

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



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

NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG

Cần Thơ, tháng 08 năm 2024

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 2606 /QĐ-ĐHCT ngày 28 tháng 06 năm 2024 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)	Kỹ thuật điện tử - viễn thông
Tên chương trình (tiếng Anh)	Electronics and Telecommunication Engineering
Mã số ngành đào tạo	7520207
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, Vừa làm vừa học, Đào tạo từ xa
Thời gian đào tạo	4.5 năm
Đối tượng tuyển sinh	- Người có bằng tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương; - Người đã tốt nghiệp trình độ cao đẳng liên thông lên trình độ đại học hình thức chính quy (người tốt nghiệp cao đẳng nghề không thuộc đối tượng này). - Người đã tốt nghiệp trình độ đại học, học liên thông để nhận thêm một bằng tốt nghiệp đại học hình thức chính quy.
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4
Điều kiện tốt nghiệp	- Tích lũy đủ các học phần và số tín chỉ quy định trong chương trình đào tạo; điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4); đạt chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (kể cả chuẩn đầu ra về ngoại ngữ và công nghệ thông tin).

	- 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); - Tại thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập.
Vị trí việc làm	- 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 máy tính, công ty nghiên cứu và phát triển ứng dụng các sản phẩm điện tử công nghệ cao, ... - 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 số liệu: Viettel, Mobifone, Vinaphone, FPT, TMA, Renesas, Synopsys, Samsung Vina,, 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 chương trình đào tạo	- Tự nghiên cứu và học tập suốt đời; - Đại học văn 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; - Đủ năng lực chuyên môn để tham gia các chương trình đào tạo sau đại học trong và ngoài nước.
Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo	- Chuẩn kiểm định AUN-QA. - Chương trình đào tạo ngành Điện tử Viễn thông của trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2013 – 2028 (chu kỳ 2). - Chứng nhận đánh giá chất lượng theo tiêu chuẩn của Mạng lưới Đảm bảo chất lượng các cơ sở giáo dục đại học ASEAN (AUN-QA) năm 2023
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 08 năm 2024

2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu đào tạo 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 đào tạo cụ thể

Mục tiêu đào tạo cụ thể của chương trình đào tạo:

- a. Đào tạo người học có kiến thức cơ bản về kinh tế, chính trị, khoa học xã hội và nhân văn, khoa học tự nhiên, tin học và ngoại ngữ phù hợp với ngành Kỹ thuật điện tử - viễn thông; có kiến thức cơ bản và chuyên sâu về kỹ thuật chuyên ngành nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và góp phần phát triển bền vững xã hội và cộng đồng;
- b. Rèn luyện người học 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 Kỹ thuật điện tử - viễn thông và các lĩnh vực kỹ thuật có liên quan;
- c. Đào tạo người học kỹ năng nghề nghiệp, giao tiếp, làm việc nhóm trong môi trường làm việc liên ngành, đa quốc gia;
- d. Trang bị người học các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; hình thành năng lực học tập suốt đời.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo ngành 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. Nhận biết các vấn đề về khoa học chính trị, xã hội và nhân văn, pháp luật, đạo đức, rèn luyện thể chất và an ninh quốc phòng;
- b. Nhận biết và giải thích được các vấn đề cơ bản về khoa học tự nhiên;
- c. Sử dụng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp căn bản 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

Nhận biết và giải thích được các vấn đề về linh kiện điện tử, kỹ thuật điện tử, viễn thông, máy tính và lập trình.

3.1.3. *Khối kiến thức chuyên ngành*

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

3.2. Kỹ năng

3.2.1. *Kỹ năng cứng*

- a. Áp dụng kiến thức toán học, kỹ thuật điện tử, viễn thông và máy tính để giải thích/giải quyết vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên ngành;
- b. Thiết kế một thành phần, một hệ thống hoặc một quá trình trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, viễn thông đáp ứng các nhu cầu mong muốn với các điều kiện ràng buộc;
- c. Sử dụng các phương pháp kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho thực hành kỹ thuật;
- d. 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.

3.2.2. *Kỹ năng mềm*

- a. Thực hiện các hoạt động hiệu quả trong các nhóm kỹ thuật để hoàn thành một mục đích chung;
- b. Đọc, viết và trình bày các vấn đề kỹ thuật một cách hiệu quả.

3.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân

- a. Nhận ra tầm quan trọng trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp;
- b. Nhận thức được sự cần thiết của việc học suốt đời.

