

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 06/10/2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)*

- Tên chương trình : **Cử nhân Kỹ thuật điện tử, viễn thông**
- Trình độ đào tạo : **Đại học**
- Ngành đào tạo : **Kỹ thuật điện tử - viễn thông**
- Mã ngành : **7520207**
- Loại hình đào tạo : **Chính quy**
- Khóa tuyển : **2021**

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

a. Mục tiêu chung

Đào tạo các cử nhân Kỹ thuật điện tử - viễn thông (KTĐT-VT) có kiến thức nền tảng vững vàng và chuyên sâu, nhận thức được hiện trạng và trách nhiệm trong nhiệm vụ cụ thể, có khả năng tiếp cận- hiểu- sử dụng các kỹ thuật và công nghệ của ngành Điện tử và Viễn thông cho công việc cụ thể, nắm phương pháp luận tốt để từng bước tham gia các công việc nghiên cứu khoa học, giảng dạy hay công việc kỹ sư.

Chương trình đào tạo cử nhân KTĐT-VT sẽ trang bị cho người học kỹ năng thích nghi, tự điều chỉnh, tự phát triển, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề trong Điện tử và Viễn thông một cách hệ thống.

Tùy theo chuyên ngành đào tạo, cử nhân KTĐT-VT có khả năng đọc hiểu và thực hiện các mạch điện tử, thiết kế các mạch tích hợp, lập trình ứng dụng vi xử lý - vi điều khiển, kiến trúc máy tính, tìm hiểu và thiết kế các hệ thống mạng máy tính và viễn thông, tính toán – mô phỏng các mô hình linh kiện điện tử nano,...

Cử nhân ngành KTĐT-VT phải có các tiêu chuẩn về chính trị, đạo đức và các kiến thức cơ bản về tự nhiên và xã hội nhân văn, có trình độ ngoại ngữ thích hợp theo qui định chung của Trường ĐH KHTN.

b. Mục tiêu cụ thể/chuẩn đầu ra của chương trình giáo dục

Khả năng phân tích, thiết kế và đưa ra giải pháp: Phân tích một phần hoặc toàn bộ một hệ thống Điện tử-Viễn thông ở mức độ không quá phức tạp. Khả năng tổ chức, triển khai thực hiện các dự án nhỏ và chuyển giao công nghệ.

Kiến thức nền tảng đủ rộng và sâu: Có thể cập nhật được các thay đổi về công nghệ và thích nghi được với các đòi hỏi của thị trường lao động.

Ý thức về trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp: Hiểu rõ nghĩa vụ của người tri thức trong việc góp phần thúc đẩy xã hội phát triển.

Kỹ năng cứng: Khả năng thiết kế và tiến hành thực nghiệm, phân tích và xử lý kết quả đo đạc từ thực nghiệm. Có khả năng hợp tác nghiên cứu khoa học, ứng dụng kết quả nghiên cứu vào thực tế.

Kiến thức về các vấn đề xã hội và kỹ thuật đương đại: Khả năng đưa ra các giải pháp mang lại hiệu quả cao đáp ứng các đòi hỏi cấp thiết của xã hội về năng lượng, môi trường,...

Khả năng sử dụng các công hỗ trợ hiện đại: Phần mềm cũng như các ngôn ngữ lập trình cần thiết để hoàn thành một thiết kế cụ thể trong lĩnh vực Điện tử và Viễn thông.

Kỹ năng mềm: Giao tiếp, diễn đạt, và truyền đạt kiến thức cho người khác, viết báo cáo khoa học và thực hiện báo cáo khoa học, làm việc theo nhóm và trao đổi nghiên cứu bằng tiếng Anh.

Công việc và nghề nghiệp: Khả năng tự học có sáng tạo để cập nhật kiến thức, kế thừa kinh nghiệm truyền thống để hoàn thiện kỹ năng nghề nghiệp, tự phát triển nghề nghiệp để đáp ứng với đòi hỏi của xã hội, nhận thức nhu cầu cần học suốt đời. Tùy theo trình độ và điều kiện công việc, một số có khả năng học tiếp sau đại học (thạc sỹ và tiến sỹ) trong và ngoài nước.

c. Cơ hội nghề nghiệp

Môi trường làm việc: Các công ty và cơ quan liên quan về Điện tử - Máy tính - Viễn thông, hay tại các Viện nghiên cứu, các trường đại học, cao đẳng, trung cấp chuyên nghiệp, các phòng thí nghiệm,...

