

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUY NHƠN

## **BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điện tử - viễn thông

Tên tiếng Anh: Electronics and Telecommunications Engineering

Tên các chuyên ngành: Kỹ thuật điện tử viễn thông; Hệ thống nhúng và IoT

Mã ngành: 7520207

Loại hình đào tạo: Chính quy

Hình thức đào tạo: Tập trung

## BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1783/QĐ-ĐHQN ngày 21 tháng 8 năm 2020  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Quy Nhơn)

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điện tử - viễn thông

Mã ngành: 7520207

Tên tiếng Anh: Electronics and Telecommunications Engineering

Tên các chuyên ngành: Kỹ thuật điện tử viễn thông; Hệ thống nhúng và IoT

Loại hình đào tạo: Chính quy

Hình thức đào tạo: Tập trung

### 1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo là hệ thống các môn học thể hiện mục tiêu đào tạo, quy định chuẩn kiến thức, kỹ năng, mức tự chủ và trách nhiệm, phạm vi cấu trúc nội dung chương trình đào tạo, phương pháp và hình thức đào tạo, cách đánh giá kết quả đào tạo đối với mỗi môn học, ngành học, trình độ đào tạo của bậc đào tạo.

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện tử - viễn thông được thiết kế theo phương pháp CDIO nhằm đào tạo người học toàn diện cả về kiến thức chuyên môn, kỹ năng và phẩm chất đạo đức. Chương trình đào tạo được thiết kế trên cơ sở tuân thủ các quy định, hướng dẫn của Bộ giáo dục và Đào tạo, của Trường Đại học Quy Nhơn; phù hợp với Sứ mệnh, Tầm nhìn và Triết lý giáo dục của Trường Đại học Quy Nhơn.

Chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật điện tử - viễn thông được điều chỉnh năm 2020 nhằm mục tiêu phát triển ngành đạt tiêu chuẩn quốc gia, góp phần nâng cao trình độ người học.

#### 1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên chương trình (Tiếng Việt)	Kỹ thuật điện tử - viễn thông
2. Mã ngành đào tạo	7520207
3. Trường cấp bằng	Trường Đại học Quy Nhơn
4. Tên gọi văn bằng	Kỹ sư Kỹ thuật điện tử - viễn thông
5. Trình độ đào tạo	Đại học
6. Số tín chỉ yêu cầu	150
7. Khoa quản lý	Kỹ thuật và Công nghệ

8. Hình thức đào tạo	Tập trung
9. Thời gian đào tạo	4,5 năm (9 học kỳ)
10. Đối tượng tuyển sinh	Học sinh đã tốt nghiệp THPT
11. Thang điểm đánh giá	10
12. Điều kiện tốt nghiệp	Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo đạt 150 tín chỉ; Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2.0 trở lên; Đạt chuẩn đầu ra về trình độ ngoại ngữ và công nghệ thông tin theo quy định chung của Nhà trường; Có chứng chỉ Giáo dục Quốc phòng - An ninh và Giáo dục thể chất.
13. Vị trí việc làm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm việc trong các cơ quan, công ty, tổng công ty hoặc tập đoàn: Các cơ quan quản lý nhà nước các cấp về bưu chính, thông tin và truyền thông, khoa học và công nghệ; Các tập đoàn, công ty, tổng công ty hoạt động trong lĩnh vực viễn thông; Các công ty, cơ quan trong lĩnh vực thông tin và truyền thông; Các công ty hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thông tin, hoạt động trong lĩnh vực sản xuất, kinh doanh và cung cấp trang thiết bị điện tử, máy tính và viễn thông ...</li> <li>- Tự mở doanh nghiệp kinh doanh như công ty tư vấn thiết kế điện tử và viễn thông, công ty tư vấn thiết kế và quản trị hệ thống mạng truyền thông, ...</li> </ul>
14. Học tập nâng cao trình độ	Tiếp tục học tập nâng cao trình độ theo chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ hoặc tiến sĩ tại các cơ sở đào tạo có uy tín trong nước và quốc tế.

15. Chương trình tham khảo khi xây dựng	Trường Đại học Bách khoa Hà Nội; Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp; Trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng; Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh; Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành Phố Hồ Chí Minh.
16. Thời điểm cập nhật bản mô tả	05/2020

### 1.3. Sứ mệnh - Tầm nhìn - Triết lý giáo dục

Trường Đại học Quy Nhơn đã được cấp Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục, theo Quyết định số 120/QĐCEA.UD ngày 12/10/2017 của Giám đốc Trung tâm Kiểm định CLDG - Đại học Đà Nẵng.

#### 1.3.1. Sứ mệnh Tầm nhìn của Trường Đại học Quy Nhơn

##### Sứ mệnh:

Trường Đại học Quy Nhơn là cơ sở giáo dục đại học đa ngành, đa lĩnh vực có sứ mệnh đào tạo, phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao; bồi dưỡng nhân tài; nghiên cứu khoa học, truyền bá tri thức và chuyển giao công nghệ; phục vụ hiệu quả sự phát triển bền vững của đất nước, đặc biệt đối với khu vực Nan Trung Bộ - Tây Nguyên; góp phần thúc đẩy tiến bộ xã hội.

##### Tầm nhìn:

Đến năm 2030, Trường Đại học Quy Nhơn sẽ là trường đại học đa ngành, đa lĩnh vực định hướng ứng dụng có uy tín cao, đạt tiêu chuẩn chất lượng của khu vực Đông Nam Á; có vị thế quan trọng về hợp tác đào tạo, nghiên cứu, trao đổi học thuật, giao lưu văn hóa trong nước và quốc tế.

##### Giá trị cốt lõi:

Trách nhiệm - Chuyên nghiệp - Chất lượng - Sáng tạo - Nhân văn

#### 1.3.2. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Quy Nhơn

##### Phát biểu triết lý giáo dục:

Toàn diện - Khai phóng - Thực nghiệp

##### Ý nghĩa của Triết lý giáo dục:

##### - Toàn diện:

Nhà trường hướng tới đào tạo các thế hệ người học phát triển toàn diện về trí tuệ, đạo đức, thể chất, năng khiếu cá nhân trong từng lĩnh vực; đem lại cho người học nền tảng vững chắc về kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp; có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt; có sức khỏe và năng lực thẩm mỹ để sống và làm việc trong môi trường luôn thay đổi của xã hội.

##### - Khai phóng:

Nhà trường hướng tới phát huy tối đa tiềm năng của mỗi người học; tạo môi trường học tập và rèn luyện giúp người học phát triển nền tảng kiến thức và những kỹ năng cần thiết, chủ động, sáng tạo, tự tin, có khả năng thích ứng với sự thay đổi, có ý thức học tập suốt đời, đáp ứng nhu

cầu phát triển của cá nhân và đóng góp cho xã hội.

**- Thực nghiệp:**

Nhà trường hướng tới đào tạo gắn với thực tiễn, nhu cầu lao động; chú trọng thực học, thực nghiệp; trang bị những kiến thức, kỹ năng cần thiết để người học có thể thành nghề, đáp ứng yêu cầu thực tế của công việc và có khả năng phát triển từ nghề nghiệp.

**Triết lý giáo dục của Trường Đại học Quy Nhơn được chuyển tải vào chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện tử - viễn thông**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện tử - viễn thông			Triết lý giáo dục của DQN		
			Toàn diện	Khai phóng	Thực nghiệp
Kiến thức trong chương trình đào tạo	Khối kiến thức đại cương	Các học phần khoa học chính trị, pháp luật	x		
		Các học phần KHXH/KHTN-MT, KH Quản lý, Ngoại ngữ, Tin học		x	
	Khối kiến thức cơ sở ngành	Các học phần lý thuyết	x	x	
		Các học phần thí nghiệm, thực hành	x	x	
	Khối kiến thức chuyên ngành	Các học phần lý thuyết		x	x
		Các học phần thí nghiệm, thực hành		x	x
		Các học phần thực tập, thực tế		x	x
Đồ án tốt nghiệp			x	x	
Hoạt động ngoại khóa	Nghiên cứu khoa học sinh viên			x	x
	Thi hùng biện, thiết kế mô hình, ý tưởng, ....			x	
	Sinh viên tình nguyện (mùa hè xanh)		x	x	
	Hiến máu nhân đạo		x	x	
	Hoạt động vì người nghèo		x	x	
Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)	PLO1	Vận dụng các kiến thức cơ bản về khoa học chính trị và pháp luật, giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh trong hoạt động nghề nghiệp và cuộc sống	x		
	PLO2	Áp dụng các kiến thức khoa học cơ bản về toán học, vật lý và tin học để mô tả, tính toán, mô phỏng và giải quyết các vấn đề trong kỹ thuật cũng như trong học tập và nghiên cứu kiến thức khoa học của ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông	x	x	
	PLO3	Vận dụng các kiến thức cơ sở ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông để có thể giải	x	x	

	thích, tính toán và xác định mô hình, đặc tính hoạt động của hệ thống điện tử, hệ thống viễn thông			
PLO4 <sup>1</sup>	Phân tích, chọn lọc các kiến thức chuyên môn về kỹ thuật điện tử, kỹ thuật viễn thông trong tính toán, thiết kế và vận hành các hệ thống điện tử ứng dụng, điện tử thông tin và viễn thông		x	x
PLO4 <sup>2</sup>	Phân tích, chọn lọc các kiến thức chuyên môn về kỹ thuật điện tử, truyền thông, hệ thống nhúng và IoT trong tính toán, thiết kế và vận hành các hệ thống điện tử ứng dụng, hệ thống điện tử thông minh dựa trên nền tảng hệ nhúng và IoT		x	x
PLO5	Vận dụng kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm để thực hiện hiệu quả mục tiêu đặt ra của các nhóm liên ngành	x	x	
PLO6	Vận dụng hiệu quả kỹ năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp (đạt bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc chứng chỉ tương đương theo quy định của Trường) và trong các hoạt động chuyên môn	x	x	
PLO7	Vận dụng kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin (theo quy định chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin) kết hợp với các công cụ máy tính hiện đại và ngôn ngữ lập trình để giải quyết hiệu quả các vấn đề trong kỹ thuật	x	x	
PLO8	Liên kết được các khối kiến thức về khoa học cơ bản, cơ sở ngành và chuyên ngành trong phân tích, lập luận kỹ thuật và giải quyết các vấn đề thực tiễn	x	x	
PLO9	Vận dụng kỹ năng nghề nghiệp trong thiết kế, thực nghiệm điện tử để giải thích và xác định các tham số tác động, đặc tính và hiệu năng hoạt động của các hệ thống điện tử	x	x	

PLO10	Cho thấy khả năng tư duy toàn diện và suy nghĩ mức hệ thống	x		
PLO11	Cho thấy khả năng nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng cùng với giải pháp kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án trong các đề án ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông		x	x
PLO12 <sup>1</sup>	Phân tích và nhận định các phương án trong thiết kế hệ thống và sản phẩm điện tử, các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử viễn thông			x
PLO12 <sup>2</sup>	Phân tích và nhận định các phương án trong thiết kế hệ thống và sản phẩm điện tử, các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực hệ thống nhúng và IoT			x
PLO13 <sup>1</sup>	So sánh và lựa chọn các giải pháp kỹ thuật trong vận hành, sử dụng và khai thác các hệ thống điện tử ứng dụng, hệ thống điện tử thông tin và viễn thông			x
PLO13 <sup>2</sup>	So sánh và lựa chọn các giải pháp kỹ thuật trong vận hành, sử dụng và khai thác các hệ thống điện tử ứng dụng, hệ thống điện tử thông minh dựa trên nền tảng hệ nhúng và IoT			x
PLO14	Thực hiện đúng các quy định về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; Có ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp và ý thức rèn luyện năng lực nghề nghiệp	x		
PLO15	Hình thành thói quen cập nhật kiến thức, ý thức tự học và nghiên cứu suốt đời		x	

Chú thích: <sup>1</sup> Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật điện tử viễn thông; <sup>2</sup> Dùng cho chuyên ngành Hệ thống nhúng và IoT.

## 1.4. Mục tiêu của chương trình đào tạo (ký hiệu: POs)

### 1.4.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư Kỹ thuật điện tử - viễn thông có kiến thức cơ sở theo định hướng phát triển toàn diện; có kiến thức chuyên môn vững chắc, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng xã hội cần thiết để thích ứng tốt với môi trường làm việc và các vị trí công việc khác nhau trong phạm vi của ngành đào tạo; có năng lực vững vàng, phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ tổ quốc.

### 1.4.2. Mục tiêu cụ thể

Kỹ sư ngành Kỹ thuật điện tử - viễn thông có khả năng:

#### - Về kiến thức

- + PO1: Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.
- + PO2: Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên phù hợp với khối ngành đào tạo để tiếp thu, nắm vững khối kiến thức và kỹ năng ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông.
- + PO3: Có kiến thức về cơ sở ngành, chuyên môn sâu về ngành để thích ứng tốt với các vị trí công việc khác nhau trong lĩnh vực ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông và học tập ở trình độ cao hơn.
- + PO4<sup>1</sup>: Có kiến thức về phân tích, thiết kế và vận hành một hệ thống hoặc một thành phần (hoặc một quá trình) trong các hệ thống điện tử ứng dụng, hệ thống điện tử thông tin và viễn thông nhằm đáp ứng yêu cầu công việc trong thực tiễn.
- + PO4<sup>2</sup>: Có kiến thức về phân tích, thiết kế và vận hành một hệ thống hoặc một thành phần (hoặc một quá trình) trong các hệ thống điện tử ứng dụng, hệ thống điện tử thông minh dựa trên nền tảng hệ nhúng và IoT nhằm đáp ứng yêu cầu công việc trong thực tiễn.

#### - Về kỹ năng

- + PO5: Có kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và tư duy phản biện để làm việc hiệu quả trong môi trường đa ngành.
- + PO6: Có kỹ năng tự học và tự nghiên cứu để tích lũy kiến thức, giải quyết các vấn đề trong thực tiễn và thích ứng tốt với sự phát triển nhanh chóng của khoa học và công nghệ.
- + PO7: Có kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng về công nghệ thông tin và kỹ năng sử dụng ngoại ngữ trong các hoạt động chuyên môn.
- + PO8<sup>1</sup>: Có kỹ năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các sản phẩm điện tử trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử viễn thông nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển của xã hội.
- + PO8<sup>2</sup>: Có kỹ năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các sản phẩm điện tử trong lĩnh vực hệ thống nhúng và IoT nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển của xã hội.

#### - Về mức tự chủ và trách nhiệm

- + PO9: Nhận thức rõ về ý thức tự học và nghiên cứu suốt đời; Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp đối với công việc, cộng đồng và xã hội.

*Chú thích: <sup>1</sup> Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật điện tử viễn thông; <sup>2</sup> Dùng cho chuyên ngành Hệ thống nhúng và IoT.*



## 1.5. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu: PLOs)

Chương trình được thiết kế để đảm bảo sinh viên tốt nghiệp đạt được chuẩn đầu ra sau:

### 1.5.1. Về kiến thức

- Kiến thức chung

- 1) PLO1: Vận dụng các kiến thức cơ bản về khoa học chính trị và pháp luật, giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh trong hoạt động nghề nghiệp và cuộc sống.
- 2) PLO2: Áp dụng các kiến thức khoa học cơ bản về toán học, vật lý và tin học để mô tả, tính toán, mô phỏng và giải quyết các vấn đề trong kỹ thuật cũng như trong học tập và nghiên cứu kiến thức khoa học của ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông.

- Kiến thức chuyên môn

- 3) PLO3: Vận dụng các kiến thức cơ sở ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông để có thể giải thích, tính toán và xác định mô hình, đặc tính hoạt động của hệ thống điện tử, hệ thống viễn thông.
- 4) PLO4<sup>1</sup>: Phân tích, chọn lọc các kiến thức chuyên môn về kỹ thuật điện tử, kỹ thuật viễn thông trong tính toán, thiết kế và vận hành các hệ thống điện tử ứng dụng, điện tử thông tin và viễn thông.
- 5) PLO4<sup>2</sup>: Phân tích, chọn lọc các kiến thức chuyên môn về kỹ thuật điện tử, truyền thông, hệ thống nhúng và IoT trong tính toán, thiết kế và vận hành các hệ thống điện tử ứng dụng, hệ thống điện tử thông minh dựa trên nền tảng hệ nhúng và IoT.

### 1.5.2. Về kỹ năng

- Kỹ năng chung

- 6) PLO5: Vận dụng kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm để thực hiện hiệu quả mục tiêu đặt ra của các nhóm liên ngành.
- 7) PLO6: Vận dụng hiệu quả kỹ năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp (đạt bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc chứng chỉ tương đương theo quy định của Trường) và trong các hoạt động chuyên môn.
- 8) PLO7: Vận dụng kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin (theo quy định chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin) kết hợp với các công cụ máy tính hiện đại và ngôn ngữ lập trình để giải quyết hiệu quả các vấn đề trong kỹ thuật.
- 9) PLO8: Liên kết được các khối kiến thức về khoa học cơ bản, cơ sở ngành và chuyên ngành trong phân tích, lập luận kỹ thuật và giải quyết các vấn đề thực tiễn.
- 10) PLO9: Vận dụng kỹ năng nghề nghiệp trong thiết kế, thực nghiệm điện tử để giải thích và xác định các tham số tác động, đặc tính và hiệu năng hoạt động của các hệ thống điện tử.
- 11) PLO10: Cho thấy khả năng tư duy toàn diện và suy nghĩ mức hệ thống.

- Kỹ năng chuyên môn

- 12) PLO11: Cho thấy khả năng nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng cùng với giải pháp kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án trong các đề án ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông.
- 13) PLO12<sup>1</sup>: Phân tích và nhận định các phương án trong thiết kế hệ thống và sản phẩm điện tử, các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử viễn thông.
- 14) PLO12<sup>2</sup>: Phân tích và nhận định các phương án trong thiết kế hệ thống và sản phẩm điện tử, các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực hệ thống nhúng và IoT.

15) PLO13<sup>1</sup>: So sánh và lựa chọn các giải pháp kỹ thuật trong vận hành, sử dụng và khai thác các hệ thống điện tử ứng dụng, hệ thống điện tử thông tin và viễn thông.

16) PLO13<sup>2</sup>: So sánh và lựa chọn các giải pháp kỹ thuật trong vận hành, sử dụng và khai thác các hệ thống điện tử ứng dụng, hệ thống điện tử thông minh dựa trên nền tảng hệ nhúng và IoT.

### 1.5.3. Về mức tự chủ và trách nhiệm

17) PLO14: Thực hiện đúng các quy định về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; Có ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp và ý thức rèn luyện năng lực nghề nghiệp.

18) PLO15: Hình thành thói quen cập nhật kiến thức, ý thức tự học và nghiên cứu suốt đời.

*Chú thích: <sup>1</sup> Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật điện tử viễn thông; <sup>2</sup> Dùng cho chuyên ngành Hệ thống nhúng và IoT.*

### Ma trận mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo PLOs

Mục tiêu (POs)	Chuẩn đầu ra (PLOs)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
PO1	x														x	
PO2		x	x	x				x	x							
PO3		x	x	x				x	x		x	x	x			x
PO4		x	x	x			x	x		x	x	x	x			
PO5				x	x	x			x				x			
PO6				x		x	x									x
PO7				x		x	x		x							
PO8				x	x					x	x	x	x			
PO9	x			x		x	x		x						x	x

## 1.6. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp đánh giá

### 1.6.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

#### - Chuẩn bị của giảng viên

Giảng viên giảng dạy chương trình kỹ sư Kỹ thuật điện tử - viễn thông cần trang bị những kinh nghiệm dạy học khác nhau:

- + Nắm rõ kiểu dạng lớp học mà mình đang giảng dạy (lớp học lý thuyết hay thực hành, thí nghiệm, học phần bắt buộc, học phần tự chọn hay học phần đồ án môn học, học phần đồ án tốt nghiệp).
- + Nắm rõ kiểu dạy học (dạy học liên môn, dạy học tích hợp).
- + Hiểu rõ sinh viên của lớp học (sinh viên năm nhất, năm hai, năm ba, năm tư hay năm cuối đại học).
- + Hiểu rõ về các chính sách trong học tập.
- + Giảng viên cần chuẩn bị giáo trình, bài giảng, sách bài tập, đề cương chi tiết môn học, các slide trình chiếu, giáo cụ trực quan, lịch trình dạy học, kế hoạch dạy học.

#### - Các phương pháp giảng dạy - học tập

Tùy theo chiến lược giảng dạy các học phần sẽ có các phương pháp giảng dạy tương ứng.

1. Giảng dạy trực tiếp: Đa số các học phần lý thuyết được dạy theo phương pháp thuyết trình, thuyết giảng, vấn đáp, đặt câu hỏi gợi ý, giao bài tập về nhà cho sinh viên và kiểm tra khả năng tự học của sinh viên thông qua bài tập, thảo luận. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:

- + Thuyết giảng
  - + Câu hỏi gợi ý
  - + Thảo luận
2. Giảng dạy gián tiếp: Một số học phần giảng dạy gián tiếp không có sự can thiệp rõ ràng nào của giảng viên như các học phần đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:
- + Câu hỏi gợi mở
  - + Xây dựng ý tưởng
  - + Nghiên cứu tình huống
  - + Giải quyết vấn đề
3. Học tập trải nghiệm: Các học phần trong chương trình đào tạo được thiết kế học tập trải nghiệm như các học phần thực hành và thí nghiệm tại các phòng thí nghiệm thực hành của nhà trường, học phần thực tập chuyên ngành và thực tập tốt nghiệp tại các doanh nghiệp, các đồ án thiết kế môn học và đồ án thiết kế tốt nghiệp. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:
- + Mô hình
  - + Thực tập, thực tế
  - + Thí nghiệm
  - + Thiết kế
4. Giảng dạy tương tác: Được thực hiện trong một số môn học của chương trình đào tạo. Sinh viên làm bài tập nhóm, thuyết trình nhóm, làm thí nghiệm, thực hành nhóm, thực tập doanh nghiệp, tham quan thực tế và đồ án tốt nghiệp. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:
- + Thảo luận
  - + Giải quyết vấn đề
  - + Học tập nhóm
  - + Tương tác, phản hồi
5. Học tập độc lập: Hoạt động thực nghiệm, thiết kế trong học phần đồ án môn học và đồ án tốt nghiệp, trình bày đồ án môn học và đồ án tốt nghiệp, làm bài tập ở nhà, viết báo cáo thí nghiệm, trình bày thí nghiệm và học tập tự do. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:
- + Phân công công việc cá nhân
  - + Dự án nghiên cứu, đồ án
  - + Hướng dẫn sử dụng máy tính
  - + Phản ánh

**Mối quan hệ giữa chuẩn đầu ra (PLOs) và phương pháp giảng dạy - học tập**

Phương pháp giảng dạy - học tập	Chuẩn đầu ra (PLOs)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>I. Dạy trực tiếp</b>															
1. Thuyết giảng	x	x	x	x	x										
2. Câu hỏi gợi ý	x	x	x	x			x	x	x		x			x	x

3. Thảo luận	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x	x	
<b>II. Dạy gián tiếp</b>																
4. Câu hỏi gợi mở	x	x	x	x				x	x	x	x	x			x	
5. Xây dựng ý tưởng										x	x	x	x		x	x
6. Giải quyết vấn đề	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x
7. Học theo tình huống					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>III. Học trải nghiệm</b>																
8. Mô hình					x	x	x	x	x	x	x	x				
9. Thực tập, thực tế	x			x	x	x	x	x		x				x	x	x
10. Thí nghiệm		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
11. Thiết kế		x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x
<b>IV. Dạy học tương tác</b>																
12. Thảo luận					x	x					x	x			x	x
13. Giải quyết vấn đề	x	x	x	x						x	x	x				
14. Học tập nhóm	x	x	x	x	x				x		x	x	x	x		x
15. Tương tác, phản hồi	x	x	x	x	x	x	x				x	x			x	
<b>V. Tự học</b>																
16. Phân công công việc cá nhân					x	x	x				x	x		x	x	x
17. Dự án nghiên cứu, đồ án		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
18. Hướng dẫn sử dụng máy tính						x	x	x								x
19. Phản ánh					x						x	x			x	x

#### - Cải tiến nâng cao chất lượng dạy học

- + Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát định kỳ 2 năm/1 lần để điều chỉnh cho tốt hơn, và có tham khảo ý kiến của các bên liên quan.
- + Có nhiều hình thức giúp đỡ, hỗ trợ sinh viên yếu trong việc học, đồng thời tăng cường thời gian làm bài tập, thực hành, làm đồ án, dự án, tham quan thực tế công trình.
- + Mỗi học kỳ, các bộ môn, khoa Kỹ thuật và Công nghệ có kế hoạch dự giờ của giảng viên đặc biệt là giảng viên trẻ để trao đổi chia sẻ kiến thức, phương pháp giảng dạy, nâng cao năng lực của giảng viên.
- + Thường xuyên lấy ý kiến phản hồi của sinh viên về phẩm chất, năng lực, tâm đức, trách nhiệm của giảng viên trong quá trình dạy học.

#### 1.6.2. Phương pháp đánh giá

##### - Thang điểm đánh giá

Sử dụng thang điểm 10 cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

##### - Hình thức, tiêu chí đánh giá và trọng số điểm

a. Học phần lý thuyết



7. Báo cáo	x	x	x	x	x	x	x	x		x				x	x
8. Đánh giá thuyết trình	x	x	x	x	x									x	x
9. Đánh giá làm việc nhóm	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x

## 2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

### 2.1. Cấu trúc chương trình dạy học

STT	Khối kiến thức, số tín chỉ	Số tín chỉ	
		Bắt buộc	Tự chọn
1	Khối kiến thức giáo dục đại cương	24	0
1.1	Khoa học chính trị và pháp luật	13	0
1.2	Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – AN (điều kiện)	12	0
1.3	Ngoại ngữ	7	0
1.4	Khoa học xã hội	4	0
2	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	120	6
2.1	Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành	50	0
2.2	Kiến thức ngành, chuyên ngành	56	6
2.3	Kiến thức bổ trợ	6	0
2.4	Đồ án tốt nghiệp	8	0
<b>Tổng:</b>		<b>144</b>	<b>6</b>
		<b>150</b>	

#### - Khối kiến thức giáo dục đại cương gồm 17 học phần

Khối kiến thức đại cương giúp người học có kiến thức vững chắc về khoa học chính trị và pháp luật, giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh, ngoại ngữ và khoa học xã hội để người học có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và tác phong tốt (*Trong đó, các học phần giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh là các học phần điều kiện được cấp chứng chỉ riêng*).

#### - Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp gồm 65 học phần

Khối kiến thức chuyên nghiệp giúp người học có kiến thức vững chắc về khoa học cơ bản, kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành. Trên cơ sở đó, người học có thể giải thích, tính toán, ứng dụng vào thiết kế và vận hành các hệ thống điện tử ứng dụng, hệ thống điện tử thông minh, hệ thống điện tử thông tin và viễn thông cũng như các hoạt động khác liên quan đến chuyên môn. Các học phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp giúp người học có kiến thức thực tiễn về ngành nghề; so sánh đối chiếu giữa kiến thức được học tại nhà trường và thực tế tại doanh nghiệp; rèn luyện được kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm; nâng cao ý thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; hình thành tác phong công nghiệp và rèn luyện năng lực nghề nghiệp. Học phần đồ án tốt nghiệp kỹ sư giúp người học về khả năng phân tích và vận dụng được các kiến thức toàn diện trong việc tính toán, thiết kế, mô phỏng và đánh giá các sản phẩm điện tử, hệ thống điện tử thông minh, hệ thống điện tử thông tin và viễn thông.

**2.2. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các khối kiến thức vào việc đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo**

Khối kiến thức		Số TC	Tỉ lệ	PLOs																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Khối kiến thức giáo dục đại cương	24	16.00%																	
1.1	Khoa học chính trị và pháp luật	13	8.67%	M															M	
1.2	Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - AN	12	8.00%	M															M	
1.3	Ngoại ngữ	7	4.67%						L	M										L
1.4	Khoa học xã hội	4	2.67%						H								L		M	
2	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	126	84.00%																	
2.1	Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành	50	33.33%		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2.2	Kiến thức ngành, chuyên ngành	62	41.33%		M	H	H	M	M	H	H	M	M	H	H	M	M	M	M	M
2.3	Kiến thức bổ trợ	6	4.00%	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2.4	Đồ án tốt nghiệp	8	5.33%			M	M		M	M	H	H	H	H	H	H	H	M	M	

Chú thích: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao.

**2.3. Danh sách các học phần**

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
<b>I. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>				24									
<b>Phần bắt buộc</b>													
<b>1.1. Khoa học chính trị và pháp luật</b>				13									
1	1130049	Pháp luật đại cương	2	2	27		6		57			LLCT-Luật & QLNN	
2	1130299	Triết học Mác Lênin	1	3	40		10		85			LLCT-Luật & QLNN	
3	1130300	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	27		6		57	1130299		LLCT-Luật & QLNN	
4	1130301	Chủ nghĩa xã hội khoa học	3	2	27		6		57	1130300		LLCT-Luật & QLNN	

5	1130302	Lịch sử Đảng CSVN	4	2	27		6		57	1130301	LLCT-Luật & QLNN	
6	1130091	Tư tưởng Hồ Chí Minh	5	2	27		6		57	1130302	LLCT-Luật & QLNN	
<b>I.2. Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - AN</b>				<b>ĐK</b>								
7	1120168	Giáo dục quốc phòng-An ninh 1	2	3	37		8		82		GDTC-QP	
8	1120169	Giáo dục quốc phòng-An ninh 2	2	2	22		8		52		GDTC-QP	
9	1120170	Giáo dục quốc phòng-An ninh 3	2	2	14			16	44		GDTC-QP	
10	1120171	Giáo dục quốc phòng-An ninh 4	2	2	4			56	64		GDTC-QP	
<i>Học phần Giáo dục thể chất, chọn 1 trong 7 nhóm sau:</i>												
11	1120172	Giáo dục thể chất 1 (Bóng đá 1)	1	1	4			26	21		GDTC-QP	
12	1120173	Giáo dục thể chất 2 (Bóng đá 2)	2	1	4			26	21	1120172	GDTC-QP	
13	1120174	Giáo dục thể chất 3 (Bóng đá 3)	3	1	4			26	21	1120173	GDTC-QP	
14	1120175	Giáo dục thể chất 1 (Bóng chuyên 1)	1	1	4			26	21		GDTC-QP	
15	1120176	Giáo dục thể chất 2 (Bóng chuyên 2)	2	1	4			26	21	1120175	GDTC-QP	
16	1120177	Giáo dục thể chất 3 (Bóng chuyên 3)	3	1	4			26	21	1120176	GDTC-QP	
17	1120178	Giáo dục thể chất 1 (Bóng rổ 1)	1	1	4			26	21		GDTC-QP	
18	1120179	Giáo dục thể chất 2 (Bóng rổ 2)	2	1	4			26	21	1120178	GDTC-QP	
19	1120180	Giáo dục thể chất 3 (Bóng rổ 3)	3	1	4			26	21	1120179	GDTC-QP	
20	1120181	Giáo dục thể chất 1 (Cầu lông 1)	1	1	4			26	21		GDTC-QP	
21	1120182	Giáo dục thể chất 2 (Cầu lông 2)	2	1	4			26	21	1120181	GDTC-QP	
22	1120183	Giáo dục thể chất 3 (Cầu lông 3)	3	1	4			26	21	1120182	GDTC-QP	
23	1120184	Giáo dục thể chất 1 (Võ cổ truyền Việt Nam 1)	1	1	4			26	21		GDTC-QP	
24	1120185	Giáo dục thể chất 2 (Võ cổ truyền Việt Nam 2)	2	1	4			26	21	1120184	GDTC-QP	
25	1120186	Giáo dục thể chất 3 (Võ cổ truyền Việt Nam 3)	3	1	4			26	21	1120185	GDTC-QP	



26	1120187	Giáo dục thể chất 1 (Võ Taekwondo 1)	1	1	4			26		21		GDTC-QP
27	1120188	Giáo dục thể chất 2 (Võ Taekwondo 2)	2	1	4			26		21	1120187	GDTC-QP
28	1120189	Giáo dục thể chất 3 (Võ Taekwondo 3)	3	1	4			26		21	1120188	GDTC-QP
29	1120190	Giáo dục thể chất 1 (Võ Karatedo 1)	1	1	4			26		21		GDTC-QP
30	1120191	Giáo dục thể chất 2 (Võ Karatedo 2)	2	1	4			26		21	1120190	GDTC-QP
31	1120192	Giáo dục thể chất 3 (Võ Karatedo 3)	3	1	4			26		21	1120191	GDTC-QP
<b>I.3. Ngoại ngữ</b>			7									
32	1090061	Tiếng Anh 1	1	3	30	15				90		Ngoại ngữ
33	1090166	Tiếng Anh 2	2	4	40	20				120	1090061	Ngoại ngữ
<b>I.4. Khoa học xã hội</b>			4									
34	2030003	Kỹ năng giao tiếp	2	2	18		4	20		48		KHXH&NV
35	1150422	Khởi nghiệp	5	2	20	5	10			55		TC-NH & QTKD
<b>II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>			126									
<b>II.1. Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành</b>			50									
36	1010354	Đại số tuyến tính	1	3	30	15				90		T&TK
37	1010052	Giải tích 1	1	3	34	11				90		T&TK
38	1010059	Giải tích 2	2	3	36	9				90	1010052	T&TK
39	1010129	Xác suất thống kê	3	2	27	3				60	1010052	T&TK
40	1010098	Phương pháp tính	3	2	24	6				60	1010052	T&TK
41	1020162	Vật lý 1	1	2	28		4			60		KHTN
42	1020163	Vật lý 2	2	2	24	4	4			60	1020162	KHTN
43	1020164	Thí nghiệm vật lý	2	1				30		15	1020162	KHTN
44	1160330	Hình họa và vẽ kỹ thuật	1	3	30	15				90		KT&CN

45	1160448	Nhập môn ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông	1	1	15					15		KT&CN
46	1160490	Tin học cơ sở (Kỹ thuật)	2	3	25	5		30		75		KT&CN
47	1160559	Tín hiệu và hệ thống	3	2	20	9	2			59	1010059	KT&CN
48	1160560	Lý thuyết mạch điện tử	3	3	30	15				90	1020163	KT&CN
49	1160561	Thí nghiệm lý thuyết mạch điện tử	4	0.5				15		7.5	1160560	KT&CN
50	1160117	Kỹ thuật điện	3	2	25	5				60	1020163	KT&CN
51	1160562	Thực hành kỹ thuật điện	4	0.5				15		7.5	1160117	KT&CN
52	1160452	Cấu kiện điện tử	3	2	20	10				60	1020163	KT&CN
53	1160453	Kỹ thuật mạch điện tử 1	4	2	25	5				60	1160560 1160452	KT&CN
54	1160563	Thí nghiệm điện tử 1	4	1				30		15	1160452	KT&CN
55	1160450	Kỹ thuật lập trình	3	2	25	5				60	1160490	KT&CN
56	1160564	Thực hành kỹ thuật lập trình	4	0.5				15		7.5	1160450	KT&CN
57	1160122	Lý thuyết thông tin	4	3	30	15				90	1010129 1160560	KT&CN
58	1160489	Tiếng Anh chuyên ngành	4	2	30					60	1090166	KT&CN
59	1160198	Lý thuyết điều khiển tự động	5	2	24	4	4			58	1160560 1160339	KT&CN
60	1160395	Trường điện tử	5	2	22	6	4			58	1010059 1020163	KT&CN
61	1160566	Thực tập thiết kế điện tử cơ bản	5	0.5				15		7.5	1160453 1160339	KT&CN
<b>II.2. Kiến thức ngành, chuyên ngành</b>			<b>62</b>									
<b>II.2.1. Kiến thức ngành</b>			<b>41.5</b>									
62	1160339	Kỹ thuật xung - số	4	3	35	10				90	1160560 1160452	KT&CN
63	1160456	Kỹ thuật mạch điện tử 2	5	2	20	8	4			58	1160453	KT&CN
64	1160567	Thí nghiệm điện tử 2	5	1				30		15	1160453 1160339	KT&CN
65	1160323	Đồ án thiết kế 1	6	1					ĐA		1160566 1160456	KT&CN

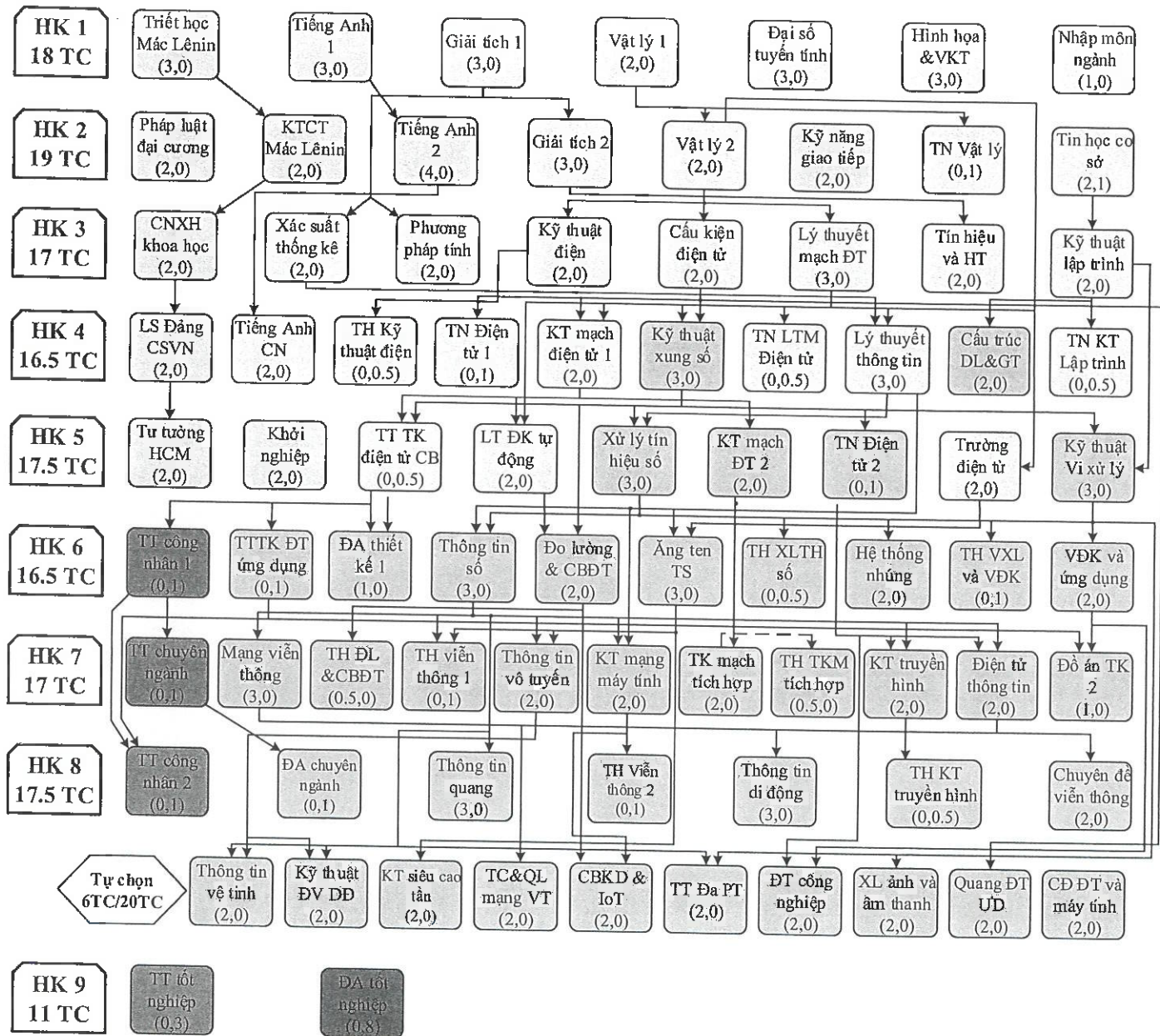
66	1160324	Đồ án thiết kế 2	7	1					ĐA		1160374 1160569	KT&CN	
67	1160374	Thực tập thiết kế điện tử ứng dụng	6	1				30		15	1160566	KT&CN	
68	1160572	Thiết kế mạch tích hợp	7	2	25	5				60	1160339 1160456	KT&CN	
69	1160541	Thực hành thiết kế mạch tích hợp	7	0.5				15		7.5	1160572	KT&CN	
70	1160565	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4	2	25	5				60	1160450	KT&CN	
71	1160132	Kỹ thuật vi xử lý	5	3	36	6	6			87	1160565 1160339	KT&CN	
72	1160568	Hệ thống nhúng	6	2	30					60	1160132	KT&CN	
73	1160569	Vi điều khiển và ứng dụng	6	2	25	5				60	1160132	KT&CN	
74	1160570	Thực hành vi xử lý và vi điều khiển	6	1				30		15	1160132	KT&CN	
75	1160133	Xử lý tín hiệu số	5	3	35	10				90	1160559 1160122	KT&CN	
76	1160571	Thực hành xử lý tín hiệu số	6	0.5				15		7.5	1160133	KT&CN	
77	1160204	Đo lường và cảm biến điện tử	6	2	24	4	4			58	1160198 1160456	KT&CN	
78	1160573	Thực hành đo lường và cảm biến điện tử	7	0.5				15		7.5	1160204	KT&CN	
79	1160283	Anten truyền sóng	6	3	36	6	6			87	1160122 1160395	KT&CN	
80	1160148	Thông tin số	6	3	25	18	4			88	1160122 1160133	KT&CN	
81	1160201	Thông tin vô tuyến	7	2	24	4			BTL (6)	60	1160283 1160148	KT&CN	
82	1160210	Mạng viễn thông	7	3	36	6	6			87	1160148	KT&CN	
83	1160574	Thực hành viễn thông 1	7	1				30		15	1160148 1160283	KT&CN	
84	1160457	Kỹ thuật mạng máy tính	7	2	26	4				60	1160148	KT&CN	
<b>II.2.2. Kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện tử viễn thông</b>			<b>20.5</b>										
<b>II.2.2a. Các học phần bắt buộc</b>			<b>14.5</b>										
85	1160308	Điện tử thông tin	7	2	20	8	4			58	1160456 1160148	KT&CN	
86	1160208	Kỹ thuật truyền hình	7	2	20	8	4			58	1160456 1160148	KT&CN	

87	1160577	Thực hành kỹ thuật truyền hình	8	0.5				15		7.5	1160208	KT&CN	
88	1160156	Thông tin quang	8	3	38	5			BTL (6)	90	1160148	KT&CN	
89	1160157	Thông tin di động	8	3	38	7				90	1160210	KT&CN	
90	1160578	Thực hành viễn thông 2	8	1				30		15	1160210 1160457	KT&CN	
91	1160317	Đồ án chuyên ngành	8	1					ĐA		1160217	KT&CN	
92	1160299	Chuyên đề viễn thông	8	2	30					60	1160210	KT&CN	
<b>II.2.2b. Các học phần tự chọn (6/20 TC)</b>			<b>6</b>										
93	1160161	Thông tin vệ tinh	8	2	25	5				60	1160148 1160201	KT&CN	
94	1160150	Kỹ thuật định vị dẫn đường	8	2	25	3	4			58	1160148 1160201	KT&CN	
95	1160162	Kỹ thuật siêu cao tần	8	2	22	8				60	1160283	KT&CN	
96	1160160	Tổ chức và quản lý mạng viễn thông	8	2	30					60	1160210	KT&CN	
97	1160579	Mạng cảm biến không dây và IoT	8	2	30					60	1160204 1160457	KT&CN	
98	1160580	Truyền thông đa phương tiện	8	2	25	5				60	1160133 1160148	KT&CN	
99	1160164	Điện tử công nghiệp	8	2	20	10				60	1160456 1160569	KT&CN	
100	1160400	Xử lý ảnh và âm thanh	8	2	22	8				60	1160133	KT&CN	
101	1160357	Quang điện tử ứng dụng	8	2	22	8				60	1160452	KT&CN	
102	1160462	Chuyên đề điện tử và máy tính	8	2	24	6				60		KT&CN	
<b>II.2.3. Kiến thức chuyên ngành Hệ thống nhúng và IoT</b>			<b>20.5</b>										
<b>II.2.3a. Các học phần bắt buộc</b>			<b>14.5</b>										
103	1160575	Cơ sở và ứng dụng IoT	7	2	25	5				60		KT&CN	
104	1160580	Truyền thông đa phương tiện	7	2	25	5				60	1160133 1160148	KT&CN	
105	1160581	Thực hành truyền thông đa phương tiện	8	0.5				15		7.5	1160580	KT&CN	
106	1160582	Hệ điều hành nhúng	8	2	30					60	1160568	KT&CN	

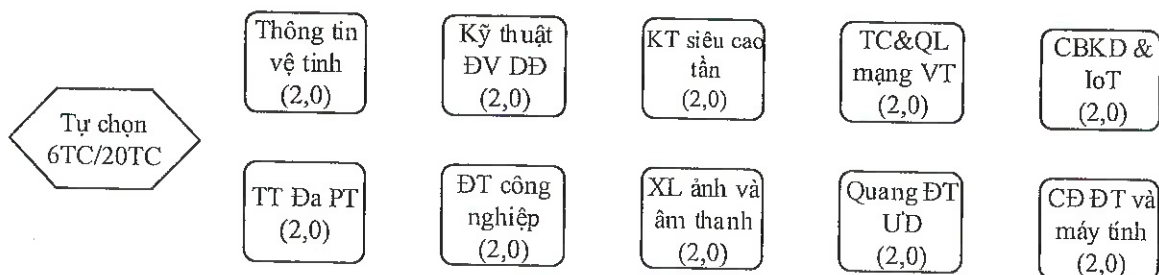


## 2.4. Sơ đồ chương trình giảng dạy

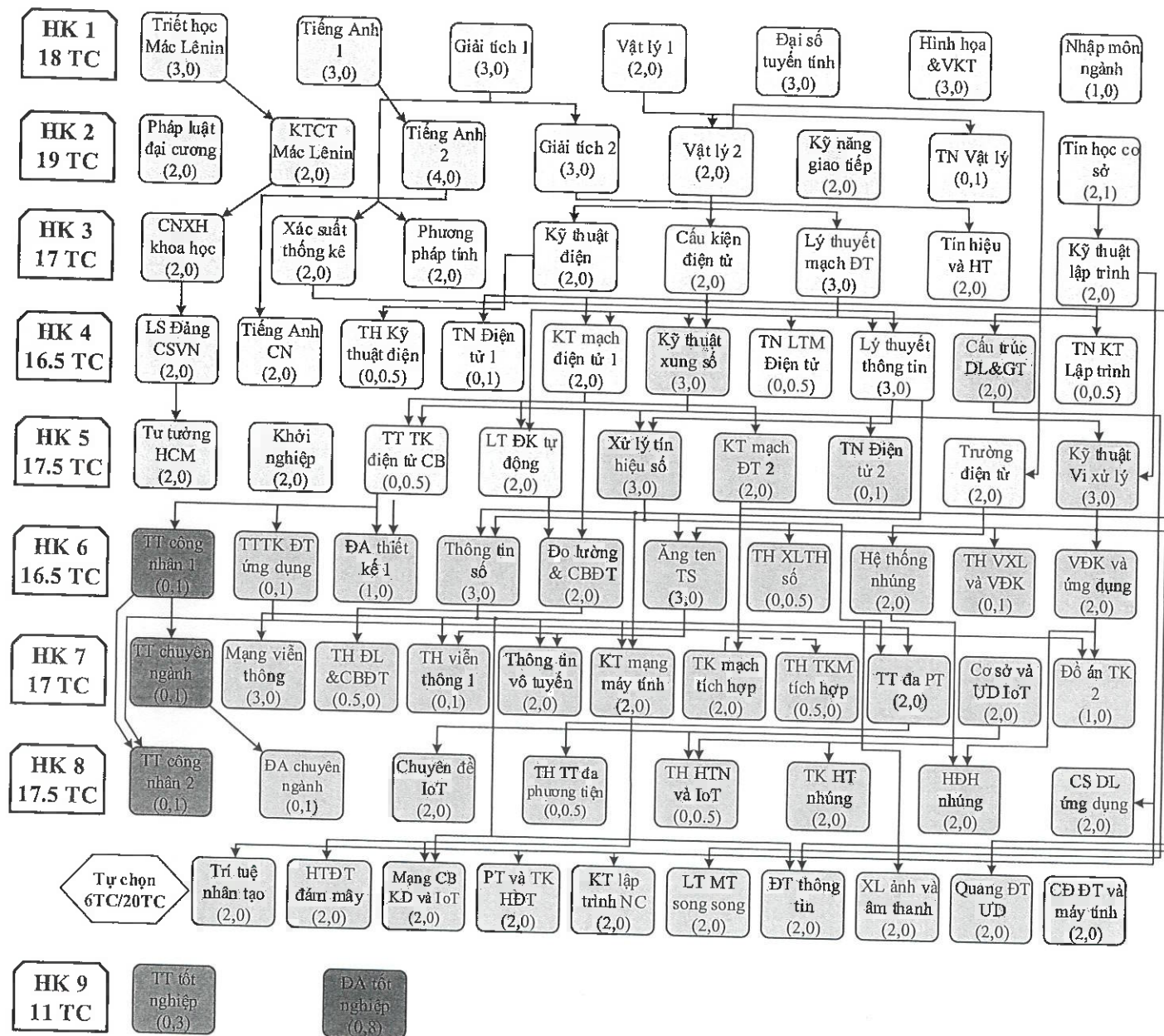
### Chuyên ngành Kỹ thuật điện tử viễn thông



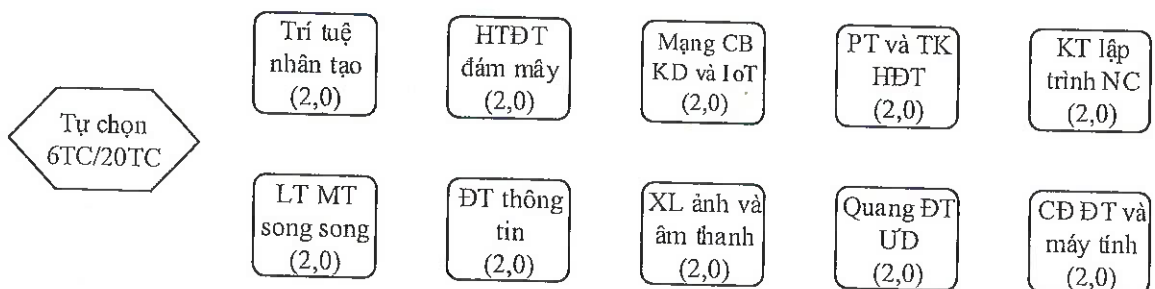
Danh sách các học phần tự chọn:



## Chuyên ngành Hệ thống nhúng và IoT



Danh sách các học phần tự chọn:







25	1120186	Giáo dục thể chất 3 (Võ cổ truyền Việt Nam 3)	M															M	M	
26	1120187	Giáo dục thể chất 1 (Võ Taekwondo 1)	M																M	M
27	1120188	Giáo dục thể chất 2 (Võ Taekwondo 2)	M																M	M
28	1120189	Giáo dục thể chất 3 (Võ Taekwondo 3)	M																M	M
29	1120190	Giáo dục thể chất 1 (Võ Karatedo 1)	M																M	M
30	1120191	Giáo dục thể chất 2 (Võ Karatedo 2)	M																M	M
31	1120192	Giáo dục thể chất 3 (Võ Karatedo 3)	M																M	M
32	1090061	Tiếng Anh 1						M											M	M
33	1090166	Tiếng Anh 2						M												M
34	2030003	Kỹ năng giao tiếp						M												
35	1150422	Khởi nghiệp						M												M
36	1010354	Đại số tuyến tính		M						M										L
37	1010052	Giải tích 1		M						M										L
38	1010059	Giải tích 2		M						M										M
39	1010129	Xác suất thống kê		M						M										L
40	1010098	Phương pháp tính		M						M									M	M
41	1020162	Vật lý 1		L			M			M									M	M
42	1020163	Vật lý 2		L						M										M
43	1020164	Thí nghiệm vật lý		M			M			M										M
44	1160330	Hình họa và vẽ kỹ thuật		M	M					M				M					M	L
45	1160448	Nhập môn ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông			M		L												M	M
46	1160490	Tin học cơ sở (Kỹ thuật)		M	H	H				H				M	M				L	L
47	1160559	Tín hiệu và hệ thống			M	M	M		M					M	M	M	M	M	M	M
48	1160560	Lý thuyết mạch điện tử		M	M	M	M			M	M			M	M	M	M	M	M	M
49	1160561	Thí nghiệm lý thuyết mạch điện tử			M	M									M	M	M	M	M	M
50	1160117	Kỹ thuật điện		H	H	H				H	H				H				M	M
51	1160562	Thực hành kỹ thuật điện		H	H	M	H				H			M					M	M
52	1160452	Cấu kiện điện tử		M	M			M												M
53	1160453	Kỹ thuật mạch điện tử 1			H					M	M	M	M	M	M				M	L
54	1160563	Thí nghiệm điện tử 1			M		M		H	H	H	M							M	L
55	1160450	Kỹ thuật lập trình			M	M	H		H		H			M	H	M	M	M	M	M
56	1160564	Thực hành kỹ thuật lập trình			M	M									H	H	M	M	M	M
57	1160122	Lý thuyết thông tin		M	M			M		M										M
58	1160489	Tiếng Anh chuyên ngành		M	M	M	M	M	M					M	M	M	M	M	M	M
59	1160198	Lý thuyết điều khiển tự động		M	M				M	M				M	M	M	H	H	H	H
60	1160395	Trường điện tử			M	M			H		H			M		M	M	M	M	M
61	1160566	Thực tập thiết kế điện tử cơ bản			M	M	H		H		H			M	H	M	M	M	M	M
62	1160339	Kỹ thuật xung - số			M	M	M		H		M			M	H	M				

63	1160456	Kỹ thuật mạch điện tử 2		M	M	M	H	M	H		H	H	H	H	M	M	M
64	1160567	Thí nghiệm điện tử 2			L	L	H			H	H	H				H	H
65	1160323	Đồ án thiết kế 1			L	M	M		M	M	H	H	H	H	H	M	L
66	1160324	Đồ án thiết kế 2			L	M	M		M	M	H	H	H	H	H	M	L
67	1160374	Thực tập thiết kế điện tử ứng dụng			M	M	H		H		H		M	H	M	M	M
68	1160572	Thiết kế mạch tích hợp			H	H			M	M	M	M		M		M	L
69	1160541	Thực hành thiết kế mạch tích hợp			M	H			H	H	H	H				M	L
70	1160565	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật			M	M	H		H		H		M	H	M	M	M
71	1160132	Kỹ thuật vi xử lý			M	M	H		H		H		M	H	M	M	M
72	1160568	Hệ thống nhúng		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M
73	1160569	Vi điều khiển và ứng dụng			M	M	H		H		H		M	H	M	M	M
74	1160570	Thực hành vi xử lý và vi điều khiển			M	M	H		H		H		M	H	M	M	M
75	1160133	Xử lý tín hiệu số			M	M	M		H		M		M	M	M	M	
76	1160571	Thực hành xử lý tín hiệu số			M	M	M			M	M				M		M
77	1160204	Đo lường và cảm biến điện tử		M	M				H	H			M	M	M	H	H
78	1160573	Thực hành đo lường và cảm biến điện tử		L	M				H	H			M	M	M	H	H
79	1160283	Anten truyền sóng			M	M	H		H		H			H	M	M	M
80	1160148	Thông tin số			M	M	H		H		H		H	H	H		
81	1160201	Thông tin vô tuyến			H	M	M		M	M	M		M	H	M	L	M
82	1160210	Mạng viễn thông			M	M	H		H		H		M	H	M	M	M
83	1160574	Thực hành viễn thông 1			M	M	M			M	M		M	M	M	M	M
84	1160457	Kỹ thuật mạng máy tính		M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M	M	M	H
85	1160308	Điện tử thông tin		M	M	M	H	M	H		H	H	H	H	M	M	M
86	1160208	Kỹ thuật truyền hình		M	M	H	H	M	H		H	H	H	H	H	M	M
87	1160577	Thực hành kỹ thuật truyền hình			L	L	H			H	H	H				H	H
88	1160156	Thông tin quang			H	M	M		M	H	M		M	H	M	L	M
89	1160157	Thông tin di động			M	H	M		H	M	H		H	H	H	M	M
90	1160578	Thực hành viễn thông 2		H		H	H		H		H	M	M	H	H	M	M
91	1160317	Đồ án chuyên ngành		M	M	M	M	M			M		M		M	M	M
92	1160299	Chuyên đề viễn thông		M	M	M	M	M	M				M	M		M	M
93	1160161	Thông tin vệ tinh			M	M	L		M	M	H		M	M	M		M
94	1160150	Kỹ thuật định vị dẫn đường			M	M	M		M		M		M	H	M	M	M
95	1160162	Kỹ thuật siêu cao tần			M	M					H		M	H	M	M	M
96	1160160	Tổ chức và quản lý mạng viễn thông			M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
97	1160579	Mạng cảm biến không dây và IoT		M	M	M	M	M	M		M	M	M	M	M	M	M
98	1160580	Truyền thông đa phương tiện			M	M	H		H		H		M	H	M	M	M
99	1160164	Điện tử công nghiệp		M	M	M	H	M	H		H	H	H	H	M	M	M
100	1160400	Xử lý ảnh và âm thanh			M	M	H		H		H		M	H	M	M	M
101	1160357	Quang điện tử ứng dụng			M	M	M		M				M	M	M	M	M
102	1160462	Chuyên đề điện tử và máy tính			M	H	M		H				H	H	M	M	M

103	1160575	Cơ sở và ứng dụng IoT		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
104	1160580	Truyền thông đa phương tiện			M	M	H		H		H		M	H	M	M
105	1160581	Thực hành truyền thông đa phương tiện			M	M	H		H		H		M	H	M	M
106	1160582	Hệ điều hành nhúng		L	L	L	M	M	M	M	H	H	H	M	M	M
107	1160583	Thiết kế hệ thống nhúng			M	M	H		H		H		M	H	M	M
108	1160584	Thực hành hệ thống nhúng và IoT			M	M								H	H	M
109	1160303	Cơ sở dữ liệu ứng dụng		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
110	1160317	Đồ án chuyên ngành		M	M	M	M	M			M		M		M	M
111	1160585	Chuyên đề IoT			M	M	H		M		M		M	H	M	M
112	1160461	Trí tuệ nhân tạo			M	M	M		M				M	M	M	M
113	1160327	Hệ thống điện toán đám mây			M	M	H		M		M		M	H	M	M
114	1160579	Mạng cảm biến không dây và IoT		M	M	M	M	M	M		M	M	M	M	M	M
115	1160163	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng			M	H	M		H				H	H	M	M
116	1160335	Kỹ thuật lập trình nâng cao			M	M	H		H		H		M	H	M	M
117	1160587	Lập trình máy tính song song		M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H	M	M
118	1160308	Điện tử thông tin		M	M	M	H	M	H		H	H	H	H	M	M
119	1160400	Xử lý ảnh và âm thanh			M	M	H		H		H		M	H	M	M
120	1160357	Quang điện tử ứng dụng			M	M	M		M				M	M	M	M
121	1160462	Chuyên đề điện tử và máy tính			M	H	M		H				H	H	M	M
122	1160454	Thực tập công nhân 1		H	H		L		M	M			M	M	M	M
123	1160458	Thực tập công nhân 2		H	M		M		H	H			M	M	M	M
124	1160217	Thực tập chuyên ngành		L	M		M		H	H			M	M	M	M
125	1160463	Thực tập tốt nghiệp		M	M	M		M		M	M	M	M		M	M
126	1160588	Đồ án tốt nghiệp			M	M		M	M	H	H	H	H	H	H	M

*Chú thích: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao.*

## 2.6. Mô tả tóm tắt các học phần

### 2.6.1. [1130049], [Pháp luật đại cương], [2 TC]

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam và Pháp luật của Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam nói riêng. Thông qua việc nghiên cứu Học phần, người học có nhận thức, quan điểm đúng đắn về đường lối, chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước, có những kiến thức cơ bản về Hệ thống pháp luật Việt Nam và hình thành kỹ năng tuân thủ, thi hành, sử dụng pháp luật, vận dụng pháp luật vào thực tiễn cuộc sống.

### 2.6.2. [1130299], [Triết học Mác Lênin], [3 TC]

Khái quát hóa kiến thức về những vấn đề lý luận chung về triết học nói chung và triết học Mác–Lênin nói riêng, giới thiệu về lịch sử, điều kiện hình thành, những nội dung và vai trò chủ yếu của Triết học Mác – Lênin. Đặc biệt là các vấn đề về thế giới quan duy vật khoa học và phương pháp luận

biện chứng hợp lý, đồng thời đặt ra yêu cầu vận dụng được thể giới quan duy vật vào việc giải quyết các vấn đề lịch sử - xã hội trong CN duy vật lịch sử. Trên cơ sở đó trang bị thể giới quan duy vật biện chứng và phương pháp luận biện chứng duy vật cho hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn của con người.

#### 2.6.3. [1130300], [Kinh tế chính trị Mác - Lênin], [2 TC]

Nội dung học phần gồm 6 chương: Trong đó, chương 1 bàn về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể các vấn đề như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

#### 2.6.4. [1130301], [Chủ nghĩa xã hội khoa học], [2 TC]

CNXHKH không chỉ giải thích thể giới mà căn bản là cải tạo thể giới theo quy luật của tự nhiên, phù hợp với tiến bộ, văn minh. Nghiên cứu, học tập CNXHKH có ý nghĩa quan trọng, trang bị những nhận thức chính trị - xã hội và phương pháp luận khoa học về quá trình tất yếu lịch sử dẫn đến sự hình thành, phát triển hình thái kinh tế - xã hội CSCN, giải phóng con người, giải phóng xã hội... Từ đó sinh viên có thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn, phân tích đúng và đấu tranh chống lại những nhận thức sai lệch về CNXH và con đường đi lên CNXH ở nước ta.

#### 2.6.5. [1130302], [Lịch sử Đảng CSVN], [2 TC]

Học phần trang bị cho người học những hiểu biết cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và quá trình Đảng lãnh đạo cách mạng Việt Nam qua các thời kỳ. Đó là: Đảng lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (sau 1975).

#### 2.6.6. [1130091], [Tư tưởng Hồ Chí Minh], [2 TC]

Học phần gồm 6 chương cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về đối tượng, phương pháp nghiên cứu, ý nghĩa học tập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; về cơ sở, quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản và nhà nước Việt Nam; về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức và con người. Đồng thời, chỉ ra sự vận dụng những nội dung đó của Đảng Cộng sản Việt Nam trong cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và cách mạng xã hội chủ nghĩa, cũng như nêu ra những giá trị lý luận và thực tiễn của tư tưởng Hồ Chí Minh.

#### 2.6.7. [1120168], [Giáo dục quốc phòng - An ninh 1], [3 TC]

Học phần đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quốc phòng và an ninh, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ

quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng - an ninh. Học phần giành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ.

2.6.8. [1120169], [Giáo dục quốc phòng - An ninh 2], [2 TC]

Học phần được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng, an ninh của Đảng và Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, phòng chống chiến tranh công nghệ cao, đánh bại chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia, những vấn đề cơ bản về đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội.

2.6.9. [1120170], [Giáo dục quốc phòng - An ninh 3], [2 TC]

Học phần gồm có lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về hiểu biết chung về các quân, binh chủng trong quân đội, Hiểu biết chung về bản đồ địa hình quân sự, hiểu được ý nghĩa điều lệnh đội ngũ và ý thức tổ chức kỷ luật góp phần nâng cao ý thức, tác phong học tập GDQP – AN và vận dụng tích cực trong sinh hoạt tập thể tại nhà trường. Biết cách phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao. Vận dụng 3 môn phối hợp một cách linh hoạt trong học tập và cuộc sống.

2.6.10. [1120171], [Giáo dục quốc phòng - An ninh 4], [2 TC]

Học phần gồm có lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cách ngắm, bắn súng AK. Hiểu biết về một số loại lựu đạn, thực hành ném lựu đạn bài 1. Hiểu được vị trí của từng người trong chiến đấu tiến công, chiến đấu phòng ngự hoặc làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

2.6.11. [1120172], [Giáo dục thể chất 1 (Bóng đá 1)], [1 TC]

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Nguyên lý kỹ thuật tăng bóng bằng đùi, đá bóng bằng lòng bàn chân, má trong bàn chân, kỹ thuật dẫn bóng, phương pháp rèn luyện các tố chất thể lực, một số điều luật của Bóng đá 5 người. Bồi dưỡng những phẩm chất, ý chí trong tập luyện và thi đấu; Nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; tăng cường tình hữu nghị, đoàn kết trong tập thể.

2.6.12. [1120173], [Giáo dục thể chất 2 (Bóng đá 2)], [1 TC]

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Nguyên lý kỹ thuật tăng bóng bằng mu chính diện, sút bóng bằng mu chính diện, sút bóng má trong bàn chân, kỹ thuật dẫn bóng, một số điều luật của Bóng đá 7 người, phương pháp phòng ngừa chấn thương trong tập luyện thể dục thể thao. Bồi dưỡng những phẩm chất, ý chí trong tập luyện và thi đấu; Nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất

thể lực; tăng cường tình hữu nghị, đoàn kết trong tập thể.

2.6.13. [1120174], [Giáo dục thể chất 3 (Bóng đá 3)], [1 TC]

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Nguyên lý kỹ thuật đánh đầu bằng trán giữa, kỹ thuật ném biên, ôn tập các kỹ thuật đã học ở những học phần trước như các kỹ thuật sút bóng, dẫn bóng, tâng bóng..., một số điều luật của Bóng đá 11 người, Lịch sử phát triển bóng đá của thế giới và Việt Nam. Bồi dưỡng những phẩm chất, ý chí trong tập luyện và thi đấu; Nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; tăng cường tình hữu nghị, đoàn kết trong tập thể.

2.6.14. [1120175], [Giáo dục thể chất 1 (Bóng chuyền 1)], [1 TC]

Khái quát lịch sử phát triển, đặc điểm, tác dụng, luật thi đấu môn bóng chuyền. Các nguyên tắc về phương pháp tập luyện bóng chuyền, cách phòng ngừa và sơ cứu chấn thương trong tập luyện TDTT. Trang bị cho sinh viên kỹ thuật di chuyển, đệm bóng [chuyền bóng thấp tay], chuyền bóng cao tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay, một số điều luật và phương pháp trọng tài bóng chuyền.

2.6.15. [1120176], [Giáo dục thể chất 2 (Bóng chuyền 2)], [1 TC]

Giới thiệu Luật thi đấu môn bóng chuyền. Các nguyên tắc về phương pháp tập luyện bóng chuyền, cách phòng ngừa và sơ cứu chấn thương trong tập luyện Bóng chuyền. Một số bài tập bổ trợ cho môn học. Nâng cao kỹ thuật đệm bóng [chuyền bóng thấp tay], chuyền bóng cao tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay, kỹ thuật đập bóng chính diện theo phương lầy đà.

2.6.16. [1120177], [Giáo dục thể chất 3 (Bóng chuyền 3)], [1 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên nắm được những điều luật thi đấu, phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài và phương pháp tập luyện môn bóng chuyền. Nâng cao các kỹ thuật đệm bóng, kỹ thuật chuyền bóng cao tay, kỹ thuật phát bóng, kỹ thuật đập bóng. Các kỹ thuật chắn bóng, kỹ thuật phòng thủ, chiến thuật tấn công và chiến thuật phòng thủ, đội hình thi đấu và thi đấu ứng dụng.

2.6.17. [1120178], [Giáo dục thể chất 1 (Bóng rổ 1)], [1 TC]

Bóng rổ là môn thể thao có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về trí lực và thể lực. Học phần trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong môn bóng rổ, hình thành biểu tượng một số động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng thực hành các động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ.

2.6.18. [1120179], [Giáo dục thể chất 2 (Bóng rổ 2)], [1 TC]

Bóng rổ là môn thể thao có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về trí lực và thể lực. Học phần trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong môn bóng rổ, hình thành biểu tượng một số động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng thực hành các động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ.

2.6.19. [1120180], [Giáo dục thể chất 3 (Bóng rổ 3)], [1 TC]

Bóng rổ là môn thể thao có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về trí lực và thể lực. Học phần trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong môn bóng rổ,

hình thành biểu tượng một số động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng thực hành các động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ, có thể vận dụng vào trong thi đấu.

2.6.20. [1120181], [Giáo dục thể chất 1 (Cầu lông 1)], [1 TC]

Học phần này giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật cơ bản nhất trong môn cầu lông nhằm ứng dụng vào thực tiễn tập luyện thể thao nâng cao sức khỏe và đạt hiệu quả trong công tác giáo dục thể chất trong trường học.

2.6.21. [1120182], [Giáo dục thể chất 2 (Cầu lông 2)], [1 TC]

Học phần này giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật cơ bản nhất trong môn cầu lông nhằm ứng dụng vào thực tiễn tập luyện thể thao nâng cao sức khỏe và đạt hiệu quả trong công tác giáo dục thể chất trong trường học.

2.6.22. [1120183], [Giáo dục thể chất 3 (Cầu lông 3)], [1 TC]

Học phần này giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật nâng cao trong môn cầu lông nhằm ứng dụng vào thực tiễn tập luyện thể thao nâng cao sức khỏe và đạt hiệu quả trong công tác giáo dục thể chất trong trường học. Thực hiện đúng các kỹ thuật nâng cao khi tham gia tập luyện môn cầu lông nhằm rèn luyện thể chất.

2.6.23. [1120184], [Giáo dục thể chất 1 (Võ cổ truyền Việt Nam 1)], [1 TC]

Trang bị cho sinh viên những kiến thức chung, kỹ năng thực hành võ đạo và võ thuật cơ bản: Thực hiện được một số động tác kỹ thuật đặc trưng, căn bản của Võ cổ truyền Việt Nam ở mức độ cơ bản, chính xác. Nắm vững kỹ thuật căn bản công tay không, đấu luyện tự vệ và từng bước làm quen, tiếp thu trong tập luyện, thi đấu thể thao trong phân môn Quyền nhằm hoàn thiện thể chất và phát triển thành tích học tập.

2.6.24. [1120185], [Giáo dục thể chất 2 (Võ cổ truyền Việt Nam 2)], [1 TC]

Trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên môn và kỹ năng thực hành võ thuật thuần thực căn bản, gồm: Thực hiện được một số động tác kỹ thuật của Võ cổ truyền Việt Nam ở mức độ cơ bản thuần thực, chính xác. Nắm vững kỹ thuật đấu luyện tự vệ và vận dụng đúng đắn luật thi đấu Võ cổ truyền Việt Nam trong tập luyện, thi đấu Quyền và Đối kháng nhằm phát triển thể lực toàn diện và nâng cao thành tích học tập.

2.6.25. [1120186], [Giáo dục thể chất 3 (Võ cổ truyền Việt Nam 3)], [1 TC]

Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng thực hành võ thuật cơ bản: Thực hiện được một số động tác kỹ thuật cơ bản của Võ cổ truyền Việt Nam ở mức độ cơ bản, chính xác. Nắm vững kỹ- chiến thuật cơ bản tự vệ và vận dụng đúng đắn luật thi đấu Võ cổ truyền Việt nam trong tập luyện, thi đấu Quyền thuật và thi đấu Đối kháng nhằm phát triển thành tích chuyên môn và hoàn thiện thể chất.

2.6.26. [1120187], [Giáo dục thể chất 1 (Võ Taekwondo 1)], [1 TC]

Chương trình huấn luyện môn võ này nhấn mạnh vào tinh thần và thể chất, tuy nhiên điểm then

chốt của môn Taekwondo là sự khai triển tính đạo đức. Học phần này bao gồm các nội dung chính sau đây: Lịch sử phát triển Taekwondo; Phân tích các kỹ thuật Taekwondo; Luật thi đấu Taekwondo; Kỹ thuật tấn pháp, kỹ thuật phòng thủ, kỹ thuật tấn công; Kỹ thuật đối luyện; Kỹ thuật quyền.

2.6.27. [1120188], [Giáo dục thể chất 2 (Võ Taekwondo 2)], [1 TC]

Chương trình huấn luyện môn võ này nhấn mạnh vào tinh thần và thể chất, tuy nhiên điểm then chốt của môn Taekwondo là sự khai triển tính đạo đức. Học phần này bao gồm các nội dung chính sau đây: Lịch sử phát triển Taekwondo; Phân tích các kỹ thuật Taekwondo; Luật thi đấu Taekwondo; Kỹ thuật tấn pháp, kỹ thuật phòng thủ, kỹ thuật tấn công; Kỹ thuật đối luyện; Kỹ thuật quyền.

2.6.28. [1120189], [Giáo dục thể chất 3 (Võ Taekwondo 3)], [1 TC]

Chương trình huấn luyện môn võ này nhấn mạnh vào tinh thần và thể chất, tuy nhiên điểm then chốt của môn Taekwondo là sự khai triển tính đạo đức. Học phần này bao gồm các nội dung chính sau đây: Lịch sử phát triển Taekwondo; Phân tích các kỹ thuật Taekwondo; Luật thi đấu Taekwondo; Kỹ thuật tấn pháp, kỹ thuật phòng thủ, kỹ thuật tấn công; Kỹ thuật đối luyện; Kỹ thuật quyền.

2.6.29. [1120190], [Giáo dục thể chất 1 (Võ Karatedo 1)], [1 TC]

Môn võ Karatedo là một trong những môn thể thao có vị trí quan trọng trong hệ thống giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao, là một trong những môn học chính của sinh viên các trường Đại học. Tập luyện và thi đấu karate do sẽ giúp người tập pháp triển người tập phát triển toàn diện về mọi mặt, tăng cường thể chất, phát triển toàn diện tố chất thể lực, ngoài ra còn được rèn luyện tu dưỡng về tinh thần, phẩm chất đạo đức và nhân cách con người.

2.6.30. [1120191], [Giáo dục thể chất 2 (Võ Karatedo 2)], [1 TC]

Môn võ Karatedo là một trong những môn thể thao có vị trí quan trọng trong hệ thống giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao, là một trong những môn học chính của sinh viên các trường Đại học. Tập luyện và thi đấu karate do sẽ giúp người tập pháp triển người tập phát triển toàn diện về mọi mặt, tăng cường thể chất, phát triển toàn diện tố chất thể lực, ngoài ra còn được rèn luyện tu dưỡng về tinh thần, phẩm chất đạo đức và nhân cách con người.

2.6.31. [1120192], [Giáo dục thể chất 3 (Võ Karatedo 3)], [1 TC]

Môn võ Karatedo là một trong những môn thể thao có vị trí quan trọng trong hệ thống giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao, là một trong những môn học chính của sinh viên các trường Đại học. Tập luyện và thi đấu karate do sẽ giúp người tập pháp triển người tập phát triển toàn diện về mọi mặt, tăng cường thể chất, phát triển toàn diện tố chất thể lực, ngoài ra còn được rèn luyện tu dưỡng về tinh thần, phẩm chất đạo đức và nhân cách con người.

2.6.32. [1090061], [Tiếng Anh 1], [3 TC]

Với quan điểm kế thừa và phát triển một cách có hệ thống những kiến thức tiếng Anh sinh viên đã học ở trường phổ thông, trên cơ sở xem tiếng Anh là công cụ giao tiếp thông dụng, Tiếng Anh 1, học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo cử nhân khối không chuyên Anh ngữ, giúp sinh viên hệ thống lại và trang bị thêm cho sinh viên những kiến thức cơ bản về từ vựng, ngữ âm, ngữ pháp và



những yếu tố văn hóa trong ngôn ngữ Anh, từ đó sử dụng tiếng Anh là phương tiện nghiên cứu chuyên ngành để phát triển chuyên môn. Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên phát triển kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm cũng như cảm giác tự tin trong giao tiếp.

2.6.33. [1090166], [Tiếng Anh 2], [4 TC]

Với quan điểm kế thừa và phát triển một cách có hệ thống những kiến thức tiếng Anh sinh viên đã học trong học phần *Tiếng Anh 1*, *Tiếng Anh 2* bổ sung các cấu trúc ngữ pháp đã học, mở rộng và so sánh các cấu trúc này với nhau, đồng thời trình bày rõ các điểm ngữ pháp quan trọng như *phrasal verbs*, *linking words* và *collocations*, v.v. và những chủ đề khó hơn như *âm nhạc và tính cách*, *phim ảnh*, *sự kiện quá khứ và trải nghiệm* với mục đích giúp sinh viên sử dụng tiếng Anh chính xác và lưu loát, nâng cao khả năng lĩnh hội và sử dụng tiếng Anh cho mục đích giao tiếp phức tạp hơn. Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên phát triển kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm cũng như cảm giác tự tin trong giao tiếp.

2.6.34. [2030003], [Kỹ năng giao tiếp], [2 TC]

Kỹ năng giao tiếp là học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học. Trên cơ sở xác định mục tiêu và chuẩn đầu ra, học phần được xây dựng nhằm trang bị những kiến thức chung về giao tiếp và rèn luyện những kỹ năng giao tiếp cơ bản cho sinh viên. Qua đó, giúp sinh viên vận dụng linh hoạt, hiệu quả các kỹ năng giao tiếp vào quá trình học tập và thực tiễn cuộc sống. Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên nâng cao ý thức, trách nhiệm trong quá trình giao tiếp, góp phần hình thành văn hóa giao tiếp của cá nhân và xã hội.

2.6.35. [1150422], [Khởi nghiệp], [2 TC]

Học phần Khởi nghiệp là học phần thuộc khối kiến thức chung trong chương trình đào tạo của sinh viên đại học. Học phần Khởi nghiệp trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về khởi nghiệp, giúp người học hiểu và xác định mục tiêu, sứ mệnh trong khởi nghiệp đúng đắn; giúp người học hình thành ý tưởng khởi nghiệp, phân tích và hoạch định con đường khởi nghiệp như lập kế hoạch khởi nghiệp hợp lý, tìm kiếm người hợp tác, đối tác triển khai thực hiện ý tưởng khởi nghiệp. Học phần trang bị cho người học những kỹ năng cần thiết để có thể xây dựng được một kế hoạch hành động cho ý tưởng khởi nghiệp, thực thi ý tưởng và điều chỉnh cho phù hợp với những thay đổi của môi trường; ngoài ra học phần còn nâng cao nhận thức và khơi dậy khát vọng khởi nghiệp của mỗi sinh viên.

2.6.36. [1010354], [Đại số tuyến tính], [3 TC]

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở về tập hợp và ánh xạ, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính và các phương pháp giải, không gian vectơ, không gian vectơ Euclide, ánh xạ tuyến tính, giá trị riêng và vectơ riêng, chéo hóa và chéo hóa trực giao ma trận và phép biến đổi tuyến tính, dạng toàn phương và các phương pháp đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc, nhận dạng đường bậc hai, mặt bậc hai.

2.6.37. [1010052], [Giải tích 1], [3 TC]

Học phần trình bày ba nội dung chính và được phân bổ trong ba chương. Chương 1 trình bày về hàm liên tục bao gồm các khái niệm, các tính chất, các định lý về hàm số, giới hạn dãy số, giới hạn

hàm số, vô cùng bé và vô cùng lớn, tính liên tục của hàm một biến; phương pháp tính giới hạn, khảo sát tính liên tục, tìm điểm gián đoạn, phân loại. Chương 2 trình bày về phép tính vi phân hàm một biến bao gồm các khái niệm đạo hàm, vi phân cấp một, cấp cao, các định lý cơ bản về hàm khả vi. Các ứng dụng của vi phân: tính gần đúng, xây dựng quy tắc L' Hospital để tính giới hạn, xây dựng công thức Taylor có nhiều áp dụng trong các ngành khoa học và khảo sát sự biến thiên của hàm số. Chương 3 trình bày về phép tính tích phân hàm một biến bao gồm các khái niệm tích phân bất định, xác định, suy rộng và các phương pháp tính, các ứng dụng của tích phân xác định; một số cách tính gần đúng tích phân xác định. Chương 4 trình bày về phép tính vi phân hàm nhiều biến bao gồm các khái niệm hàm số nhiều biến, giới hạn, đạo hàm riêng, vi phân các hàm hai, ba biến và ứng dụng vi phân để tính gần đúng, tìm cực trị, giá trị lớn nhất và giá trị bé nhất.

2.6.38. [1010059], [Giải tích 2], [3 TC]

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về miền đo được và độ đo của miền, khái niệm tích phân nhiều lớp và điều kiện khả tích, cách tính toán, ứng dụng của các tích phân trên; khái niệm về các đường cong trong mặt phẳng, trong không gian, khái niệm về mặt và diện tích mặt trong không gian; định nghĩa các loại tích phân đường, tích phân mặt và các công thức liên hệ giữa các lớp tích phân như công thức Green, công thức Gauss-Ostrogradski và công thức Stokes. Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về chuỗi số, chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa và chuỗi Fourier; nghiên cứu sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số dương, chuỗi đan dấu; cách tìm bán kính hội tụ và miền hội tụ của chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa và ứng dụng của chuỗi lũy thừa. Học phần còn cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về phương trình vi phân cấp một; phương pháp giải một số phương trình vi phân cấp một đơn giản; trình bày các khái niệm cơ bản về phương trình vi phân cấp cao và hệ phương trình vi phân; cách giải một số dạng phương trình vi phân hạ thấp cấp, đi sâu nghiên cứu phương trình vi phân tuyến tính cấp hai và mở rộng cho phương trình vi phân tuyến tính cấp  $n$ ; phương pháp giải hệ phương trình vi phân chuẩn tắc cấp một và hệ phương trình vi phân tuyến tính cấp một với hệ số hằng

2.6.39. [1010129], [Xác suất thống kê], [2 TC]

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê như: phép thử ngẫu nhiên, biến cố ngẫu nhiên và các phép toán trên biến cố, xác suất của biến cố, các quy tắc tính xác suất; biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên; lý thuyết mẫu, bài toán ước lượng tham số, bài toán kiểm định giả thuyết thống kê.

2.6.40. [1010098], [Phương pháp tính], [2 TC]

Học phần Phương pháp tính thuộc khối kiến thức cơ bản. Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên một số vấn đề về số xấp xỉ và sai số; tính gần đúng nghiệm thực của phương trình đại số và siêu việt, hệ phương trình đại số tuyến tính; đa thức nội suy và phương pháp bình phương tối thiểu; tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định; giải gần đúng bài toán Cauchy đối với phương trình vi phân thường.

2.6.41. [1020162], [Vật lý 1], [2 TC]

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ học, nhiệt học và điện học

nư: các định luật Newton; định luật hấp dẫn; công và năng lượng; định luật bảo toàn năng lượng, động lượng và mô men động lượng trong chuyển động của chất điểm; chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học; khái niệm điện trường và tương tác tĩnh điện; khái niệm về dòng điện một chiều; định luật Ohm; định luật Kirchhoff.

Nắm vững các kiến thức trên, sinh viên có thể hiểu được các quy luật và hiện tượng thường gặp trong kỹ thuật và trong cuộc sống hàng ngày. Học phần là nền tảng để sinh viên tiếp thu kiến thức các môn kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành một cách thuận lợi.

#### 2.6.42. [1020163], [Vật lý 2], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức đại cương trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về dao động và sóng; các hiện tượng đặc trưng của quá trình sóng như giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng; tính chất lượng tử của ánh sáng; lưỡng tính sóng-hạt của các hạt vi mô; phương trình cơ bản của cơ học lượng tử; một số khái niệm cơ sở về cấu trúc nguyên tử và hạt nhân; tính chất từ của nguyên tử; spin của electron và cấu trúc tế vi của các mức năng lượng; nguyên lý Pauli và giải thích bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học; thuyết vùng năng lượng trong chất rắn tinh thể và phân loại vật dẫn, điện môi, bán dẫn; bán dẫn tạp chất loại p, loại n, tiếp xúc p-n, cấu tạo và ứng dụng của transistor; vật liệu từ và vật liệu siêu dẫn; các dạng vật liệu rắn, vật liệu mới và ứng dụng của chúng làm cơ sở để sinh viên học các môn công nghệ, kỹ thuật.

#### 2.6.43. [1020164], [Thí nghiệm vật lý], [1 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức đại cương. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết phép đo và cách tính sai số khi đo một đại lượng vật lý trong thực nghiệm, về phương pháp xác định mối quan hệ hàm số giữa các đại lượng vật lý dựa trên số liệu thực nghiệm. Giúp sinh viên làm quen với một số thí nghiệm về các hiện tượng, định luật trong phần cơ học, vật lý phân tử và nhiệt, điện và quang học.

#### 2.6.44. [1160330], [Hình họa và vẽ kỹ thuật], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần giúp sinh viên rèn luyện tư duy toán học và trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản để nhận dạng đối tượng vật thể và thể hiện chúng ở dạng bản vẽ kỹ thuật. Học phần rèn luyện cho sinh viên kỹ năng đọc hiểu, thể hiện bản vẽ, làm nền tảng quan trọng để sinh viên tiếp thu tốt kiến thức của các học phần chuyên ngành xây dựng.

#### 2.6.45. [1160448], [Nhập môn ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông], [1 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần này giới thiệu cho sinh viên kiến thức chung về khái niệm kỹ sư, giúp sinh viên nhận thức về vai trò trách nhiệm, đạo đức của người kỹ sư. Ngoài ra, học phần sẽ cung cấp cho sinh viên khung chương trình đào tạo, chuẩn đầu ra CTĐT, các khái niệm căn bản về thiết kế kỹ thuật, trang bị cho sinh viên những kỹ năng mềm cần thiết: phương pháp làm việc theo nhóm hiệu quả, kỹ năng giao tiếp ngành nghề, kỹ năng tìm kiếm xử lý thông tin phục vụ học tập,... giúp sinh viên có phương pháp học tập tốt và chuẩn bị tốt tác phong thái độ để sau khi tốt nghiệp ra trường các kỹ sư tương lai có thể có đủ các kiến thức và có cơ hội tốt nhận được việc làm ngay.

2.6.46. [1160490], [Tin học cơ sở (Kỹ thuật)], [3 TC]

Khái quát về các kiến thức tin học, giúp sinh viên có kiến thức tổng thể về tin học ứng dụng trong các ngành kỹ thuật. Các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình C / C++ như: cấu trúc chương trình, khai báo và sử dụng biến, nhập xuất dữ liệu, các cấu trúc lệnh điều khiển bao gồm if – else, switch – case, while, do – while, for, các lệnh rẽ nhánh và nhảy (break, continue, goto). Kèm theo đó là các bài tập và các bài toán kỹ thuật trong lĩnh vực ngành học.

Thực hành các bài toán kỹ thuật về các vấn đề trong các ngành học (bao gồm: Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điều khiển và Tự động hoá, Kỹ thuật điện tử viễn thông) trực tiếp trên máy tính.

2.6.47. [1160559], [Tin hiệu và hệ thống], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Kỹ thuật điện tử - viễn thông. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đồ hình ứng dụng trong kỹ thuật thông tin. Giúp sinh viên nắm được vấn đề biểu diễn đồ thị, trang bị các biểu đồ cây và một số thuật toán thiết kế hệ thống, các phương pháp định tuyến trong hệ thống thông tin, lý thuyết về phân bố dung lượng tuyến tính. Ngoài ra còn giúp cho sinh viên nắm được tín hiệu và các quy tắc cơ bản về hệ thống tuyến tính, ứng dụng phép biến đổi Z, biến đổi Fourier trong xử lý tín hiệu, Các phép toán ứng dụng trong bộ lọc tương tự, hệ thống và các tín hiệu rời rạc thời gian và cuối cùng là biết cách thiết kế hệ thống xử lý.

2.6.48. [1160560], [Lý thuyết mạch điện tử], [3 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về mạch điện tử, các phương pháp phân tích và giải mạch điện trong miền thời gian, phương pháp giải các bài toán quá độ trong mạch RLC, phương pháp đồ thị Bode và lý thuyết về mạng bốn cực. Học phần giúp sinh viên nắm vững các phương pháp phân tích và giải mạch điện tử dựa trên cơ sở các định luật Kirchoff và biến đổi Laplace. Khảo sát và thiết kế các mạch lọc dựa trên phương pháp đồ thị Bode và lý thuyết mạng bốn cực.

2.6.49. [1160561], [Thí nghiệm lý thuyết mạch điện tử], [0.5 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng thực nghiệm phân tích hoạt động của mạch điện tử theo phương pháp giải mạch điện bằng nguyên lý xếp chồng, nguồn tương đương, định luật Kirchoff; phương pháp khảo sát các thông số của mạch điện.

2.6.50. [1160117], [Kỹ thuật điện], [2 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về các phương pháp giải mạch điện cơ bản, mạch điện xoay chiều một pha, ba pha; về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính làm việc, ứng dụng trong thực tế công nghiệp của máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ và máy điện một chiều. Học phần giúp sinh viên vận dụng tốt kiến thức để sử dụng, vận hành bảo dưỡng các máy, thiết bị điện trong lĩnh vực Kỹ thuật điện tử - viễn thông.

2.6.51. [1160562], [Thực hành kỹ thuật điện], [0.5 TC]

Học phần cung cấp cho sinh viên lắp ráp, thí nghiệm đo đạc, ghi bảng số liệu, về mạch điện một pha, mạch điện ba pha đối xứng và không đối xứng, máy biến áp một pha, động cơ không đồng bộ, máy điện một chiều.

2.6.52. [1160452], [Cấu kiện điện tử], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu tạo, tham số của các loại cấu kiện điện tử bao gồm các loại cấu kiện rời rạc và IC sử dụng trong kỹ thuật tương tự, kỹ thuật số và hiển thị. Sau khi nắm vững được tính năng của các cấu kiện điện tử thông dụng, sinh viên sẽ dễ dàng tiếp thu kiến thức các môn học kỹ thuật của ngành kỹ thuật điện tử viễn thông.

2.6.53. [1160453], [Kỹ thuật mạch điện tử 1], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần trang bị cho sinh viên cơ sở lý thuyết về các mạch khuếch đại đơn, mạch khuếch đại kiểu ghép liên tầng và khuếch đại công suất dùng transistor BJT, FET. Học phần này giúp sinh viên nắm vững kiến thức về tính toán và thiết lập chế độ hoạt động cho các phần tử khuếch đại dùng transistor; phân tích mạch nguyên lý và xác định các tham số hoạt động cũng như các tham số ảnh hưởng trong hệ thống mạch khuếch đại đơn tầng và nhiều tầng. Kiến thức trong học phần này là cơ sở để sinh viên tiếp thu tốt khối kiến thức trong các học phần kỹ thuật xung - số, kỹ thuật mạch điện tử 2, lý thuyết điều khiển tự động, đo lường và cảm biến điện tử.

2.6.54. [1160563], [Thí nghiệm điện tử 1], [1 TC]

Học phần này thuộc khối kiến thức cơ sở ngành nhằm trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản trong thí nghiệm - thực hành điện tử. Nội dung của học phần giúp người học hiểu biết rõ hơn về các linh kiện điện tử, cơ bản về nguyên lý của các thiết bị đo lường điện tử; củng cố những kiến thức đã học và rèn luyện kỹ năng trong thí nghiệm - thực hành điện tử. Học phần này là cơ sở để người học đối sánh kiến thức giữa lý thuyết với thực tiễn và là cơ sở để học các học phần tiếp theo như thí nghiệm điện tử 2, các học phần về đồ án thiết kế ...

2.6.55. [1160450], [Kỹ thuật lập trình], [2 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên có cách nhìn tổng quan về các mô hình lập trình tiên tiến trên thế giới như mô hình lập trình tuyến tính, mô hình lập trình hàm, mô hình lập trình hướng đối tượng, mô hình lập trình hướng sự kiện, mô hình lập trình tương tranh, mô hình lập trình logic... Từ cách nhìn này sinh viên có thể lựa chọn ngôn ngữ lập trình phù hợp với lớp bài toán điều khiển cho từng mô hình, nhằm hướng đến tính khả thi và hiệu quả khi cài đặt. kỹ thuật viết mã với ngôn ngữ C/C++ trên các hệ thống điều khiển.

2.6.56. [1160564], [Thực hành kỹ thuật lập trình], [0.5 TC]

Ngôn ngữ lập trình C/C++ là một trong những ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng mạnh và phổ biến hiện nay do tính mềm dẻo và đa năng của nó. Không chỉ các ứng dụng được viết trên C/C++ mà cả những chương trình hệ thống lớn đều được viết hầu hết trên C/C++. C++ là ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng được phát triển trên nền tảng của C, không những khắc phục một số nhược điểm của ngôn ngữ C mà quan trọng hơn, C++ cung cấp cho người sử dụng một phương tiện lập trình theo kỹ thuật mới: lập trình hướng đối tượng. Đây là kỹ thuật lập trình được sử dụng hầu hết trong các ngôn ngữ mạnh hiện nay, đặc biệt là các ngôn ngữ hoạt động trong môi trường Windows như Microsoft Access, Visual Basic, Visual Foxpro ...

2.6.57. [1160122], [*Lý thuyết thông tin*], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Trang bị cho sinh viên lý thuyết về tin và lượng tin, entropy, mã hoá nguồn, tổng quan về mã hoá kênh, định lý Shannon, tín hiệu ngẫu nhiên và nhiễu, tín hiệu và phổ, biến đổi Fourier, hàm truyền đạt của hệ thống truyền. Điều chế AM, FM.

2.6.58. [1160489], [*Tiếng Anh chuyên ngành*], [2 TC]

Học phần được xây dựng trên cơ sở giáo trình “English for Students of Electronics and Telecommunications” của the Gdańsk University of Technology (Poland), trong đó các Unit được xây dựng nhằm cung cấp từ vựng cũng như kỹ năng đọc, viết liên quan đến các lĩnh vực điện tử và viễn thông. Nâng cao khả năng đọc hiểu và dịch tài liệu tiếng Anh chuyên ngành bằng các bài đọc về các chủ đề liên quan đến kỹ thuật điện tử viễn thông; sinh viên làm việc nhóm, tự lựa chọn chủ đề thuyết trình, soạn thảo báo cáo bằng tiếng Anh.

2.6.59. [1160198], [*Lý thuyết điều khiển tự động*], [2 TC]

Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các thành phần của một hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục, các phương pháp xây dựng mô hình toán học của hệ thống điều khiển tự động bao gồm: hàm truyền đạt, graph tín hiệu và phương trình trạng thái, vấn đề điều khiển được và quan sát được, các phương pháp khảo sát ổn định của hệ thống điều khiển tự động, các phương pháp khảo sát chất lượng của hệ thống điều khiển: độ chính xác, miền thời gian, miền tần số và các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động sao cho hệ ổn định và đạt được các chỉ tiêu chất lượng đề ra.

2.6.60. [1160395], [*Trường điện từ*], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm và tính chất cơ bản của trường điện từ bao gồm trường điện tĩnh, trường từ tĩnh, trường điện từ biến thiên. Ngoài ra học phần cung cấp các kiến thức về truyền lan của sóng điện từ trong các hệ định hướng và các nguồn bức xạ sóng điện từ. Kỹ năng sử dụng phần mềm mô phỏng trường điện từ cũng sẽ được trang bị cho sinh viên. Học phần là cơ sở nền tảng cho các học phần về anten và truyền sóng vô tuyến điện.

2.6.61. [1160566], [*Thực tập thiết kế điện tử cơ bản*], [0.5 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên một số kiến thức về: Dùng các phần mềm vi tính chuyên ngành làm công cụ để vẽ các mạch điện trong các lĩnh vực điện xây dựng, điện công nghiệp, ngoài ra chuyên ngành của sinh viên ngành điện tử còn vẽ mạch điện tử và tự động chạy mạch in. Đây là kiến thức không thể thiếu đối với sinh viên ngành điện tử.

2.6.62. [1160339], [*Kỹ thuật xung - số*], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nguyên lý và ứng dụng của các mạch điện tử tương tự như: mạch khuếch đại, các mạch tính toán dùng IC thuật toán, các mạch tạo dao động, các mạch tạo xung. Nguyên lý và ứng dụng của các mạch điện tử số như: mạch logic tổ hợp, mạch logic dãy. Học phần giúp cho sinh viên vận dụng những

mạch điện tử tương tự, mạch điện tử số đã học để thiết kế các mạch điện áp dụng cho thực tế.

2.6.63. [1160456], [Kỹ thuật mạch điện tử 2], [2 TC]

Học phần thuộc nhóm kiến thức ngành. Học phần giúp sinh viên nắm vững các kiến thức về vi mạch khuếch đại thuật toán. Các phương pháp tính toán, tổng hợp, thiết kế mạch điện tử ứng dụng trong các thiết bị đầu cuối thông tin, hệ thống viễn thông, đo lường và điều khiển như: khuếch đại thuật toán trong mạch phi tuyến, các mạch biến đổi trở kháng, mạch tích phân tỷ lệ PI, PID, các mạch tạo dao động, mạch so sánh tương tự, mạch cung cấp nguồn, các mạch chuyển đổi tương tự số và số tương tự... Ngoài ra, học phần giới thiệu một số công nghệ và phần mềm mô phỏng để ứng dụng thiết kế mạch như: phần mềm Proteus, công nghệ Arduino, ...

2.6.64. [1160567], [Thí nghiệm điện tử 2], [1 TC]

Học phần giúp củng cố lý thuyết và rèn luyện kỹ năng thí nghiệm thực hành cho môn học kỹ thuật mạch điện tử tương tự. Sinh viên sẽ hiểu rõ hơn nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử, từ đó có thể ứng dụng chúng trong thực tế. Giúp cho sinh viên có kinh nghiệm thực tế, rèn luyện thao tác kỹ thuật, kỹ năng làm việc trên các mạch điện tử.

2.6.65. [1160323], [Đồ án thiết kế 1], [1 TC]

Học phần này thuộc khối kiến thức ngành nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng về quá trình hình thành ý tưởng và thực hiện thiết kế mạch điện tử ứng dụng cơ bản. Nội dung của học phần giúp sinh viên nắm vững những kiến thức đã học; vận dụng cơ sở lý thuyết vào quá trình phân tích, thiết kế các mạch điện tử; nâng cao các kỹ năng trong thực hành nghề nghiệp. Học phần này là cơ sở để sinh viên liên kết được khối kiến thức của nhóm các học phần kỹ thuật xung số, kỹ thuật vi xử lý, kỹ thuật mạch điện tử 1-2; là cơ sở để học và tiếp thu học phần đồ án 2 trong thời gian tiếp theo.

2.6.66. [1160324], [Đồ án thiết kế 2], [1 TC]

Học phần này thuộc khối kiến thức ngành nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về quá trình hình thành ý tưởng và thực hiện thiết kế hệ thống mạch điện tử ứng dụng. Nội dung của học phần giúp sinh viên nắm vững những kiến thức đã học; vận dụng cơ sở lý thuyết vào quá trình phân tích, thiết kế các hệ thống mạch điện tử; nâng cao các kỹ năng trong học tập và nghề nghiệp. Học phần này là cơ sở để sinh viên liên kết được khối kiến thức của nhóm các học phần kỹ thuật xung số, kỹ thuật mạch điện tử 1-2, vi điều khiển và ứng dụng; là cơ sở để nâng cao khả năng thiết kế hệ thống điện tử ứng dụng.

2.6.67. [1160374], [Thực tập thiết kế điện tử ứng dụng], [1 TC]

Học phần giúp sinh viên tìm hiểu khái niệm đồng thiết kế, mối liên quan giữa phần cứng – phần mềm trong một sản phẩm; nâng cao khả năng lập trình phần mềm và thiết kế mạch in 2 lớp; sử dụng và hiểu được chức năng của IC ADE7753, ứng dụng vào trong thiết kế.

2.6.68. [1160572], [Thiết kế mạch tích hợp], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức ngành. Học phần này trang bị cho sinh viên cơ sở lý thuyết về công nghệ chế tạo và thiết kế vi mạch bán dẫn CMOS. Nội dung của học phần giúp sinh viên hiểu biết

về transistor MOS, mô hình ứng dụng của MOS trong thiết kế mạch tích hợp tương tự và số; tính toán thiết kế mạch nguyên lý cho các cổng, mạch logic CMOS, các mạch chức năng tương tự CMOS cơ bản; làm quen với môi trường thiết kế, mô phỏng mạch tích hợp CMOS dựa trên công cụ thiết kế vi mạch. Học phần này là cơ sở để củng cố khối kiến thức đã học từ các học phần kỹ thuật xung số, kỹ thuật mạch điện tử 2 và là cơ sở để tiếp cận với lĩnh vực khoa học chuyên ngành về thiết kế vi mạch điện tử CMOS.

2.6.69. [1160541], [Thực hành thiết kế mạch tích hợp], [0.5 TC]

Học phần này thuộc khối kiến thức ngành nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản trong lĩnh vực thiết kế mạch tích hợp dựa trên công nghệ CMOS. Nội dung của học phần giúp sinh viên hiểu biết rõ hơn về cấu tạo và nguyên lý của transistor MOS trong thư viện công nghệ CMOS; nắm vững những kiến thức đã học thuộc học phần thiết kế mạch tích hợp. Học phần này là cơ sở để sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học liên quan đến kỹ thuật xung-số, kỹ thuật mạch điện tử, thiết kế mạch tích hợp ... trong phân tích thiết kế hệ thống vi mạch CMOS.

2.6.70. [1160565], [Cấu trúc dữ liệu và giải thuật], [2 TC]

Học phần giúp sinh viên nắm bắt được phương pháp biểu diễn các đối tượng ở thế giới thực thành một đối tượng dữ liệu trong hệ thống máy tính, từ đó xây dựng nên tập thao tác và giải thuật trên dữ liệu đã được biểu diễn. Đây cũng là những kiến thức cơ sở quan trọng để sinh viên học tập tốt các môn học chuyên ngành tiếp theo.

2.6.71. [1160132], [Kỹ thuật vi xử lý], [3 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về hoạt động của vi xử lý trung tâm và các hệ thống hỗ trợ vi xử lý; kiến trúc và tập lệnh x86 tiêu chuẩn và ngôn ngữ lập trình điều khiển cấp thấp Assembler.

2.6.72. [1160568], [Hệ thống nhúng], [2 TC]

Môn học này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thiết kế, giao tiếp, cấu hình, và lập trình các hệ thống nhúng. Nền tảng một hệ thống nhúng phổ biến, rẽ tiền được các nhà sưu tầm, các nhà nghiên cứu và trong ngành công nghiệp, được sử dụng để thực hiện các kỹ thuật đã học trong lớp. Vào cuối khóa học, sinh viên sẽ nắm vững các kiến thức cơ bản về thiết kế và lập trình hệ thống nhúng. Môn học này sẽ giúp sinh viên chuẩn bị cho sự nghiệp của mình trong ngành công nghiệp và nghiên cứu.

2.6.73. [1160569], [Vi điều khiển và ứng dụng], [2 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về các nguyên lý logic máy, tập lệnh, phương pháp lập trình hợp ngữ, lập trình ngôn ngữ C với các chương trình điều khiển chip vi điều khiển Arduino và các hệ thống phụ trợ ngoại vi. Đặc biệt xây dựng tư duy logic với các giải thuật điều khiển thích nghi, để thực hiện bài toán thực tế cài đặt trên các hệ thống nhúng có cấu hình linh hoạt và năng lực hạn chế.

2.6.74. [1160570], [Thực hành vi xử lý và vi điều khiển], [1 TC]

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về hoạt động của vi xử lý trung tâm và các hệ thống hỗ trợ



vi xử lý. Kiến trúc, tập lệnh x86 tiêu chuẩn và thực hành các chương trình với ngôn ngữ lập trình điều khiển, cấp thấp Assembler. Việc tìm hiểu, nắm vững những nguyên lý logic máy và làm chủ sẽ giúp các kỹ sư, tương lai có những bước tiến xa hơn trên con đường khoa học, sáng tạo và tìm ra những giới hạn mới về khả năng của con người

2.6.75. [1160133], [Xử lý tín hiệu số], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các kiến thức cơ sở về tín hiệu và hệ thống số, số hoá tín hiệu (ADC) và khôi phục tín hiệu (DAC). Khảo sát các phương pháp biểu diễn tín hiệu và hệ thống trong miền thời gian rời rạc, miền tần số liên tục  $\omega$  (FT), miền Z (ZT), miền tần số rời rạc K (DFT), các phép biến đổi Laplace, biến đổi Z. Ngoài ra, môn học cũng đề cập đến các cấu trúc bộ lọc số khác nhau làm cơ sở thiết kế và thi công các bộ lọc số, các ứng dụng của lọc số trong truyền thông và điều khiển tự động, tính ổn định của hệ thống, thiết kế các bộ lọc số FIR, IIR.

2.6.76. [1160571], [Thực hành xử lý tín hiệu số], [0.5 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên nắm bắt và củng cố được các nội dung của học phần “Xử lý tín hiệu số”. Giúp sinh viên tiếp cận với các phương pháp thiết kế bộ lọc số và ngôn ngữ lập trình Matlab, đồng thời nâng cao kỹ năng làm việc nhóm cho sinh viên. Hiểu sâu về mặt lý thuyết, tổng quan về tín hiệu và các loại bộ lọc số. Xác định được bài toán thiết kế một số loại bộ lọc số (thông thấp, thông cao, thông dải, chặn dải). Đo và vẽ tín hiệu các dãy cơ bản, đáp ứng xung bộ lọc lý tưởng, đáp ứng xung bộ lọc thực tế, đáp ứng biên độ, tín hiệu các loại cửa sổ, .... Đo và vẽ đồ thị tín hiệu vào/ra của bộ lọc số. So sánh kết quả đo trên máy tính với những tính toán lý thuyết.

2.6.77. [1160204], [Đo lường và cảm biến điện tử], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu tạo, chức năng, phương pháp tính toán, ứng dụng của các thiết bị đo lường thông dụng. Cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu tạo, chức năng, ứng dụng của các loại cảm biến thông dụng.

2.6.78. [1160573], [Thực hành đo lường và cảm biến điện tử], [0.5 TC]

Là học phần thực hành bắt buộc dành cho sinh viên khối ngành Điện tử - Truyền thông. Dựa trên các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực đo lường điện, điện tử và các thiết bị đo giúp sinh viên nâng cao khả năng thực hiện, phân tích, giải thích các vấn đề về đo lường điện tử. Thực hiện được các phương pháp đo: công suất, điện trở, điện dung, điện cảm, nhiệt độ, độ ẩm, ....

2.6.79. [1160283], [Anten truyền sóng], [3 TC]

Học phần giúp sinh viên nắm vững các vấn đề kỹ thuật trong anten như: điều khiển đồ thị phương hướng, mở rộng dải tần, giảm nhiễu kích thước anten. Thiết lập các anten theo yêu cầu của hệ thống và vấn đề tiếp điện và phối hợp trở kháng để có hiệu suất cao nhất. Thiết kế một số anten vi dải điển hình sử dụng phần mềm mô phỏng số. Ngoài ra, học phần giới thiệu một số kỹ thuật anten tiên tiến ứng dụng trong các hệ thống thông tin vô tuyến thế hệ mới.

2.6.80. [1160148], [Thông tin số], [3 TC]

Học phần thuộc nhóm kiến thức ngành. Môn học này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về nguyên lý và kỹ thuật truyền dẫn tín hiệu số. Nắm vững các quá trình biến đổi tín hiệu diễn ra trong hệ thống thông tin số như: điều chế xung mã PCM; định dạng tín hiệu, điều chế băng gốc, các ảnh hưởng của kênh truyền không lý tưởng lên chất lượng tín hiệu; quá trình khôi phục tín hiệu ở đầu thu; truyền tín hiệu trên băng tần thông dải và các phương pháp điều chế số; các phương pháp ghép kênh; kỹ thuật đồng bộ trong truyền dẫn số; kỹ thuật trải phổ và ứng dụng. Ngoài ra, học phần giới thiệu một số kỹ thuật truyền thông băng rộng trong các hệ thống thông tin hiện đại và các ứng dụng phần mềm Matlab để mô phỏng các tham số hệ thống.

2.6.81. [1160201], [Thông tin vô tuyến], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về thông tin vô tuyến như: dải tần số vô tuyến, hệ thống thông tin vô tuyến; một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình truyền sóng vô tuyến; thiết bị và hệ thống truyền dẫn vô tuyến; các vấn đề về quản lý tài nguyên vô; phương pháp phân tích, tính toán, thiết kế đường truyền vô tuyến, có khả năng sử dụng phần mềm như Google Earth và PathLoss để thiết kế, mô phỏng đường truyền vô tuyến. Học phần là cơ sở để sinh viên có thể tiếp cận các học phần như thông tin di động, vệ tinh.

2.6.82. [1160210], [Mạng viễn thông], [3 TC]

Các thành phần cấu thành mạng viễn thông: Thiết bị đầu cuối, hệ thống truyền dẫn, hệ thống chuyển mạch. Kỹ thuật báo hiệu: Hệ thống báo hiệu số 7, giới thiệu về IP, xu hướng truyền thoại qua IP, SIP và H.323 cho báo hiệu multimedia qua mạng IP. Mối quan hệ giữa dịch vụ viễn thông và mạng viễn thông: Kỹ thuật và dịch vụ ISDN, mạng thông minh (IN), quá trình phát triển của các mạng truyền tin, VoIP và NGN. Thiết kế kỹ thuật: Khái niệm về chất lượng dịch vụ (QoS) trong mạng viễn thông. Chỉ tiêu của mạng (lưu thoát tải, .v.v.), chỉ tiêu truyền dẫn, chỉ tiêu khai thác. Phối hợp lưu lượng, dự báo lưu lượng và nhu cầu. Quy hoạch mạng.

2.6.83. [], [Thực hành viễn thông 1], [1 TC]

Học phần giúp củng cố lý thuyết và rèn luyện kỹ năng thí nghiệm thực hành cho môn học Thông tin số, Anten truyền sóng, Lý thuyết thông tin. Sinh viên sẽ hiểu rõ hơn nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử viễn thông, từ đó có thể ứng dụng chúng trong thực tế. Giúp cho sinh viên có kinh nghiệm thực tế, rèn luyện thao tác kỹ thuật, kỹ năng làm việc trên các mạch điện tử.

2.6.84. [1160457], [Kỹ thuật mạng máy tính], [2 TC]

Trang bị cho sinh viên những khái niệm, tiêu chuẩn và nguyên lý cơ bản và các công nghệ của mạng máy tính (LAN, WLAN và WAN, Internet). Học phần giới thiệu các loại thiết bị mạng và phương tiện truyền dẫn được sử dụng trong các hệ thống mạng máy tính hiện nay. Học phần là cơ sở để sinh viên tiếp thu các kiến thức về kỹ thuật truyền hình, thông tin di động, thông tin vệ tinh,...

2.6.85. [1160308], [Điện tử thông tin], [2 TC]

Học phần thuộc nhóm kiến thức chuyên ngành bắt buộc. Học phần giúp sinh viên nắm vững các

kiến thức tiếp theo học phần kỹ thuật mạch điện tử 1, 2 và các học phần chuyên ngành viễn thông. Các kiến thức liên quan chặt chẽ đến thiết bị thông tin số, viễn thông như: các khái niệm cơ bản về cao tần, khuếch đại công suất cao tần, vòng khóa pha PLL. Các mạch điện tử trong các hệ thống thu phát thông tin: điều chế số và giải điều chế số, trộn tần, tách sóng, các mạch ghép cao tần trong máy phát... Ngoài ra, học phần còn trang bị các kiến thức về các mạch điện trong hệ thống cấp nguồn công suất lớn; khai thác, bảo dưỡng hệ thống cấp nguồn cho các thiết bị viễn thông.

2.6.86. [1160208], [Kỹ thuật truyền hình], [2 TC]

Học phần thuộc nhóm kiến thức chuyên ngành bắt buộc. Học phần nhằm giúp cho sinh viên nắm vững những kiến thức về nguyên lý cơ bản truyền hình, lý thuyết ba màu, phương pháp trộn màu, kỹ thuật truyền hình màu, các hệ màu. Hệ thống các máy thu phát truyền hình: kênh truyền hình, mạng lưới truyền hình, máy thu hình đèn chân không, đèn led, sản xuất chương trình truyền hình... Các kỹ thuật truyền dẫn truyền hình, các kỹ thuật truyền hình số hiện đại bao gồm: truyền hình số mặt đất, truyền hình số vệ tinh, truyền hình cáp.

2.6.87. [1160577], [Thực hành kỹ thuật truyền hình], [0.5 TC]

Học phần giúp giúp cho sinh viên củng cố lý thuyết và ứng dụng kiến thức môn học vào thực hành trên các thiết bị truyền hình.

2.6.88. [1160156], [Thông tin quang], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ thống thông tin quang; cáp sợi quang, linh kiện thu phát quang; kỹ thuật ghép kênh theo bước sóng WDM, một số thiết bị thụ động trong hệ thống; mạng truy nhập quang FTTx và phương pháp phân tích, tính toán, thiết kế tuyến thông tin quang.

2.6.89. [1160157], [Thông tin di động], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Trang bị cho sinh viên những kiến thức các hệ thống thông tin di động GSM (2G), GPRS (2,5G), EDGE (2,75G), WCDMA (3G), HSPA (3,5G), LTE (4G), 5G. Học phần giúp sinh viên nắm vững cấu trúc, chức năng, nguyên lý hoạt động của các khối, cấu trúc kênh, quá trình chuyển giao, điều khiển công suất, quy hoạch mạng... của các hệ thống thông tin di động và tiến trình nâng cấp hệ thống từ 2G lên 2,5G, 2,75G, 3G, 3,5G, 4G, 5G.

2.6.90. [1160578], [Thực hành viễn thông 2], [1 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần giúp trang bị, củng cố cho sinh viên một số kiến thức và kỹ năng thực hành cơ bản về hệ thống thông tin quang, mạng viễn thông và kỹ thuật mạng máy tính.

2.6.91. [1160317], [Đồ án chuyên ngành], [1 TC]

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức nâng cao về quy trình phân tích và thiết kế các hệ thống trong lĩnh vực kỹ thuật viễn thông, kỹ thuật điện tử và kỹ thuật máy tính. Qua học phần này, sinh viên sẽ nắm được quy trình thiết kế các hệ thống tích hợp giữa trên sự kết hợp giữa ba lĩnh vực trên. Bên cạnh đó, sinh viên có khả năng sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế, mô phỏng, và

xây dựng nền tảng cho thiết kế đồ án tốt nghiệp đại học.

2.6.92. [1160299], [*Chuyên đề viễn thông*], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật và công nghệ mới về lĩnh vực kỹ thuật viễn thông. Học phần này tập trung vào các kỹ thuật và công nghệ đang được nghiên cứu và triển khai trong mạng di động thế hệ thứ 5G và IoT cũng như khả năng tích hợp 5G vào các ứng dụng IoT.

2.6.93. [1160161], [*Thông tin vệ tinh*], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Trang bị cho sinh viên kiến thức về hệ thống thông tin vệ tinh như cấu trúc, đặc điểm, ứng dụng; các thành phần trạm vệ tinh, trạm mặt đất; quỹ đạo của vệ tinh và các thông số quỹ đạo; phương pháp phân tích, tính toán đường truyền vệ tinh; một số hệ vệ tinh tiêu biểu như VSAT, GPS, GALILEO...

2.6.94. [1160150], [*Kỹ thuật định vị dẫn đường*], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kỹ thuật định vị, giám sát và dẫn đường trong các thiết bị và hệ thống điện tử liên quan đến kỹ thuật định vị dẫn đường. Nắm vững phương pháp tính toán, phân tích và thiết kế một hệ thống giám sát điện tử, mạng dẫn đường điện tử.

2.6.95. [1160162], [*Kỹ thuật siêu cao tần*], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về đường truyền siêu cao tần, cách xác định các thông số cơ bản của đường truyền, các phương pháp tính toán phối hợp trở kháng theo công cụ toán học và sử dụng đồ thị Smith. Ngoài ra, các phương pháp phân tích mạng siêu cao tần thông qua các ma trận đặc tính như: ma trận trở kháng, ma trận tán xạ, ma trận truyền đạt ABCD cũng được cung cấp đầy đủ cho sinh viên, rèn luyện kỹ năng tính toán phối hợp trở kháng cho các đường truyền siêu cao tần trong thực tế.

2.6.96. [1160160], [*Tổ chức và quản lý mạng viễn thông*], [2 TC]

Học phần này cung cấp các khái niệm chung về tổ chức mạng viễn thông, các kiến thức về cấu trúc và thiết kế, điều hành mạng, phương thức ghép nối mạng, các kiến thức về đo các tham số cơ bản về mạng viễn thông. Một số mô hình quản lý mạng: SNMP, TMN, TINA, quản lý mạng bằng Java, policy-based networking.

2.6.97. [1160579], [*Mạng cảm biến không dây và IoT*], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các thành phần, cấu trúc cơ bản của mạng cảm biến không dây WSN (Wireless Sensor Network), kết nối vạn vật IoT (Internet-of-Thing) và khả năng ứng dụng của WSN/IoT trên thực tế. Học phần cũng trang bị nâng cao kỹ năng phân tích những vấn đề ràng buộc về năng lượng trong việc thiết kế các hệ thống cảm biến và các ứng dụng IoT. WSN chính là nền tảng của việc triển khai IoT trong tương lai.

2.6.98. [1160580], [Truyền thông đa phương tiện], [2 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm chung về truyền thông đa phương tiện, ưu điểm của truyền thông đa phương tiện, thiết bị về truyền thông đa phương tiện, giải thích về xu thế sử dụng đa phương tiện và tiến trình về đa phương tiện. Hiểu các khái niệm cơ bản về đa phương tiện, hiểu được các ứng dụng rộng rãi của đa phương tiện trong đời sống, các yêu cầu và xu hướng phát triển ứng dụng hiện nay của đa phương tiện, các cấu trúc thiết kế ứng dụng và các bước cần thiết để xây dựng ứng dụng đa phương tiện, nắm bắt được một số công cụ có sẵn trong thực tế để thiết kế các ứng dụng đa phương tiện.

2.6.99. [1160164], [Điện tử công nghiệp], [2 TC]

Học phần thuộc nhóm kiến thức chuyên ngành tự chọn. Học phần gồm có 2 nội dung chính:

+ Điện tử công suất: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các thiết bị công suất, nguyên lý mạch biến đổi điện tử công suất: mạch chỉnh lưu, biến đổi điện áp xoay chiều, biến đổi điện áp một chiều, các mạch nghịch lưu và biến tần.

+ Kỹ thuật logic khả trình PLC: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cơ sở lý thuyết điều khiển logic, hệ điều khiển logic khả trình PLC, lập trình cho s7-200, s7-300, lập trình với Step7.

2.6.100. [1160400], [Xử lý ảnh và âm thanh], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về xử lý tín hiệu âm thanh và hình ảnh bao gồm: các khái niệm về ảnh; phương pháp và kỹ thuật xử lý ảnh: biểu diễn, lọc và nâng cao chất lượng ảnh; phương pháp phân vùng ảnh; xác định biên ảnh; các phương pháp nhận dạng ảnh; một số kỹ thuật và công nghệ nén ảnh số. Các tính chất của tín hiệu tiếng nói và các phương pháp xử lý tín hiệu tiếng nói tương ứng trong các miền thời gian và miền tần số. Sinh viên được trang bị các kiến thức đánh giá với nhiều hệ thống cơ bản của các chủ đề khác nhau như: Phân tích tiếng nói, tổng hợp tiếng nói, mã hóa tiếng nói, và nhận dạng tiếng nói.

2.6.101. [1160357], [Quang điện tử ứng dụng], [2 TC]

Quang điện tử ứng dụng là học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản liên quan đến thiết bị quang điện tử bán dẫn và ứng dụng. Hiểu được các nguyên lý hoạt động của các linh kiện quang điện tử như LED, quang học sợi, photodiode, Laser và hệ thống quang tích hợp cũng như các ứng dụng thực tế của các thiết bị quang điện tử trong lĩnh vực điện tử tiêu dùng, CNTT, truyền thông và điện tử công nghiệp.

2.6.102. [1160462], [Chuyên đề điện tử và máy tính], [2 TC]

Nội dung học phần là những kiến thức về công nghệ vi mạch số và ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog, các kỹ năng áp dụng ngôn ngữ Verilog để thiết kế các hệ thống số bao gồm phương pháp thiết kế hệ thống, phân hoạch thiết kế, mô hình hóa bằng máy trạng thái, mô phỏng, kiểm tra hệ thống và thực nghiệm trên các vi mạch khả cấu hình.

2.6.103. [1160575], [Cơ sở và ứng dụng IoT], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến

thức cơ bản, các thành phần, kiến trúc chức năng kết nối vạn vật IoT (Internet-of-Thing), nguyên tắc hoạt động và ứng dụng của IoT trong bối cảnh của nền công nghiệp 4.0 hiện nay. Học phần cũng trang bị cho sinh viên những kỹ năng cần thiết trong việc thiết kế và xây dựng các hệ thống cảm biến và ứng dụng thực tế của IoT.

*2.6.104. [1160580], [Truyền thông đa phương tiện], [2 TC]*

Học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm chung về truyền thông đa phương tiện, ưu điểm của truyền thông đa phương tiện, thiết bị về truyền thông đa phương tiện, giải thích về xu thế sử dụng đa phương tiện và tiến trình về đa phương tiện. Hiểu các khái niệm cơ bản về đa phương tiện, hiểu được các ứng dụng rộng rãi của đa phương tiện trong đời sống, các yêu cầu và xu hướng phát triển ứng dụng hiện nay của đa phương tiện, các cấu trúc thiết kế ứng dụng và các bước cần thiết để xây dựng ứng dụng đa phương tiện, nắm bắt được một số công cụ có sẵn trong thực tế để thiết kế các ứng dụng đa phương tiện.

*2.6.105. [1160581], [Thực hành truyền thông đa phương tiện], [0.5 TC]*

Học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm chung về truyền thông đa phương tiện, ưu điểm của truyền thông đa phương tiện, thiết bị về truyền thông đa phương tiện, giải thích về xu thế sử dụng đa phương tiện và tiến trình về đa phương tiện. Hiểu các khái niệm cơ bản về đa phương tiện, hiểu được các ứng dụng rộng rãi của đa phương tiện trong đời sống, các yêu cầu và xu hướng phát triển ứng dụng hiện nay của đa phương tiện, các cấu trúc thiết kế ứng dụng và các bước cần thiết để xây dựng ứng dụng đa phương tiện, nắm bắt được một số công cụ có sẵn trong thực tế để thiết kế các ứng dụng đa phương tiện.

*2.6.106. [1160582], [Hệ điều hành nhúng], [2 TC]*

Môn học này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản hệ điều hành nhúng, cách vận hành và xây dựng hệ thống nhúng trên hệ điều hành nhúng. Cuối cùng, học viên sẽ được tìm hiểu các trình biên dịch và các thiết bị nhúng cơ bản.

*2.6.107. [1160583], [Thiết kế hệ thống nhúng], [2 TC]*

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về các nguyên lý logic máy, tập lệnh, phương pháp lập trình hợp ngữ, lập trình ngôn ngữ C/C++ với các chương trình điều khiển chip vi xử lý- vi điều khiển nhúng và các hệ thống phụ trợ ngoại vi. Đặc biệt xây dựng tư duy logic với các giải thuật điều khiển thích nghi, để thực hiện bài toán thực tế cài đặt trên các hệ thống nhúng có cấu hình linh hoạt và năng lực hạn chế.

*2.6.108. [1160584], [Thực hành hệ thống nhúng và IoT], [1 TC]*

Học phần thuộc kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng thực nghiệm cài đặt hệ điều hành nhúng, lập trình nhúng với Arduino, Raspberry sử dụng ngôn ngữ lập trình C, Python cho các ứng dụng thực tế như điều khiển thiết bị, xử lý ảnh, ... Ngoài ra, học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng thực nghiệm về thu thập dữ liệu, giám sát và điều khiển trong các lĩnh vực nông nghiệp thông minh, đô thị thông minh và chăm sóc sức khoẻ thông qua các các bài thực hành về IoT.

2.6.109. [1160303], [Cơ sở dữ liệu ứng dụng], [2 TC]

Học phần này trang bị cho sinh viên các kỹ thuật cơ sở của cơ sở dữ liệu truyền thống, đó là mô hình liên kết thực thể, mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ. Sinh viên có kiến thức về việc chuyển đổi giữa các mô hình dữ liệu. Giới thiệu chung về kỹ thuật phần mềm, chương trình dịch, cơ sở dữ liệu, các mô hình CSDL, SQL Server.

2.6.110. [1160317], [Đồ án chuyên ngành], [1 TC]

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức nâng cao về quy trình phân tích và thiết kế các hệ thống trong lĩnh vực kỹ thuật viễn thông, kỹ thuật điện tử và kỹ thuật máy tính. Qua học phần này, sinh viên sẽ nắm được quy trình thiết kế các hệ thống tích hợp giữa trên sự kết hợp giữa ba lĩnh vực trên. Bên cạnh đó, sinh viên có khả năng sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế, mô phỏng, và xây dựng nền tảng cho thiết kế đồ án tốt nghiệp đại học.

2.6.111. [1160585], [Chuyên đề IoT], [2 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng và IoT, như kiến trúc, giao thức và các công nghệ áp dụng trong IoT; cũng như hiểu được vai trò, ứng dụng của IoT trong nhiều lĩnh vực đời sống. Xác định được các thành phần trong kiến trúc, phân lớp tổ chức các mức giáo thức, tính toán và mô hình hóa hệ thống. Học phần giúp sinh viên nắm vững các kỹ thuật phân tích, xử lý, kết nối các thiết bị vật lý; vận dụng kỹ thuật phần mềm: vào quản lý thu thập dữ liệu, tích hợp thiết bị. Xây dựng, thiết lập một hệ thống IoT yêu cầu ở căn bản, như hệ thống nằm ở mức 1 hoặc mức 2. Ngoài ra, học phần còn giới thiệu một số kỹ thuật về điện toán đám mây ứng trong IoT, như về đặc điểm, dịch vụ và triển khai, sự hội tụ IoT – đám mây.

2.6.112. [1160461], [Trí tuệ nhân tạo], [2 TC]

Môn học cung cấp các kiến thức nền tảng trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo bao gồm các phương pháp giải quyết vấn đề sử dụng phương pháp tìm kiếm, các chiến lược tìm kiếm có kinh nghiệm, tìm kiếm thỏa mãn ràng buộc, tìm kiếm có đối thủ trong trò chơi, các phương pháp biểu diễn tri thức và lập luận tự động, lập luận không chắc chắn. Người học được giới thiệu các khái niệm và kỹ thuật cơ bản về học máy. Môn học cũng giới thiệu với người học ngôn ngữ lập trình logic như Prolog và LISP và một số công cụ để xây dựng các hệ thống thông minh.

2.6.113. [1160327], [Hệ thống điện toán đám mây], [2 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống điện toán đám mây. Các khái niệm cơ bản từ mô hình điện toán đám mây đến các giải pháp liên quan đến công nghệ thông tin và truyền thông được cung cấp dưới dạng các dịch vụ qua mạng Internet. Học phần giúp sinh viên nắm vững các kiến trúc hệ thống lưu trữ, kỹ thuật lưu trữ và chia sẻ thông tin cho các máy tính trong cùng mạng nội bộ hoặc hệ thống. Ngoài ra, học phần còn giới thiệu một số kỹ thuật về điện toán đám mây ứng trong IoT, như về đặc điểm, dịch vụ và triển khai, sự hội tụ IoT – điện toán đám mây.

2.6.114. [1160579], [Mạng cảm biến không dây và IoT], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến

thức cơ bản về các thành phần, cấu trúc cơ bản của mạng cảm biến không dây WSN (Wireless Sensor Network), kết nối vạn vật IoT (Internet-of-Thing) và khả năng ứng dụng của WSN/IoT trên thực tế. Học phần cũng trang bị nâng cao kỹ năng phân tích những vấn đề ràng buộc về năng lượng trong việc thiết kế các hệ thống cảm biến và các ứng dụng IoT. WSN chính là nền tảng của việc triển khai IoT trong tương lai.

*2.6.115. [1160163], [Phân tích và thiết kế hướng đối tượng], [2 TC]*

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về phân tích và thiết kế các hệ thống công nghệ phức tạp như hệ thống nhúng, hệ thống dữ liệu phân tán, điện toán đám mây, IoT... bằng phương pháp hướng đối tượng, đồng thời rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng phân tích thiết kế hướng đối tượng dựa trên ngôn ngữ UML và công cụ Star UML. Nội dung bao gồm môi trường phát triển hệ thống, UML và công cụ phát triển, các phương pháp xác định yêu cầu, phân tích và thiết kế hướng đối tượng.

*2.6.116. [1160335], [Kỹ thuật lập trình nâng cao], [2 TC]*

Học phần giúp sinh viên nắm bắt được các phương pháp thiết kế thuật toán cụ thể. Có khả năng ước lượng được độ phức tạp của một thuật toán và tối ưu hóa một thuật toán cho sẵn.

*2.6.117. [1160587], [Lập trình máy tính song song], [2 TC]*

Học phần giúp sinh viên nắm vững các khái niệm cơ bản về lập trình truyền thông điệp, các vấn đề kỹ thuật trong tính toán song song, các phương pháp phân chia chương trình để thực thi, và đồng bộ nhiều luồng chương trình chạy đồng thời cùng nhau. Phương pháp cân bằng tải và nhận biết các dấu hiệu kết thúc của chương trình.

*2.6.118. [1160308], [Điện tử thông tin], [2 TC]*

Học phần thuộc nhóm kiến thức chuyên ngành bắt buộc. Học phần giúp sinh viên nắm vững các kiến thức tiếp theo học phần kỹ thuật mạch điện tử 1, 2 và các học phần chuyên ngành viễn thông. Các kiến thức liên quan chặt chẽ đến thiết bị thông tin số, viễn thông như: các khái niệm cơ bản về cao tần, khuếch đại công suất cao tần, vòng khóa pha PLL. Các mạch điện tử trong các hệ thống thu phát thông tin: điều chế số và giải điều chế số, trộn tần, tách sóng, các mạch ghép cao tần trong máy phát... Ngoài ra, học phần còn trang bị các kiến thức về các mạch điện trong hệ thống cấp nguồn công suất lớn; khai thác, bảo dưỡng hệ thống cấp nguồn cho các thiết bị viễn thông.

*2.6.119. [1160400], [Xử lý ảnh và âm thanh], [2 TC]*

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về xử lý tín hiệu âm thanh và hình ảnh bao gồm: các khái niệm về ảnh; phương pháp và kỹ thuật xử lý ảnh: biểu diễn, lọc và nâng cao chất lượng ảnh; phương pháp phân vùng ảnh; xác định biên ảnh; các phương pháp nhận dạng ảnh; một số kỹ thuật và công nghệ nén ảnh số. Các tính chất của tín hiệu tiếng nói và các phương pháp xử lý tín hiệu tiếng nói tương ứng trong các miền thời gian và miền tần số. Sinh viên được trang bị các kiến thức đánh giá với nhiều hệ thống cơ bản của các chủ đề khác nhau như: Phân tích tiếng nói, tổng hợp tiếng nói, mã hóa tiếng nói, và nhận dạng tiếng nói.

*2.6.120. [1160357], [Quang điện tử ứng dụng], [2 TC]*



Quang điện tử ứng dụng là học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản liên quan đến thiết bị quang điện tử bán dẫn và ứng dụng. Hiểu được các nguyên lý hoạt động của các linh kiện quang điện tử như LED, quang học sợi, photodiode, Laser và hệ thống quang tích hợp cũng như các ứng dụng thực tế của các thiết bị quang điện tử trong lĩnh vực điện tử tiêu dùng, CNTT, truyền thông và điện tử công nghiệp.

2.6.121. [1160462], [*Chuyên đề điện tử và máy tính*], [2 TC]

Nội dung học phần là những kiến thức về công nghệ vi mạch số và ngôn ngữ mô tả phân cứng Verilog, các kỹ năng áp dụng ngôn ngữ Verilog để thiết kế các hệ thống số bao gồm phương pháp thiết kế hệ thống, phân hoạch thiết kế, mô hình hóa bằng máy trạng thái, mô phỏng, kiểm tra hệ thống và thực nghiệm trên các vi mạch khả cấu hình.

2.6.122. [1160454], [*Thực tập công nhân 1*], [1 TC]

Chương trình thực tập công nhân của sinh viên là một giai đoạn chuyển tiếp giữa môi trường học tập với môi trường thực tiễn xã hội. Mục tiêu của chương trình thực tập là tạo điều kiện cho sinh viên có cơ hội cọ xát với thực tế, gắn kết những lý thuyết đã học trong trường với môi trường hoạt động sản xuất, kinh doanh thực tế trong các doanh nghiệp. Sinh viên có cơ hội nâng cao tác phong làm việc chuyên nghiệp qua quá trình học, rèn luyện khả năng làm việc độc lập, tinh thần làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề và kỹ năng giao tiếp hiệu quả trong công việc.

2.6.123. [1160458], [*Thực tập công nhân 2*], [1 TC]

Chương trình thực tập công nhân của sinh viên là một giai đoạn chuyển tiếp giữa môi trường học tập với môi trường thực tiễn xã hội. Mục tiêu của chương trình thực tập là tạo điều kiện cho sinh viên có cơ hội cọ xát với thực tế, gắn kết những lý thuyết đã học trong trường với môi trường hoạt động sản xuất, kinh doanh thực tế trong các doanh nghiệp. Sinh viên có cơ hội nâng cao tác phong làm việc chuyên nghiệp qua quá trình học, rèn luyện khả năng làm việc độc lập, tinh thần làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề và kỹ năng giao tiếp hiệu quả trong công việc.

2.6.124. [1160217], [*Thực tập chuyên ngành*], [1 TC]

Chương trình thực tập chuyên ngành của sinh viên là một giai đoạn chuyển tiếp giữa môi trường học tập với môi trường thực tiễn xã hội. Mục tiêu của chương trình thực tập là tạo điều kiện cho sinh viên có cơ hội cọ xát với thực tế, gắn kết những lý thuyết đã học trong trường với môi trường hoạt động sản xuất, kinh doanh thực tế trong các doanh nghiệp. Sinh viên có cơ hội nâng cao tác phong làm việc chuyên nghiệp qua quá trình học, rèn luyện khả năng làm việc độc lập, tinh thần làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề và kỹ năng giao tiếp hiệu quả trong công việc.

2.6.125. [1160463], [*Thực tập tốt nghiệp*], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Mục tiêu của học phần nhằm hoàn thiện các kiến thức, kỹ năng và thái độ đã thực hiện trong học phần thực tập chuyên ngành. Người học được tiếp cận và làm quen với môi trường làm việc chuyên nghiệp cũng như về cách tổ chức hoạt động và quản lý tại một công ty/doanh nghiệp. Người học sẽ vận dụng những kiến thức và kỹ năng đã học về kỹ thuật điện tử - viễn thông để ứng dụng vào môi trường làm việc thực tế một cách hiệu quả, rèn luyện phong cách

làm việc theo nhóm và ứng xử trong quan hệ công tác. Ngoài ra, người học cũng có thể đưa ra quyết định đúng đắn về việc lựa chọn ngành nghề và xác định rõ hơn về mục tiêu đối với nghề nghiệp tương lai.

2.6.126. [1160588], [Đồ án tốt nghiệp], [8 TC]

Học phần đồ án tốt nghiệp mang tính tổng hợp các kiến thức đã được học sau khi kết thúc chương trình đào tạo. Nội dung đồ án thực hiện: (1) Nghiên cứu lý thuyết tổng quan về công nghệ, hệ thống thông tin đang ứng dụng thực tế hoặc sẽ áp dụng trong tương lai; (2) Nghiên cứu tính toán, thiết kế, mô phỏng về một vấn đề kỹ thuật hoặc hệ thống thông tin liên quan đến lĩnh vực Điện tử - Viễn thông và Hệ thống nhúng và IoT. Học phần giúp sinh viên hệ thống hóa kiến thức chuyên ngành, từ đó hình thành kỹ năng nghiên cứu mức cơ bản một vấn đề chuyên môn sâu của ngành, phát triển kỹ năng về dịch thuật tài liệu, sử dụng các phần mềm mô phỏng chuyên ngành.

Bình Định, ngày 21 tháng 8 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TP. ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

HIỆU TRƯỞNG



le xuan hi

PGS. TS. Huỳnh Đức Hoàn

PGS. TS. Đỗ Ngọc Mỹ