4. Tiêu chí tuyển sinh

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

5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

5.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mục tiêu đào tạo (2)	Chuẩn đầu ra (3)													
	Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)						Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)	
	Giáo dục đại cương (3.1.1)			Cơ sở ngành (3.1.2)	Chuyên ngành (3.1.3)		Kỹ năng cứng (3.2.1)				Kỹ năng mềm (3.2.2)			
	a	b	c	a	a	b	a	b	c	d	a	b		
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
2.2a	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
2.2b			x	x	x	x	x	x	x					
2.2c										x	x			
2.2d												x	x	

5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)													
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)						Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)	
			Giáo dục đại cương (3.1.1)			Cơ sở ngành (3.1.2)	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	a	b	c	d	a	b	a	b
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
Khối kiến thức giáo dục đại cương																
1	QP010E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)														
2	QP011E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)														
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)														
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)														
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)														
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)														
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)														
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)														
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)														
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)														
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)														
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)														
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)														
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)														
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)														

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)													
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)						Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)	
			Giáo dục đại cương (3.1.1)			Cơ sở ngành (3.1.2)	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	a	b	c	d	a	b	a	b
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)														
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)														
18	TN033	Tin học căn bản (*)														
19	TN034	TT. Tin học căn bản (*)														
20	ML014	Triết học Mác - Lênin														
21	ML016	Kinh tế chính trị Mác-Lênin														
22	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học														
23	ML019	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam														
24	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh														
25	KL001E	Pháp luật đại cương														
26	ML007	Logic học đại cương														
27	XH011E	Cơ sở văn hóa Việt Nam														
28	XH012	Tiếng Việt thực hành														
29	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương														
30	XH028	Xã hội học đại cương														
31	KN001E	Kỹ năng mềm														
32	KN002E	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp														
33	TN099	Vi - Tích phân														
34	TN013	Đại số tuyến tính														
35	TN010	Xác suất thống kê														
36	TN048	Vật lý đại cương														
37	TN049	TT. Vật lý đại cương														
Khối kiến thức cơ sở ngành																
38	CT138	Toán kỹ thuật		3					2		1					
39	CT132	Linh kiện điện tử				3			2						1	
40	KC372	TT. Linh kiện điện tử				1			1		1		1			
41	CT148E	Lý thuyết mạch				3	2		2							
42	CT134	Mạch tương tự				3			2						2	
43	CT135	TT. Mạch tương tự				1			1				1	1	1	
44	CT136E	Mạch số				3	2		2		2					
45	C168	TT. Mạch số				1	1			1		1			1	
46	CT140E	Lý thuyết tín hiệu và hệ thống				2			2		1					
47	CT131E	Lập trình căn bản - Điện tử				3			2				3		2	

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)													
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)						Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)	
			Giáo dục đại cương (3.1.1)			Cơ sở ngành (3.1.2)	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	a	b	c	d	a	b	a	b
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
48	KC119E	Mạch xung				3			2			3	2		2	
49	CT141	Kỹ thuật vi xử lý				2			1	2			3		2	2
50	CT164	TT. Kỹ thuật vi xử lý								2	1	2				
51	KC133E	Cấu trúc máy tính				3					3			3		
52	CT144E	Xử lý số tín hiệu				3			2		2					
53	CT145	TT. Xử lý số tín hiệu								2	1	1				
54	KC102E	Thiết kế hệ thống số					1			2	1	3	1			
55	CN100	Nhập môn kỹ thuật											3	2	3	2
56	CT361	Trường điện từ		2		1			1					2		
57	KC263E	Lập trình hướng đối tượng				3			2				2		2	
Khởi kiến thức chuyên ngành																
58	CT391	Cơ sở viễn thông					3	2	2							2
59	CT146	Truyền dữ liệu					2	2	1			2				
60	CT147	TT. Truyền dữ liệu								2	2					
61	CT372	Mạng viễn thông					3	2			2				2	2
62	KC221	Kỹ thuật siêu cao tần					3		2	1	2	1	2			2
63	KC375	TT. Viễn thông 1						1			2		1			
64	CT386	Thông tin số					3		2		2			2		
65	KC376	TT. Viễn Thông 2							1	1	1	1	1		1	
66	KC222	Truyền thông không dây					2	2				3	2		2	2
67	CT441	Đồ án kỹ thuật điện từ							1	2	1	2		1	1	1
68	CT394E	Chuyên đề Viễn thông						3						2	2	2
69	CT363	Kỹ thuật Anten và truyền sóng					2	2	1		1			1	2	2
70	CT419	Thông tin sợi quang					3	2	2				3			
71	CT112	Mạng máy tính					3			3				2		3
72	KC473	Thiết kế và phát triển ứng dụng IoT					2	2	1	3						2
73	KC359	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động						2		2			2	1	1	
74	KC468	Máy học và ứng dụng					2	2	1	2			2	1		
75	KC474	Tham quan thực tế					1		1				1	1	1	1
76	KC472	Thực tập ngành nghề						2	1		1	1	1	1	1	1
77	CT371E	Mạng thông tin di động					2		1				2	2	2	2
78	KC223	Lập trình truyền thông					3				2	2		2	2	2