Công việc sau khi tốt nghiệp: Phụ trách các công tác kỹ thuật về phát triển ứng dụng, thiết kế, nghiên cứu, chuyển giao công nghệ hoặc làm công tác quản lý ở các cơ quan có nhu cầu liên quan đến chuyên ngành đào tạo.

Có đủ kiến thức chuyên môn và ngoại ngữ học tiếp chương trình thạc sỹ và tiến sỹ tương ứng hay các chứng chỉ nâng cao ở nước ngoài.

2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4 năm

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC: 131 tín chỉ.

4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH

Theo Quy chế tuyển sinh đại học của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO

- a. Quy trình đào tạo: Căn cứ Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM.
- b. Điều kiện tốt nghiệp: Tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như đã mô tả ở mục 6 và mục 7 của CTĐT này, đồng thời thỏa các điều kiện tại Điều 17 Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

6. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

STT	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)				Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ	
			Bắt buộc	Tự chọn	Tự chọn tự do	Tổng cộng			
1	Giáo dục đại cương (không kể môn GDQP, AV, THCS và GDTC) (1)		42	10		52			
2	Giáo dục chuyên nghiệp:	Cơ sở ngành (2)	35			35			
		Chuyên ngành (3)				34			
		1	Điện Tử	26	18		34	131	
		2	Máy Tính – Hệ Thống Nhúng	26	18		34	131	
		3	Viễn Thông – Mạng	22	22		34	131	
		Tốt nghiệp (4)	10			10			

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

Qui ước loại học phần:

- Bắt buộc: BB
- Tự chọn: TC

7.1. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

Tích lũy tổng cộng 52 TC (không kể Giáo dục quốc phòng, Anh Văn, Tin Học Cơ Sở và Giáo dục thể chất):

7.1.1. Lý luận Triết học Mác-Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	BB	
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	BB	
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	
4	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	
5	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			11					

7.1.2. Kinh tế - xã hội

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
2	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 3 học phần
3	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	
4	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			5					

7.1.3. Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
2	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	0	BB	
3	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	
4	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
5	ETC00001	Điện tử căn bản	3	45	0	0	BB	
6	ETC00002	Điện tử số	2	30	0	0	BB	
7	ETC00003	Nhập môn kỹ thuật	3	30	30	0	BB	
8	ETC00004	Điện tử tương tự	3	45	0	0	BB	
9	ETC00081	TH Điện tử căn bản	1	0	30	0	BB	
10	ETC00082	Thực hành Điện tử tương tự và số	1	0	30	0	BB	
11	CSC00005	Lập trình ứng dụng web với VB.net	3	15	60	0	TC	chọn 1 trong 2 học phần
12	ETC00005	Kỹ thuật lập trình ngành Điện tử-Viễn thông	4	30	60	0	TC	
13	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	45	0	0	TC	chọn 2 trong 3 học phần
14	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện tử-Quang)	3	45	0	0	TC	
15	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử-Nguyên tử-Hạt nhân)	3	45	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
16	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 2 học phần
17	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			36					

7.1.4. Ngoại ngữ

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00011	Anh văn 1	3	30	30	0	BB	không tính vào điểm TBTL
2	BAA00012	Anh văn 2	3	30	30	0	BB	
3	BAA00013	Anh văn 3	3	30	30	0	BB	
4	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			12					

7.1.5. Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng – An ninh

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00021	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	không tính vào điểm TBTL
2	BAA00022	Thể dục 2	2	15	30	0	BB	
3	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4				BB	
TỔNG CỘNG			8					

7.1.6. Tin học cơ sở

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	không tính vào điểm TBTL
TỔNG CỘNG			3					

7.2. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

Khối kiến thức này bao gồm kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên ngành và khóa luận tốt nghiệp.

