

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
TRƯỜNG BÁCH KHOA  
KHOA KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ – VIỄN THÔNG**



**BẢN MÔ TẢ  
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO  
VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC  
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN**

**Cần Thơ, tháng 8 năm 2023**

**MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG**

**I. Mô tả chương trình đào tạo**

Căn cứ Quyết định số **2423/QĐ-ĐHCT** ngày **05 tháng 06 năm 2023** của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông được mô tả như sau:

**1. Thông tin chung về chương trình đào tạo**

Tên chương trình (tiếng Việt)	<b>Kỹ thuật điện tử - viễn thông</b>
Tên chương trình (tiếng Anh)	Electronics and Telecommunication Engineering
Mã số ngành đào tạo	<b>7520207</b>
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	Kỹ sư Kỹ thuật Điện tử - viễn thông
Trình độ đào tạo	Đại học
Số tín chỉ yêu cầu	161 tín chỉ
Hình thức đào tạo	Chính quy
Thời gian đào tạo	4.5 năm
Đối tượng tuyển sinh	Học sinh tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4
Điều kiện tốt nghiệp	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tích lũy đủ các học phần và số tín chỉ qui định trong chương trình đào tạo (đạt 150 tín chỉ); điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2.0 trở lên (theo thang điểm 4);</li><li>- Hoàn thành các học phần điều kiện. Ngoài ra, điểm trung bình chung các học phần Giáo dục quốc phòng và an ninh phải đạt từ 5,0 trở lên (theo thang điểm 10);</li><li>- Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.</li></ul>
Vị trí việc làm	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kỹ sư nghiên cứu, thiết kế hệ thống và tư vấn trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử ứng dụng, kỹ thuật điện tử - viễn thông ở công ty tư vấn giải pháp và kinh doanh các dịch vụ điện tử - viễn thông và Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông, công ty nghiên cứu và phát triển ứng dụng các sản phẩm điện tử công nghệ cao, ...</li><li>- Kỹ sư khai thác vận hành, triển khai và quản lý các dự án thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử - viễn thông và kỹ thuật điện tử ứng dụng ở các cơ quan như: công ty viễn thông – truyền</li></ul>

	số liệu: Viettel, Mobifone, Vinaphone, FPT, ..., đài phát thanh và truyền hình, công ty tích hợp hệ thống và phát triển ứng dụng công nghệ kỹ thuật điện tử, nhà máy sản xuất,...
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự học và nghiên cứu suốt đời.</li> <li>- Học liên thông bằng 2 các chuyên ngành gần như Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông, kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, kỹ thuật điện tử 1,5 năm đến 2 năm.</li> <li>- Học sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ) trong và ngoài nước.</li> </ul>
Chương trình tham khảo khi xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn kiểm định ABET và AUN-QA, Phương pháp CDIO.</li> <li>- Chương trình đào tạo ngành Điện tử Viễn thông của trường Đại học Bách khoa Tp. Hồ Chí Minh năm 2021.</li> </ul>
Thời gian cập nhật bản mô tả	<b>08/2023</b>

## 2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

### 2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện tử - viễn thông đào tạo kỹ sư có kiến thức chuyên môn toàn diện, kiến thức liên ngành, kiến thức thực tế có liên quan, có kỹ năng cần thiết để làm việc trong lĩnh vực điện tử, viễn thông và các lĩnh vực kỹ thuật có liên quan; có năng lực nhận thức, tư duy phản biện và sáng tạo đáp ứng yêu cầu công việc; có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên - xã hội - chính trị - pháp luật, quốc phòng - an ninh, giáo dục thể chất, có kỹ năng sử dụng ngôn ngữ và sử dụng công nghệ thông tin phù hợp với quy định hiện hành của Nhà nước; có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân, trách nhiệm với nhóm trong quá trình hướng dẫn, trao đổi thông tin, có năng lực tự học và học tập suốt đời; đáp ứng được nhu cầu hoàn thiện bản thân của người học và phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước.

### 2.2. Mục tiêu cụ thể

a. Rèn luyện cho sinh viên có năng lực chiếm lĩnh kiến thức chuyên môn toàn diện và chuyên sâu, kiến thức nền tảng rộng về các lĩnh vực có liên quan và kiến thức thực tế vững chắc phù hợp với khung trình độ quốc gia Việt Nam, kỹ năng thực hành nghề nghiệp để thực hiện nhiệm vụ và giải quyết các vấn đề phức tạp trong lĩnh vực điện tử, viễn thông và các lĩnh vực kỹ thuật có liên quan;

b. Phát triển cho sinh viên có năng lực nhận thức liên quan đến tư duy phản biện, phân tích, đánh giá, tổng hợp và sáng tạo đáp ứng nguồn nhân lực chất lượng cao phù hợp với khung trình độ quốc gia và sứ mệnh của nhà Trường;

c. Đào tạo sinh viên có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật phù hợp với khung trình độ quốc gia, kiến thức về khoa học tự nhiên, quốc phòng - an ninh, giáo dục thể chất; có kỹ năng sử dụng tiếng Việt, tiếng Anh và công nghệ thông tin phù hợp với quy định hiện hành;

d. Rèn luyện cho sinh viên có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, kỹ năng truyền đạt thích ứng với đa dạng phương thức và môi trường làm việc, tự chịu trách nhiệm về đạo đức và nghề nghiệp trong việc thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn đáp ứng khung trình độ quốc gia;

e. Đào tạo sinh viên có năng lực làm việc trong các ngành nghề phù hợp với chuyên môn; có năng lực học tập suốt đời và nghiên cứu.

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

Hoàn thành chương trình đào tạo Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông trình độ đại học, người học có khả năng:

### **3.1. Kiến thức**

#### **3.1.1. Khối kiến thức giáo dục đại cương**

- a. Khái quát được các vấn đề về khoa học chính trị, xã hội và nhân văn, tiếng anh, tin học căn bản, pháp luật, đạo đức, rèn luyện thể chất và an ninh quốc phòng; (ABET-1).
- b. Nắm vững kiến thức cơ bản về toán học, vật lý và hóa học; (ABET-a).
- c. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu).

#### **3.1.2. Khối kiến thức cơ sở ngành**

Nắm vững kiến thức về kỹ thuật điện tử, máy tính và ngôn ngữ lập trình (ABET-a).

#### **3.1.3. Khối kiến thức chuyên ngành**

- a. Nắm vững kiến thức chuyên ngành về một hệ thống, một thành phần hoặc một quá trình trong lĩnh vực điện tử, viễn thông. (ABET-c)
- b. Xác định được kiến thức có liên quan để giải thích sự tác động của các giải pháp kỹ thuật đối với kinh tế, môi trường, xã hội trong bối cảnh toàn cầu. (ABET-h).
- c. Xác định được kiến thức về các vấn đề đương đại; (ABET-j).

### **3.2. Kỹ năng**

#### **3.2.1. Kỹ năng cứng**

- a. Áp dụng kiến thức toán học, kỹ thuật điện tử, máy tính để giải quyết vấn đề thực tế (ABET-a).
- b. Thiết kế và tiến hành thí nghiệm, phân tích dữ liệu và diễn giải kết quả trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, viễn thông; (ABET-b).
- c. Thiết kế một hệ thống, một thành phần hoặc một quá trình trong lĩnh vực điện tử, viễn thông đáp ứng các nhu cầu mong muốn với các điều kiện ràng buộc trong thực tế; (ABET-c).
- d. Xác định, xây dựng và giải quyết vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, viễn thông; (ABET-e)
- e. Sử dụng các phương pháp, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho thực hành kỹ thuật; (ABET-k).

#### **3.2.2. Kỹ năng mềm**

- a. Hoạt động hiệu quả trong các nhóm kỹ thuật để hoàn thành một mục đích chung; (ABET-d).
- b. Đọc, viết và trình bày các vấn đề kỹ thuật một cách hiệu quả bằng tiếng Việt; đọc hiểu tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh; (ABET-g).
- c. Thể hiện khả năng học suốt đời. (ABET-i).

### **3.3. Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân**

- a. Nhận ra tầm quan trọng trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp; (ABET-f).
- b. Tuân thủ chấp hành pháp luật và nghĩa vụ quốc phòng, rèn luyện sức khỏe. (ABET-l).
- c. Nhận thức được sự cần thiết của việc học suốt đời; (ABET-i).

### **4. Tiêu chí tuyển sinh**

Căn cứ theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và đề án tuyển sinh hàng năm của Trường Đại học Cần Thơ.



Học phần			Chuẩn đầu ra (3)															Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)			
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)												
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)			Kỹ năng cứng (3.2.1)					Kỹ năng mềm (3.2.2)				
TT	MSHP	Tên học phần	a	b	c	a	a	b	c	a	b	c	d	e	a	b	c	a	b	c	
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)			x																
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)			x																
18	TN033	Tin học căn bản (*)	x																		
19	TN034	TT. Tin học căn bản (*)	x																		
20	ML014	Triết học Mác - Lênin	x																		
21	ML016	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	x																		
22	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	x																		
23	ML019	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	x																		
24	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	x																		
25	KL001E	Pháp luật đại cương	x																	x	
26	ML007	Logic học đại cương	x																		
27	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	x																		
28	XH012	Tiếng Việt thực hành	x													x					
29	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	x													x					
30	XH028	Xã hội học đại cương	x																		
31	KN001E	Kỹ năng mềm	x												x	x					
32	KN002E	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	x																	x	
33	TN099	Vi - Tích phân		x																	
34	TN013	Đại số tuyến tính		x																	
35	TN010	Xác suất thống kê		x																	
36	TN048	Vật lý đại cương		x																	
37	TN049	TT. Vật lý đại cương		x																	
<b>Khối kiến thức cơ sở ngành</b>																					
38	CT138	Toán kỹ thuật		x						x											
39	CT132	Linh kiện điện tử				x				x											
40	KC372	TT. Linh kiện điện tử				x				x											
41	CT148E	Lý thuyết mạch				x				x											
42	CT134	Mạch tương tự				x				x											
43	CT135	TT. Mạch tương tự				x				x					x	x					
44	CT136E	Mạch số		x		x	x				x										
45	C168	TT. Mạch số						x					x	x	x						
46	CT140E	Lý thuyết tín hiệu và hệ thống				x				x				x							