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)															
			Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)								Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)	
			Giáo dục đại cương (3.1.1)			Cơ sở ngành (3.1.2)	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	a	b	c	d	a	b	a	b		
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14		
79	KC523	Luận văn tốt nghiệp - DTVT						3	3		3	3	3	3	3	3		
80	KC404	Tiểu luận tốt nghiệp - DTVT						3	2		2	3	3	2	3	3		
81	KC465	Thiết kế vi mạch tương tự					1			2	2	3	2	1				
82	KC469	Kiểm tra thiết kế số					1			1	1	3		1		1		
83	KC467	Thiết kế hệ thống nhúng trên FPGA					2		1	3	1		2	1				
84	KC464E	Thiết kế vi mạch số					1			2	2	3	2	1				
85	KC232	Kỹ thuật xử lý ảnh					3			3	3			1				
86	KC466	Thiết kế hệ thống trên SoC					1		1	2	1		1	1				
87	KC185	Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS)						1	1	1	1	2	2	1	2	2		
88	CN201	Quản lý dự án công nghiệp						2	1		1	2			1			

Ghi chú: 1, 2, 3 là mức độ đóng góp của mỗi học phần trong chương trình đào tạo. Mức độ đóng góp:

1. Giới thiệu/Tiếp cận (I – Introduced): Người học trình bày được kiến thức một cách sơ lược; thực hiện được các thao tác ở mức độ lặp lại có hướng dẫn; tự nguyện tiếp nhận kiến thức thông tin.
2. Vận dụng/Tăng cường (R – Reinforced): Người học áp dụng được kiến thức để giải quyết những vấn đề tương tự; thực hiện được các kỹ năng ở mức độ thao tác; tích cực tham gia vào việc tiếp nhận thông tin.
3. Thông thạo (M – Mastered): Người học vận dụng sáng tạo những kiến thức và kỹ năng vào những tình huống thực tiễn; mô tả lại được những thao tác/quy trình mà mình đã được thực hành; chấp nhận, tuân thủ các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, thấm nhuần các giá trị đạo đức và thừa nhận trách nhiệm với hành vi của bản thân.

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 2606 /QĐ-ĐHCT ngày 28 tháng 06 năm 2024 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. 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: 50 tín chỉ; Tự chọn: 15 tín chỉ)

2. Khung chương trình đào tạo (ghi như nội dung liên quan của CTĐT được ban hành)

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
Khối kiến thức Giáo dục đại cương										
1	QP010E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8	Bộ trí theo nhóm ngành		
2	QP011E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8	Bộ trí theo nhóm ngành		
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	2		24	21	Bộ trí theo nhóm ngành		
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	2		4	56	Bộ 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	10 AV hoặc PV	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	Thực hành Tin học căn bản (*)	2	2			60		TN033	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	XH011E	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
Tổng: 52TC (Bắt buộc: 37 TC; Tự chọn: 15 TC)										