7.2.1 Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy tổng cộng 35 TC trong các học phần như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10001	Vật lý linh kiện điện tử	2	30	0	0	BB	
2	ETC10002	Tín hiệu, hệ thống và phân giải mạch	3	45	0	0	BB	
3	ETC10003	Đo và thiết bị đo	2	30	0	0	BB	
4	ETC10004	Thực hành đo	1	0	30	0	BB	
5	ETC10005	Cấu trúc máy tính	3	45	0	0	BB	
6	ETC10006	Thực hành cấu trúc máy tính	1	0	30	0	BB	
7	ETC10007	Mạng máy tính cơ bản	2	30	0	0	BB	
8	ETC10008	Thực hành mạng máy tính cơ bản	1	0	30	0	BB	
9	ETC10009	Vi điều khiển	2	30	0	0	BB	
10	ETC10010	Thực hành vi điều khiển	1	0	30	0	BB	
11	ETC10011	Phương pháp tính và Matlab	3	45	0	0	BB	
12	ETC10012	Thực hành phương pháp tính và Matlab	1	0	30	0	BB	
13	ETC10013	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	0	BB	
14	ETC10014	Thực hành xử lý tín hiệu số	1	0	30	0	BB	
15	ETC10015	Các hệ thống truyền thông	3	45	0	0	BB	
16	ETC10016	Thực hành các hệ thống truyền thông	1	0	30	0	BB	
17	ETC10017	Thiết kế logic khả trình	3	45	0	0	BB	
18	ETC10018	Thực hành thiết kế logic khả trình	1	0	30	0	BB	
19	ETC10019	Giới thiệu ngành Điện Tử-Viễn Thông	1	15	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			35	405	240	0		

7.2.2 Kiến thức chuyên ngành: gồm các học phần bắt buộc, tự chọn và tự chọn tự do như sau:

7.2.2.1. Chuyên ngành Điện tử: ít nhất 34 tín chỉ

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 26 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10101	Kỹ thuật mạch điện tử	3	30	30	0	BB	
2	ETC10102	Mạch tích hợp và công nghệ	3	30	30	0	BB	
3	ETC10103	Kỹ thuật lập trình nâng cao	3	30	30	0	BB	
4	ETC10104	Cơ sở điện tử y sinh	2	30	0	0	BB	
5	ETC10105	Cơ sở điều khiển tự động	2	30	0	0	BB	
6	ETC10106	Cảm biến và thiết bị đo nâng cao	2	30	0	0	BB	
7	ETC10107	Thiết kế vi mạch số và lỗi IP	2	30	0	0	BB	
8	ETC10108	Thực hành Thiết kế vi mạch số và lỗi IP	1	0	30	0	BB	
9	ETC10109	Thị giác máy tính	2	30	0	0	BB	
10	ETC10110	Mạch điện tử y sinh	3	30	30	0	BB	
11	ETC10111	Tập sự 2-3 tháng	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			26	315	150	0		

b. Học phần tự chọn: sinh viên chọn học để tích lũy được 08 TC trong danh sách các học phần sau đây:

Tự chọn 1: chọn tối thiểu 3 TC

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10112	Thiết kế vi mạch tương tự	2	30	0	0	TC	
2	ETC10113	Thực hành thiết kế vi mạch tương tự	1	0	30	0	TC	
3	ETC10114	Các ngôn ngữ cho thiết kế VLSI	3	30	30	0	TC	
4	ETC10115	Thiết kế mạch in	3	30	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			3					

Tự chọn 2: chọn tối thiểu 3 TC

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10116	Xử lý tín hiệu y sinh	3	30	30	0	TC	
2	ETC10117	Thiết kế hệ thống trên chip và kiểm định thiết kế	3	30	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			3					

Tự chọn 3: chọn tối thiểu 2 TC

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10118	MEMS, NEMS và Điện tử nano	2	30	0	0	TC	
2	ETC10119	Kỹ Thuật Audio-Video	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			2					

7.2.2.2. Chuyên ngành Máy Tính – Hệ Thống Nhúng: ít nhất 34 tín chỉ

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng **26** TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10201	Mạng máy tính nâng cao	2	30	0	0	BB	
2	ETC10202	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	45	0	0	BB	
3	ETC10203	Thực hành cấu trúc dữ liệu và giải thuật	1	0	30	0	BB	
4	ETC10204	Thiết kế VLSI	3	45	0	0	BB	
5	ETC10205	Thực hành thiết kế VLSI	1	0	30	0	BB	
6	ETC10206	Lập trình hướng đối tượng	2	30	0	0	BB	
7	ETC10207	Thực hành Lập trình hướng đối tượng	1	0	30	0	BB	
8	ETC10208	Thiết kế SoC	2	30	0	0	BB	
9	ETC10209	Thực hành thiết kế SoC	1	0	30	0	BB	
10	ETC10210	Thực hành mạng máy tính nâng cao	1	0	30	0	BB	
11	ETC10211	Tập sự 2-3 tháng	3	45	0	0	BB	
12	ETC10212	Lập trình ứng dụng trên thiết bị di động	2	30	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
13	ETC10213	Thực hành Lập trình ứng dụng trên thiết bị di động	1	0	30	0	BB	
14	ETC10214	Hệ thống nhúng	2	30	0	0	BB	
15	ETC10215	Thực hành Hệ thống nhúng	1	0	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			26	285	210	0		

b. Học phần tự chọn: sinh viên chọn học để tích lũy được **08** TC trong danh sách các học phần sau đây:

Tự chọn 1: chọn tối thiểu 2 TC

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10216	Kiến trúc Bus	2	30	0	0	TC	
2	ETC10217	Cơ sở dữ liệu	2	30	0	0	TC	
3	ETC10218	Nhập môn mã hóa – mật mã	2	30	0	0	TC	
4	ETC10307	Công nghệ mạng	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			2					

Tự chọn 2: chọn 3 TC (chọn 1 nhóm học phần)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
Nhóm 1								
1	ETC10219	Kết nối và thu nhận dữ liệu trong IoT	2	30	0	0	TC	
2	ETC10220	Thực hành kết nối và thu nhận dữ liệu trong IoT	1	0	30	0	TC	
Nhóm 2								
3	ETC10221	Hệ điều hành	2	30	0	0	TC	
4	ETC10222	Thực hành Hệ điều hành	1	0	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			3					

Tự chọn 3: chọn tối thiểu 3 TC (chọn 1 nhóm học phần)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
Nhóm 1								
1	ETC10223	Nhập môn xử lý ảnh và video	2	30	0	0	TC	
2	ETC10224	Thực hành Nhập môn xử lý ảnh và video	1	0	30	0	TC	
Nhóm 2								
3	ETC10225	Lập trình Java	2	30	0	0	TC	
4	ETC10226	Thực hành Lập trình Java	1	0	30	0	TC	
Nhóm 3								
5	ETC10227	An ninh mạng	2	30	0	0	TC	
6	ETC10228	Thực hành An ninh mạng	1	0	30	0	TC	
Nhóm 4								
7	ETC10229	Thiết kế VLSI nâng cao	2	30	0	0	TC	
8	ETC10230	Thực hành thiết kế VLSI nâng cao	1	0	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			3					

7.2.2.3. Chuyên ngành Viễn Thông – Mạng: ít nhất 34 tín chỉ

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 22 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10301	Truyền thông số	2	30	0	0	BB	
2	ETC10302	Mạng viễn thông	2	30	0	0	BB	
3	ETC10303	Thực hành truyền thông số và mạng viễn thông	1	0	30	0	BB	
4	ETC10304	Điện tử cao tần	2	30	0	0	BB	
5	ETC10305	Anten, truyền sóng	3	45	0	0	BB	
6	ETC10306	Thực hành Anten, truyền sóng	1	0	30	0	BB	
7	ETC10307	Công nghệ mạng	2	30	0	0	BB	
8	ETC10308	Thực hành Công nghệ mạng	1	0	30	0	BB	
9	ETC10309	Truyền thông không dây	2	30	0	0	BB	
10	ETC10310	Truyền thông di động	2	30	0	0	BB	
11	ETC10311	Thực hành truyền thông không dây và di động	1	0	30	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
12	ETC10312	Truyền thông quang	2	30	0	0	BB	
13	ETC10313	Thực hành truyền thông quang	1	0	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			22	255	150	0		

b. Học phần tự chọn: sinh viên chọn học để tích lũy được 12 TC trong danh sách các học phần sau đây:

Tự chọn 1: chọn 9 TC (chọn 1 nhóm môn)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
Nhóm 1								
1	ETC10314	Các giao thức định tuyến	3	45	0	0	TC	
2	ETC10315	Mạng LAN và mạng không dây	2	30	0	0	TC	
3	ETC10316	Thực hành mạng Cisco	1	0	30	0	TC	
4	ETC10320	Tập sự 2-3 tháng	3	45	0	0	TC	
Nhóm 2								
5	ETC10317	Cơ sở Lập Trình trong Viễn Thông	2	30	0	0	TC	
6	ETC10318	Thực hành lập trình Viễn thông	1	0	30	0	TC	
7	ETC10319	Hệ điều hành di động	2	30	0	0	TC	
8	ETC10321	Tham quan, thực tập thực tế (2 tuần)	1	0	30	0	TC	
9	ETC10322	Lập trình di động	2	30	0	0	TC	
10	ETC10323	Thực hành lập trình di động	1	0	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			9					

Tự chọn 2: chọn 03 TC

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10227	An ninh mạng	2	30	0	0	TC	
2	ETC10228	Thực hành An ninh mạng	1	0	30	0	TC	
3	ETC10324	Khởi nghiệp	3	45	0	0	TC	
4	ETC10325	Các hệ thống mạng	3	45	0	0	TC	
5	ETC10326	Mạng quang	3	45	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
6	ETC10327	Truyền thông vệ tinh	3	45	0	0	TC	
7	ETC10328	Truyền hình số	3	45	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			3					

7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp: 10 tín chỉ

7.2.3.1. Chuyên ngành Điện tử: Sinh viên chọn một trong hai phương án theo quy định như sau:

a. **Phương án 1:** Thực hiện khóa luận tốt nghiệp 10TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10195	Khóa luận TN	10	0	300	0	TC	
TỔNG CỘNG			10					

b. **Phương án 2:** Thực hiện Seminar tốt nghiệp 04 tín chỉ và học 06 tín chỉ của các phần theo danh sách sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10120	Kiến trúc và lập trình thiết bị di động	3	30	30	0	TC	
2	ETC10121	Điện tử công suất	3	30	30	0	TC	
3	ETC10190	Seminar tốt nghiệp	4	0	120	0	TC	
TỔNG CỘNG			10					

7.2.3.2. Chuyên ngành Máy Tính – Hệ Thống Nhúng: Sinh viên chọn một trong hai phương án theo quy định như sau:

a. **Phương án 1:** Thực hiện khóa luận tốt nghiệp 10TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10295	Khóa luận TN	10	0	300	0	TC	
TỔNG CỘNG			10					

b. **Phương án 2:** Thực hiện Seminar tốt nghiệp (04 tín chỉ) và học phần tự chọn (06 tín chỉ)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10290	Seminar tốt nghiệp	4	0	120	0	TC	
2	Chọn 06 tín chỉ trong các học phần sau							
	ETC10231	Bộ nhớ máy tính	3	30	30	0	TC	
	ETC10232	Lập trình mạng	2	30	0	0	TC	
	ETC10233	Thực hành Lập trình mạng	1	0	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			10					

7.2.3.3. Chuyên ngành Viễn Thông – Mạng: Sinh viên chọn một trong hai phương án theo quy định như sau:

a. **Phương án 1:** Thực hiện khóa luận tốt nghiệp 10TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10395	Khóa luận TN	10	0	300	0	TC	
TỔNG CỘNG			10					

b. **Phương án 2:** Thực hiện Seminar tốt nghiệp (04 tín chỉ) và học phần tự chọn (06 tín chỉ)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ETC10390	Seminar tốt nghiệp	4	0	120	0	TC	
2	Chọn 06 tín chỉ trong các học phần sau (không được tính 3TC sinh viên đã tích lũy tại mục 7.2.2.3 b – tự chọn 2)							
	ETC10227	An ninh mạng	2	30	0	0	TC	
	ETC10228	Thực hành An ninh mạng	1	0	30	0	TC	
	ETC10324	Khởi nghiệp	3	45	0	0	TC	
	ETC10325	Các hệ thống mạng	3	45	0	0	TC	
	ETC10326	Mạng quang	3	45	0	0	TC	
	ETC10327	Truyền thông vệ tinh	3	45	0	0	TC	
	ETC10328	Truyền hình số	3	45	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			10					

8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Dự kiến)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	BB	HK1
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	BB	HK1
3	ETC00001	Điện tử căn bản	3	45	0	0	BB	HK1
4	ETC00003	Nhập môn kỹ thuật	3	30	30	0	BB	HK1
5	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	HK1
6	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	HK1
7	ETC00005	Kỹ thuật lập trình ngành Điện tử-Viễn thông	4	30	60	0	TC	HK1
8	BAA00011	Anh văn 1	3	30	30	0	BB	HK1
9	BAA00021	Thẻ đục 1	2	15	30	0	BB	HK1
10	BAA00030	Giáo dục quốc phòng	4				BB	HK1
TỔNG CỘNG HK1			26-30					
1	CSC00005	Lập trình ứng dụng web với VB.net	3	15	60	0	TC	HK2
2	ETC00002	Điện tử số	2	30	0	0	BB	HK2
3	ETC00081	TH Điện tử căn bản	1	0	30	0	BB	HK2
4	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	0	BB	HK2
5	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	3	45	0	0	TC	HK2
6	PHY00010	Vật lý hiện đại (Lượng tử-Nguyên tử-Hạt nhân)	3	45	0	0	TC	HK2
7	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	TC	HK2
8	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	HK2
9	BAA00012	Anh văn 2	3	30	30	0	BB	HK2
10	BAA00022	Thẻ đục 2	2	15	30	0	BB	HK2
11	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	HK2
TỔNG CỘNG HK2			19-25					
1	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	45	0	0	TC	HK3

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	HK3
3	BAA00003	Tư tưởng HCM	2	30	0	0	BB	HK3
4	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	HK3
5	ETC00004	Điện tử tương tự	3	45	0	0	BB	HK3
6	ETC00082	Thực hành Điện tử tương tự và số	1	0	30	0	BB	HK3
7	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	HK3
8	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	HK3
9	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	HK3
10	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	HK3
11	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC	HK3
12	BAA00013	Anh văn 3	3	30	30	0	BB	HK3
TỔNG CỘNG HK3			24					
1	ETC10001	Vật lý linh kiện điện tử	2	30	0	0	BB	HK4
2	ETC10002	Tín hiệu, hệ thống và phân giải mạch	3	45	0	0	BB	HK4
3	ETC10003	Đo và thiết bị đo	2	30	0	0	BB	HK4
4	ETC10004	Thực hành đo	1	0	30	0	BB	HK4
5	ETC10005	Cấu trúc máy tính	3	45	0	0	BB	HK4
6	ETC10006	Thực hành cấu trúc máy tính	1	0	30	0	BB	HK4
7	ETC10007	Mạng máy tính cơ bản	2	30	0	0	BB	HK4
8	ETC10008	Thực hành mạng máy tính cơ bản	1	0	30	0	BB	HK4
9	ETC10009	Vi điều khiển	2	30	0	0	BB	HK4
10	ETC10010	Thực hành vi điều khiển	1	0	30	0	BB	HK4
11	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	HK4
TỔNG CỘNG HK4			21					
1	ETC10011	Phương pháp tính và Matlab	3	45	0	0	BB	HK5
2	ETC10012	Thực hành phương pháp tính và Matlab	1	0	30	0	BB	HK5

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
3	ETC10013	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	0	BB	HK5
4	ETC10014	Thực hành xử lý tín hiệu số	1	0	30	0	BB	HK5
5	ETC10015	Các hệ thống truyền thông	3	45	0	0	BB	HK5
6	ETC10016	Thực hành các hệ thống truyền thông	1	0	30	0	BB	HK5
7	ETC10017	Thiết kế logic khả trình	3	45	0	0	BB	HK5
8	ETC10018	Thực hành thiết kế logic khả trình	1	0	30	0	BB	HK5
9	ETC10019	Giới thiệu ngành Điện Tử-Viễn Thông	1	15	0	0	BB	HK5
TỔNG CỘNG HK5			17					
Chuyên ngành Điện Tử								
1	ETC10101	Kỹ thuật mạch điện tử	3	30	30	0	BB	HK6
2	ETC10102	Mạch tích hợp và công nghệ	3	30	30	0	BB	HK6
3	ETC10103	Kỹ thuật lập trình nâng cao	3	30	30	0	BB	HK6
4	ETC10104	Cơ sở điện tử y sinh	2	30	0	0	BB	HK6
5	ETC10105	Cơ sở điều khiển tự động	2	30	0	0	BB	HK6
TỔNG CỘNG HK6			13					
1	ETC10106	Cảm biến và thiết bị đo nâng cao	2	30	0	0	BB	HK7
2	ETC10107	Thiết kế vi mạch số và lỗi IP	2	30	0	0	BB	HK7
3	ETC10108	Thực hành Thiết kế vi mạch số và lỗi IP	1	0	30	0	BB	HK7
4	ETC10109	Thị giác máy tính	2	30	0	0	BB	HK7
5	ETC10110	Mạch điện tử y sinh	3	30	30	0	BB	HK7
6	ETC10111	Tập sự 2-3 tháng	3	45	0	0	BB	HK7
7	ETC10112	Thiết kế vi mạch tương tự	2	30	0	0	TC	HK7
8	ETC10113	Thực hành thiết kế vi mạch tương tự	1	0	30	0	TC	HK7
9	ETC10114	Các ngôn ngữ cho thiết kế VLSI	3	30	30	0	TC	HK7
10	ETC10115	Thiết kế mạch in	3	30	30	0	TC	HK7
TỔNG CỘNG HK7			16					
1	ETC10116	Xử lý tín hiệu y sinh	3	30	30	0	TC	HK8

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	ETC10117	Thiết kế hệ thống trên chip và kiểm định thiết kế	3	30	30	0	TC	HK8
3	ETC10118	MEMS, NEMS và Điện tử nano	2	30	0	0	TC	HK8
4	ETC10119	Kỹ Thuật Audio-Video	2	30	0	0	TC	HK8
5	ETC10120	Kiến trúc và lập trình thiết bị di động	3	30	30	0	TC	HK8
6	ETC10121	Điện tử công suất	3	30	30	0	TC	HK8
7	ETC10190	Seminar tốt nghiệp	4	0	120	0	TC	HK8
8	ETC10195	Khóa luận TN	10	0	300	0	TC	HK8
TỔNG CỘNG HK8			15					
Chuyên ngành Máy tính - Hệ thống nhúng								
1	ETC10201	Mạng máy tính nâng cao	2	30	0	0	BB	HK6
2	ETC10202	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	45	0	0	BB	HK6
3	ETC10203	Thực hành cấu trúc dữ liệu và giải thuật	1	0	30	0	BB	HK6
4	ETC10204	Thiết kế VLSI	3	45	0	0	BB	HK6
5	ETC10205	Thực hành thiết kế VLSI	1	0	30	0	BB	HK6
6	ETC10206	Lập trình hướng đối tượng	2	30	0	0	BB	HK6
7	ETC10207	Thực hành Lập trình hướng đối tượng	1	0	30	0	BB	HK6
8	ETC10216	Kiến trúc Bus	2	30	0	0	TC	HK6
9	ETC10217	Cơ sở dữ liệu	2	30	0	0	TC	HK6
10	ETC10218	Nhập môn mã hóa – mật mã	2	30	0	0	TC	HK6
11	ETC10307	Công nghệ mạng	2	30	0	0	TC	HK6
TỔNG CỘNG HK6			15					
1	ETC10208	Thiết kế SoC	2	30	0	0	BB	HK7
2	ETC10209	Thực hành thiết kế SoC	1	0	30	0	BB	HK7
3	ETC10210	Thực hành mạng máy tính nâng cao	1	0	30	0	BB	HK7
4	ETC10211	Tập sự 2-3 tháng	3	45	0	0	BB	HK7
5	ETC10219	Kết nối và thu nhận dữ liệu trong IoT	2	30	0	0	TC	HK7
6	ETC10220	Thực hành kết nối và thu nhận dữ liệu trong IoT	1	0	30	0	TC	HK7
7	ETC10221	Hệ điều hành	2	30	0	0	TC	HK7

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
8	ETC10222	Thực hành Hệ điều hành	1	0	30	0	TC	HK7
9	ETC10223	Nhập môn xử lý ảnh và video	2	30	0	0	TC	HK7
10	ETC10224	Thực hành Nhập môn xử lý ảnh và video	1	0	30	0	TC	HK7
11	ETC10225	Lập trình Java	2	30	0	0	TC	HK7
12	ETC10226	Thực hành Lập trình Java	1	0	30	0	TC	HK7
13	ETC10227	An ninh mạng	2	30	0	0	TC	HK7
14	ETC10228	Thực hành An ninh mạng	1	0	30	0	TC	HK7
15	ETC10229	Thiết kế VLSI nâng cao	2	30	0	0	TC	HK7
16	ETC10230	Thực hành thiết kế VLSI nâng cao	1	0	30	0	TC	HK7
TỔNG CỘNG HK7			13					
1	ETC10212	Lập trình ứng dụng trên thiết bị di động	2	30	0	0	BB	HK8
2	ETC10213	Thực hành Lập trình ứng dụng trên thiết bị di động	1	0	30	0	BB	HK8
3	ETC10214	Hệ thống nhúng	2	30	0	0	BB	HK8
4	ETC10215	Thực hành Hệ thống nhúng	1	0	30	0	BB	HK8
5	ETC10231	Bộ nhớ máy tính	3	30	30	0	TC	HK8
6	ETC10232	Lập trình mạng	2	30	0	0	TC	HK8
7	ETC10233	Thực hành Lập trình mạng	1	0	30	0	TC	HK8
8	ETC10290	Seminar tốt nghiệp	4	0	120	0	TC	HK8
9	ETC10295	Khóa luận TN	10	0	300	0	TC	HK8
TỔNG CỘNG HK8			16					
Chuyên ngành Viễn thông - Mạng								
1	ETC10301	Truyền thông số	2	30	0	0	BB	HK6
2	ETC10302	Mạng viễn thông	2	30	0	0	BB	HK6
3	ETC10303	Thực hành truyền thông số và mạng viễn thông	1	0	30	0	BB	HK6
4	ETC10304	Điện tử cao tần	2	30	0	0	BB	HK6
5	ETC10305	Anten, truyền sóng	3	45	0	0	BB	HK6
6	ETC10306	Thực hành Anten, truyền sóng	1	0	30	0	BB	HK6
7	ETC10314	Các giao thức định tuyến	3	45	0	0	TC	HK6
8	ETC10315	Mạng LAN và mạng không dây	2	30	0	0	TC	HK6

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
9	ETC10316	Thực hành mạng Cisco	1	0	30	0	TC	HK6
10	ETC10317	Cơ sở Lập Trình trong Viễn Thông	2	30	0	0	TC	HK6
11	ETC10318	Thực hành lập trình Viễn thông	1	0	30	0	TC	HK6
12	ETC10319	Hệ điều hành di động	2	30	0	0	TC	HK6
TỔNG CỘNG HK6			16-17					
1	ETC10307	Công nghệ mạng	2	30	0	0	BB	HK7
2	ETC10308	Thực hành Công nghệ mạng	1	0	30	0	BB	HK7
3	ETC10309	Truyền thông không dây	2	30	0	0	BB	HK7
4	ETC10310	Truyền thông di động	2	30	0	0	BB	HK7
5	ETC10311	Thực hành truyền thông không dây và di động	1	0	30	0	BB	HK7
6	ETC10312	Truyền thông quang	2	30	0	0	BB	HK7
7	ETC10313	Thực hành truyền thông quang	1	0	30	0	BB	HK7
8	ETC10320	Tập sự 2-3 tháng	3	45	0	0	TC	HK7
9	ETC10321	Tham quan, thực tập thực tế (2 tuần)	1	0	30	0	TC	HK7
10	ETC10322	Lập trình di động	2	30	0	0	TC	HK7
11	ETC10323	Thực hành lập trình di động	1	0	30	0	TC	HK7
TỔNG CỘNG HK7			14-15					
1	ETC10227	An ninh mạng	2	30	0	0	TC	HK8
2	ETC10228	Thực hành An ninh mạng	1	0	30	0	TC	HK8
3	ETC10324	Khởi nghiệp	3	45	0	0	TC	HK8
4	ETC10325	Các hệ thống mạng	3	45	0	0	TC	HK8
5	ETC10326	Mạng quang	3	45	0	0	TC	HK8
6	ETC10327	Truyền thông vệ tinh	3	45	0	0	TC	HK8
7	ETC10328	Truyền hình số	3	45	0	0	TC	HK8
8	ETC10390	Seminar tốt nghiệp	4	0	120	0	TC	HK8
9	ETC10395	Khóa luận TN	10	0	300	0	TC	HK8
TỔNG CỘNG HK8			13					



Trần Lê Quan

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO

Trần Thái Sơn

TRƯỜNG KHOA

Đinh Trọng Tú