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)															Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)			
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)												
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)			Kỹ năng cứng (3.2.1)					Kỹ năng mềm (3.2.2)				
TT	MSHP	Tên học phần	a	b	c	a	a	b	c	a	b	c	d	e	a	b	c	a	b	c	
47	CT131E	Lập trình căn bản - Điện tử				x				x					x						x
48	KC119E	Mạch xung				x				x					x	x					
49	CT141	Kỹ thuật vi xử lý				x							x	x	x						
50	CT164	TT. Kỹ thuật vi xử lý											x	x							
51	KC133E	Cấu trúc máy tính				x								x				x			
52	CT144E	Xử lý số tín hiệu				x				x				x	x						
53	CT145	TT. Xử lý số tín hiệu											x	x							
54	KC102E	Thiết kế hệ thống số				x								x	x	x					
55	CN100	Nhập môn kỹ thuật													x	x		x			
56	CT361	Trường điện tử		x		x				x						x					
57	CT377	Lý thuyết điều khiển tự động				x				x				x							x
<b>Khối kiến thức chuyên ngành</b>																					
58	CT391	Cơ sở viễn thông						x	x		x						x				
59	CT146	Truyền dữ liệu						x	x		x			x							
60	CT147	TT. Truyền dữ liệu											x	x	x						
61	CT372	Mạng viễn thông						x		x							x				x
62	KC221	Kỹ thuật siêu cao tần						x		x			x	x	x						x
63	KC375	TT. Viễn thông 1							x					x	x						
64	CT386	Thông tin số											x				x				
65	KC376	TT. Viễn Thông 2											x	x							
66	KC222	Truyền thông không dây						x	x				x		x					x	
67	CT441	Đồ án kỹ thuật điện tử								x	x	x		x		x		x			
68	KC323E	Chuyên đề Viễn thông															x				x
69	CT363	Kỹ thuật Anten và truyền sóng						x	x		x			x		x					
70	CT419	Thông tin sợi quang						x	x	x	x										
71	CT112	Mạng máy tính				x			x					x				x			
72	KC350	Mạng cảm biến không dây						x	x				x		x						x
73	KC359	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động							x	x				x		x		x			x
74	CT384	Mạng nơ-ron nhân tạo						x					x		x						x
75	CN579	Điều khiển logic có thể lập trình (PLC)						x					x		x			x			x
76	CT415	Thực tập thực tế											x				x				
77	CT371	Mạng thông tin di động						x		x	x			x							

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)															Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)			
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)												
			Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1)			Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2)			Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3)			Kỹ năng cứng (3.2.1)					Kỹ năng mềm (3.2.2)				
TT	MSHP	Tên học phần	a	b	c	a	a	b	c	a	b	c	d	e	a	b	c	a	b	c	
78	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng					X					X	X	X							
79	KC223	Lập trình truyền thông					X	X			X			X							X
80	KC523	Luận văn tốt nghiệp - DTVT							X				X	X		X	X	X			
81	KC404	Tiểu luận tốt nghiệp - DTVT											X			X	X	X			
82	CN298	Mạng công nghiệp và truyền thông						X	X				X								
83	KC378	Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời						X	X												
84	CT399	Hệ thống nhúng					X		X			X	X								
85	CT403	Mạch tích hợp					X					X	X		X	X	X				X
86	KC232	Kỹ thuật xử lý ảnh							X				X	X		X					
87	KC224	Phát triển ứng dụng hệ thống nhúng					X		X			X	X								
88	KC185	Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS)						X		X	X	X			X	X		X			



## II. Mô tả chương trình dạy học

Căn cứ Quyết định số 2423/QĐ-ĐHCT ngày 05 tháng 06 năm 2025 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình dạy học ngành Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông được mô tả như sau:

### 1. Cấu trúc chương trình dạy học

- Khối lượng kiến thức toàn khóa : 161 tín chỉ  
 Khối kiến thức giáo dục đại cương : 52 tín chỉ (Bắt buộc: 37 tín chỉ; Tự chọn: 15 tín chỉ)  
 Khối kiến thức cơ sở ngành : 44 tín chỉ (Bắt buộc: 44 tín chỉ; Tự chọn: 0 tín chỉ)  
 Khối kiến thức chuyên ngành : 65 tín chỉ (Bắt buộc: 47 tín chỉ; Tự chọn: 18 tín chỉ)

### 2. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện	
<b>Khối kiến thức Giáo dục đại cương</b>											
1	QP010E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8	Bổ trí theo nhóm ngành			
2	QP011E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8	Bổ trí theo nhóm ngành			
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	2		14	16	Bổ trí theo nhóm ngành			
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	2		4	56	Bổ trí theo nhóm ngành			
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	1+1+1		3		90			I,II,III	
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		AV	60				I,II,III	
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3			45		XH023		I,II,III	
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3			45		XH024		I,II,III	
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4			60		XH025		I,II,III	
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3			45		XH031		I,II,III	
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3			45		XH032		I,II,III	
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			PV	60				I,II,III
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3				45		FL001		I,II,III
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3				45		FL002		I,II,III
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4				60		FL003		I,II,III
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3		45			FL007		I,II,III	
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3		45			FL008		I,II,III	
18	TN033	Tin học căn bản (*)	1	1			15				I,II,III
19	TN034	TT. Tin học căn bản (*)	2	2				60		TN003	I,II,III
20	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				I,II,III	
21	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		I,II,III	
22	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		I,II,III	
23	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		I,II,III	
24	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		I,II,III	
25	KL001E	Pháp luật đại cương	2	2		30				I,II,III	
26	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				I,II,III	
27	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30					I,II,III
28	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30					I,II,III
29	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30					I,II,III
30	XH028	Xã hội học đại cương	2			30					I,II,III
31	KN001E	Kỹ năng mềm	2			20	20				I,II,III
32	KN002E	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20				I,II,III
33	TN099	Vi - Tích phân	4	4			60				I,II,III
34	TN013	Đại số tuyến tính	2	2		30				I,II,III	
35	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				I,II,III	
36	TN048	Vật lý đại cương	3	3		45				I,II,III	
37	TN049	TT. Vật lý đại cương	1	1			30			I,II,III	
<b>Cộng: 52TC (Bắt buộc: 37 TC; Tự chọn: 15 TC)</b>											

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
<b>Khối kiến thức cơ sở ngành</b>										
38	CT138	Toán kỹ thuật	2	2		30		TN099		I,II
39	CT132	Linh kiện điện tử	2	2		30				I,II
40	KC372	TT. Linh kiện điện tử	1	1			30		CT132	I,II
41	CT148E	Lý thuyết mạch	3	3		45		CT132		I,II
42	CT134	Mạch tương tự	3	3		45		CT148E		I,II
43	CT135	TT. Mạch tương tự	1	1			30	CT134		I,II
44	CT136E	Mạch số	3	3		45		CT132		I,II
45	CT168	TT. Mạch số	1	1			30	CT136E		I,II
46	CT140E	Lý thuyết tín hiệu và hệ thống	2	2		20	20	CT138		I,II
47	CT131E	Lập trình căn bản - Điện tử	3	3		30	30			I,II
48	KC119E	Mạch xung	3	3		30	30	CT134, CT136E		I,II
49	CT141	Kỹ thuật vi xử lý	3	3		45		CT136E,CT131E		I,II
50	CT164	TT. Kỹ thuật vi xử lý	1	1			30	CT141		I,II
51	KC133E	Cấu trúc máy tính	3	3		30	30	CT136E		I,II
52	CT144E	Xử lý tín hiệu số	3	3		45		CT140E		I,II
53	CT145	TT. Xử lý tín hiệu số	1	1			30	CT144		I,II
54	KC102E	Thiết kế hệ thống số	2	2		15	30	CT136E		I,II
55	CN100	Nhập môn kỹ thuật	2	2		15	30			I,II
56	CT361	Trường điện từ	2	2			30	TN099		I,II
57	CT377	Lý thuyết điều khiển tự động	3	3		40	10	CT138		I,II
<b>Cộng: 44 TC (Bắt buộc: 44 TC; Tự chọn: 0 TC)</b>										
<b>Khối kiến thức chuyên ngành</b>										
58	CT391	Cơ sở viễn thông	3	3		45		CT138		I,II
59	CT146	Truyền dữ liệu	2	2		30		CT391		I,II
60	CT147	TT. Truyền dữ liệu	1	1			30	CT146		I,II
61	CT372	Mạng viễn thông	3	3		45		CT391		I,II
62	KC221	Kỹ thuật siêu cao tần	3	3		30	30	CT361		I,II
63	KC375	TT. Viễn thông 1	1	1			30	CT386		I,II
64	CT386	Thông tin số	3	3		35	20	CT146		I,II
65	KC376	TT. Viễn thông 2	1	1			30	CT363		I,II
66	KC222	Truyền thông không dây	3	3		30	30	CT386		I,II
67	CT441	Đồ án kỹ thuật điện tử	2	2			60	CT141		I,II
68	KC323E	Chuyên đề Viễn thông	1	1			30	CT386, KC221		I,II
69	CT363	Kỹ thuật Anten và truyền sóng	3	3		35	20	KC221		I,II
70	CT419	Thông tin sợi quang	3	3		45		CT386		I,II
71	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	KC133		I,II
72	KC350	Mạng cảm biến không dây	2	2		15	30	CT141		I,II
73	KC359	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	2	2		15	30	CT141		I,II
74	CT384	Mạng nơ-ron nhân tạo	3	3		30	30	CT377		I,II
75	CN579	Điều khiển logic có thể lập trình (PLC)	3	3		30	30	CT141		I,II
76	CT415	Thực tập thực tế	2	2			60	≥120TC		III
77	CT371	Mạng thông tin di động	3	3		45			KC222	I,II
78	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3		3	30	30	CT112		I,II
79	KC223	Lập trình truyền thông	3			30	30	CT112		I,II
80	KC523	Luận văn tốt nghiệp - DTVT	15				450	≥120TC,CT441		I,II
81	KC404	Tiểu luận tốt nghiệp - DTVT	6				180	≥120TC,CT441		I,II
82	CN298	Mạng công nghiệp và truyền thông	2			15	30	CN579		I,II
83	KC378	Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời	3			30	30			I,II
84	CT399	Hệ thống nhúng	3		15	30	30	CT141		I,II
85	CT403	Mạch tích hợp	3			30	30	CT132		I,II
86	KC232	Kỹ thuật xử lý ảnh	3			30	30	CT144		I,II
87	KC224	Phát triển ứng dụng hệ thống nhúng	2			15	30	CT141		I,II
88	KC185	Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS)	3			15	60			I,II
<b>Cộng: 65 TC (Bắt buộc: 47 TC; Tự chọn: 18 TC)</b>										

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
<b>Tổng cộng: 161 TC (Bắt buộc: 128TC; Tự chọn: 33 TC)</b>										