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	
Khối kiến thức cơ sở ngành											
38	CT138	Toán kỹ thuật	2	2		30		TN099		I,II,III	
39	CT132	Linh kiện điện tử	2	2		30				I,II,III	
40	KC372	TT. Linh kiện điện tử	1	1			30	CT132		I,II,III	
41	CT148E	Lý thuyết mạch	3	3		45		CT132		I,II,III	
42	CT134	Mạch tương tự	3	3		45		CT148E		I,II,III	
43	CT135	TT. Mạch tương tự	1	1			30	CT134		I,II,III	
44	CT136E	Mạch số	3	3		45		CT132		I,II,III	
45	CT168	TT. Mạch số	1	1			30	CT136E		I,II,III	
46	CT140E	Lý thuyết tín hiệu và hệ thống	2	2		20	20	CT138		I,II,III	
47	CT131E	Lập trình căn bản - Điện tử	3	3		30	30			I,II,III	
48	KC119E	Mạch xung	3	3		30	30	CT134, CT136E		I,II,III	
49	CT141	Kỹ thuật vi xử lý	3	3		45		CT136E,CT131E		I,II,III	
50	CT164	TT. Kỹ thuật vi xử lý	1	1			30	CT141		I,II,III	
51	KC133E	Cấu trúc máy tính	3	3		30	30	CT136E		I,II,III	
52	CT144E	Xử lý tín hiệu số	3	3		45		CT140E		I,II,III	
53	CT145	TT. Xử lý tín hiệu số	1	1			30	CT144E		I,II,III	
54	KC102E	Thiết kế hệ thống số	2	2		15	30	CT136E		I,II,III	
55	CN100	Nhập môn kỹ thuật	2	2		15	30			I,II,III	
56	CT361	Trường điện từ	2	2		30		TN099		I,II,III	
57	KC263E	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT131E		I,II,III	
Cộng: 44 TC (Bắt buộc: 44 TC; Tự chọn: 0 TC)											
Khối kiến thức chuyên ngành											
58	CT391	Cơ sở viễn thông	3	3		45		CT138		I,II,III	
59	CT146	Truyền dữ liệu	2	2		30		CT391		I,II,III	
60	CT147	TT. Truyền dữ liệu	1	1			30	CT146		I,II,III	
61	CT372	Mạng viễn thông	3	3		45		CT391		I,II,III	
62	KC221	Kỹ thuật siêu cao tần	3	3		30	30	CT361		I,II,III	
63	KC375	TT. Viễn thông 1	1	1			30	CT386		I,II,III	
64	CT386	Thông tin số	3	3		35	20	CT146		I,II,III	
65	KC376	TT. Viễn thông 2	1	1			30	CT363		I,II,III	
66	KC222	Truyền thông không dây	3	3		30	30	CT386		I,II,III	
67	CT441	Đồ án kỹ thuật điện tử	2	2			60	CT141		I,II,III	
68	CT394E	Chuyên đề Viễn thông	2	2			60	CT386, KC221		I,II,III	
69	CT363	Kỹ thuật Anten và truyền sóng	3	3		35	20	KC221		I,II,III	
70	CT419	Thông tin sợi quang	3	3		45		CT386		I,II,III	
71	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	KC133E		I,II,III	
72	KC473	Thiết kế và phát triển ứng dụng IoT	3			30	30	CT141		I,II,III	
73	KC359	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	2	2		15	30	CT141		I,II,III	
74	KC468	Máy học và ứng dụng	3	3		30	30	KC263E		I,II,III	
75	KC474	Tham quan thực tế	1	1			30	≥80TC, KC102E		II	
76	KC472	Thực tập ngành nghề	2	2			60	≥120TC		III	
77	CT371E	Mạng thông tin di động	3	3		45		KC222		I,II,III	
78	KC223	Lập trình truyền thông	3	3		30	30	CT112		I,II,III	
79	KC523	Luận văn tốt nghiệp - DTVT	15		15		450	≥120TC,CT441		I,II,III	
80	KC404	Tiểu luận tốt nghiệp - DTVT	6				180	≥120TC,CT441		I,II,III	
81	KC465	Thiết kế vi mạch tương tự	3	3			30	30	CT132		I,II,III
82	KC469	Kiểm tra thiết kế số	2	2			15	30	KC102E		I,II,III
83	KC467	Thiết kế hệ thống nhúng trên FPGA	3	3			30	30	KC102E		I,II,III
84	KC464E	Thiết kế vi mạch số	3	3			30	30	KC102E		I,II,III
85	KC232	Kỹ thuật xử lý ảnh	3				30	30	CT144E		I,II,III
86	KC466	Thiết kế hệ thống trên SoC	2	2			15	30	CT141		I,II,III
87	KC185	Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS)	3				15	60			I,II,III
88	CN201	Quản lý dự án công nghiệp	2	2			20	20			I,II,III
Cộng: 65 TC (Bắt buộc: 50 TC; Tự chọn: 15 TC)											
Tổng cộng: 161 TC (Bắt buộc: 131TC; Tự chọn: 30 TC)											

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	HP song hành	Ghi chú
Năm thứ 1 – Học kỳ 1										
1	QP010E	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8			SV học theo thời khóa biểu của Trường
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		24	21			
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			
Cộng			14	14		162	123			
Năm thứ 1 – Học kỳ 2										
1	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				SV tự chọn 1 HP 2 TC
2	XH011E	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				
3	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				
4	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30				
5	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				
6	KN001E	Kỹ năng mềm	2			20	20			
7	KN002E	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			
8	TN033	Tin học căn bản (*)	1	1		15				
9	TN034	TT. Tin học căn bản (*)	2	2			60		TN033	
10	TN099	Vi - Tích phân	4	4		60				
11	TN048	Vật lý đại cương	3	3		45				
12	KC372	TT. Linh kiện điện tử	1	1			30	CT132		
Cộng			13	11	2	150 140	90 110			
Năm thứ 1 – Học kỳ 3										
1	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		4	60				SV tự chọn
2	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			60				
3	TC100	Giáo dục thể chất 1 (*)	1		1		30			SV tự chọn
4	KL001E	Pháp luật đại cương	2	2		30				
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		
Cộng			13	8	5	150	90			
Năm thứ 2 – Học kỳ 1										
1	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3		3	45			XH023	SV tự chọn
2	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45			FL001	
3	TC100	Giáo dục thể chất 2 (*)	1		1		30			SV tự chọn
4	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				
5	CT148E	Lý thuyết mạch	3	3		45		CT132		
6	CT136E	Mạch số	3	3		45		CT132		
Cộng			13	9	4	180	30			
Năm thứ 2 – Học kỳ 2										
1	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3		3	45			XH024	SV tự chọn
2	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45			FL002	
3	TC100	Giáo dục thể chất 3 (*)	1		1		30			SV tự chọn
4	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				
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		
Cộng			13	9	4	155	80			
Năm thứ 2 – Học kỳ 3										
1	CT361	Trường điện từ	2	2		30		TN099		
2	CT391	Cơ sở viễn thông	3	3		45		CT138		
3	KC102E	Thiết kế hệ thống số	2	2		15	30	CT136E		

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	HP song hành	Ghi chú
4	KC133E	Cấu trúc máy tính	3	3		30	30	CT136E		
5	CT144E	Xử lý tín hiệu số	3	3		45		CT140E		
Cộng			13	13	0	165	60			
Năm thứ 3 – Học kỳ 1										
1	KC263E	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT131E		
2	CT141	Kỹ thuật vi xử lý	3	3		45		CT136E CT131E		
3	CT135	TT. Mạch tương tự	1	1			30	CT134		
4	KC119E	Mạch xung	3	3		30	30	CT134, CT136E		
5	CT146	Truyền dữ liệu	2	2		30		CT391		
6	CT145	TT. Xử lý tín hiệu số	1	1			30	CT144E		
Cộng			13	13	0	135	120			
Năm thứ 3 – Học kỳ 2										
1	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		
2	CT147	TT. Truyền dữ liệu	1	1			30	CT146		
3	CT386	Thông tin số	3	3		35	20	CT146		
4	KC474	Tham quan thực tế	1	1			30	≥80TC, KC102E		
5	CT372	Mạng viễn thông	3	3		45		CT391		
6	KC221	Kỹ thuật siêu cao tần	3	3		30	30	CT361		
Cộng			13	13	0	140	110			
Năm thứ 3 – Học kỳ 3										
1	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		
2	KC359	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	2	2		15	30	CT141		
3	CT164	TT. Kỹ thuật vi xử lý	1	1			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	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	KC133E		
Cộng			13	13	0	105	180			
Năm thứ 4 – Học kỳ 1										
1	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		
2	KC375	TT. Viễn thông 1	1	1			30	CT386		
3	CT363	Kỹ thuật Anten và truyền sóng	3	3		35	20	KC221		
4	KC473	Thiết kế và phát triển ứng dụng IoT	3	3		30	30	CT141		
5	CT419	Thông tin sợi quang	3	3		30	30	CT386		
Cộng			12	12	0	125	110			
Năm thứ 4 – Học kỳ 3										
1	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		
2	CT371E	Mạng thông tin di động	3	3		45		KC222		
3	KC223	Lập trình truyền thông	3	3		30	30	CT112		
4	KC376	TT. Viễn Thông 2	1	1			30	CT363		
5	KC468	Máy học và ứng dụng	3	3		30	30	KC263E		
Cộng			12	12	0	135	90			
Năm thứ 4 – Học kỳ 3										
1	CT394E	Chuyên đề Viễn thông	2	2			60	CT386, KC221		
2	KC472	Thực tập ngành nghề	2	2			60	≥120TC		
Cộng			4	4	0		120			
Năm thứ 5 – Học kỳ 1										
1	KC523	Luận văn tốt nghiệp - DTVT	15		15		450	≥120TC, CT441		SV tự chọn 15TC
2	KC404	Tiểu luận tốt nghiệp - DTVT	6				180	≥120TC, CT441		

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	HP song hành	Ghi chú
3	KC465	Thiết kế vi mạch tương tự	3	3		30	30	CT132		
4	KC469	Kiểm tra thiết kế số	2	2		15	30	KC102E		
5	KC467	Thiết kế hệ thống nhúng trên FPGA	3	3		30	30	KC102E		
6	KC464E	Thiết kế vi mạch số	3	3		30	30	KC102E		
7	KC232	Kỹ thuật xử lý ảnh	3			30	30	CT144E		
8	KC466	Thiết kế hệ thống trên SoC	2	2		15	30	CT141		
9	KC185	Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS)	3			15	60			
10	CN201	Quản lý dự án công nghiệp	2	2		20	20			
Cộng			15		15					
TỔNG CỘNG			161	131	30					

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
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 tiểu 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

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
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 tượng 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 Anh văn 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 tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
7.	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3	Chương trình môn Anh văn 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, tổ chức sự kiện, thời trang, tiền tệ. 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 tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
8.	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3	Chương trình môn Anh văn 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 tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
9.	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4	Học phần Anh văn tăng cường 1 (trong chương trình Anh văn 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 năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại	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
				ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	
10.	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3	Học phần Anh văn tăng cường 2 (trong chương trình Anh văn 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 năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	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	Học phần <i>Pháp văn căn bản 1</i> sẽ hướng người học đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như giới thiệu bản thân, gia đình, giới thiệu một người nào đó, nói về thói quen, sở thích, mua sắm, chỉ đường... Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hóa Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học. Qua học phần này, người học 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... Nội dung của học phần <i>Pháp văn căn bản 1</i> sẽ được chia thành ba phần: phần 1 nói về những kiến thức liên quan đến giới thiệu bản thân, giới thiệu một nhân vật, nói về sở thích, phần 2 đề cập đến các kỹ năng tả người, mua sắm và phần 3 bàn về nội dung chỉ đường và cho lời khuyên. Những nội dung trong học phần này sẽ giúp người học phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 1 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
13.	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3	Học phần <i>Pháp văn căn bản 2</i> sẽ hướng người học đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như hỏi thông tin, hỏi giờ, giải thích một vấn đề, nhận hay từ chối lời mời, nói về ngày làm việc của mình và nói về kế hoạch tương lai... Ngoài ra, người học cũng được làm quen với cách hỏi, đặt câu hỏi với các đại từ bỏ ngữ của tiếng Pháp, biết chia động từ nhóm I,	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
				nhóm II và một số động từ nhóm III ở thức mệnh lệnh, biết chỉ đường, định vị trong không gian... Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học. Nội dung của học phần <i>Pháp văn căn bản 2</i> sẽ được chia thành ba phần: phần 1 nói về những kiến thức liên quan đến hỏi giờ, thói quen hằng ngày và các môn thể thao yêu thích, phần 2 đề cập đến các kỹ năng miêu tả sự kiện trong quá khứ và phần 3 bàn về nội dung chấp nhận và từ chối lời mời. Những nội dung trong học phần này sẽ giúp người học phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 2 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	
14.	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3	Học phần <i>Pháp văn căn bản 3</i> sẽ hướng người học đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như nói 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. Ngoài ra, người học cũng nắm được các chủ điểm ngữ pháp như đại từ nhân xưng, thì quá khứ, thì tương lai đơn, thức mệnh lệnh với đại từ và các hình thức phủ định trong tiếng Pháp... Các kiến thức về văn hoá Pháp về sở thích, thói quen người Pháp... cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học. Nội dung của học phần <i>Pháp văn căn bản 3</i> sẽ được chia thành ba phần: phần 1 nói về những kiến thức liên quan đến sở thích và cho lời khuyên, phần 2 đề cập đến kỹ năng miêu tả sự kiện trong quá khứ và phần 3 nói về sự kiện sẽ xảy ra trong tương lai. Những nội dung trong học phần này sẽ giúp người học phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 3 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
15.	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)		Học phần <i>Pháp văn tăng cường 1</i> sẽ hướng người học đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày liên quan đến các chủ đề như miêu tả người, nhà ở, giải trí, công việc... của người Pháp và các quốc gia nói tiếng Pháp trong cộng đồng Pháp ngữ trên thế giới. Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hóa Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học. Qua học phần này, người học sẽ nắm được những kiến thức về thì quá khứ gần, đại từ quan hệ, đại từ sở hữu, hòa hợp tính từ, các phép so sánh cũng như cách phát các âm [i], [e], [o]... Nội dung của học phần <i>Pháp văn tăng cường 1</i> sẽ được chia thành ba phần: phần 1 nói về những kiến thức liên quan đến gia đình và xã hội, phần 2 đề cập đến giới trẻ, thời trang và phần 3 bàn về nội dung cuộc sống và nhà ở. Những nội dung trong học phần này sẽ giúp người học phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 4 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	Khoa Ngoại ngữ
16.	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)		Học phần <i>Pháp văn tăng cường 2</i> sẽ hướng người học đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày liên quan đến các chủ đề về sức khỏe, công việc, các hoạt động thời gian rảnh của người Pháp và các quốc gia nói tiếng Pháp. Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hóa Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học. Qua học phần này, người học sẽ nắm được những kiến thức về thì quá khứ, thì tương lai, hình thức phủ định và nội dung ngữ âm liên quan đến các âm [r], [l], [j]... Nội dung của học phần <i>Pháp văn tăng cường 2</i> sẽ được chia thành ba phần: phần 1 nói về thức ăn và thói quen ăn uống của người Pháp, phần 2 đề cập đến việc làm và những	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
				kỷ niệm thời học sinh và phần 3 bàn về nội dung Internet và lễ hội ở Pháp. Những nội dung trong học phần này sẽ giúp người học phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 4 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam)	
17.	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)		Học phần <i>Pháp văn tăng cường 3</i> sẽ hướng người học đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày liên quan đến các chủ đề về phương tiện truyền thông, giao tiếp trên mạng xã hội, du lịch khám phá, về những kỉ niệm qua khứ... của người Pháp và các quốc gia nói tiếng Pháp. Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hóa Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học. Qua học phần này, người học sẽ nắm được những kiến thức về thì quá khứ, thì tương lai, đại từ bỏ ngữ trực tiếp và gián tiếp, cách diễn đạt thời gian, subjonctif và nội dung ngữ âm liên quan đến các âm [r], [l], [e]... Nội dung của học phần <i>Pháp văn tăng cường 3</i> sẽ được chia thành ba phần: phần 1 nói về truyền hình và báo chí tại Pháp, phần 2 đề cập đến những kỷ niệm trong các chuyến đi du lịch và phần 3 bàn về giá trị của hạnh phúc và những điều quan tâm trong cuộc sống. Những nội dung trong học phần này sẽ giúp người học phát triển năng lực ngoại ngữ ở trình độ tương đương bậc 4 theo khung 6 bậc (VSTEP Việt Nam).	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 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-Lênin 1	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 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	Khoa Khoa học Chính trị
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; Sự mệnh	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
				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.	
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 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.	Khoa Khoa Luật
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 E	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	Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				người với người trong các nhóm, các tổ chức, các hệ thống xã hội.	
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.	KN001 E	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.	KN002 E	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 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	Trung tâm tư vấn, hỗ trợ và khởi nghiệp sinh viên
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 cũng 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

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
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... ; 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.	Khoa Khoa học Tự nhiên
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.	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
				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.	
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, Kennelly; 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 khuếch 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.	Trường Bách Khoa
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	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 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.	
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 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 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.	Trường Bách Khoa
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

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
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-HEX-DEC; Xử lý tập tin; Xử lý chuỗi ký tự.	Trường Bách Khoa
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	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
				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.	
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.	KC263E	Lập trình hướng đối tượng	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 cho hệ thống điều khiển tuyến tính liên tục bằng 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 hệ thống hay thiết kế các bộ điều khiển.	Trường Bách Khoa
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	2	Nội dung môn học này sẽ phân tích một hệ thống truyền dữ liệu	Trường Bách

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		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 điều 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.	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 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.	Trường Bách Khoa
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 Bách Khoa

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				trường có nhiều, 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.	
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 kề 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	2	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 triển sản phẩm.	Trường Bách Khoa
68.	CT394E	Chuyên đề Viễn thông	2	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. 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.	Trường Bách Khoa
69.	CT363	Kỹ thuật anten và truyền sóng	3	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	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
				từ 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.	
70.	CT419	Thông tin sợi quang	3	- 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: - 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; - 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; - 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; - Hệ thống mạng quang SONET và SDH; các phân cấp tốc độ của SONET (OCx, STS x) & SDH (STMx), nguyên lý ghép kênh và ứng dụng thực tiễn; - Mạng truy cập (Access networks), PONs (Passive Optical Networks) và ứng dụng;	Trường Bách Khoa
71.	CT112	Mạng máy tính	3	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	Trường CNTT&TT
72.	KC473	Thiết kế và phát triển ứng dụng IoT	3	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.	KC468	Máy học và ứng dụng	3	Học phần này giúp sinh viên nắm cơ sở lý thuyết, nguyên tắc của học máy. Các phương pháp học máy và các phương pháp huấn luyện được trình bày, phân tích và so sánh trong học phần. Các bước thiết kế, lập trình một ứng dụng máy học trên board mạch nhúng được hướng dẫn chi tiết. Sinh viên được trang bị kiến thức và kỹ năng để giải quyết một vấn đề cụ thể về ứng dụng máy học trong thực tế và trình bày kết quả đạt được thông qua đồ án học phần.	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
75.	KC474	Tham quan thực tế	1	Học phần này cập nhật kiến thức thực tế cho người học thông qua hình thức báo cáo chuyên đề của chuyên gia, doanh nghiệp hoặc tham quan thực tế tại doanh nghiệp.	Trường Bách Khoa
76.	KC472	Thực tập ngành nghề	2	Học phần Thực tập ngành nghề nhằm tạo cơ hội cho sinh viên làm việc trực tiếp tại cơ quan, công ty, để có thể tìm hiểu về các nội quy công ty, quy trình thiết kế và sản xuất, các dây chuyền công nghệ hiện đại trong thực tế. Từ đó, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học vào ngành nghề, sinh viên cũng có thể bổ sung, cập nhật thêm kiến thức mới từ việc tiếp cận trực tiếp với hệ thống, phần mềm, các trang thiết bị, các quy trình công nghệ hiện đại tại công ty, nhà máy, xí nghiệp.	Trường Bách Khoa
77.	CT371E	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.	KC223	Lập trình truyền thông	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương 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 công 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.	Trường Bách Khoa
79.	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
80.	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
81.	KC465	Thiết kế vi mạch tương tự	3	Giúp cho người học nắm được các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế các loại vi mạch bán dẫn tương tự dùng công nghệ CMOS và có khả năng thiết kế vi mạch tương tự ở cấp độ transistor thông qua thực hiện đồ án môn học. Các phần mềm hỗ trợ thiết kế mạch và mô phỏng cũng được giới thiệu và sử dụng trong các	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
				giai đoạn thiết kế.	
82.	KC469	Kiểm tra thiết kế số	2	Giúp cho người học nắm được các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế vi mạch bán dẫn số dùng công nghệ CMOS và có khả năng thiết kế vi mạch số ở cấp độ mạch điện (circuit) và transistor 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
83.	KC467	Thiết kế hệ thống nhúng trên FPGA	3	Trang bị cho sinh viên những kiến thức về hệ thống nhúng và kỹ năng thiết kế hệ thống nhúng trên ma trận cổng lập trình được theo trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA).	Trường Bách Khoa
84.	KC464E	Thiết kế vi mạch số	3	Giúp cho người học nắm được các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế vi mạch bán dẫn số dùng công nghệ CMOS và có khả năng thiết kế vi mạch số ở cấp độ mạch điện (circuit) và transistor 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
85.	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
86.	KC466	Thiết kế hệ thống trên SoC	2	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
87.	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
88.	CN201	Quản lý dự án công nghiệp	2	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về tổng thể của dự án như: quản lý, kỹ thuật, các khía cạnh về kinh tế, tài chính trong mỗi giai đoạn của dự án. Nội dung chính gồm: giới thiệu về sự phát triển và quản lý dự án, các giai đoạn của việc lập kế hoạch và quản lý dự án, tổ chức nhân sự và điều hành dự án, kỹ thuật quản lý dự án.	Trường Bách Khoa

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

Được mô tả trong đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

- Phương pháp diễn giảng (Lecturing);
- Phương pháp dạy học thông qua thảo luận (Teaching through discussion);
- Dạy học theo nhóm (Group-based learning);
- Phương pháp học qua tình huống (Case study);
- Dạy học qua dự án (Project – base learning)

6. Phương pháp đánh giá

Được mô tả trong đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

- Kiểm tra viết
- Kiểm tra trắc nghiệm
- Đánh giá thông qua thuyết trình
- Đánh giá thông qua làm việc nhóm
- Thi thực hành trên thiết bị
- Báo cáo đồ án
- Bảo vệ và vấn đáp.

Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường Đại học Cần Thơ.

TL. HIỆU TRƯỞNG
HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG BÁCH KHOA



Cần Thơ, ngày 26 tháng 08 năm 2024

TRƯỞNG KHOA
(Chữ ký và họ tên)

[Handwritten signature]
Luỳnh Vĩnh Quốc Duyệt

PHỤ LỤC
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN