển.

**32. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, mã học phần: 109950**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Cấu trúc dữ liệu và giải thuật là học phần cơ sở thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về phân tích và thiết kế các giải thuật lập trình cho máy tính. Cung cấp kiến thức nền tảng về các giải thuật trên máy tính, bao gồm giải thuật đệ quy, các giải thuật tìm kiếm, sắp xếp. Cung cấp kiến thức về các cấu trúc dữ liệu và giải thuật tương ứng thông dụng trên máy tính, bao gồm danh sách, hàng đợi, ngăn xếp, cây nhị phân tìm kiếm, cây AVL. Kết thúc học phần sinh viên cài đặt các thuật giải áp dụng vào các bài toán trong thực tế.

**33. Xử lý tín hiệu số, mã học phần: 116925**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Xử lý tín hiệu số là học phần cơ sở thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về: các khái niệm, phân loại, nguyên lý lấy mẫu và hồi phục cho một tín hiệu liên tục theo thời gian; các phân tích trên miền thời gian của tín hiệu và hệ thống rời rạc; phép biến đổi Z và ứng dụng; các phân tích trên miền tần số của tín hiệu và hệ thống rời rạc như biến đổi biến đổi z, Fourier rời rạc, biến đổi FFT; mạch lọc số FIR và IIR.

**34. Thông tin số, mã học phần: 116926**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Thông tin số là học phần cơ sở thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về vị trí, vai trò và lịch sử phát triển của hệ thống thông tin số, các khái niệm cơ bản, thông số truyền tin, những chỉ tiêu chất lượng cơ bản của một hệ truyền tin; phân tích và truyền tín hiệu qua các hệ tuyến tính bất biến với thời gian; các nguồn ảnh hưởng đến kênh truyền; mật độ phổ năng lượng, công suất; các kỹ thuật số hóa tín hiệu, mã hóa nguồn, mã hóa kênh trước và trong quá trình truyền. Ngoài ra, còn cung cấp cho sinh viên kiến thức về ghép kênh, điều chế số tín hiệu.

### **35. Thiết kế mạch điện tử, mã học phần: 116927**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Thiết kế mạch điện tử là học phần cơ sở thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức về phần mềm Altium như: cách tạo một project, các công cụ khi thiết kế sơ đồ nguyên lý SCH, PCB, thiết kế thư viện linh kiện LibSCH, Footprint... Phân tích, thiết kế các mạch điện tử trên phần mềm Altium Designer.

### **36. Tiếng Anh chuyên ngành (điện tử viễn thông), mã học phần: 115920**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Tiếng Anh chuyên ngành điện tử viễn thông thuộc khối kiến thức ngành nằm trong chương trình đào tạo Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho sinh viên một số kiến thức cơ bản về: Ngữ pháp tiếng Anh cơ bản như: từ đồng nghĩa - trái nghĩa; mẫu câu chủ động - bị động; câu hỏi đuôi, mô tả quy trình dùng câu chủ động - bị động; nối câu sử dụng quan hệ từ who, which; cấu trúc dự báo; từ loại; thức mệnh lệnh...; Từ vựng, thuật ngữ Tiếng Anh liên quan đến ngành Điện tử - viễn thông; Kỹ năng đọc hiểu, tóm lược ý chính các tài liệu ngành Điện tử - viễn thông; thảo luận vấn đề chuyên môn có liên quan bằng tiếng Anh; luyện kỹ năng viết một số cấu trúc ngữ pháp thường gặp; thực hành dịch 1 số câu, đoạn tài liệu liên quan đến ngành Điện tử - viễn thông.

### **37. Thực hành điện tử cơ bản, mã học phần: 116912**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Thực hành Điện tử cơ bản cung cấp cho sinh viên một số kỹ năng:

Phần 1. Thực hành điện tử tương tự cung cấp cho sinh viên những kỹ năng cơ bản nhất về khảo sát và thiết kế các mạch điện tử cơ bản như các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ Transistor lưỡng cực (BJT), dùng Opamp, mạch khuếch đại công suất, các mạch dao động điều hòa, mạch nguồn một chiều.

Phần 2. Thực hành điện tử số trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản về khảo sát, lắp ráp các mạch logic cơ bản, mạch flip flop, mạch cộng số học, mã hóa, giải mã, các phần tử nhớ, bộ đếm, thanh ghi.

Ngoài ra sinh viên còn được làm quen với các vi mạch tích hợp, phần mềm mô phỏng, panel thí nghiệm và biết ứng dụng vào thực tế.

### **38. Kỹ năng hoạt động công nghiệp, mã học phần: 116928**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về an toàn điện trong các mạng điện công nghiệp; quy trình cải tiến kỹ thuật; quản lý trong sản xuất công nghiệp. Trang

bị kỹ năng nhận định các yếu tố gây mất an toàn; các yếu tố gây lãng phí trong sản xuất để đưa ra các giải pháp, khuyến nghị. Sau khi học xong học phần này, sinh viên nhận biết được các loại lãng phí trong sản xuất, các biện pháp đảm bảo an toàn nơi sản xuất. Tính toán được các thông số đảm bảo an toàn trong các mạng điện công nghiệp. Đồng thời sinh viên có khả năng vận dụng kỹ năng giao tiếp bằng đồ họa, văn bản để thuyết trình; loại bỏ được các loại lãng phí; cải tiến hiện trường nơi sản xuất; lập kế hoạch và lựa chọn phương pháp học tập tích cực.

### ***39. Đồ án Điện tử cơ bản, mã học phần: 116929***

Số tín chỉ: 01 tín chỉ

Học phần Đồ án điện tử cơ bản cung cấp cho sinh viên một số kỹ năng như: Kỹ năng thiết kế mạch trên phần mềm chuyên dụng (Proteus, Altium...); Kỹ năng làm mạch thủ công; Kỹ năng lắp ráp mạch theo sơ đồ nguyên lý; Kỹ năng hàn mạch; Kỹ năng hoàn thiện một sản phẩm hoàn chỉnh. Đồng thời biết cách sử dụng các thiết bị, dụng cụ, linh kiện một cách thuần thục.

### ***40. Kỹ thuật viết và trình chiếu, mã học phần: 116934***

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Kỹ thuật viết và trình chiếu cung cấp cơ sở, nền tảng về kỹ thuật viết và trình chiếu bao gồm những khái niệm cơ bản, quy trình viết và trình chiếu; thiết kế bài viết, bài trình chiếu, trang trình bày và kỹ thuật trình chiếu trong thực tế. Học phần giúp người học phát triển cả sự tự tin cá nhân và kỹ năng thuyết trình để tham gia vào sự nghiệp tương lai.

### ***41. Điện tử công suất, mã học phần: 116930***

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Điện tử công suất cung cấp nội dung kiến thức cơ bản nhất sơ đồ nguyên lý, nguyên lý hoạt động, tính toán các thông số dòng điện và điện áp, vẽ giản đồ thời gian của các mạch chỉnh lưu, nghịch lưu, chuyển mạch. Phương pháp tính toán các thông số trong mạch biến tần (trực tiếp, gián tiếp). Các mạch biến đổi điện áp (AC, DC). Các sơ đồ điều khiển động cơ.

### ***42. Điều khiển điện, khí nén và thủy lực, mã học phần: 116931***

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Điều khiển điện khí nén và thủy lực là học phần cơ sở của sinh viên ngành điện. Học phần cung cấp kiến thức cơ bản nhất về điện khí nén, thủy lực và các ứng dụng điện khí nén, thủy lực trong nền công nghiệp hiện nay. Các đặc điểm, ưu điểm, nhược điểm của hệ thống điều khiển, truyền động bằng điện khí nén, thủy lực so với việc sử dụng các năng lượng khác. Đồng thời nêu các phương pháp thiết kế một hệ thống điều khiển bằng khí nén, điện khí nén và thủy lực.



**43. Kỹ thuật cảm biến, mã học phần: 116932**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Kỹ thuật cảm biến là học phần cơ sở tự chọn thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về: cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ưu nhược điểm và các mạch ứng dụng trong thực tế của các loại cảm biến: cảm biến quang, cảm biến nhiệt độ, cảm biến vị trí và dịch chuyển, cảm biến thông minh... Với các kiến thức này người học có thể áp dụng trực tiếp vào lĩnh vực sản xuất cũng như đời sống.

**44. Kỹ thuật truyền dẫn và đa truy nhập, mã học phần: 116933**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Kỹ thuật truyền dẫn và đa truy nhập cung cấp các kiến thức cơ sở về truyền dẫn vô tuyến số về lý thuyết các dạng tín hiệu, các phương pháp điều chế và giải điều chế tín hiệu, các phương pháp mã hóa tín hiệu, tính toán về đường truyền vô tuyến số và các phương pháp truy nhập vô tuyến.

**45. Vi xử lý và cấu trúc máy tính, mã học phần: 116935**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Vi xử lý và cấu trúc máy tính là học phần chuyên ngành thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần này gồm hai phần: Phần cấu trúc máy tính cung cấp cho người học các kiến thức về khái niệm, nguyên lý cơ bản, các thành phần của máy tính cũng như hoạt động của chúng; Phần vi xử lý cung cấp cho người học các kiến thức về bộ vi xử lý 8086 và các bộ vi xử lý tiến tiến của intel, các kiến thức về ngôn ngữ lập trình, quá trình trao đổi dữ liệu giữa vi xử lý với bộ nhớ, các thiết bị ngoại vi thông qua chip 8255A và xử lý ngắt thông qua chip 8259A.

**46. Kỹ thuật vi điều khiển, mã học phần: 116920**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Kỹ thuật vi điều khiển là học phần chuyên ngành thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về phương pháp xây dựng cũng như điều khiển hoạt động của một hệ thống có sự tham gia của bộ vi điều khiển AT89S52. Sinh viên nắm được cách thức ghép nối bộ vi điều khiển AT89S52 với các ngoại vi nhập xuất cơ bản như nút ấn, LCD, LED, ma trận, động cơ, các biến đổi ADC, giao tiếp USART,... Chương trình điều khiển được viết dựa trên tập lệnh của bộ vi điều khiển sử dụng ngôn ngữ C và được nạp vào bộ nhớ vi điều khiển.

**47. Đo lường và điều khiển bằng máy tính, mã học phần: 116936**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Đo lường và điều khiển bằng máy tính là học phần chuyên ngành thuộc Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các chuẩn giao tiếp cơ bản của máy tính, mạch điện đo lường

áp dụng trong việc thu thập số liệu từ cảm biến; thiết kế một hệ thống nhúng đo lường, điều khiển và giao tiếp với máy tính thông qua các chuẩn giao tiếp cơ bản. Ngoài ra, học phần cung cấp các kiến thức về lập trình giao tiếp trên máy tính trên nền tảng các chuẩn giao thức công nghiệp như Modbus, Profibus, ethernet...

**48. Anten và truyền sóng, mã học phần: 116937**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần anten và truyền sóng cung cấp các cơ sở toán học về lý thuyết antenna, truyền sóng, phân loại anten và các ứng dụng của anten, các thông số đặc tính và tính toán các thông số này trên anten và hệ thống anten. Các mô hình truyền sóng và các phương thức truyền sóng vô tuyến trong các môi trường vô tuyến khác nhau.

**49. Mạng máy tính, mã học phần: 109903**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Mạng máy tính cung cấp các kiến thức nền tảng tổng quan về mạng máy tính, bao gồm mô hình tham chiếu OSI, TCP/IP và các chuẩn mạng; những khái niệm, nguyên lý cơ bản về tín hiệu, truyền tín hiệu; mô hình TCP/IP, các giao thức trong các tầng của mô hình mạng; các dịch vụ mạng cơ bản, kỹ thuật phân tích, thiết kế và xây dựng hệ thống mạng LAN, kết nối Internet.

**50. Hệ thống viễn thông, mã học phần: 116938**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Hệ thống viễn thông cung cấp các kiến thức mang tính hệ thống về các hệ thống về hệ thống viễn thông; Hệ thống thông tin viba; Hệ thống thông tin vệ tinh; Hệ thống thông tin sợi quang; Hệ thống thông tin di động.

**51. Đồ án chuyên ngành Điện tử - viễn thông, mã học phần: 116939**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần hướng dẫn sinh viên áp dụng các kiến thức chuyên ngành đã được trang bị để xây dựng các hệ thống điện tử viễn thông. Rèn luyện và bồi dưỡng các kỹ năng cá nhân, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình trước đám đông. Phương pháp khảo sát, đánh giá chất lượng các hệ thống thực tiễn, làm cơ sở để đưa ra các đề xuất cải tiến, nâng cao chất lượng của sản phẩm một cách hiệu quả. Sau khi học xong học phần này, sinh viên có thể áp dụng được kiến thức về quản lý dự án trong quá trình thiết kế, triển khai và vận hành các thiết bị, hệ thống điện tử; rèn luyện kỹ năng tổng hợp, phân tích, trình bày được các báo cáo về các vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật, ngoài ra còn có thể rèn luyện ý thức liên tục cải tiến chất lượng của sản phẩm, đánh giá được các hệ thống điện tử viễn thông theo các tiêu chuẩn kỹ thuật thông qua các báo cáo kỹ thuật.

**52. Thiết bị điện tử công nghiệp, mã học phần: 116940**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Thiết bị điện tử công nghiệp cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các thiết bị điện tử được dùng trong công nghiệp trong lĩnh vực điện tử hiện nay; nguyên lý hoạt động, cấu tạo nguyên tắc điều khiển và sử dụng thiết bị điện tử tự động; cấu trúc,

đầu vào-đầu ra của hệ thống điều khiển; hình dạng, cấu tạo, nguyên lý các dạng cảm biến; các đặc tính, cách sử dụng của cảm biến công nghiệp; các mạch xử lý tín hiệu đo lường; các thiết bị điện tử; các thiết bị điện tử trong công nghiệp; các loại động cơ; thiết bị khí nén, thủy lực thông dụng; các bộ điều khiển thường dùng trong công nghiệp; cấu trúc, ứng dụng và ví dụ cụ thể các hệ thống điều khiển trong công nghiệp.

### **53. PLC, mã học phần: 116918**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần PLC cung cấp cho sinh viên những nguyên lý, khái niệm cơ bản nhất về cấu tạo PLC, hệ thống điều khiển sử dụng PLC, ghép nối các phần tử vào/ra với PLC, lập trình được cho PLC S7-200, có khả năng tự nghiên cứu để lập trình cho các loại PLC khác, thiết kế hệ thống điều khiển đơn giản sử dụng PLC. Thiết kế, mô phỏng chương trình PLC và kết nối được với các thiết bị ngoại vi.

### **54. Mạng truyền thông công nghiệp, mã học phần: 116941**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về truyền dữ liệu trong công nghiệp (cách thức trao đổi thông tin giữa các chủ thể với nhau như các máy tính hoặc các PLC trong một mạng truyền thông công nghiệp). Các thiết bị ghép nối và giao thức truyền thông của một số mạng truyền thông công nghiệp tiêu biểu như: Profibus, Can, DeviceNet, Modbus, Ethernet, AS-i...

### **55. Điều khiển Robot công nghiệp, mã học phần: 116942**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Điều khiển Robot công nghiệp cung cấp kiến thức cơ bản nhất về cơ sở toán học cho kỹ thuật robot: Các phép biến đổi, quan hệ các khung tọa độ, phương pháp biểu diễn D-H, động học thuận và ngược. Khái niệm cơ bản về robot: cấu tạo robot trong công nghiệp, dịch chuyển vi sai, ma trận Jacobien trong robot, động lực học robot, quỹ đạo chuyển động.

### **56. Hệ thống điều khiển tuần tự, mã học phần: 116943**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần trang bị kiến thức về các kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển tuần tự, các phương pháp phân tích, tổng hợp mạch và các công nghệ điều khiển tuần tự khác nhau để xác định hàm điều khiển cho các mạch tuần tự. Sau khi học xong học phần này sinh viên có thể thiết kế được các mạch điều khiển dùng rơle, công tắc tơ hoặc sử dụng bộ điều khiển khả trình PLC với các công nghệ tuần tự khác nhau.

### **57. Hệ điều hành, mã học phần: 109951**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Hệ điều hành cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở khởi ngành và ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông. Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hệ điều hành và các phương thức hoạt

động của hệ điều hành như xử lý tin, xử lý bộ nhớ, các thao tác nhập xuất, cấu trúc lưu trữ, xử lý ngắt, lập lịch, hệ thống quản lý tập tin, bảo vệ phần cứng, quản lý bộ nhớ.

### **58. Hệ thống nhúng, mã học phần: 116944**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Hệ thống nhúng là học phần chuyên ngành nằm trong chương trình đào tạo sinh viên đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử -viễn thông. Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về mô hình hệ thống nhúng, các ứng dụng nhúng bao gồm: Những khái niệm tổng quan về mô hình hệ thống nhúng; các tính chất, ứng dụng nhúng; các thành phần cơ bản trong kiến trúc phần cứng hệ thống nhúng, một số nền nhúng dựa trên các họ vi xử lý, các kiến thức về nguyên tắc lập trình nhúng, các công cụ lập trình phần mềm nhúng; các phương pháp tổng hợp hệ thống nhúng.

### **59. Quản trị mạng, mã học phần: 109921**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Quản trị mạng cung cấp kiến thức cơ sở, nền tảng tổng quan về quản trị mạng; kiến thức về chu trình và các mô hình quản trị mạng; thiết kế, xây dựng quy trình, lập kế hoạch quản trị mạng, lập các chính sách về an toàn mạng; Quản trị thiết bị mạng và quản trị mạng trên hệ điều hành mạng Windows và Linux.

### **60. Công nghệ IoT, mã học phần: 109952**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Công nghệ IoT cung cấp cơ sở, nền tảng và ứng dụng IoTs bao gồm hệ thống nhúng, thiết bị thông minh, các giao thức, xử lý tín hiệu và ứng dụng IoTs; thiết kế phần cứng và phần mềm các ứng dụng IoTs đơn giản, phân tích và đánh giá các thiết kế, tiêu chuẩn và ứng dụng của IoT trong thực tế.

### **61. Học máy và nhận dạng, mã học phần: 109953**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần cung cấp kiến thức về các thành phần và thuật toán phục vụ cho việc phân loại dữ liệu dựa trên thông tin thống kê từ các dữ liệu có sẵn. Sau khi học học phần này, sinh viên hiểu được các kiến thức cơ bản về kỹ thuật học máy (machine learning) và kỹ thuật nhận dạng (pattern recognition); vận dụng kiến thức đã học để thiết kế các hệ thống ứng dụng kỹ thuật nhận dạng trong thực tế như: nhận dạng tiếng nói, phân lớp đối tượng/sản phẩm.

### **62. An toàn và an ninh mạng, mã học phần: 109954**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần An toàn và an ninh mạng cung cấp cơ bản của an toàn và an ninh mạng, trong đó tập trung vào các công nghệ và giao thức chuẩn đã được sử dụng rộng rãi để đảm bảo an toàn cho các dữ liệu truyền qua mạng. Nội dung của học phần gồm thành hai phần. Phần thứ nhất cung cấp kiến thức mật mã học cơ bản bao gồm các chủ đề về mã

hóa đối xứng, mật mã khóa công khai, xác thực thông báo, hàm băm, và chữ ký số là nền tảng chung cho các ứng dụng an ninh mạng. Phần thứ hai cung cấp kiến thức ứng dụng và chuẩn an ninh mạng quan trọng bao gồm hệ thống xác thực phân tán Kerberos, các chứng thực X.509v3, giao thức an toàn giao vận SSL/TLS, giao thức an toàn Web HTTPS, chuẩn truyền thông an toàn SSH, chương trình thư điện tử PGP, chuẩn mở rộng khuôn dạng thư điện tử S/MIME, và giao thức an toàn tầng IP IPsec.

### **63. Lập trình mạng, mã học phân: 109955**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Lập trình mạng là học phần thuộc mô-đun Kỹ thuật thông tin truyền thông của Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các khái niệm về cách thiết kế ứng dụng mạng như: ứng dụng mạng sử dụng giao tiếp hướng kết nối, ứng dụng mạng giao tiếp phi kết nối, ứng dụng mạng xử lý đồng bộ hoặc bất đồng bộ,... Sinh viên cũng được trang bị các kiến thức nền tảng của chồng giao thức mạng và cách gói tin đi qua các tầng giao thức này nhằm xử lý những ứng dụng mạng phức tạp trong thực tế. Ngoài ra, môn học cung cấp cách thức sử dụng ngôn ngữ C# và các lớp được hỗ trợ để xây dựng ứng dụng mạng một cách nhanh chóng và chuyên nghiệp.

### **64. Hệ thống thông tin vô tuyến, mã học phân: 116945**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Hệ thống thông tin vô tuyến cung cấp các kiến thức nền tảng của truyền thông vô tuyến và cung cấp tổng quát các kỹ thuật truyền thông vô tuyến mới. Nội dung học phần bao gồm: vấn đề truyền không dây; các mô hình fading; kiến thức nền tảng của các mạng di động 2G, 3G và 4G; các kỹ thuật đa truy cập; các kỹ thuật phân tập và kết hợp; hệ thống truyền dẫn qua vệ tinh và viba; các giải pháp mới trong thông tin vô tuyến như giải pháp tái sử dụng tần số, truyền thông hợp tác, bảo mật lớp vật lý, thu thập năng lượng không dây; và các ứng dụng mạng không dây điển hình. Các công cụ và mô hình toán được sử dụng để giúp cho sinh viên hiểu về phương thức hoạt động của các hệ thống viễn thông cũng như đánh giá hiệu suất một hệ thống viễn thông

### **65. Thiết kế web, mã học phân: 109956**

Số tín chỉ: 03 tín chỉ

Học phần Thiết kế Web cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ HTML, JavaScript, CSS, jQuery; cách lập trình xử lý trang web động phía trình duyệt (client), sử dụng một số phần mềm thiết kế web phổ biến hiện nay.

### **66. Phát triển ứng dụng trên các thiết bị di động, mã học phân: 109959**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần này trang bị cho sinh viên: Kiến thức cơ bản về thiết bị di động và hệ điều hành trên thiết bị di động; các kiến thức cơ bản về công nghệ, kỹ thuật thiết kế phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động. Sau khi học xong học phần này, sinh viên có thể thiết kế được một số ứng dụng trên thiết bị di động sử dụng hệ điều hành android.

**67. Truyền thông đa phương tiện, mã học phần: 109957**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Truyền thông đa phương tiện cung cấp những kiến thức cơ bản, nền tảng về truyền thông đa phương, quy trình xây dựng sản phẩm đa phương tiện; vận dụng xây dựng và khai thác mô hình kiến trúc và các sản phẩm truyền thông đa phương tiện.

**68. Thiết kế đồ họa, mã học phần: 109958**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Thiết kế đồ họa cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về: Vẽ nét, tạo hình với đồ họa vector; Xử lý ảnh kỹ thuật số; Kết hợp để áp dụng vào việc thiết kế các sản phẩm ứng dụng thiết thực như: Logo, Namecard, Backdrop, Standee, Banner, Poster, lịch, xử lý ảnh nghệ thuật, làm ảnh chân dung, phục chế ảnh,....

**69. Xử lý âm thanh và hình ảnh, mã học phần: 116946**

Số tín chỉ: 02 tín chỉ

Học phần Xử lý âm thanh và hình ảnh cung cấp các cơ sở về lý thuyết xử lý âm thanh và hình ảnh trong truyền thông đa phương tiện, các đặc trưng cơ bản của âm thanh, mã hóa tín hiệu thoại và mã hóa âm thanh. Các cơ sở kỹ thuật xử lý ảnh, kỹ thuật nén ảnh, nén trong ảnh, nén liên ảnh. Các chuẩn mã hóa âm thanh và nén ảnh trong truyền thông đa phương tiện.

**70. Thực tập tốt nghiệp, mã học phần: 116947**

Số tín chỉ: 04 tín chỉ

Học phần Thực tập tốt nghiệp giúp sinh viên tiếp cận và làm quen với môi trường làm việc chuyên nghiệp cũng như cách tổ chức hoạt động và quản lý tại doanh nghiệp/đơn vị; vận dụng những kiến thức và kỹ năng đã học về Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông để ứng dụng vào môi trường làm việc thực tế một cách hiệu quả; làm việc độc lập, khoa học và sáng tạo; phát triển các kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, lựa chọn và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp nội dung thực tập; phát triển kỹ năng thực hành nghề nghiệp thuộc lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông; có quyết định đúng đắn về việc lựa chọn ngành nghề và xác định rõ hơn về mục tiêu đối với nghề nghiệp tương lai.

**71. Khóa luận tốt nghiệp, mã học phần: 116948**

Số tín chỉ: 06 tín chỉ

Sinh viên làm Khóa luận tốt nghiệp theo nội dung và thời gian của Trường.

**5.2.5. Đề cương chi tiết học phần**

(Xem Phụ lục Đề cương chi tiết học phần)

## 6. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐÀO TẠO

### 6.1. Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy thực hiện chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông trình độ đại học được thiết kế theo cách tiếp cận lấy người học làm trung tâm và chủ thể của quá trình đào tạo, thúc đẩy người học phát huy chủ động và nỗ lực tham gia các hoạt động học tập, trải nghiệm; định hướng hiệu quả để người học đạt được chuẩn đầu ra của mỗi học phần, mỗi thành phần và của cả chương trình đào tạo.

Phương pháp giảng dạy giúp sinh viên học tập, trải nghiệm đạt các chuẩn đầu ra được chia thành hai nhóm:

- Nhóm phương pháp giảng dạy giúp sinh viên học tập chủ động, gồm:

+ Phương pháp động não (Brainstorming) là phương pháp giúp sinh viên trong một thời gian ngắn nảy sinh được nhiều ý tưởng, nhiều giả định về một vấn đề nào đó, trong đó có nhiều ý tưởng sáng tạo. Thực hiện phương pháp này, giảng viên cần đưa ra một hệ thống các thông tin làm tiền đề cho buổi thảo luận.

+ Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think - pair - share): Phương pháp này được thực hiện bằng cách cho các sinh viên cùng đọc tài liệu hoặc suy nghĩ về một chủ đề, sau đó các sinh viên ngồi bên cạnh nhau có thể trao đổi với nhau về ý kiến và kinh nghiệm của mỗi người một khoảng thời gian nhất định (khoảng vài phút), sau đó chia sẻ với cả lớp.

+ Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) giúp sinh viên xác định và hình thành vấn đề; đề xuất các giải pháp; trao đổi, phán xét, cân bằng trong hướng giải quyết.

+ Phương pháp hoạt động nhóm (Group based Learning) là chia lớp học thành từng nhóm nhỏ từ 5 đến 7 người. Tùy mục đích, yêu cầu của vấn đề học tập, các nhóm được phân chia ngẫu nhiên hay có chủ định, được duy trì ổn định hay thay đổi trong từng phần của học phần, được giao cùng một nhiệm vụ hay những nhiệm vụ khác nhau. Phương pháp hoạt động nhóm giúp các thành viên trong nhóm chia sẻ các băn khoăn, kinh nghiệm của bản thân, cùng nhau xây dựng nhận thức mới. Bằng cách nói ra những điều đang nghĩ, mỗi người có thể nhận rõ trình độ hiểu biết của mình về chủ đề nêu ra, thấy mình cần học hỏi thêm những gì.

+ Phương pháp đóng vai (Role playing) là phương pháp tổ chức cho sinh viên thực hành một số cách ứng xử nào đó trong một tình huống giả định. Phương pháp đóng vai có những ưu điểm: sinh viên được rèn luyện thực hành những kỹ năng ứng xử và bày tỏ thái độ trong môi trường an toàn trước khi thực hành trong thực tiễn; gây hứng thú và chú ý cho sinh viên; tạo điều kiện làm nảy sinh óc sáng tạo của sinh viên, kích lệ sự thay đổi thái độ, hành vi của sinh viên theo chuẩn mực hành vi đạo đức và chính trị - xã hội, có thể thấy ngay tác động và hiệu quả của lời nói hoặc việc làm của các vai diễn.

- Nhóm phương pháp giảng dạy giúp sinh viên học tập qua trải nghiệm, gồm:

+ Học dựa vào dự án (Project based Learning) là tổ chức việc dạy và học thông qua các dự án hay công trình thực tế. Từ đây người học sẽ tham gia vào thiết kế, đưa ra quyết định hay khảo sát các hoạt động có liên quan đến dự án. Với phương pháp học này, người học sẽ phải làm việc theo nhóm và khám phá những vấn đề gắn liền với cuộc sống, sau đó sẽ thuyết trình trước lớp và chia sẻ những gì họ đã làm được trong dự án của mình.

+ Mô phỏng (Simulations) thường được dùng trong nghiên cứu khoa học, là quá trình phát triển mô hình hoá rồi mô phỏng một đối tượng cần nghiên cứu. Dựa trên những kết quả thu được sau quá trình mô phỏng, ta có thể rút ra hướng đi tiếp cho nghiên cứu và sản xuất về sau.

+ Nghiên cứu tình huống (Case studies) dựa trên các tình huống thực tế của cả học viên và giảng viên. Mục đích chính của các tình huống là để miêu tả, trao đổi kinh nghiệm về cách thức giải quyết vấn đề và những mâu thuẫn trong khi thực hiện công việc được giao. Bằng những tình huống khác nhau cần phải giải quyết trong khoảng thời gian định sẵn cùng nguồn lực có hạn, người học được đặt vào vị trí cần phải đưa ra quyết định hoặc kêu gọi sự hỗ trợ của các thành viên cùng nhóm để tìm hướng giải quyết hợp lí. Sự đa dạng của các tình huống được đưa lên không chỉ khuyến khích người học phát huy tính chủ động, óc sáng tạo mà còn đem đến sự thoải mái, sáng khoái về mặt tinh thần khi tham dự lớp.

+ Phương pháp học tập phục vụ cộng đồng (Service Learning) là một phương pháp dạy và học mà thông qua đó người học áp dụng được những kiến thức học được trong lớp vào điều kiện thực tế, đồng thời kết quả của quá trình học đáp ứng nhu cầu của cộng đồng và được cộng đồng sử dụng. Phương pháp này giúp người học có điều kiện tăng cường kiến thức học thuật, rèn luyện và phát triển các kĩ năng mềm như tư duy suy xét, phản biện (critical thinking), làm việc theo nhóm, giao tiếp, thuyết trình và các kĩ năng sống.

## **6.2. Đánh giá kết quả đào tạo**

### **6.2.1. Các hình thức đánh giá**

Đánh giá sinh viên trong quá trình học tập là hoạt động xác định mức độ đạt được chuẩn đầu ra của các học phần và từ đó bảo đảm sinh viên đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Các học phần được đánh giá bao gồm đánh giá quá trình (chuyên cần, thái độ, mức độ tích cực tham gia vào quá trình học tập), đánh giá giữa kì và đánh giá kết thúc học phần.

#### *6.2.1.1. Đánh giá ý thức, thái độ học tập, chuẩn bị bài, nghiên cứu tài liệu*

Đánh giá ý thức học tập là đánh giá mức độ chuyên cần mà sinh viên phải tham gia lớp học. Đánh giá thái độ học tập là đánh giá mức độ sinh viên thể hiện thái độ tích cực và hợp tác trong lớp cũng như trong tinh thần đồng đội khi thực hiện nhóm. Tính



chuyên cần và thái độ học tập của sinh viên được đánh giá theo các tiêu chí ở Bảng Rubric tùy thuộc vào các học phần lí thuyết hay học phần có thực hành/dự án.

Đối với chuẩn bị học phần, sinh viên bắt buộc phải làm bài tập liên quan đến các bài học học trong lớp hoặc sau giờ học. Những bài tập này có thể được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm. Ngoài ra, sinh viên phải đáp ứng những yêu cầu về các học liệu kèm theo học phần của giảng viên.

#### *6.2.1.2. Đánh giá theo hình thức vấn đáp*

Đánh giá theo hình thức vấn đáp là một trong những hình thức kiểm tra đánh giá được sử dụng trước, trong và sau giờ giảng để kiểm tra tri thức sinh viên đạt được một cách nhanh gọn, kịp thời để có thể bổ sung củng cố tri thức ngay nếu cần thiết. Hoặc được áp dụng trong quá trình đánh giá kết quả học tập của sinh viên dưới hình thức sinh viên bốc thăm câu hỏi hoặc giảng viên đặt câu hỏi, sinh viên trả lời trực tiếp. Nó cũng giúp học sinh tự kiểm tra tri thức của mình thông qua vấn đáp. Tùy theo mục đích đánh giá mà sử dụng các hình thức vấn đáp khác nhau.

#### *6.2.1.3. Đánh giá theo hình thức trắc nghiệm*

Hình thức trắc nghiệm là dạng kiểm tra trong đó mỗi câu hỏi kèm theo câu trả lời sẵn. Loại câu hỏi này cung cấp cho sinh viên một phần hay tất cả thông tin cần thiết và đòi hỏi sinh viên phải chọn một hay nhiều giải pháp trả lời đúng nhất. Loại câu hỏi này được gọi là trắc nghiệm khách quan vì chúng đảm bảo tính khách quan, chính xác, ổn định và không phụ thuộc vào người chấm; đồng thời nó cho phép đánh giá được toàn bộ những khả năng của người học theo sự phân loại (ghi nhớ thông tin, thông hiểu, áp dụng, phân tích, tổng hợp và đánh giá). Bài trắc nghiệm thường có số câu hỏi nhiều hơn bài tự luận.

#### *6.2.1.4. Đánh giá theo hình thức tự luận*

Sinh viên phải trả lời một số câu hỏi, bài tập hoặc ý kiến cá nhân về các vấn đề liên quan đến yêu cầu kiến thức của học phần. Các yêu cầu của câu hỏi trong các đề thi được thiết kế để đánh giá kết quả học tập của học phần. Thang điểm đánh giá được sử dụng trong hình thức này là từ 1 đến 10 theo đáp án của đề thi.

#### *6.2.1.5. Đánh giá theo hình thức thực hành*

Sinh viên phải thực hiện các thao tác hoặc bài thực hành liên quan đến các yêu cầu về kiến thức và kĩ năng của các học phần. Thang điểm đánh giá được sử dụng từ 0 đến 10.

#### *6.2.1.6. Đánh giá viết báo cáo*

Sinh viên được đánh giá thông qua báo cáo về chủ đề giảng viên yêu cầu, bao gồm nội dung được trình bày trong báo cáo, cách trình bày, định dạng trong báo cáo.

#### *6.2.1.7. Đánh giá thuyết trình*

Sinh viên chuẩn bị bài thuyết trình theo một chủ đề nghiên cứu theo yêu cầu của giảng viên. Giảng viên cho điểm sinh viên thông qua buổi trình bày báo cáo, đưa ra các câu hỏi trực tiếp và nhận các câu trả lời.

### 6.2.2. Đánh giá kết quả học tập

#### 6.2.2.1. Thang điểm đánh giá

Thang điểm đánh giá kết quả học tập theo từng học phần của chương trình đào tạo được quy định như sau:

Điểm chữ	Điểm 10 tương ứng	Quy ra thang điểm 4
A	8.5 – 10.0	4.0
B+	8.0 – 8.4	3.5
B	7.0 – 7.9	3.0
C+	6.5 – 6.9	2.5
C	5.5 – 6.4	2.0
D+	5.0 – 5.4	1.5
D	4.0 – 4.9	1.0
F	< 4.0	0.0

#### 6.2.2.2. Điểm đánh giá học phần

Điểm đánh giá học phần được tổ hợp từ điểm đánh giá quá trình và điểm đánh giá cuối kỳ như sau:

Thành phần đánh giá	Tỉ lệ
<b>1. Đánh giá quá trình</b>	<b>40%</b>
<p><b>1.1. Đánh giá ý thức, thái độ học tập, chuẩn bị bài, nghiên cứu tài liệu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đánh giá mức độ chuyên cần và thái độ học tập.</li> <li>- Yêu cầu sinh viên dự học tại lớp trên 80% mới đủ điều kiện được dự thi kết thúc học phần. Nếu sinh viên không được dự thi học phần thì bị tính điểm F và phải học lại học phần.</li> <li>- Làm bài tập cá nhân, báo cáo bài tập nhóm, báo cáo kết quả thảo luận, minh chứng sản phẩm học tập,... Tùy theo đặc thù học phần mà giảng viên quy định các sản phẩm cụ thể.</li> </ul>	10%
<p><b>1.2. Đánh giá giữa kỳ</b></p> <p><i>Học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết và thực hành, thí nghiệm:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu số tín chỉ lý thuyết <math>\leq 3</math> thì tổ chức 1- 2 lần kiểm tra, điểm đánh giá được tính theo trọng số quy định.</li> <li>- Nếu số tín chỉ lý thuyết <math>\geq 4</math> thì tổ chức 3 lần kiểm tra, điểm đánh giá được tính theo trọng số quy định.</li> </ul>	30%
<p><b>2. Đánh giá thi kết thúc học phần</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết và thực hành, thí nghiệm:</i> điểm đánh giá là điểm của bài thi kết thúc học kỳ và hình thức đánh giá do bộ môn quy định (tự luận, trắc nghiệm khách quan, vấn đáp, bài tập lớn,...).</li> </ul>	60%

### 3. Công thức tính điểm học phần

#### 3.1. Học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết và thực hành/thí nghiệm

Điểm học phần lý thuyết được tính như sau, làm tròn đến một chữ số thập phân:

$$a = a1 \times 0.1 + a2 \times 0.3 + a3 \times 0.6$$

Trong đó,  $a$ : điểm học phần;  $a1$ : điểm đánh giá ý thức học tập của sinh viên, chuẩn bị bài, làm bài tập...;  $a2$ : điểm trung bình cộng của các bài đánh giá giữa học phần;  $a3$ : điểm đánh giá thi kết thúc học phần.

#### 3.2. Học phần chỉ có thực hành, thí nghiệm hoặc đồ án

- Điểm học phần chỉ có thực hành, thí nghiệm được tính là trung bình các bài kiểm tra/bài thực hành, thí nghiệm và làm tròn đến một chữ số thập phân;

- Điểm học phần các học phần đồ án được tính như sau, làm tròn đến một chữ số thập phân:

$$a = a1 \times 0.4 + a2 \times 0.6$$

Trong đó,  $a$ : điểm học phần;  $a1$ : điểm đánh giá quá trình thực hiện đồ án (báo cáo tiến độ);  $a2$ : điểm chấm đồ án.

#### 3.3. Học phần thực tập cuối khóa

- Điểm học phần được tính như sau, làm tròn đến một chữ số thập phân:

$$a = a1 \times 0.5 + a2 \times 0.5$$

Trong đó,  $a$ : điểm học phần, làm tròn đến một chữ số thập phân;  $a1$ : điểm đánh giá của giảng viên hướng dẫn;  $a2$ : điểm đánh giá của cán bộ hướng dẫn nơi sinh viên thực tập.

## 7. ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN VÀ NHÂN LỰC HỖ TRỢ

Đội ngũ giảng viên giảng dạy chương trình Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông trình độ đại học gồm 06 Tiến sĩ, 05 ThS-NCS, 36 Thạc sĩ. Trong đó:

- Có 02 tiến sĩ ngành phù hợp là giảng viên cơ hữu để chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo: TS. Tăng Thế Toan, ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông; TS. Vũ Thái Hưng, ngành Xử lý tín hiệu và Viễn thông;

- Có ít nhất 05 tiến sĩ có chuyên môn phù hợp là giảng viên cơ hữu để chủ trì giảng dạy chương trình, trong đó mỗi thành phần của chương trình đều có giảng viên với chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy:

+ TS. Nguyễn Thị Thu Hà, ngành Toán: Chủ trì giảng dạy khối kiến thức giáo dục đại cương.

+ TS. Nguyễn Lê Thăng Long, ngành Vật lý: Chủ trì giảng dạy khối kiến thức cơ sở ngành.

+ TS. Tăng Thế Toan, ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông: Chủ trì giảng dạy khối kiến thức chuyên ngành; chủ trì nội dung NCKH, thực tập tốt nghiệp và làm đề tài khóa luận tốt nghiệp.

+ TS. Vũ Thái Hưng, ngành Xử lý tín hiệu và Viễn thông: Chủ trì giảng dạy khối kiến thức chuyên ngành - 02 Môn tự chọn: Điện tử công nghiệp, Kỹ thuật thông tin truyền thông.

+ TS. Vũ Quốc Tuấn, chuyên ngành Cơ sở toán học cho tin học: Chủ trì 02 Môn tự chọn: Kỹ thuật điện tử-Kỹ thuật máy tính, Kỹ thuật đa phương tiện.

Đội ngũ giảng viên nói trên có số lượng đảm bảo tỉ lệ sinh viên trên giảng viên không vượt quá mức quy định cho ngành đào tạo Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông.

### **8. CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CÔNG NGHỆ**

Nhà trường có đủ cơ sở vật chất, trang thiết bị bảo đảm đáp ứng yêu cầu đào tạo của ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông. Trong đó bao gồm:

- Hội trường, giảng đường, phòng học các loại, phòng đa năng, phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên cơ hữu: 140;

- Thư viện, trung tâm học liệu: 04;

- Trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm, thực nghiệm, cơ sở thực hành, thực tập, luyện tập: 15;

- Nhà kí túc xá 5 tầng: 04;

- Nhà dịch vụ: 01;

- Nhà ăn sinh viên: 02;

- Phòng tập thể thao, nhà tập đa năng: 02;

- Sân vận động, sân bóng đá cỏ nhân tạo: 02;

- Sân bóng chuyền: 02;

- Sân bóng rổ: 02

Để đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử-viễn thông, nhà trường có thư viện, trung tâm học liệu với 207 đầu sách, gồm các tài liệu bắt buộc và tài liệu tham khảo để sinh viên học tập thuộc các khối kiến giáo dục đại cương và khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.

**KHOA ĐÀO TẠO**

**HIỆU TRƯỞNG**

**Nguyễn Thị Toan**

**TS, Tạ Thị Thúy Ngân**