### 3. Kế hoạch dạy học

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	Ghi chú
<b>Học kỳ 1 – Năm thứ 1</b>										
1	QP010E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8			<i>SV học theo thời khóa biểu của Trường</i>
2	QP011E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8			
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	2		14	16			
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	2		4	56			
5	TN013	Đại số tuyến tính	2	2		30				
6	CT132	Linh kiện điện tử	2	2		30				
7	CN100	Nhập môn Kỹ thuật	2	2		15	30			
<b>Cộng</b>			<b>14</b>	<b>14</b>		<b>165</b>	<b>105</b>			
<b>Học kỳ 2 – Năm thứ 1</b>										
1	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				<i>SV tự chọn 1 HP 2 TC</i>
2	ML007	Logic học đại cương	2			30				
3	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				
4	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				
5	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2		2	30				
6	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				
7	KN001E	Kỹ năng mềm	2			30				
8	KN002E	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			
9	KL001E	Pháp luật đại cương	2	2		30				
10	TN033	Tin học căn bản (*)	1	1		15				
11	TN034	TT. Tin học căn bản (*)	2	2			60		TN033	
12	TN099	Vi - Tích phân	4	4		60				
13	TN048	Vật lý đại cương	3	3		45				
14	KC372	TT. Linh kiện điện tử	1	1			30	CT132		
<b>Cộng</b>			<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>225</b>	<b>90</b>			
						<b>215</b>	<b>110</b>			
<b>Học kỳ 1 – Năm thứ 2</b>										
1	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4			60				<i>SV tự chọn</i>
2	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4		4	60				
3	TC100	Giáo dục thể chất 1 (*)	1		1		30			<i>SV tự chọn</i>
4	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		
5	TN049	TT. Vật lý đại cương	1	1			30			
6	CT131E	Lập trình căn bản - Điện tử	3	3		30	30			
7	CT138	Toán kỹ thuật	2	2		30		TN099		
8	CT148E	Lý thuyết mạch	3	3		45		CT132		
9	CT136E	Mạch số	3	3		45		CT132		
<b>Cộng</b>			<b>19</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>240</b>	<b>90</b>			
<b>Học kỳ 2 – Năm thứ 2</b>										
1	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3			45				<i>SV tự chọn</i>
2	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3		3	45				
3	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		
4	TC100	Giáo dục thể chất 2 (*)	1		1		30			<i>SV tự chọn</i>
5	CT134	Mạch tương tự	3	3		45		CT148E		
6	CT168	TT. Mạch số	1	1			30	CT136E		
7	CT140E	Lý thuyết tín hiệu và hệ thống	2	2		20	20	CT138		
8	CT361	Trường điện từ	2	2		30		TN099		
9	CT391	Cơ sở viễn thông	3	3		45		CT138		

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	Ghi chú
10	KC102E	Thiết kế hệ thống số	2	2		15	30	CT136E		
<b>Cộng</b>			<b>19</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>230</b>	<b>110</b>			
<b>Học kỳ 1 – Năm thứ 3</b>										
1	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3		3	45				SV tự chọn
2	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45				
3	TC100	Giáo dục thể chất 3 (*)	1		1		30			SV tự chọn
4	CT144E	Xử lý tín hiệu số	3	3		45		CT140E		
5	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				
6	CT135	TT. Mạch tương tự	1	1			30	CT134		
7	CT141	Kỹ thuật vi xử lý	3	3		45		CT136E, CT131E		
8	CT146	Truyền dữ liệu	2	2		30		CT391		
9	KC133E	Cấu trúc máy tính	3	3		30	30	CT136E		
<b>Cộng</b>			<b>19</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>225</b>	<b>90</b>			
<b>Học kỳ 2 – Năm thứ 3</b>										
1	CT145	TT. Xử lý tín hiệu số	1	1			30	CT144E		
2	CT164	TT. Kỹ thuật vi xử lý	1	1			30	CT141		
3	CT372	Mạng viễn thông	3	3		45		CT391		
4	KC221	Kỹ thuật siêu cao tần	3	3		30	30	CT361		
5	CT147	TT. Truyền dữ liệu	1	1			30	CT146		
6	CT386	Thông tin số	3	3		35	20	CT146		
7	KC119E	Mạch xung	3	3		30	30	CT134, CT136E		
8	KC350	Mạng cảm biến không dây	2	2		15	30	CT141		
9	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		
<b>Cộng</b>			<b>19</b>	<b>19</b>		<b>185</b>	<b>200</b>			
<b>Học kỳ 1 – Năm thứ 4</b>										
1	CN579	Điều khiển logic có thể lập trình (PLC)	3	3		30	30	CT141		
2	KC375	TT. Viễn thông 1	1	1			30	CT386		
3	KC359	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	2	2		15	30	CT141		
4	KC222	Truyền thông không dây	3	3		30	30	CT386		
5	CT441	Đồ án kỹ thuật điện tử	2	2			60	CT141		
6	CT363	Kỹ thuật Anten và truyền sóng	3	3		35	20	KC221		
7	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	KC133		
8	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		
<b>Cộng</b>			<b>19</b>	<b>19</b>		<b>170</b>	<b>230</b>			
<b>Học kỳ 2 – Năm thứ 4</b>										
1	CT384	Mạng nơ-ron nhân tạo	3	3		30	30	CT377		
2	KC323E	Chuyên đề Viễn thông	1	1			60	CT386, KC221		
3	KC376	TT. Viễn Thông 2	1	1			30	CT363		
4	CT419	Thông tin sợi quang	3	3		30	30	CT386		
5	CT377	Lý thuyết điều khiển tự động	3	3		40	10	CT138		
6	CT371	Mạng thông tin di động	3	3		45		KC222		
7	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3		3	30	30	CT112		
8	KC223	Lập trình truyền thông	3			30	30	CT112		
<b>Cộng</b>			<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>205</b>	<b>220</b>			
<b>Học kỳ 3 (Học kỳ hè) – Năm thứ 4</b>										
1	CT415	Thực tập thực tế	2	2			60	≥120TC		
<b>Cộng</b>			<b>2</b>	<b>2</b>			<b>60</b>			
<b>Học kỳ 1 - Năm thứ 5</b>										
1	KC523	Luận văn tốt nghiệp - DTVT	15		15		420	≥120TC,		

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	Ghi chú
								CT441		
2	KC404	Tiểu luận tốt nghiệp - DTVT	6				180	≥120TC, CT441		SV tự chọn 15TC
3	CN298	Mạng công nghiệp và truyền thông	2			15	30	CN579		
4	KC378	Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời	3			30	30			
5	CT399	Hệ thống nhúng	3			30	30	CT141		
6	CT403	Mạch tích hợp	3			30	30	CT132		
7	KC232	Kỹ thuật xử lý ảnh	3			30	30	CT144		
8	KC224	Phát triển ứng dụng hệ thống nhúng	2			15	30	CT141		
9	KC185	Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS)	3			15	60			
Cộng			15		15					
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>161</b>	<b>128</b>	<b>33</b>					

#### 4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
1	QP010E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	Học phần này đề cập đến lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, 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, 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. Dành 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. Xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia và bảo đảm trật tự an toàn xã hội.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
2	QP011E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	Được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng và an ninh của Đảng, 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, 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 vấn đề 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; đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt nam.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	Học phần này đề cập đến các nội dung quân sự chung nhằm trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản về chế độ sinh hoạt, nề nếp chính quy, kỹ năng cơ bản thực hành các động tác Điều lệnh đội ngũ và các kỹ năng quân sự cần thiết, hiểu biết kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, Phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao, rèn luyện sức khỏe qua các nội dung quân sự.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	Học phần này đề cập đến các nội dung Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kỹ năng cơ bản thực hành kỹ thuật bắn súng tiêu liên AK, rèn luyện kỹ sử dụng lựu đạn trong chiến đấu, kỹ năng thực hành chiến đấu trong tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác, cảnh giới.	Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	3	Học phần Giáo dục Thể chất không chuyên 1+2+3 là học phần chung tương trưng cho các học phần Giáo dục Thể chất sinh viên không chuyên ngành Giáo dục Thể chất phải học để hoàn thành chương trình đào tạo của ngành mình. Để hoàn thành học phần Giáo dục thể chất sinh viên không đăng kí học phần TC100 mà thay vào đó sinh viên phải đăng kí vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học như: Học phần Taekwondo thì sinh viên đăng kí 03 học phần: Taekwondo 1(TC003), Taekwondo 2(TC004), Taekwondo 3, (TC019), các học phần Giáo dục Thể chất khác cũng tương tự...	Khoa Giáo dục Thể chất
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 1 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về những thông tin cá nhân, gia đình, nơi ở, những vật dụng trong đời sống hàng ngày, các môn thể thao, các hoạt động trong thời gian rảnh và mua sắm cơ bản. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ A2 cho sinh viên theo khung 6 bậc (V-step Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 2 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về miền quê, thành phố các em yêu thích, ẩm thực, du lịch, thời trang, tiền bạc. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ A2 cho sinh viên theo khung 6 bậc (V-step Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3	Chương trình môn Tiếng Anh căn bản 3 cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như giới thiệu về các thể loại phim ảnh, khoa học công nghệ, du lịch và môi trường tự nhiên. Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp một số tình huống giao tiếp căn bản bằng tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ A2 cho sinh viên theo khung 6 bậc (V-step Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4	Học phần Tiếng Anh tăng cường 1 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ B1 (bậc 3) trong hệ thống năng lực ngoại ngữ theo khung năng lực dành cho Việt Nam (qua kỳ thi VSTEP).	
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 2 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ B1 (bậc 3) trong hệ thống năng lực ngoại ngữ theo khung năng lực dành cho Việt Nam (qua kỳ thi VSTEP).	Khoa Ngoại ngữ
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3	Học phần Tiếng Anh tăng cường 3 (trong chương trình Tiếng Anh tăng cường 1-3) cung cấp cho sinh viên kiến thức tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) hướng đến phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended learning); (3) thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); và (6) tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên đạt trình độ B1 (bậc 3) trong hệ thống năng lực ngoại ngữ theo khung năng lực dành cho Việt Nam (qua kỳ thi VSTEP).	Khoa Ngoại ngữ
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4	Nội dung học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày, như giới thiệu bản thân, gia đình, nói về thói quen, sở thích, làm quen và giới thiệu một người nào đó, nói và viết về giờ theo cách thông dụng và hành chính v.v... Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học. Qua học phần này, sinh viên sẽ được làm quen với cách phát âm, ngữ điệu, bản mẫu tự của tiếng Pháp, biết cách chia động từ nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thời hiện tại, viết một số câu đơn giản	Khoa Ngoại ngữ
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3	Học phần tiếp tục trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Ngữ pháp, Ngữ âm, Từ vựng... của tiếng Pháp. Nội dung học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như hỏi thông tin, giải thích, nhận lời mời hay từ chối, nói về ngày làm việc của mình, nói về kế hoạch tương	Khoa Ngoại ngữ

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				lai... Sinh viên được làm quen với cách hỏi, đặt câu hỏi với các đại từ phức tạp hơn của tiếng Pháp, biết chia động từ nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thức mệnh lệnh, biết chỉ đường, định vị trong không gian.v.v.. Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học.	
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3	Nội dung học phần tiếp tục hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như bàn về các ngày lễ, tết, ẩm thực, miêu tả người, đồ vật, quần áo, diễn đạt sự lựa chọn, số lượng, giới thiệu các thành viên trong gia đình, kể lại một câu chuyện quá khứ, v.v... Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài khoá từ 100 từ trở lên, các bài hội thoại dài hơn, viết các đoạn văn khoảng 100 từ, viết thư. Sinh viên có thể vận dụng những kiến thức về ngữ pháp vào bài viết của mình như phối hợp giống số danh từ, tính từ, chia các động từ ở thời quá khứ, phối hợp các thì ở thời quá khứ ... Sau khi học xong học phần, sinh viên cũng sẽ biết cách giải thích, biện luận đơn giản.	Khoa Ngoại ngữ
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)		Học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như giới thiệu các thành viên trong gia đình, làm quen với một người, kể lại những hoạt động thường ngày, miêu tả người và nơi ở, so sánh về số lượng hoặc chất lượng, v.v. Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ và về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học.	Khoa Ngoại ngữ
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)		Học phần cung cấp cho sinh viên một lượng nội dung kiến thức phong phú và đa dạng về các từ vựng và các cấu trúc ngữ pháp nhằm giúp sinh viên phát triển một cách toàn diện bốn kỹ năng nghe, nói, đọc và viết liên quan đến sáu chủ đề chính về thói quen ăn uống, thể thao, việc làm, giáo dục, giao tiếp và giải trí.	Khoa Ngoại ngữ
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)		Học phần này cung cấp cho sinh viên một lượng nội dung kiến thức phong phú và đa dạng về các từ vựng và các cấu trúc ngữ pháp nhằm giúp sinh viên phát triển một cách toàn diện bốn kỹ năng nghe, nói, đọc và viết liên quan đến sáu chủ đề chính về diễn đạt quan điểm khi nói, như nói về những kỉ niệm, những chuyến du lịch, về thói quen, động lực cá nhân, tường thuật lại lời nói của người khác.	Khoa Ngoại ngữ
18	TN033	Tin học căn bản (*)	1	Môn học này cung cấp cho sinh viên những hiểu biết lý thuyết cơ bản về công nghệ thông tin: khái niệm về thông tin, cấu trúc tổng quát của máy tính, hệ điều hành Windows, các lệnh và thao tác để soạn thảo văn bản bằng Microsoft Word, xử lý bảng tính bằng Microsoft Excel, trình bày báo cáo bằng Microsoft Powerpoint, sử dụng Internet và E-mail.	Khoa Khoa học Tự nhiên
19	TN034	TT. Tin học căn bản (*)	2	Bằng cách thông qua thực hành trên máy tính, sinh viên được rèn luyện các kỹ năng: Sử dụng hệ điều hành Windows, soạn thảo văn bản bằng Microsoft Word, xử lý bảng tính bằng Microsoft Excel, trình bày báo cáo bằng Microsoft Powerpoint, sử dụng 3 dụng Internet và E-mail. Trong phần thực hành cũng lồng ghép các kỹ năng viết báo cáo khoa học, kỹ năng soạn các bản trình bày trên các máy chiếu đa phương tiện.	Khoa Khoa học Tự nhiên
20	ML014	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-	3	Cung cấp các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về triết học Mác – Lênin bao gồm: triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, triết học Mác – Lênin và vai trò của triết học này trong đời sống xã hội; chủ nghĩa duy vật biện chứng: vật chất	Khoa Khoa học Chính trị



TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		Lênin 1		và ý thức, phép biện chứng duy vật và lý luận nhận thức, chủ nghĩa duy vật lịch sử, học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội, triết học về con người	
21	ML016	Kinh tế chính trị Mác	2	Học phần Những Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2 giới thiệu cho sinh viên các vấn đề: Điều kiện ra đời đặc trưng và ưu thế của sản xuất hàng hóa; hàng hóa; tiền tệ; quy luật giá trị; Sự chuyển hóa của tiền thành tư bản; quá trình sản xuất ra giá trị thặng dư; tiền công trong chủ nghĩa tư bản; sự chuyển hóa của giá trị thặng dư thành tư bản – tích lũy tư bản; quá trình lưu thông của tư bản và giá trị thặng dư; các hình thái tư bản và các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư; Chủ nghĩa tư bản độc quyền; chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước; chủ nghĩa tư bản ngày nay và những biểu hiện của nó; vai trò, hạn chế và xu hướng vận động của chủ nghĩa tư bản; Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; cách mạng xã hội chủ nghĩa; hình thái kinh tế - xã hội cộng sản chủ nghĩa; Xây dựng nền dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; xây dựng nền văn hóa xã hội chủ nghĩa; giải quyết vấn đề dân tộc và tôn giáo; Chủ nghĩa xã hội hiện thực; sự khủng hoảng, sụp đổ của mô hình chủ nghĩa xã hội xô viết và nguyên nhân của nó; triển vọng của chủ nghĩa xã hội.	Khoa Khoa học Chính trị
22	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Trình bày những vấn đề lý luận chung về chủ nghĩa xã hội và thực tiễn trong công cuộc xây dựng CNXH ở nước ta hiện nay; giới thiệu sự ra đời và phát triển của chủ nghĩa xã hội khoa học, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên CNXH; dân chủ xã hội và nhà nước xã hội chủ nghĩa	Khoa Khoa học Chính trị
23	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Nội dung học phần trình bày về đường lối của Đảng CSVN từ năm 1930 đến nay. Qua đó, cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Đường lối công nghiệp hóa; Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; Đường lối xây dựng, phát triển nền văn hóa và giải quyết các vấn đề xã hội; Đường lối đối ngoại.	Khoa Khoa học Chính trị
24	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Cùng với môn học Những Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, môn Tư tưởng Hồ Chí Minh tạo lập những hiểu biết về nền tảng tư tưởng, kim chỉ nam hành động của Đảng và cách mạng nước ta, tiếp tục cung cấp những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, góp phần xây dựng nền tảng đạo đức con người mới. Ngoài chương mở đầu, nội dung môn học gồm 7 chương: chương 1 trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản Tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu môn học, cung cấp những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh.	Khoa Khoa học Chính trị
25	KL001E	Pháp luật đại cương	2	Giới thiệu những vấn đề lý luận cơ bản của học thuyết Mác – Lênin về nhà nước và pháp luật từ nguồn gốc, bản chất, hình thức, chức năng cũng như các kiểu nhà nước và pháp luật đã hình thành, tồn tại và phát triển qua các hình thái kinh tế xã hội	Khoa Khoa Luật

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				khác nhau trong lịch sử nhân loại; nghiên cứu vị trí của nhà nước trong hệ thống chính trị, cấu thành bộ máy nhà nước, các hệ thống cơ quan nhà nước; cung cấp kiến thức cơ bản thuộc các ngành luật thông dụng của Việt Nam, quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân.	
26	ML007	Logic học đại cương		Học phần trang bị những tri thức của logic hình thức. Cung cấp những quy tắc và các yêu cầu của các quy luật cơ bản của tư duy như: Quy luật đồng nhất; Quy luật phi mâu thuẫn; Quy luật gạt bỏ cái thứ ba; Quy luật lý do đầy đủ. Và những hình thức cơ bản của tư duy như: Khái niệm; Phán đoán; Suy luận; Giả thuyết; Chứng minh; Bác bỏ và Ngụy biện. 7. Cấu trúc.	Khoa Khoa học Chính trị
27	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2	Môn học nghiên cứu qui luật, tính qui luật của sự hình thành, vận động biến đổi mối quan hệ, tương tác qua lại giữa con người và xã hội. Đối tượng nghiên cứu của Xã hội học là các quan hệ xã hội, tương tác xã hội biểu hiện qua các hành vi giữa người với người trong các nhóm, các tổ chức, các hệ thống xã hội.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
28	XH012	Tiếng Việt thực hành		Học phần được thiết kế thành 4 chương. Mỗi chương gồm hai phần chính được biên soạn đan xen vào nhau: giản yếu về lý thuyết và hệ thống bài tập thực hành. Chương 1 tập trung vào vấn đề về chữ viết và chính tả. Chương 2 tập trung rèn luyện kỹ năng dùng từ. Tương tự, nội dung chương 3 là rèn luyện kỹ năng về câu. Chương 4, rèn luyện kỹ năng tạo lập và tiếp nhận văn bản.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
29	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2	Môn học Văn bản – Lưu trữ học nhằm trang bị kiến thức lý luận và thực tiễn về văn bản quản lý và tài liệu lưu trữ, giúp sinh viên nhận thức rõ vai trò của văn bản hành chính và tài liệu lưu trữ đối với công tác quản lý. Bên cạnh đó, môn học này còn giúp người học nắm vững phương pháp soạn thảo và quản lý khoa học các loại văn bản hành chính, biết cách lựa chọn, phân loại văn bản để lưu trữ; biết cách tra tìm, sử dụng tài liệu lưu trữ để có thể làm tốt công tác quản lý ở trường học cũng như ở các cơ quan nói chung.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
30	XH028	Xã hội học đại cương	2	Môn học nghiên cứu qui luật, tính qui luật của sự hình thành, vận động biến đổi mối quan hệ, tương tác qua lại giữa con người và xã hội. Đối tượng nghiên cứu của Xã hội học là các quan hệ xã hội, tương tác xã hội biểu hiện qua các hành vi giữa người với người trong các nhóm, các tổ chức, các hệ thống xã hội.	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn
31	KN001E	Kỹ năng mềm	2	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và hướng dẫn rèn luyện các kỹ năng cần thiết cho người học: kỹ năng giao tiếp, các nguyên lý chung về giao tiếp; các kỹ năng lắng nghe, nói và thuyết trình hiệu quả; kỹ năng làm việc nhóm đảm bảo sinh viên hợp tác tốt trong học tập và làm việc; kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian và kỹ năng quản lý cảm xúc.	Phòng công tác sinh viên
32	KN002E	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	Nội dung của môn học tập trung vào những kiến thức tổng quan về sáng tạo, đổi mới và hình thành ý tưởng khởi nghiệp, lựa chọn loại hình sở hữu doanh nghiệp, hiểu biết cơ bản về quyền sở hữu trí tuệ. Thêm vào đó, sinh viên còn được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về thị trường như đánh giá thể mạnh, cơ hội, đe dọa, rủi ro thương mại hóa sản phẩm từ ý tưởng kinh doanh, phát hiện tiềm năng kinh doanh và lập kế	Trung tâm tư vấn, hỗ trợ và khởi nghiệp sinh viên

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				hoạch khởi nghiệp. Quan trọng hơn, sinh viên có cơ hội được chia sẻ kinh nghiệm khởi nghiệp từ các doanh nhân thành đạt và/hoặc tham quan mô hình khởi nghiệp thành công	
33	TN099	Vi - Tích phân	4	Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về vi- tích phân và ứng dụng. Học phần bao gồm 6 chương. Chương 1 giới thiệu về hàm số, giới hạn và tính liên tục. Chương 2 trình bày về đạo hàm, vi phân của hàm một biến số và ứng dụng. Chương 3 đề cập về tích phân của hàm một biến và ứng dụng. Chương 4 trình bày về vi tích phân của hàm nhiều biến. Chương 5 nói về tích phân hai lớp, ba lớp và ứng dụng của chúng trong hình học, vật lý. Chương 6 trình bày về phương trình vi phân.	Khoa Khoa học Tự nhiên
34	TN013	Đại số tuyến tính	2	Học phần cung cấp kiến thức toán học cơ bản về môn Đại số tuyến tính như: hệ phương trình tuyến tính, ma trận định thức. Ngoài trang bị các vấn đề lý thuyết, học phần cung cấp một hệ thống các bài tập đa dạng, sắp xếp từ dễ đến khó và các bài tập nâng cao nhằm nâng cao khả năng tư duy của sinh viên.	Khoa Khoa học Tự nhiên
35	TN010	Xác suất thống kê	3	Học phần gồm 5 chương: Chương 1: Xác suất và công thức tính xác suất: Định nghĩa xác suất và những công thức cơ bản của xác suất. Hiểu được xác suất là gì và vận dụng trong thực tế như thế nào. Giúp người học phân tích vấn đề và tính được khả năng xảy ra của từng trường hợp trong vấn đề. Chương 2: Biến ngẫu nhiên và luận phân phối xác suất. Tính được các tham số đặc trưng của biến ngẫu nhiên như trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn, mode,... Chương 3: Thống kê và dữ liệu. Chương này chính là phần thống kê mô tả. Chương 4: Ước lượng tham số. Phương pháp để ước lượng hay dự đoán các tham số của biến ngẫu nhiên như ước lượng trung bình, ước lượng tỉ lệ, ước lượng phương sai bằng hai bài toán ước lượng điểm và ước lượng khoảng. Chương 5: Kiểm định giả thiết thống kê. Đưa ra các phương pháp để kiểm định các bài toán trong thực tế như kiểm định về trung bình (so sánh trung bình với một số, so sánh nhiều trung bình,...), kiểm định về tỉ lệ (so sánh tỉ lệ với một số, so sánh nhiều tỉ lệ), kiểm định phương sai,...	Khoa Khoa học Tự nhiên
36	TN048	Vật lý đại cương	3	Học phần điện quang đại cương gồm 13 chương sẽ trang bị cho sinh viên những khái niệm của động học chất điểm, các dạng chuyển động của chất điểm. Các định luật cơ bản của động lực học chất điểm, các lực trong cơ học. Các định luật bảo toàn. Các dạng chuyển động của vật rắn, phương trình cơ bản chuyển động của hệ chất điểm và vật rắn. Các khái niệm, định lý và định luật bảo toàn về động lượng, mômen động lượng, cơ năng, và định lý Huyghen về mômen quán tính. Các khái niệm, phương trình liên tục, phương trình cơ bản chuyển động của chất lưu lý tưởng, định luật Bernoulli, nguyên lý Pascal, và hiện tượng nội ma sát. Các dạng dao động cơ học, tổng hợp và phân tích dao động, giao thoa và nhiễu xạ sóng cơ, nguyên lý Huyghen, hiệu ứng Doppler,... Thuyết động học phân tử, phương trình trạng thái của khí lý tưởng, hiện tượng căng mặt ngoài, các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học. Sự hình thành điện trường, từ trường, giao thoa, nhiễu xạ... ;	Khoa Khoa học Tự nhiên

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				các định luật cơ bản và đại lượng đặc trưng trong điện, từ và quang học sóng: đặc tính của vật dẫn, điện môi, vật liệu từ và ánh sáng trong môi trường. Hiện tượng phóng xạ, phân hạch, nhiệt hạch và ứng dụng. Từ đó, sinh viên có khả năng hiểu và giải thích được các hiện tượng tự nhiên liên quan, nguyên tắc cấu tạo và vận hành thiết bị cơ, nhiệt, điện, quang cơ bản. Ngoài ra, học phần là một trong những môn cơ bản giúp sinh viên chuyên ngành kỹ thuật học tập tốt những môn cơ sở ngành và chuyên ngành.	
37	TN049	TT. Vật lý đại cương	1	Học phần thực tập vật lý đại cương bao gồm 6 bài thực hành. Bài 1 có nội dung liên quan đến việc sử dụng các dụng cụ đo lường cơ bản để đo một số vật có hình dạng đơn giản. Bài 2, 3, 4, 5, và 6 có nội dung liên quan đến việc kiểm chứng các định luật bảo toàn trong cơ học, xác định một số đại lượng vật lý và khảo sát các hiện tượng liên quan đến nhiệt học, quang học.	Khoa Khoa học Tự nhiên
38	CT138	Toán kỹ thuật	2	Sinh viên ngành kỹ thuật thường làm việc với hệ thống, một thành phần của hệ thống và/hoặc một quá trình để xử lý số liệu. Các công việc này liên quan trực tiếp đến các công đoạn mô hình hóa, thiết kế, phân tích, đánh giá, diễn giải kết quả. Học phần này giúp sinh viên bước đầu tiếp cận, sử dụng được các công cụ toán học cơ bản nhất: biến đổi Laplace, biến đổi Fourier, và biến đổi Z; từ đó làm nền tảng để sinh viên áp dụng các kiến thức toán này vào việc giải quyết các vấn đề thực tiễn nảy sinh trong quá trình học.	Trường Bách Khoa
39	CT132	Linh kiện điện tử	2	Nội dung chính của học phần là cách áp dụng các linh kiện bán dẫn thông dụng trong mạch điện tử để kiểm soát và điều khiển dòng điện và điện thế. Khảo sát cấu tạo, cơ chế hoạt động của các linh kiện điện tử bán dẫn như Diode, BJT, FET, các linh kiện điều khiển, linh kiện quang điện tử... và một số ứng dụng đơn giản. Tính toán các giá trị điện thế, dòng điện... và giải thích để các linh kiện điện tử hoạt động theo ý muốn.	Trường Bách Khoa
40	KC372	TT. Linh kiện điện tử	1	Hệ thống lại kiến thức về linh kiện điện tử cơ bản thông dụng đã được học qua học phần lý thuyết. Tiến hành thực hành mô phỏng và lắp ráp, đo đạc các giá trị điện thế, dòng điện các mạch điện tử cơ bản giúp sinh viên hiểu rõ hơn về cơ chế hoạt động của các linh kiện điện tử như điện trở, tụ điện, Diode, Transistor lưỡng cực (BJT), Transistor trường ứng (FET), linh kiện quang điện tử... và một số ứng dụng đơn giản. Tính toán phân cực và giải thích hoạt động của mạch điện đơn giản.	Trường Bách Khoa
41	CT148E	Lý thuyết mạch	3	Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản và một số khái niệm mới trong mạch điện; các định luật và định lý như: Kirchhoff, Millman, Chồng chất, Thevenin và Norton, Kennely; mạch điện một chiều có chứa các phần tử tích trữ năng lượng RL và RC; các mạch xoay chiều LC. Các công cụ toán học để phân giải mạch như: phương trình mạch điện, số phức, phép biến đổi Laplace; khái niệm về tần số phức, đáp ứng tần số của mạch; tứ cực. Sinh viên được hình thành một số kỹ năng, phương pháp phân giải mạch, mô hình toán của mạch điện; hiểu ý nghĩa một số loại mạch hoạt động trong mạch điện một chiều cũng như xoay chiều.	Trường Bách Khoa
42	CT134	Mạch tương tự	3	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phương pháp phân tích mạch điện như: Mạch điện dùng diode, mạch	Trường Bách Khoa

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				khuyến đại tín hiệu dùng BJT, dùng FET, dùng OP-AMP, mạch công suất, mạch biến đổi dạng tín hiệu, mạch tạo tín hiệu... Từ đó, sinh viên tự tính toán, thiết kế mạch điện nhỏ theo yêu cầu. Áp dụng các kiến thức có được từ học phần, sinh viên có khả năng kiểm tra, xác định hư hỏng, sửa chữa và thay thế linh kiện khi cần thiết.	
43	CT135	TT. Mạch tương tự	3	Học phần được chia thành 03 phần: Phần 1: Thực tập trước ở nhà (Pre-lab): Yêu cầu SV sử dụng phần mềm mô phỏng mạch điện MULTISIM để thực tập trước ở nhà. Phần này phải được thực hiện trước buổi thực tập tại phòng thực hành. Phần 2: Phần thực tập tại Phòng thực hành: Sinh viên thực tập theo yêu cầu của tài liệu thực tập với các board mạch và thiết bị của phòng thực hành (gồm 5 bài). Phần 3: Phần thực hiện đồ án: 02 đồ án.	Trường Bách Khoa
44	CT136E	Mạch số	3	Trang bị cho sinh viên những kiến thức nền tảng của ngành điện tử hiện đại, cơ sở của các môn Vi xử lý, vi điều khiển và các môn có liên quan đến phần cứng máy tính. Bao gồm: Các hệ thống số thập phân, nhị phân, thập lục phân và mã BCD, GRAY; Các hàm logic AND, OR, NOT, Ex-OR và các phương pháp rút gọn hàm logic; Các cổng logic và IC số; Các loại Flip-Flop và mạch tuần tự; Mạch tổ hợp: mạch giải mã, mã hóa, mạch đa hợp và giải đa hợp, ... ; Mạch làm toán; Mạch biến đổi AD và DA; Các thiết bị logic khả trình (PLD); Cuối cùng là nguyên lý và vận hành của bộ nhớ bán dẫn. Sau khi học xong các học phần này, bước đầu giúp sinh viên làm quen với công việc thiết kế mạch điện tử kỹ thuật số dùng cổng logic, các IC số chuyên dùng trong thiết kế mạch tuần tự, tổ hợp, làm toán và mở rộng bộ nhớ.	Trường Bách Khoa
45	CT168	TT. Mạch số	1	Sinh viên sẽ được hệ thống hóa lại kiến thức lý thuyết mạch số liên quan đã học trước đây để tiến hành thực hành lắp ráp các mạch điện tử số cơ bản như mạch logic dùng cổng logic, mạch tổ hợp dùng IC chuyên dùng, mạch tuần tự dùng Flip Flop và IC chuyên dùng trên board NI ELVIS II. Sau khi hoàn thành 4 buổi thực tập tại phòng Lab, mỗi sinh viên phải thực hiện một đồ án môn học theo yêu cầu cụ thể của giảng viên. Đồ án môn học được đánh giá thông qua 4 kỹ năng: báo cáo, giải đáp tình huống, vận hành mạch và tính thẩm mỹ trong thiết kế	Trường Bách Khoa
46	CT140E	Lý thuyết tín hiệu và hệ thống	2	Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức về các phương pháp biểu diễn, phân loại, phân tích tín hiệu và các hệ thống liên tục theo thời gian. Nội dung bao gồm: tổng quan về tín hiệu và hệ thống; tín hiệu xác định thực và các đặc trưng; phân tích tín hiệu trên miền thời gian và miền tần số; đáp ứng của hệ thống tuyến tính và thời gian bất biến; tín hiệu ngẫu nhiên; điều chế tín hiệu,... Các kiến thức này sẽ là nền tảng cho những học phần khác trong chương trình đào tạo. Sau học phần này, sinh viên có được khả năng vận dụng các kiến thức nền tảng về tín hiệu và hệ thống để giải quyết các bài toán kỹ thuật và các ứng dụng liên quan đến mạch điện trong thực tế.	Trường Bách Khoa
47	CT131E	Lập trình căn bản - Điện tử	3	Nội dung môn Lập trình căn bản điện tử nhằm chuẩn bị cho sinh viên các ngành kỹ thuật các kiến thức căn bản về lập trình, giải thuật, cách trình bày giải thuật để giải quyết một vấn đề thực tế có liên quan đến lập trình trên máy tính, cho các thiết bị điều khiển	Trường Bách Khoa

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				thông minh, các thiết bị vi điều khiển, vi xử lý, cài đặt các qui trình tự động, .... Cụ thể, môn học này bao gồm các nội dung sau: Các kiến thức cơ bản về về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu cơ bản, kiểu dữ liệu có cấu trúc (cấu trúc dữ liệu); Các khái niệm về thuật toán, ngôn ngữ biểu diễn thuật toán (giải thuật); Cách sử dụng một trong các ngôn ngữ cấp cao để trình bày thuật toán, giải bài toán trên máy tính; Môn học này sẽ sử dụng ngôn ngữ lập trình C vì đây là ngôn ngữ lập trình được sử dụng phổ biến trong kỹ thuật hiện nay. Có nền tảng ngôn ngữ C, sinh viên có thể dễ dàng tiếp cận nhanh chóng với các ngôn ngữ lập trình cấp cao khác. Việc lựa chọn ngôn ngữ lập trình có thể thay đổi theo học kỳ, tùy theo giáo viên giảng dạy.	
48	KC119E	Mạch xung	3	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức để dự đoán và tính toán xác định dạng tín hiệu đáp ứng khi cho tín hiệu xung qua một mạch điện tử, đặc biệt quan tâm đến thời gian quá độ. Khảo sát và thực hiện các mạch điện kinh điển tạo các xung điện thường dùng.	Trường Bách Khoa
49	CT141	Kỹ thuật vi xử lý	3	Học phần cung cấp kiến thức về thiết kế phần cứng và lập trình cho hệ vi xử lý và vi điều khiển cơ bản, phân biệt sự khác nhau giữa Vi xử lý & Vi điều khiển. Thiết kế và mở rộng Port vào ra, thiết kế và mở rộng bộ nhớ, thiết kế ngoại vi hiển thị và xuất nhập, giao tiếp với các hệ thống cảm biến thông dụng, ghép nối vi điều khiển với PC..., viết chương trình điều khiển xuất nhập, giao tiếp với máy tính và điều khiển các ngoại vi thông dụng, xây dựng công cụ phát triển ứng dụng trên chip MSP430 bao gồm các phần cứng thiết kế và thư viện phần mềm dùng chung. Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên có khả năng tự thiết kế một hệ vi xử lý hoặc một hệ vi điều khiển ứng dụng để điều khiển một hệ thống từ đơn giản đến phức tạp.	Trường Bách Khoa
50	CT164	TT. Kỹ thuật vi xử lý	1	Học phần cung cấp kiến thức về thiết kế phần cứng và lập trình cho hệ vi xử lý và vi điều khiển cơ bản. Thiết kế và mở rộng Port vào ra, thiết kế và mở rộng bộ nhớ, thiết kế ngoại vi hiển thị và xuất nhập, ghép nối vi điều khiển với PC..., viết chương trình điều khiển xuất nhập, giao tiếp với máy tính và ngoại vi. Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên có khả năng tự thiết kế một hệ vi xử lý hoặc một hệ vi điều khiển để điều khiển một hệ thống từ đơn giản đến phức tạp.	Trường Bách Khoa
51	KC133E	Cấu trúc máy tính	3	Là học phần khảo sát cấu trúc và chức năng các thành phần của máy tính bao gồm các nội dung: giới thiệu về công nghệ máy tính; tập lệnh của máy tính; số học trên máy tính; đường đi dữ liệu và điều khiển; kỹ thuật ống dẫn; các cấp bộ nhớ và ghép nối các thiết bị ngoại vi với bộ xử lý. Sinh viên còn hiểu rõ bản chất và nguyên lý vận hành cơ bản của máy tính, từ thi hành lệnh đến sự kết nối các thiết bị ngoại vi. Học phần còn cung cấp cho sinh viên một ngôn ngữ lập trình cấp thấp dùng để lập trình điều khiển hệ thống máy tính PC trên cơ sở bộ xử lý Intel-8086, bao gồm các nội dung: Tổ chức của bộ xử lý Intel-8086; Tập lệnh của Intel-8086; Hợp ngữ MASM và tập lệnh giả; Hệ thống ngắt mềm; Các lệnh có cấu trúc rẽ nhánh; Ngăn xếp và thủ tục; Xử lý số và chuỗi. Sinh viên được hướng dẫn thực hành trên máy tính theo 5 bài thực hành là: Khảo sát lệnh của CPU Intel-8086, xuất nhập ký tự; Cấu trúc rẽ nhánh – Vòng lặp; Nhập xuất số dạng BIN-	Trường Bách Khoa

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				HEX-DEC; Xử lý tập tin; Xử lý chuỗi ký tự.	
52	CT144E	Xử lý tín hiệu số	3	Học phần này giúp người học có được kiến thức về các quá trình chuyển đổi tín hiệu tương sang tín hiệu số và tín hiệu số sang tín hiệu tương tự, tín hiệu và hệ thống rời rạc, các phép biến đổi Fourier thời gian rời rạc, và các phương pháp thiết kế bộ lọc số xử lý tín hiệu. Ngoài ra, thông qua các hoạt động học tập, học phần này chú trọng việc rèn luyện cho người học kỹ năng sử dụng công cụ (phần mềm) và áp dụng những kiến thức đã học để giải quyết những vấn đề thực tế liên quan đến lĩnh vực xử lý số tín hiệu. Người học cũng được rèn luyện kỹ năng hợp tác làm việc nhóm.	Trường Bách Khoa
53	CT145	TT. Xử lý tín hiệu số	1	Học phần này giúp người học ôn tập các kiến thức về tín hiệu rời rạc và hệ thống rời rạc. Nội dung chính của học phần là các hoạt động học tập giúp người học vận dụng được các kiến thức đã học trong việc thiết kế các bộ lọc số đáp ứng các yêu cầu thực tế. Ngoài ra, thông qua các hoạt động học tập, người học được rèn luyện kỹ năng sử dụng các công cụ phần mềm trong quá trình thiết kế bộ lọc số trên máy tính và triển khai các ứng dụng xử lý số tín hiệu trên phần cứng.	Trường Bách Khoa
54	KC102E	Thiết kế hệ thống số	2	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản ngôn ngữ mô tả phần cứng, rèn luyện cho sinh viên kỹ năng lập trình thiết kế và kiểm thử các hệ thống số sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng.	Trường Bách Khoa
55	CN100	Nhập môn Kỹ thuật	2	Học phần giới thiệu các sinh viên ngành kỹ thuật cơ bản về các kỹ năng mềm như kỹ năng viết, thuyết trình, trình bày báo cáo kỹ thuật cũng như khả năng giải quyết vấn đề. Song song với các kỹ năng mềm học phần cũng rèn luyện sinh viên về đạo đức nghề nghiệp cũng như xây dựng nhận thức, trách nhiệm của người kỹ sư với sự mong đợi của xã hội. Bên cạnh đó, học phần giới thiệu quy trình thiết kế kỹ thuật, quản lý dự án, các kỹ năng cơ bản trong kỹ thuật, và cung cấp cơ hội học tập, sử dụng các công cụ và phần mềm khác nhau của các ngành kỹ thuật liên quan. Sinh viên sẽ học cách làm việc trong môi trường nhóm, sử dụng các phương pháp thiết kế để giải quyết các vấn đề kỹ thuật đa ngành trong thực tế.	Trường Bách Khoa
56	CT361	Trường điện từ	2	Môn học này cung cấp cho người học những khái niệm, các nguyên lý, định luật, định lý, các phương trình của trường điện từ để có thể vận dụng để giải các bài toán về trường điện từ; Kiến thức về các hiện tượng điện và từ trường trong điều kiện trường tĩnh và trường biến thiên theo thời gian; Kiến thức về các quá trình vật lý diễn ra trên đường dây truyền sóng không tổn hao; Kiến thức về các công cụ toán học cơ bản để giải các bài toán trường điện từ; Kỹ năng phân tích và tính toán các bài toán trường điện từ cơ bản.	Trường Bách Khoa
57	CT377	Lý thuyết điều khiển tự động	3	Học phần Lý thuyết điều khiển tự động cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng quan và hệ thống điều khiển và cách thức mô hình hóa hệ thống điều khiển. Bên cạnh đó, học phần còn giúp sinh viên có thể đánh giá tính ổn định và thiết kế các bộ điều khiển kinh điển như bộ điều khiển sớm pha, trễ pha, PID,... Ngoài ra, sinh viên còn được hướng dẫn sử dụng phần mềm MATLAB để hỗ trợ trong quá trình tính toán, phân tích	Trường Bách Khoa

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				hệ thống hay thiết kế các bộ điều khiển.	
58	CT391	Cơ sở viễn thông	3	Môn học này sẽ phân tích chi tiết các phương pháp điều chế tín hiệu trong lĩnh vực tương tự như Điều chế biên độ (AM), Điều chế góc gồm điều chế tần số (FM) và điều chế pha (PM); phân tích chi tiết quá trình rời rạc tín hiệu trong miền thời gian và quá trình biến đổi tương tự - số (ADC) và số - tương tự (DAC). Chi tiết như sau: Ôn tập kiến thức cơ bản về phổ tần số của tín hiệu, hệ thống và các đặc trưng của hệ thống; và các mạch lọc; Các kỹ thuật điều chế biên độ (AM), phân tích băng thông của tín hiệu điều chế AM, nguyên lý của mạch phát AM và các phương pháp giải điều chế AM; Các kỹ thuật điều chế góc (FM, PM), phân tích băng thông của tín hiệu điều chế FM (băng hẹp, băng rộng), nguyên lý của mạch phát FM và các phương pháp giải điều chế FM; Kỹ thuật rời rạc tín hiệu, công thức Shannon và Nyquist, biến điệu xung PCM, nguyên lý và các phương pháp chuyển đổi ADC và DAC.	Trường Bách Khoa
59	CT146	Truyền dữ liệu	2	Nội dung môn học này sẽ phân tích một hệ thống truyền dữ liệu từ môi trường truyền dẫn ở tầng vật lý đến quá trình đóng khung dữ liệu và kiểm soát luồng – lỗi ở tầng vận chuyển; Giới thiệu các giao thức và kiến trúc mạng; mô hình phân lớp OSI và kiến trúc giao thức TCP/IP. Chi tiết như sau: Kênh truyền không dây, có dây; các loại cáp xoắn, cáp quang và thông số kỹ thuật của các loại cáp (băng thông của cáp, suy hao,...); các ảnh hưởng làm méo tín hiệu như các loại nhiễu, ISI, nhiệt,...; phân tích các thông số cần quan tâm trong truyền dẫn thực tế; Dung lượng kênh truyền, băng thông và các công thức tính dung lượng kênh của Shannon, Nyquist; phân tích dung lượng kênh truyền trong điều kiện thực tế; Truyền dải nền và các mã đường truyền; biến điệu mã xung; điều chế delta; truyền dải thông và các kỹ thuật điều chế số cơ bản: ASK, FSK, PSK và QPSK,..., phân tích băng thông truyền dải nền và truyền dải thông; Phân tích truyền nối tiếp đồng bộ, bất đồng bộ; các mã kiểm soát lỗi, mã nén dữ liệu và mã sửa lỗi; các phương thức kiểm soát luồng, kiểm soát lỗi trong truyền dẫn,...TCP/IP và mô hình OSI.	Trường Bách Khoa
60	CT147	TT. Truyền dữ liệu	1	Môn học này bao gồm các nội dung sau: Thiết kế và kiểm chứng các hệ truyền dẫn không dây dùng kỹ thuật tương tự (điều chế AM, FM) theo yêu cầu kỹ thuật cho trước; Kỹ thuật mã hoá tín hiệu (mã đường truyền) và thiết kế hệ thống truyền dải nền theo yêu cầu kỹ thuật cho trước; Thiết kế và kiểm chứng các hệ truyền dẫn số không dây ứng dụng các kỹ thuật điều chế số cơ bản (ASK, FSK, và PSK) theo yêu cầu kỹ thuật cho trước.	Trường Bách Khoa
61	CT372	Mạng Viễn Thông	3	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản gồm: mạng Internet, mạng viễn thông, mạng PSTN, mạng thông tin di động, bộ giao thức TCP/IP, địa chỉ IPv4 và IPv6, LAN, WAN, các công nghệ truy nhập. Bên cạnh đó, người học cũng được trang bị kỹ năng tính toán xây dựng các mạng LAN, WAN. Sử dụng phần mềm mô phỏng để xây dựng một số mạng ( LAN, WAN ) cụ thể. Ngoài ra sinh viên còn có thể tìm hiểu mạng và các dịch vụ đang triển khai trên mạng viễn thông Việt Nam.	Trường Bách Khoa
62	KC221	Kỹ thuật siêu cao tần	3	Môn học này nhằm cung cấp cho người học kiến thức về truyền tín hiệu tần số cao trên đường dây truyền sóng, kiến thức về các kỹ thuật cơ bản để phối hợp trở kháng cho mạch điện siêu cao tần sử dụng phần tử tập trung và phần tử phân bố, phương pháp	Trường Bách Khoa



TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				biểu diễn các phần tử và mạng siêu cao tần cơ bản bằng mô hình mạng nhiều cửa theo thông số tán xạ S, kiến thức về các mạch chia và cộng công suất cơ bản. Song song đó, người học cũng được trang bị các kỹ năng cơ bản để tính toán và thiết kế mạch phối hợp trở kháng sử dụng đồ thị Smith, phần mềm mô phỏng trên máy tính và thiết bị đo đạc tại phòng thí nghiệm.	
63	KC375	Thực tập Viễn thông 1	1	Môn học này gồm có 6 bài thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến các lĩnh vực mạng viễn thông, trường điện từ, hệ thống truyền dẫn tương tự, hệ thống truyền dẫn số và các kỹ thuật điều chế số nhiều điểm; Các sinh viên sẽ làm việc theo nhóm (từ 2 – 4 SV) để thực hiện các công việc, bao gồm: chuẩn bị trước thực hành, lập các báo cáo trước thực hành, và thiết kế/ thi công hệ thống trên thiết bị/ hoặc mô phỏng để kiểm chứng kết quả và hoàn tất các báo cáo theo yêu cầu;	Trường Bách Khoa
64	CT386	Thông tin số	3	Học phần này nhằm cung cấp cho người học kiến thức về cấu trúc của một hệ truyền thông tin số, kiến thức về lý thuyết cơ sở của việc truyền tín hiệu dải nền và tín hiệu dải thông trong môi trường có nhiễu, các kỹ thuật điều chế số và giải điều chế cơ bản trong hệ thống truyền thông số, và một số kỹ thuật phát hiện lỗi và sửa lỗi cơ bản. Ngoài ra, người học cũng được trang bị các kỹ năng tính toán, mô phỏng các bài toán cơ bản của hệ thống truyền thông tin số sử dụng phần mềm mô phỏng.	Trường Bách Khoa
65	KC376	Thực tập Viễn thông 2	1	Học phần này giúp người học ôn tập các kiến thức về kỹ thuật ăng-ten và truyền sóng, kỹ thuật siêu cao tần, máy phát cao tần và máy thu đối tần; có thêm kiến thức thực tế về những vấn đề kỹ thuật trong mạng lưới các hệ thống thông tin di động. Nội dung chính của học phần là các hoạt động học tập giúp người học rèn luyện các kỹ năng thiết kế máy phát cao tần và máy thu đối tần trên các bộ thí nghiệm thực tế; rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề thông qua các bài thí nghiệm về đo đạc và phân tích số liệu.	Trường Bách Khoa
66	KC222	Truyền thông không dây	3	Học phần này giúp người học có các kiến thức về đặc tính của môi trường truyền sóng vô tuyến, sự lan truyền sóng điện từ trong môi trường có suy hao và fading, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một hệ thống truyền thông tin không dây hiện đại, kỹ thuật điều chế/giải điều chế cơ bản dùng trong truyền thông không dây, các kỹ thuật cơ bản để giải quyết bài toán can nhiễu đồng kênh (CCI) và nhiễu kênh kế cận (ACI), phương pháp đánh giá dung lượng hệ thống thông tin di động dựa trên khả năng phục vụ của hệ thống (GOS), các kỹ thuật đa truy cập được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây. Người học cũng được rèn luyện các kỹ năng liên quan đến tiến hành thí nghiệm và kỹ năng hợp tác làm việc nhóm.	Trường Bách Khoa
67	CT441	Đồ án kỹ thuật điện tử		Mỗi sinh viên làm Đồ án Kỹ thuật điện tử (Đồ án KTĐT) sẽ phải thực hiện thành công một đề tài dưới sự hướng dẫn chính của ít nhất một giảng viên có trình độ Thạc sĩ trở lên. Sinh viên có thể tự đề xuất đề tài (được sự chấp nhận của bộ môn) và liên hệ để tìm GVHD hoặc chọn thực hiện đề tài do Bộ môn công bố. Đồ án KTĐT là kết quả của quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài của sinh viên năm cuối đại học. Nó phải thể hiện được các nội dung chính sau: Yêu cầu của đề tài; phương pháp thực hiện; kết quả đạt được; đánh giá những ưu điểm và những hạn chế còn tồn tại; đề xuất hướng khắc phục hoặc hướng phát	Trường Bách Khoa

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				triển sản phẩm.	
68	KC323E	Chuyên đề Viễn thông	1	<p>Học phần sẽ đề ra các vấn đề kỹ thuật hiện tại hoặc mới đang được quan tâm hoặc kiến thức nâng cao về lĩnh vực chuyên môn để người học cùng tham gia tìm hiểu và thảo luận. Học phần chuyên đề viễn thông này nhằm mở rộng các kiến thức cơ bản và chuyên ngành đã nghiên cứu và học trong suốt chương trình học để người học thấy được các ứng dụng của các kiến thức này trong thực tế.</p> <p>Mục tiêu của học phần là để người học tư duy và hiểu biết sâu hơn về một chủ đề nghiên cứu và/hoặc ứng dụng thuộc lĩnh vực chuyên môn. Ngoài ra, người học còn có cơ hội tiếp cận với các kiến thức và kỹ năng đang được ứng dụng trong thực tế từ các chuyên gia được mời từ các doanh nghiệp kinh doanh sản xuất bên ngoài.</p>	Trường Bách Khoa
69	CT363	Kỹ thuật anten và truyền sóng	3	<p>Môn học này nhằm cung cấp cho người học kiến thức về nguyên lý bức xạ sóng điện từ trong không gian tự do của anten, các thông số cơ bản của anten, nguyên tắc và cấu tạo của các phần tử anten cơ bản, khái niệm về anten dây (anten mảng pha), đặc tính truyền sóng của khí quyển. Song song đó, người học được trang bị một số kỹ năng cơ bản về thiết kế anten thông qua việc mô phỏng, thiết kế một anten đơn giản cùng với kỹ năng đo đạc một số thông số cơ bản của anten trong phòng thí nghiệm.</p>	Trường Bách Khoa
70	CT419	Thông tin sợi quang	3	<p>- Nội dung môn học này bao gồm các kiến thức cơ bản về sợi quang, hệ thống truyền dẫn và thông tin quang, các thông số kỹ thuật và các thông số đánh giá hệ thống; các kỹ thuật mã hoá, điều chế và ghép bước sóng quang hiện tại; cấu trúc mạng lõi (backbone) và mạng truy nhập (access network); hệ thống SONET và SDH. Ngoài ra, môn học cũng sẽ cập nhật và bàn luận về các trang thiết bị truyền dẫn quang ở thị trường Việt Nam và thế giới. Chi tiết như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấu trúc hệ thống truyền dẫn quang, các thành phần trong hệ thống (bộ phát, thu, tách ghép, khuếch đại, ...), và các ứng dụng thực tiễn;</li> <li>- Cấu trúc và phân loại sợi quang, cáp quang và kỹ thuật truyền tín hiệu qua sợi quang; các thông số kỹ thuật của sợi quang và thông số kỹ thuật trong truyền dẫn quang;</li> <li>- Các kỹ thuật tách/ ghép kênh (Wavelength Division Multiplexing): CWDM, WDM, DWDM; Giới thiệu về bộ điều chế Mach-Zehnder (MZM) và các kỹ thuật điều chế trong truyền dẫn quang: On/Off Keying (OOK), Differential PSK (DPSK), Differential QPSK ...; các kỹ thuật khuếch đại quang và ứng dụng;</li> <li>- Hệ thống mạng quang SONET và SDH; các phân cấp tốc độ của SONET (OC<sub>x</sub>, STS<sub>x</sub>) &amp; SDH (STM<sub>x</sub>), nguyên lý ghép kênh và ứng dụng thực tiễn;</li> <li>- Mạng truy cập (Access networks), PONs (Passive Optical Networks) và ứng dụng;</li> </ul>	Trường Bách Khoa
71	CT112	Mạng máy tính	3	<p>Cung cấp các nguyên lý nền tảng về mạng máy tính, những vấn đề cần quan tâm khi xây dựng mạng máy tính từ góc độ phần cứng, hệ điều hành mạng, phần mềm hệ thống và ứng dụng mạng. Giúp lý giải được cách hoạt động và vận hành của một mạng máy tính hay một ứng dụng mạng</p>	Trường CNTT&TT

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
72	KC350	Mạng cảm biến không dây	2	Trang bị cho sinh viên những kiến thức về các loại cảm biến và kỹ năng lập trình, thiết lập các mạng cảm biến không dây cho các ứng dụng giám sát, thu thập dữ liệu cho các ứng dụng giám sát và điều khiển tự động.	Trường Bách Khoa
73	KC359	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	2	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ phần mềm di động hiện nay, kỹ năng lập trình, phát triển ứng dụng trên các thiết bị di động trên nền tảng HĐH Android. Trên cơ sở đó sinh viên có thể tự nghiên cứu sâu rộng hơn và có thể tự theo đuổi sự phát triển không ngừng trong lĩnh vực phát triển phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động.	Trường Bách Khoa
74	CT384	Mạng Nơ-ron nhân tạo	3	Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về mạng nơ ron nhân tạo và các khả năng ứng dụng của mạng nơ ron nhân tạo trong lĩnh vực điều khiển, ước lượng, nhận dạng và phân loại. Phương pháp học có giám sát sử dụng giải thuật truyền ngược Gradient Descent được giới thiệu chính trong học phần. Các giải thuật huấn luyện cải tiến cũng được giới thiệu và so sánh. Hai bài toán ứng dụng cơ bản của mạng nơ ron nhân tạo là bài toán dự đoán và phân loại được đào sâu thông qua các bài tập trên lớp, bài tập nhóm và hướng dẫn sử dụng công cụ Neural Network Toolbox – Matlab. Một số ứng dụng và nghiên cứu mới/ đang diễn ra trong một số lĩnh vực như điều khiển, nhận dạng, dự đoán, ước lượng cũng được giới thiệu trong học phần này để giúp sinh viên định hướng và phát triển thành tiểu luận tốt nghiệp hoặc luận văn tốt nghiệp	Trường Bách Khoa
75	CN579	Điều khiển logic có thể lập trình (PLC)	3	Học phần nhằm trang bị cho người học về kiến trúc phần cứng của bộ điều khiển logic khả trình (PLC), nguyên lý kết nối giữa các phần tử điều khiển (PLC, thiết bị chấp hành, cảm biến) và giải thuật lập trình khiển của PLC. Bên cạnh đó, học phần này giúp người học mở ra một số định hướng nghiên cứu có thể phát triển thành các TLTN hoặc LVTN. Ngoài ra, học phần còn trang bị cho người học kỹ năng thiết kế hệ thống điều khiển; chủ động sáng tạo, nghiên cứu độc lập hay làm việc nhóm hiệu quả.	Trường Bách Khoa
76	CT415	Thực tập thực tế	2	Học phần <b>Thực tập thực tế</b> nhằm tạo cơ hội cho sinh viên làm việc trực tiếp tại cơ quan, để có thể tìm hiểu thêm về các nội quy công ty, quy trình sản xuất, các dây chuyền hiện đại trong thực tế. Từ đó, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học đi vào thực tế, sinh viên cũng có thể bổ sung, cập nhật thêm kiến thức mới từ việc tiếp cận trực tiếp với hệ thống, các trang bị, qui trình công nghệ hiện đại tại nhà máy, xí nghiệp, công ty.	Trường Bách Khoa
77	CT371	Mạng Thông Tin Di Động	3	Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức về: Các mạng thông tin di động qua các thế hệ 1G, 2G, 3G, 4G và 5G; Các tham số mạng thông tin di động; Kỹ thuật trải phổ trong WCDMA; Kiến trúc tổng quát và hoạt động của hệ thống GSM, 3G,4G và 5G; Một số thông số công nghệ liên quan của các mạng thông tin di động đang triển khai.	Trường Bách Khoa
78	CT335	Thiết kế và cài đặt mạng	3	Cung cấp kiến thức về phân tích, thiết kế và cài đặt mạng LAN ở mức độ vừa và nhỏ. Cung cấp các kỹ thuật xác định nhu cầu và mục tiêu của hệ thống mạng, liên mạng; kỹ thuật thiết kế hệ thống mạng, liên mạng ở mức luận lý và mức vật lý, lựa chọn công nghệ mạng diện rộng phù hợp; cài đặt, cấu hình, kiểm thử, tối ưu và lập tài liệu cho hệ thống mạng, liên mạng.	Trường CNTT&TT
79	KC223	Lập trình	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức	Trường Bách

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		truyền thông		trương đối hoàn chỉnh về nguyên lý lập trình truyền thông và kỹ thuật lập trình truyền thông sử dụng ngôn ngữ Python. Các nội dung chủ yếu bao gồm: Cơ chế giao tiếp liên quá trình, mô hình mạng TCP/IP, các kiểu kiến trúc chương trình, một số giao thức chuẩn trên Internet, cách thức xây dựng một giao thức cho một ứng dụng truyền thông, khái niệm cổng của một ứng dụng mạng, khái niệm Socket, cách thức lập trình Socket theo cơ chế nối kết (TCP) và không nối kết (UDP) bằng ngôn ngữ Python, lập trình Multicast, nguyên lý hoạt động của cơ chế gọi hàm từ xa (RPC), xây dựng ứng dụng phân tán dùng kỹ thuật gọi hàm từ xa RMI.	Khoa
80	KC523	Luận Văn Tốt Nghiệp - ĐTVT	15	Mỗi sinh viên làm luận văn tốt nghiệp (LVTN) sẽ phải thực hiện thành công một đề tài dưới sự hướng dẫn chính của ít nhất một giảng viên có trình độ Thạc sĩ trở lên. Sinh viên có thể tự đề xuất đề tài (được sự chấp nhận của bộ môn) và liên hệ để tìm GVHD hoặc chọn thực hiện đề tài do Bộ môn công bố. Luận văn tốt nghiệp là kết quả của quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài của sinh viên năm cuối đại học. Nó phải thể hiện được các nội dung chính sau: Yêu cầu của đề tài; phương pháp thực hiện; kết quả đạt được; đánh giá những ưu điểm và những hạn chế còn tồn tại; đề xuất hướng khắc phục hoặc hướng phát triển sản phẩm.	Trường Bách Khoa
81	KC404	Tiểu luận Tốt Nghiệp – ĐTVT	6	Mỗi sinh viên làm tiểu luận tốt nghiệp (TLTN) sẽ phải thực hiện thành công một đề tài dưới sự hướng dẫn chính của ít nhất một giảng viên có trình độ Thạc sĩ trở lên. Sinh viên có thể tự đề xuất đề tài (được sự chấp nhận của bộ môn) và liên hệ để tìm GVHD hoặc chọn thực hiện đề tài do Bộ môn công bố. Tiểu luận tốt nghiệp là kết quả của quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài của sinh viên năm cuối đại học. Nó phải thể hiện được các nội dung chính sau: Yêu cầu của đề tài; phương pháp thực hiện; kết quả đạt được; đánh giá những ưu điểm và những hạn chế còn tồn tại; đề xuất hướng khắc phục hoặc hướng phát triển sản phẩm.	Trường Bách Khoa
82	CN298	Mạng công nghiệp và truyền thông	2	Môn học này là sự nối tiếp và nâng cao của học phần PLC. Giới thiệu các chuẩn truyền thông công nghiệp, các thành phần cơ bản của hệ thống mạng và các loại mạng công nghiệp trong thực tiễn. Tìm hiểu, sử dụng một số thiết bị và phần mềm của các hãng tiêu biểu trong việc khảo sát và ứng dụng các loại chuẩn truyền thông công nghiệp cơ bản vào thực tế, làm cơ sở định hướng nghiên cứu phát triển các hệ thống mạng công nghiệp trong thực tế.	Trường Bách Khoa
83	KC378	Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về hai trong số các công nghệ và ứng dụng phát điện dựa trên năng lượng tái tạo khác nhau: năng lượng gió và mặt trời. Phần 1 cung cấp tổng quan chung về công nghệ và ứng dụng về điện gió, trong đó phân loại tuabin gió được mô tả chi tiết với các nguyên tắc cơ bản của hệ thống điện gió, khía cạnh thiết kế, phương pháp mô hình hóa hiện tượng gió và hệ thống cơ khí tuabin. Phần 2 cung cấp sâu về kiến thức năng lượng mặt trời, từ nguyên lý chuyển đổi quang điện đến các thành phần trong hệ thống phát điện mặt trời và các vấn đề liên quan.	Trường Bách Khoa
84	CT399	Hệ thống nhúng	3	Trang bị cho sinh viên những kiến thức về hệ thống nhúng và kỹ năng thiết kế hệ thống nhúng trên ma trận công lập trình được theo trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA).	Trường Bách Khoa

85.	CT403	Mạch tích hợp	3	Giúp cho sinh viên các ngành Điện tử - Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông nắm được các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế vi mạch bán dẫn dùng công nghệ CMOS và có khả năng thiết kế vi mạch số ở cấp độ mạch điện (circuit) và thiết bị (device) thông qua thực hiện đồ án môn học. Các phần mềm hỗ trợ thiết kế mạch và mô phỏng cũng được giới thiệu và vận dụng trong học phần này.	Trường Bách Khoa
86.	KC232	Kỹ thuật xử lý ảnh	3	Nội dung môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về xử lý ảnh số, hệ thống xử lý ảnh số trên không gian hai chiều, các phép biến đổi ảnh, các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh trong miền không gian và miền tần số. Trình bày một số phương pháp phát hiện biên, phân đoạn và xử lý hình thái ảnh cũng như một số ứng dụng thực tế của xử lý ảnh. Đồng thời sinh viên cũng được trang bị một lượng kiến thức tương đối về công cụ mã nguồn mở OpenCV được sử dụng trong lĩnh vực xử lý ảnh thông qua các bài tập thực hành và đồ án. Nắm được các kiến thức cơ bản này sẽ giúp sinh viên có thể giải quyết một số vấn đề đơn giản trong thực tế làm cơ sở cho việc ứng dụng xử lý ảnh vào việc nhận dạng, điều khiển thiết bị trong lĩnh vực chuyên môn sau này.	Trường Bách Khoa
87.	KC224	Phát triển ứng dụng hệ thống nhúng	3	Trang bị cho sinh viên những kiến thức về hệ thống nhúng và kỹ năng thiết kế hệ thống nhúng trên chip đơn lập trình được.	Trường Bách Khoa
88.	KC185	Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS)	3	Học phần này hướng dẫn sinh viên thực hiện dự án theo nhóm, tìm hiểu và phát hiện các vấn đề kỹ thuật trong cộng đồng nơi các sinh viên sinh sống, học tập và làm việc. Các vấn đề đó sẽ được giải quyết bằng các giải pháp kỹ thuật từ sự sáng tạo của sinh viên nhằm xps bỏ hoặc làm giảm bớt các bức xúc của cộng đồng về vấn đề đó. Ngoài ra, sản phẩm được chuyển giao đến cộng đồng để kiểm tra và chỉnh sửa cho phù hợp với yêu cầu của người sử dụng trong cộng đồng.	Trường Bách Khoa

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

Cần Thơ, ngày 22 tháng 08 năm 2023

**TRƯỜNG KHOA**

**TL. HIỆU TRƯỞNG**  
**HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG BÁCH KHOA**



**Lương Vinh Quốc Danh**

**PHỤ LỤC**  
**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN**