

**BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG**  
(*Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHDL, ngày tháng 06 năm 2020  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực*)

**Phần 1: Thông tin về chương trình đào**

Chương trình đào tạo

Tên tiếng Việt: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

Tên tiếng Anh: Electronics and Telecommunications Engineering Technology

Mã ngành đào tạo: 7510302

Trình độ đào tạo: Đại học

Thời gian đào tạo: 4,5 năm

Tên văn bằng sau tốt nghiệp: Bằng Kỹ sư

Tên đơn vị cấp bằng: Trường Đại học Điện lực

Nhà trường được công nhận kiểm định chất lượng theo Quyết định số 226/QĐ-KĐCL ngày 30/6/2018 do Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục Đại học Quốc gia Hà Nội cấp.

Thời điểm thiết kế/điều chỉnh bản mô tả: Năm học 2020-2021

**Phần 2: Mục tiêu chương trình, chuẩn đầu ra, học tập và đánh giá, cấu trúc chương trình đào tạo, mô tả học phần**

**1. Mục tiêu đào tạo**

**1.1. Mục tiêu chung**

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông trình độ đại học nhằm trang bị cho người học một cách toàn diện về kiến thức, kỹ năng, thái độ và phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khoẻ; đảm bảo cho người học có khả năng áp dụng các nguyên lý kỹ thuật và kỹ năng công nghệ để đảm đương công việc của kỹ sư Điện tử - Viễn thông.

**1.2. Mục tiêu cụ thể**

**1.2.1. Kiến thức**

Trang bị cho người học:

- Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành công nghệ kỹ thuật Điện tử - Viễn thông.

- Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật;

- Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc;

- Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực điện tử, viễn thông;

- Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn.

**1.2.2. Kỹ năng**

Trang bị cho người học:

- Các kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp trong việc phân tích, ứng dụng, thiết kế, chế tạo, nghiên cứu, phát triển, triển khai, vận hành và đảm bảo kỹ thuật cho các hệ thống điện tử, viễn thông;

- Năng lực dấn dặt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;;

- Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi;

- Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.

### **1.2.3. Thái độ**

Xây dựng cho người học thái độ:

- Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam Xã hội chủ nghĩa, thực hiện đầy đủ trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân; sống và làm việc theo hiến pháp và pháp luật;

- Đạo đức nghề nghiệp, lối sống lành mạnh;

- Phương pháp làm việc khoa học, tác phong công nghiệp, tinh thần kỷ luật lao động cao;

- Ý thức học tập rèn luyện để nâng cao trình độ, đáp ứng yêu cầu của công việc;

- Tinh thần làm việc độc lập hoặc hợp tác theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Sẵn sàng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Chủ động tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.

- Chủ động lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động;

### **1.2.4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp**

Có thể làm việc tại các công ty, nhà máy sản xuất, lắp đặt, bảo trì thiết bị điện tử, viễn thông; trong các doanh nghiệp kinh doanh thiết bị điện tử, viễn thông; trong các cơ sở đào tạo và nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực điện tử, viễn thông và trong các ngành khác có ứng dụng công nghệ điện tử, viễn thông như: điện tử y tế, điện tử hàng không, an ninh quốc phòng, thông tin hàng hải, thông tin đường sắt...với vai trò nghiên cứu viên nghiên cứu phát triển sản phẩm, giải pháp mới; kỹ sư lập dự án, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì, giám sát, điều hành kỹ thuật, hỗ trợ khách hàng, kinh doanh các sản phẩm điện tử, viễn thông; giảng viên các chuyên ngành thuộc lĩnh vực điện tử viễn thông.

## **2. Chuẩn đầu ra**

### **2.1. Kiến thức**

- Hiểu và vận dụng tốt các kiến thức, kỹ năng và công cụ tiên tiến trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông vào công việc chuyên môn;

- Có các kiến thức khoa học tự nhiên để giải các bài toán thuộc lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông;

- Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật và hiểu biết về những ảnh hưởng, tác động của các giải pháp công nghệ kỹ thuật tới xã hội và toàn cầu;

- Có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.

### **2.2. Kỹ năng**

- Có khả năng thực hiện các thí nghiệm, đo lường; phân tích diễn giải các kết quả và ứng dụng vào cải tiến các quy trình công nghệ;

- Có khả năng thiết kế các hệ thống, các mạng, các phần tử, hoặc các quy trình công nghệ trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông;

- Có khả năng phát hiện các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông; phân tích và giải quyết chúng;

- Có khả năng viết, thuyết trình, sử dụng các công cụ biểu đồ, hình ảnh cho việc trao đổi thông tin, kiến thức trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; có khả năng tìm kiếm và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phục vụ cho công việc;

- Có khả năng hiểu và vận dụng các kiến thức về phân tích và thiết kế mạch, lập trình máy tính và sử dụng các phần mềm chuyên dụng, điện tử tương tự và số và các tiêu chuẩn kỹ thuật điện tử, viễn thông để thực hiện các công việc lắp đặt, thử nghiệm, vận hành và bảo dưỡng các hệ thống điện tử, viễn thông;

- Có khả năng áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên, toán đại số và lượng giác hoặc cao hơn để thực hiện các công việc lắp đặt, thử nghiệm, vận hành và bảo dưỡng các hệ thống điện tử, viễn thông;

- Có khả năng phân tích, thiết kế và chế tạo một hoặc một số các hệ thống sau: hệ thống điện tử, hệ thống máy tính, hệ thống viễn thông, hệ thống robot, hệ thống điện tử y tế, hệ thống thông minh;

- Có khả năng áp dụng các kiến thức và kỹ thuật về quản lý dự án trong lĩnh vực điện tử, viễn thông;

- Có khả năng sử dụng một hoặc một vài công cụ toán học như toán vi phân, tích phân, xác suất, thống kê, các phép biến đổi để hỗ trợ cho việc thiết kế các hệ thống điện tử, viễn thông;

- Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.

### **2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Có khả năng làm việc hiệu quả với vai trò là thành viên hoặc nhóm trưởng trong một nhóm kỹ thuật;

- Có ý thức không ngừng học hỏi và trau dồi nghề nghiệp, có khả năng tự định hướng để phát triển sự nghiệp;

- Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp cao, tôn trọng sự khác biệt;

- Có ý thức về đảm bảo chất lượng, tiến độ và liên tục cải tiến trong công việc.

### **3. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 152 tín chỉ**

(Không kể khối lượng Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh)

### **4. Đối tượng tuyển sinh**

Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp THPT (giáo dục chính quy hoặc giáo dục thường xuyên), hoặc đã tốt nghiệp trung cấp;

- Có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành;

- Không vi phạm pháp luật; không trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự

Hình thức tuyển sinh:

- Xét tuyển dựa trên kết quả kỳ thi THPT quốc gia hàng năm do Bộ Giáo dục và Đào tạo tổ chức.

- Xét tuyển dựa vào kết quả học tập THPT và các hình thức khác (Theo quy định chung của GD&ĐT)

### **5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp và điểm đánh giá học phần, tốt nghiệp:**

Tổ chức thi, kiểm tra và công nhận tốt nghiệp theo Qui chế đào tạo hiện hành của Bộ giáo dục và Đào tạo.

### **6. Cách thức đánh giá:**

Chấm điểm theo thang điểm 10 và quy đổi theo thang điểm chữ theo quy định tại Quy chế đào tạo hiện hành.

**7. Ma trận chuẩn đầu ra và môn học:** (5 cấp bậc đánh giá: 1. Hiểu; 2. Ứng dụng; 3. Phân tích; 4. Tổng hợp; 5. Đánh giá)

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG									THÁI ĐỘ				
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>																							
1	003923	Triết học Mac Lê nin	3	45	0	3	4																
2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0		2																
3	003360	Toán cao cấp 1	2	30	0		2																
4	003366	Toán cao cấp 2	2	30	0	2	3																
5	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	3	4																
6	003612	Vật lý*	3	45	0	2	3																
7	003925	Kinh tế chính trị Mac - Lê-nin	2	30	0	3	4																
8	003144	Tiếng Anh 2	3	45	0	3	4																
9	003369	Toán cao cấp 3	2	30	0		3																
10	003629	Vẽ kỹ thuật 1*	2	30	0											2		3					
11	001189	Kinh tế học đại cương*	2	30	0	2									3	2							
12	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	2								3	2								
13	002231	Quản trị doanh nghiệp*	2	30	0	2	3																
14	000976	Hóa học*	2	30	0		3																
15	000834	Hàm phức và phép biến đổi Laplace*	2	30	0		3																
16	001893	Nhập môn tin học	3	39	12	2	2	3	2								3						
17	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	3	4																
18	003657	Xác suất thống kê*	2	30	0		3																
19	002280	Qui hoạch tuyến tính*	2	30	0		3																
20	002074	Phương pháp tính*	2	30	0		3																

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ			
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
21	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	3	4																
22	003396	Toán tối ưu*	2	30	0	2	3																
23	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	3	4																
<b>KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>																							
<b>CƠ SỞ NGÀNH</b>																							
1	000134	Cấu kiện điện tử	2	30	0	3	3								2	3							
2	000432	Điện tử số 1	3	45	0	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3								
3	001588	Lý thuyết mạch 1	2	30	0	3																	3
4	000440	Điện tử tương tự	3	45	0	4		3			3				3		3						
5	001407	Kỹ thuật xung	2	30	0	2	2			3					3								2
6	004290	Lập trình C nâng cao	3	24	12	4	4		5	4											3	4	
7	003800	Lý thuyết mạch 2	4	50	20	2		3	2	2	3						3				3		
8	003285	Tín hiệu và hệ thống	2	30	0	4	4	2			2				1		2		2	3			4
9	000436	Điện tử số 2	2	30	0	3	3		3	3	3	2	3	3	3								
10	000715	Đo lường điện tử	2	30	0	3				3	3			3									
11	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	2			3					5									
12	002667	Thực hành điện tử 1	2	0	60	3			3					3		3				5			5
13	003174	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	2								3			1		4	2			
14	003432	Trường điện từ	2	30	0	3	3								3	3		3					
15	003680	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	4	4	2		2	2			2		2		3		3			4
<b>NGÀNH</b>																							
1	000421	Điện tử công suất*	2	27	6	2	3	3		3	3										3		

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ			
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	004328	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính	3	45	0	2		2		2		3	2				2		2		2	3	
3	001663	Mạng viễn thông	3	45	0	4		3			3	2	3				3		4			3	
4	002640	Thông tin số	3	45	0	4	4									2							
5	002668	Thực hành điện tử 2	2	0	60					3	4					4				3			
6	002706	Thực hành vi xử lý	2	0	60	4	3	3	3	4	4	4	4	3		3			3	3	3	3	
7	004327	Kỹ thuật lập trình trong ĐVTVT	4	60	0	3			5	3	4	3	3	4		4						4	
8	001640	Mạng máy tính*	2	30	0			5	4			4		4		5							
9	000542	Đồ án Điện tử	1	0	0	2			3	3	2	2	3		4			4	3	3			
<b>CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ- KỸ THUẬT MÁY TÍNH</b>																							
1	000579	Đồ án Kỹ thuật máy tính	1	15	0	1	1			1	1		1	1					1	1	1	1	
2	002666	Thuật toán và Thiết kế chương trình	3	45	0	2	2			3													
3	000861	Hệ điều hành thời gian thực	3	45	0	3		2		3	2				3							3	
4	002611	Thiết kế và tổ chức máy tính	3	45	0	3	3							3		3							
5	002034	Phát triển ứng dụng IOT*	3	45	0	2	2	1		1			1		1								
6	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	2	2						1		1								
7	002035	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động*	3	45	0	1	1			2			2										

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ				
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
8	000628	Nhập môn trí tuệ nhân tạo*	2	30	0	4	5	4		4	3	5		4										
9	000300	Công nghệ điện toán đám mây*	2	27	3			5	4				4		4		5							
10	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1			2	2	1	1	2		1		3	1	1	3	
11	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					2				3					5				4	
<b>CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ -VIỄN THÔNG</b>																								
1	001368	Kỹ thuật siêu cao tần*	2	30	0	3	3			2		3	3							2	3			
2	003455	Truyền sóng và anten	2	30	0	4	4			3	4	3	3							3	3			
3	004319	Thông tin vô tuyến	4	60	0	3	3			2				3	3	3		3						
4	002636	Thông tin quang*	3	45	0	3			2			2	3	3	3				3					
5	001441	Lập trình nhúng*	3	45	0	3	2			2	3			4										
6	001383	Kỹ thuật truyền dẫn số*	3	45	0	3	3					3					2		2					
7	002708	Thực hành viễn thông 1	2	0	60	3	3			3	4	2		3		3				5			5	
8	001729	Mô phỏng hệ thống thông tin*	3	45	0	4	3		2	3				3	2									
9	002630	Thông tin di động*	3	45	0	3	3				2	3		3	3	2		3						
10	002643	Thông tin vệ tinh*	3	45	0	4	4	3		3	3	3					2							
11	002608	Thiết kế và quy hoạch mạng viễn thông	3	45	0	4		2			3	1					3		3					
12	002710	Thực hành viễn thông 2	2	0	60	3	2			4	2		2	2			2	4						5
13	000667	Đồ án Viễn thông	1	0	0	3				3	4		2	2		4				2	2	2	4	

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ			
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
14	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	3				5	3	4	3	3	4		4						4
15	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1		3	1	1	3
16	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					2				3					5				4
<b>CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ</b>																							
1	003851	Các thuật toán trong điện tử-robot*	3	60	0	3	3			4	5	4	3	2			5		4	3	2		
2	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	2	2								1		1						
3	000551	Đồ án Điện tử nâng cao	1	0	0	3				2	4		2	2	3				2	3	2	4	
4	000723	Độ tin cậy của hệ thống số*	2	30	0	4	3		3	3	3			2					3	2	3		
5	000970	Hệ thống VLSI	2	30	0	3	3	3	4	3	3	3		3		3						3	
6	001899	Nhập môn trí tuệ nhân tạo*	2	30	0	4	5	4		4	3	5		4									
7	000272	Công nghệ chế tạo linh kiện điện tử*	2	30	0	3	3			3		2		4		3	3						
8	002576	Thiết kế ASIC	2	30	0	2	3			2	2		3		2				3			4	
9	002593	Thiết kế mạch tương tự*	2	30	0	3	3			4	4			4		4				3	3		
10	000314	Công nghệ nano*	2	30	0	3	3							4	3								
11	002288	Robot công nghiệp*	2	30	0	2	3		2	3							2	3	3	2		3	
12	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1		3	1	1	3
13	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					2				3					5				4
<b>CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ ROBOT VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO</b>																							
1	003851	Các thuật toán trong điện tử-robot	3	45	0	3	3		4	5	4	3	2			5		4	3	2			

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ			
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	001643	Mạng nơron tri thức*	3	45	0	3	3	2	4	5	4	3	2			5		4		3			2
3	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	3				5	3	4	3	3	4		4						4
4	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	2	3	3	4	4	3	3				4	3						
5	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	2	2								1		1						
6	002034	Phát triển ứng dụng IoT	3	45	0	2	2	1			1				1		1						
7	000628	Đồ án Robot	1	15	0	3	3			2	2		3	2						2	2	2	
8	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1			2	2	1	1	2		1		3	1	1	3
9	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					2			3					5					4
<b>CHUYÊN NGÀNH THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ Y TẾ</b>																							
1	000227	Cơ sở điện sinh học	3	45	0	3	3								3	4							
2	000267	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh	3	45	0	3				3	2				4		3	2		4			
3	003683	Y học hạt nhân và kỹ thuật xạ trị	2	30	0	3	3			3		4			3								
4	002546	Thiết bị điện tử y tế	3	45	0	3	3					4		2		3							
5	000965	Hệ thống thông tin y tế*	2	30	0	3										2					3		
6	000005	An toàn bức xạ trong y tế*	2	30	0	3	3			4										2			
7	001624	Mạch xử lý tín hiệu y sinh	2	30	0	3	3			3	3	2	3	3									
8	002845	Thực tập ngoại khóa*	2	0	30	3	3			4	3		2	3	3					3	2	3	3

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ			
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	000774	Giải phẫu và sinh lý học	2	30	0	3	3			4										2			
10	001901	Nhập môn Xử lý ảnh*	2	30	0	3	3			3	3	2	3	3									
11	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1		3	1	1	3
12	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					2				3					5				4
<b>CHUYÊN NGÀNH CÁC HỆ THỐNG THÔNG MINH VÀ IOT</b>																							
1	003851	Các thuật toán trong điện tử-robot	3	45	0	3	3		4	5	4	3	2			5			4	3	2		
2	001643	Mạng nơron tri thức*	3	45	0	3	3	2	4	5	4	3	2			5			4	3			2
3	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	3			5	3	4	3	3	4		4							4
4	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	2	3	3	4	4	3	3				4	3						
5	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	2	2								1		1						
6	002034	Phát triển ứng dụng IoT	3	45	0	2	2	1		1					1		1						
7	003910	Đồ án các hệ thống thông minh và IoT	1	15	0	3	3		2	2		3	2							2	2	2	
8	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1		3	1	1	3
9	004210	Đồ án tốt nghiệp	10	0	0				2				3					5					4
<b>CHUYÊN NGÀNH MẠNG VIỄN THÔNG VÀ MÁY TÍNH</b>																							
1	003851	Các thuật toán trong điện tử-robot	3	45	0	3	3		4	5	4	3	2			5			4	3	2		
2	001643	Mạng nơron tri thức*	3	45	0	3	3	2	4	5	4	3	2			5			4	3			2
3	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	3			5	3	4	3	3	4		4							4

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ			
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	2	3	3	4	4	3	3				4	3						
5	001627	Mang cảm biến không dây*	3	45	0	2	2								1		1						
6	002034	Phát triển ứng dụng IoT	3	45	0	2	2	1			1				1		1						
7	003909	Đồ án mạng viễn thông	1	15	0	3	3			2	2		3	2						2	2	2	
8	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1		3	1	1	3
9	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					2				3					5				4

## 8. Cấu tạo chương trình

	Khối kiến thức	Tín chỉ (TC)		Tỉ lệ (%)
		Bắt buộc	Tự chọn	
Giáo dục đại cương	Khoa học Mác Lênin	11	0	7.24
	Khoa học xã hội	2	0	1.32
	Toán - Tin - Khoa học tự nhiên	9	7	10.53
	Ngoại ngữ	7	0	4.61
	Giáo dục thể chất	Chứng chỉ		
	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	Chứng chỉ		
Giáo dục chuyên nghiệp	Cơ sở ngành	45	4	32.24
	Chuyên ngành			
	Các chuyên ngành	Điện tử KT máy tính	23	25
		Điện tử viễn thông	25	23
		Kỹ thuật điện tử	21	27
		Điện tử Robot và trí tuệ nhân tạo	26	22
		Thiết bị điện tử Y tế	26	22
		Các hệ thống thông minh và IoT	23	25
		Mạng viễn thông và máy tính	28	20
	Thực tập tốt nghiệp	5		3.29
	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	14		9.21
	Điện tử KT máy tính	118	34	
			152	
	Điện tử Viễn thông	118	34	
			152	
	Kỹ thuật điện tử	114	38	
			152	
	Điện tử Robot và trí tuệ nhân tạo	119	33	
			152	
	Thiết bị điện tử Y tế	119	33	
			152	
	Các hệ thống thông minh và IoT	122	30	
			152	
	Mạng viễn thông và máy tính	119	33	
			152	

## 9. Kế hoạch đào tạo theo từng kỳ

### 9.1. Chuyên ngành Điện tử -Kỹ thuật máy tính

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	Khối kiến thức	Ghi chú
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	CC	
2	1	003923	Triết học Mac - Lê nin	3	45	0	GD ĐC	
3	1	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	GD ĐC	
4	1	003360	Toán cao cấp 1	2	30	0	GD ĐC	
5	1	003366	Toán cao cấp 2	2	30	0	GD ĐC	
6	1	003870	Giáo dục quốc phòng 1	2	30	0	CC	
7	1	003871	Giáo dục quốc phòng 2	2	30	0	CC	
8	1	003872	Giáo dục quốc phòng 3	6	20	65	CC	
9	1	003873	Giáo dục quốc phòng 4	1	10	10	CC	
10	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	CC	
11	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	CC	
12	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	CC	
13	2	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	GD ĐC	
14	2	003612	Vật lý*	3	45	0	GD ĐC	
15	2	003925	Kinh tế chính trị Mac - Lê nin	2	30	0	GD ĐC	
16	2	003144	Tiếng Anh 2	3	45	0	GD ĐC	
17	2	003369	Toán cao cấp 3	2	30	0	GD ĐC	
18	2	003629	Vẽ kỹ thuật 1*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
19	2	001189	Kinh tế học đại cương*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
20	2	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
21	2	002231	Quản trị doanh nghiệp*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
22	2	000976	Hóa học*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
23	3	000134	Cấu kiện điện tử	2	30	0	CSN	
24	3	000432	Điện tử số 1	3	45	0	CSN	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
25	3	000834	Hàm phức và phép biến đổi Laplace*	2	30	0	GD ĐC	
26	3	001588	Lý thuyết mạch 1	2	30	0	CSN	
27	3	001893	Nhập môn tin học	3	39	12	GD ĐC	
28	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	GD ĐC	
29	3	003657	Xác suất thống kê*	2	30	0	GD ĐC	
30	3	002280	Qui hoạch tuyển tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
31	3	002074	Phương pháp tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
32	4	000440	Điện tử tương tự	3	45	0	CSN	
33	4	001407	Kỹ thuật xung	2	30	0	CSN	
34	4	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	CSN	
35	4	003800	Lý thuyết mạch 2	4	50	20	CSN	
36	4	003285	Tín hiệu và hệ thống	2	30	0	CSN	
37	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	GD ĐC	
38	4	000436	Điện tử số 2	2	30	0	CSN	
39	4	003396	Toán tối ưu*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
40	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	GD ĐC	
41	5	000715	Đo lường điện tử	2	30	0	CSN	
42	5	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	CSN	
43	5	002667	Thực hành điện tử 1	2	0	60	CSN	
44	5	003174	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	CSN	
45	5	000421	Điện tử công suất*	2	27	6	CSN	
46	5	003432	Trường điện từ	2	30	0	CSN	
47	5	003680	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	CSN	
48	6	004327	Kỹ thuật lập trình trong ĐTVT	4	60	0	CSN	
49	6	001640	Mạng máy tính*	2	30	0	CSN	
50	6	001663	Mạng viễn thông	3	45	0	CN	
51	6	004328	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính	3	45	0	CSN	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
52	6	002640	Thông tin số	3	45	0	CN	
53	6	002668	Thực hành điện tử 2	2	0	60	CN	
54	6	002706	Thực hành vi xử lý	2	0	60	CN	
55	6	003455	Truyền sóng và anten*	2	30	0	CN	Không chọn
56	7	001368	Kỹ thuật siêu cao tần*	2	30	0	CN	
57	7	000542	Đồ án Điện tử	1	0	0	CN	
58	7	000926	Hệ thống quang điện tử*	3	45	0	CN	
59	7	001301	Kỹ thuật điện tử - Robot	3	45	0	CN	
60	7	001368	Kỹ thuật đo lường các đại lượng không điện*	2	30	0	CN	
61	7	001383	Kỹ thuật truyền dẫn số*	3	45	0	CN	
62	7	001441	Lập trình nhúng*	3	45	0	CN	
63	7	002669	Thực hành điện tử nâng cao	2	0	60	CN	
64	7	001996	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng*	2	27	6	CN	Không chọn
65	7	001729	Mô phỏng hệ thống thông tin*	3	45	0	CN	Không chọn
66	8	000723	Độ tin cậy của hệ thống số*	2	30	0	CN	Không chọn
67	8	000579	Đồ án Kỹ thuật máy tính	1	15	0	CN	
68	8	002666	Thuật toán và thiết kế chương trình	3	45	0	CN	
69	8	000861	Hệ điều hành thời gian thực*	3	45	0	CN	
70	8	002611	Thiết kế và tổ chức máy tính	3	45	0	CN	
71	8	002034	Phát triển ứng dụng IoT*	3	45	0	CN	
72	8	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	CN	
73	8	002035	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động*	3	45	0	CN	
74	8	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	CN	Không chọn
75	8	000300	Công nghệ điện toán đám mây*	2	30	0	Đồ án	Không chọn
76	9	004210	Đồ án/Khoa luận tốt nghiệp	14	0	0	Đồ án	
77	9	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	CN	
<b>Cộng</b>				<b>152</b>	<b>1832</b>	<b>446</b>		

## 9.2 Chuyên ngành Điện tử - Viễn thông

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	Khối kiến thức	Ghi chú
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	CC	
2	1	003923	Triết học Mac - Lê nin	3	45	0	GD ĐC	
3	1	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	GD ĐC	
4	1	003360	Toán cao cấp 1	2	30	0	GD ĐC	
5	1	003366	Toán cao cấp 2	2	30	0	GD ĐC	
6	1	003870	Giáo dục quốc phòng 1	2	30	0	CC	
7	1	003871	Giáo dục quốc phòng 2	2	30	0	CC	
8	1	003872	Giáo dục quốc phòng 3	6	20	65	CC	
9	1	003873	Giáo dục quốc phòng 4	1	10	10	CC	
10	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	CC	
11	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	CC	
12	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	CC	
13	2	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	GD ĐC	
14	2	003612	Vật lý*	3	45	0	GD ĐC	
15	2	003925	Kinh tế chính trị Mac - Lê nin	2	30	0	GD ĐC	
16	2	003144	Tiếng Anh 2	3	45	0	GD ĐC	
17	2	003369	Toán cao cấp 3	2	30	0	GD ĐC	
18	2	003629	Vẽ kỹ thuật 1*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
19	2	001189	Kinh tế học đại cương*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
20	2	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
21	2	002231	Quản trị doanh nghiệp*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
22	2	000976	Hóa học*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
23	3	000134	Câu kiện điện tử	2	30	0	CSN	
24	3	000432	Điện tử số 1	3	45	0	CSN	
25	3	000834	Hàm phức và phép biến đổi Laplace*	2	30	0	GD ĐC	
26	3	001588	Lý thuyết mạch 1	2	30	0	CSN	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
27	3	001893	Nhập môn tin học	3	39	12	GD ĐC	
28	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	GD ĐC	
29	3	003657	Xác suất thống kê*	2	30	0	GD ĐC	
30	3	002280	Qui hoạch tuyển tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
31	3	002074	Phương pháp tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
32	4	000440	Điện tử tương tự	3	45	0	CSN	
33	4	001407	Kỹ thuật xung	2	30	0	CSN	
34	4	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	CSN	
35	4	003800	Lý thuyết mạch 2	4	50	20	CSN	
36	4	003285	Tín hiệu và hệ thống	2	30	0	CSN	
37	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	GD ĐC	
38	4	000436	Điện tử số 2	2	30	0	CSN	
39	4	003396	Toán tối ưu*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
40	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	GD ĐC	
41	5	000715	Đo lường điện tử	2	30	0	CSN	
42	5	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	CSN	
43	5	002667	Thực hành điện tử 1	2	0	60	CSN	
44	5	003174	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	CSN	
45	5	000421	Điện tử công suất*	2	27	6	CSN	
46	5	003432	Trường điện từ	2	30	0	CSN	
47	5	003680	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	CSN	
48	6	004327	Kỹ thuật lập trình trong ĐVTVT	4	60	0	CSN	
49	6	001640	Mạng máy tính*	2	30	0	CSN	
50	6	001663	Mạng viễn thông	3	45	0	CN	
51	6	004328	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính	3	45	0	CSN	
52	6	002640	Thông tin số	3	45	0	CN	
53	6	002668	Thực hành điện tử 2	2	0	60	CN	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
54	6	002706	Thực hành vi xử lý	2	0	60	CN	
55	6	002543	Thiết bị điện tử dân dụng*	2	30	0	CN	Không chọn
56	7	000542	Đồ án Điện tử	1	0	0	CN	
57	7	001368	Kỹ thuật siêu cao tần*	2	30	0	CN	
58	7	001330	Kỹ thuật ghép kênh*	2	30	0	CN	Không chọn
59	7	003455	Truyền sóng và anten	2	30	0	CN	
60	7	004319	Thông tin vô tuyến	4	60	0	CN	
61	7	002636	Thông tin quang*	3	45	0	CN	
62	7	001441	Lập trình nhúng*	3	45	0	CN	
63	7	001301	Kỹ thuật điện tử - Robot*	3	45	0	CN	Không chọn
64	7	001383	Kỹ thuật truyền dẫn số*	3	45	0	CN	
65	7	001261	Kỹ thuật đa truy nhập*	2	30	0	CN	Không chọn
66	7	002708	Thực hành viễn thông 1	2	0	60	CN	
67	8	001729	Mô phỏng hệ thống thông tin*	3	45	0	CN	
68	8	002630	Thông tin di động*	3	45	0	CN	
69	8	002643	Thông tin vệ tinh*	3	45	0	CN	
70	8	002608	Thiết kế và quy hoạch mạng viễn thông	3	45	0	CN	
71	8	002710	Thực hành viễn thông 2	2	0	60	CN	
72	8	000667	Đồ án Viễn thông	1	0	0	CN	
73	8	000861	Hệ điều hành thời gian thực*	3	45	0	CN	Không chọn
74	8	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	CN	Không chọn
75	8	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	CN	
76	9	004210	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	14	0	0	Đồ án	
77	9	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	CN	
			<b>Cộng</b>	<b>152</b>	<b>1787</b>	<b>506</b>		

### 9.3 Chuyên ngành Kỹ thuật điện tử

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	CC	
2	1	003923	Triết học Mac - Lê nin	3	45	0	GD ĐC	
3	1	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	GD ĐC	
4	1	003360	Toán cao cấp 1	2	30	0	GD ĐC	
5	1	003366	Toán cao cấp 2	2	30	0	GD ĐC	
6	1	003870	Giáo dục quốc phòng 1	2	30	0	CC	
7	1	003871	Giáo dục quốc phòng 2	2	30	0	CC	
8	1	003872	Giáo dục quốc phòng 3	6	20	65	CC	
9	1	003873	Giáo dục quốc phòng 4	1	10	10	CC	
10	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	CC	
11	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	CC	
12	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	CC	
13	2	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	GD ĐC	
14	2	003612	Vật lý*	3	45	0	GD ĐC	
15	2	003925	Kinh tế chính trị Mac - Lê nin	2	30	0	GD ĐC	
16	2	003144	Tiếng Anh 2	3	45	0	GD ĐC	
17	2	003369	Toán cao cấp 3	2	30	0	GD ĐC	
18	2	003629	Vẽ kỹ thuật 1*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
19	2	001189	Kinh tế học đại cương*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
20	2	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
21	2	002231	Quản trị doanh nghiệp*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
22	2	000976	Hóa học*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
23	3	000134	Cấu kiện điện tử	2	30	0	CSN	
24	3	000432	Điện tử số 1	3	45	0	CSN	
25	3	000834	Hàm phức và phép biến đổi Laplace*	2	30	0	GD ĐC	
26	3	001588	Lý thuyết mạch 1	2	30	0	CSN	
27	3	001893	Nhập môn tin học	3	39	12	GD ĐC	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
28	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	GD ĐC	
29	3	003657	Xác suất thống kê*	2	30	0	GD ĐC	
30	3	002280	Qui hoạch tuyển tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
31	3	002074	Phương pháp tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
32	4	000440	Điện tử tương tự	3	45	0	CSN	
33	4	001407	Kỹ thuật xung	2	30	0	CSN	
34	4	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	CSN	
35	4	003800	Lý thuyết mạch 2	4	50	20	CSN	
36	4	003285	Tín hiệu và hệ thống	2	30	0	CSN	
37	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	GD ĐC	
38	4	000436	Điện tử số 2	2	30	0	CSN	
39	4	003396	Toán tối ưu*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
40	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	GD ĐC	
41	5	000715	Đo lường điện tử	2	30	0	CSN	
42	5	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	CSN	
43	5	002667	Thực hành điện tử 1	2	0	60	CSN	
44	5	003174	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	CSN	
45	5	000421	Điện tử công suất*	2	27	6	CSN	
46	5	003432	Trường điện từ	2	30	0	CSN	
47	5	003680	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	CSN	
48	6	004327	Kỹ thuật lập trình trong ĐVT	4	60	0	CSN	
49	6	001640	Mạng máy tính*	2	30	0	CSN	
50	6	001663	Mạng viễn thông	3	45	0	CN	
51	6	004328	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính	3	45	0	CSN	
52	6	002640	Thông tin số	3	45	0	CN	
53	6	002668	Thực hành điện tử 2	2	0	60	CN	
54	6	002706	Thực hành vi xử lý	2	0	60	CN	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
55	6	003455	Truyền sóng và anten*	2	30	0	CN	Không chọn
56	7	001368	Kỹ thuật siêu cao tần*	2	30	0	CN	
57	7	000542	Đồ án Điện tử	1	0	15	CN	
58	7	000926	Hệ thống quang điện tử*	3	45	0	CN	
59	7	001301	Kỹ thuật điện tử - Robot	3	45	0	CN	
60	7	001322	Kỹ thuật đo lường các đại lượng không điện*	2	27	6	CN	
61	7	001383	Kỹ thuật truyền dẫn số*	3	45	0	CN	
62	7	001441	Lập trình nhúng*	3	45	0	CN	
63	7	002669	Thực hành điện tử nâng cao	2	0	60	CN	
64	7	001996	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng*	2	27	6	CN	Không chọn
65	7	000861	Hệ điều hành thời gian thực*	3	45	0	CN	Không chọn
66	8	004320	Các thuật toán trong điện tử-robot*	3	45	0	CN	
67	8	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	CN	
68	8	000551	Đồ án Điện tử nâng cao	1	0	15	CN	
69	8	000723	Độ tin cậy của hệ thống số*	2	30	0	CN	
70	8	000970	Hệ thống VLSI	2	30	0	CN	
71	8	001899	Nhập môn trí tuệ nhân tạo*	2	30	0	CN	
72	8	000272	Công nghệ chế tạo linh kiện điện tử*	2	30	0	CN	
73	8	002576	Thiết kế ASIC	2	30	0	CN	
74	8	002593	Thiết kế mạch tương tự*	2	30	0	CN	
75	8	000314	Công nghệ nano*	2	30	0	CN	Không chọn
76	8	002288	Robot công nghiệp*	2	30	0	CN	Không chọn
77	9	004210	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	14	0	0	Đồ án	
78	9	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	CN	
			<b>Cộng</b>	<b>152</b>	<b>1814</b>	<b>482</b>		

#### **9.4 Chuyên ngành Điện tử robot và trí tuệ nhân tạo**

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	CC	
2	1	003923	Triết học Mac - Lê nin	3	45	0	GD ĐC	
3	1	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	GD ĐC	
4	1	003360	Toán cao cấp 1	2	30	0	GD ĐC	
5	1	003366	Toán cao cấp 2	2	30	0	GD ĐC	
6	1	003870	Giáo dục quốc phòng 1	2	30	0	CC	
7	1	003871	Giáo dục quốc phòng 2	2	30	0	CC	
8	1	003872	Giáo dục quốc phòng 3	6	20	65	CC	
9	1	003873	Giáo dục quốc phòng 4	1	10	10	CC	
10	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	CC	
11	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	CC	
12	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	CC	
13	2	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	GD ĐC	
14	2	003612	Vật lý*	3	45	0	GD ĐC	
15	2	003925	Kinh tế chính trị Mac - Lê nin	2	30	0	GD ĐC	
16	2	003144	Tiếng Anh 2	3	45	0	GD ĐC	
17	2	003369	Toán cao cấp 3	2	30	0	GD ĐC	
18	2	003629	Vẽ kỹ thuật 1*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
19	2	001189	Kinh tế học đại cương*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
20	2	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
21	2	002231	Quản trị doanh nghiệp*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
22	2	000976	Hóa học*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
23	3	000134	Cấu kiện điện tử	2	30	0	CSN	
24	3	000432	Điện tử số 1	3	45	0	CSN	
25	3	000834	Hàm phức và phép biến đổi Laplace*	2	30	0	GD ĐC	
26	3	001588	Lý thuyết mạch 1	2	30	0	CSN	
27	3	001893	Nhập môn tin học	3	39	12	GD ĐC	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
28	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	GD ĐC	
29	3	003657	Xác suất thống kê*	2	30	0	GD ĐC	
30	3	002280	Qui hoạch tuyển tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
31	3	002074	Phương pháp tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
32	4	000440	Điện tử tương tự	3	45	0	CSN	
33	4	001407	Kỹ thuật xung	2	30	0	CSN	
34	4	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	CSN	
35	4	003800	Lý thuyết mạch 2	4	50	20	CSN	
36	4	003285	Tín hiệu và hệ thống	2	30	0	CSN	
37	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	GD ĐC	
38	4	000436	Điện tử số 2	2	30	0	CSN	
39	4	003396	Toán tối ưu*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
40	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	GD ĐC	
41	5	000715	Đo lường điện tử	2	30	0	CSN	
42	5	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	CSN	
43	5	002667	Thực hành điện tử 1	2	0	60	CSN	
44	5	003174	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	CSN	
45	5	000421	Điện tử công suất*	2	27	6	CSN	
46	5	003432	Trường điện từ	2	30	0	CSN	
47	5	003680	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	CSN	
48	6	004327	Kỹ thuật lập trình trong ĐVTN	4	60	0	CSN	
49	6	001640	Mạng máy tính*	2	30	0	CSN	
50	6	001663	Mạng viễn thông	3	45	0	CN	
51	6	004328	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính	3	45	0	CSN	
52	6	002640	Thông tin số	3	45	0	CN	
53	6	002668	Thực hành điện tử 2	2	0	60	CN	
54	6	002706	Thực hành vi xử lý	2	0	60	CN	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
55	6	003455	Truyền sóng và anten*	2	30	0	CN	Không chọn
56	7	001368	Kỹ thuật siêu cao tần*	2	30	0	CN	
57	7	000542	Đồ án Điện tử	1	0	0	CN	
58	7	000926	Hệ thống quang điện tử*	3	45	0	CN	
59	7	001301	Kỹ thuật điện tử - Robot	3	45	0	CN	
60	7	001368	Kỹ thuật đo lường các đại lượng không điện*	2	30	0	CN	
61	7	001383	Kỹ thuật truyền dẫn số*	3	45	0	CN	
62	7	001441	Lập trình nhúng*	3	45	0	CN	
63	7	002669	Thực hành điện tử nâng cao	2	0	60	CN	
64	7	000861	Hệ điều hành thời gian thực*	3	45	0	CN	Không chọn
65	7	001996	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng*	2	27	6	CN	Không chọn
66	7	004319	Thông tin vô tuyến*	4	45	0	CN	Không chọn
67	7	002636	Thông tin quang*	3	45	0	CN	Không chọn
68	8	000266	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh*	3	45	0	CN	Không chọn
69	8	004320	Các thuật toán trong điện tử-robot	3	45	0	CN	
70	8	001643	Mạng nơron tri thức*	3	45	0	CN	
71	8	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	CN	
72	8	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	CN	
73	8	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	CN	
74	8	002034	Phát triển ứng dụng IoT	3	45	0	CN	
75	8	003907	Hệ tầng mạng viễn thông & máy tính*	3	45	0	CN	Không chọn
76	8	003906	Quản trị thông tin và dữ liệu*	3	45	0	CN	Không chọn
77	8	001302	Kỹ thuật điện tử - robot nâng cao*	3	45	0	CN	Không chọn
78	8	000628	Đồ án Robot	1	0	15	CN	
79	9	004210	Đồ án/Khoa luận tốt nghiệp	14	0	0	ĐA/KLTN	
80	9	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	CN	
			<b>Cộng</b>	<b>152</b>	<b>1817</b>	<b>461</b>		

### 9.5 Chuyên ngành Thiết bị Điện tử Y tế

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	Khối kiến thức	Ghi chú
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	CC	
2	1	003923	Triết học Mac - Lê nin	3	45	0	GD ĐC	
3	1	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	GD ĐC	
4	1	003360	Toán cao cấp 1	2	30	0	GD ĐC	
5	1	003366	Toán cao cấp 2	2	30	0	GD ĐC	
6	1	003870	Giáo dục quốc phòng 1	2	30	0	CC	
7	1	003871	Giáo dục quốc phòng 2	2	30	0	CC	
8	1	003872	Giáo dục quốc phòng 3	6	20	65	CC	
9	1	003873	Giáo dục quốc phòng 4	1	10	10	CC	
10	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	CC	
11	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	CC	
12	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	CC	
13	2	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	GD ĐC	
14	2	003612	Vật lý*	3	45	0	GD ĐC	
15	2	003925	Kinh tế chính trị Mac - Lê nin	2	30	0	GD ĐC	
16	2	003144	Tiếng Anh 2	3	45	0	GD ĐC	
17	2	003369	Toán cao cấp 3	2	30	0	GD ĐC	
18	2	003629	Vẽ kỹ thuật 1*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
19	2	001189	Kinh tế học đại cương*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
20	2	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
21	2	002231	Quản trị doanh nghiệp*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
22	2	000976	Hóa học*	~	30	0	GD ĐC	Không chọn
23	3	000134	Cấu kiện điện tử	2	30	0	CSN	
24	3	000432	Điện tử số 1	3	45	0	CSN	
25	3	000834	Hàm phức và phép biến đổi Laplace*	2	30	0	GD ĐC	
26	3	001588	Lý thuyết mạch 1	2	30	0	CSN	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
27	3	001893	Nhập môn tin học	3	39	12	GD ĐC	
28	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	GD ĐC	
29	3	003657	Xác suất thống kê*	2	30	0	GD ĐC	
30	3	002280	Qui hoạch tuyến tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
31	3	002074	Phương pháp tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
32	4	000440	Điện tử tương tự	3	45	0	CSN	
33	4	001407	Kỹ thuật xung	2	30	0	CSN	
34	4	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	CSN	
35	4	003800	Lý thuyết mạch 2	4	50	20	CSN	
36	4	003285	Tín hiệu và hệ thống	2	30	0	CSN	
37	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	GD ĐC	
38	4	000436	Điện tử số 2	2	30	0	CSN	
39	4	003396	Toán tối ưu*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
40	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	GD ĐC	
41	5	000715	Đo lường điện tử	2	30	0	CSN	
42	5	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	CSN	
43	5	002667	Thực hành điện tử 1	2	0	60	CSN	
44	5	003174	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	CSN	
45	5	000421	Điện tử công suất*	2	27	6	CSN	
46	5	003432	Trường điện tử	2	30	0	CSN	
47	5	003680	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	CSN	
48	6	004327	Kỹ thuật lập trình trong ĐVT	4	60	0	CSN	
49	6	001640	Mạng máy tính*	2	30	0	CSN	
50	6	001663	Mạng viễn thông	3	45	0	CN	
51	6	004328	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính	3	45	0	CSN	
52	6	002640	Thông tin số	3	45	0	CN	
53	6	002668	Thực hành điện tử 2	2	0	60	CN	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
54	6	002706	Thực hành vi xử lý	2	0	60	CN	
55	6	003455	Truyền sóng và anten*	2	30	0	CN	Không chọn
56	7	000774	Giải phẫu và sinh lý học	2	30	0	CN	
57	7	000542	Đồ án Điện tử	1	0	15	CN	
58	7	000926	Hệ thống quang điện tử*	3	45	0	CN	
59	7	001301	Kỹ thuật điện tử - Robot	3	45	0	CN	
60	7	001322	Kỹ thuật đo lường các đại lượng không điện*	2	27	6	CN	
61	7	001383	Kỹ thuật truyền dẫn số*	3	45	0	CN	
62	7	001441	Lập trình nhúng*	3	45	0	CN	
63	7	002669	Thực hành điện tử nâng cao	2	0	60	CN	
64	7	001996	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng*	2	27	6	CN	Không chọn
65	7	000861	Hệ điều hành thời gian thực*	3	45	0	CN	Không chọn
66	8	003684	Y học hạt nhân và kỹ thuật xạ trị	2	30	0	CN	
67	8	002546	Thiết bị điện tử y tế*	3	45	0	CN	
68	8	000227	Cơ sở điện sinh học	3	45	0	CN	
69	8	000266	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh	3	45	0	CN	
70	8	000965	Hệ thống thông tin y tế*	2	30	0	CN	
71	8	000005	An toàn bức xạ trong y tế*	2	30	0	CN	
72	8	003666	Xử lý ảnh*	2	30	0	CN	Không chọn
73	8	001624	Mạch xử lý tín hiệu y sinh*	2	30	0	CN	
74	8	002845	Thực tập ngoại khóa*	2	0	60	CN	
75	9	004210	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	14	0	0	Đồ án	
76	9	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	CN	
			<b>Cộng</b>	<b>152</b>	<b>1799</b>	<b>527</b>		

#### **9.6 Chuyên ngành các hệ thống thông minh và IoT**

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	CC	
2	1	003923	Triết học Mac - Lê nin	3	45	0	GD ĐC	
3	1	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	GD ĐC	
4	1	003360	Toán cao cấp 1	2	30	0	GD ĐC	
5	1	003366	Toán cao cấp 2	2	30	0	GD ĐC	
6	1	003870	Giáo dục quốc phòng 1	2	30	0	CC	
7	1	003871	Giáo dục quốc phòng 2	2	30	0	CC	
8	1	003872	Giáo dục quốc phòng 3	6	20	65	CC	
9	1	003873	Giáo dục quốc phòng 4	1	10	10	CC	
10	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	CC	
11	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	CC	
12	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	CC	
13	2	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	GD ĐC	
14	2	003612	Vật lý*	3	45	0	GD ĐC	
15	2	003925	Kinh tế chính trị Mac - Lê nin	2	30	0	GD ĐC	
16	2	003144	Tiếng Anh 2	3	45	0	GD ĐC	
17	2	003369	Toán cao cấp 3	2	30	0	GD ĐC	
18	2	003629	Vẽ kỹ thuật 1*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
19	2	001189	Kinh tế học đại cương*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
20	2	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
21	2	002231	Quản trị doanh nghiệp*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
22	2	000976	Hóa học*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
23	3	000134	Cấu kiện điện tử	2	30	0	CSN	
24	3	000432	Điện tử số 1	3	45	0	CSN	
25	3	000834	Hàm phức và phép biến đổi Laplace*	2	30	0	GD ĐC	
26	3	001588	Lý thuyết mạch 1	2	30	0	CSN	
27	3	001893	Nhập môn tin học	3	39	12	GD ĐC	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
28	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	GD ĐC	
29	3	003657	Xác suất thống kê*	2	30	0	GD ĐC	
30	3	002280	Qui hoạch tuyển tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
31	3	002074	Phương pháp tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
32	4	000440	Điện tử tương tự	3	45	0	CSN	
33	4	001407	Kỹ thuật xung	2	30	0	CSN	
34	4	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	CSN	
35	4	003800	Lý thuyết mạch 2	4	50	20	CSN	
36	4	003285	Tín hiệu và hệ thống	2	30	0	CSN	
37	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	GD ĐC	
38	4	000436	Điện tử số 2	2	30	0	CSN	
39	4	003396	Toán tối ưu*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
40	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	GD ĐC	
41	5	000715	Đo lường điện tử	2	30	0	CSN	
42	5	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	CSN	
43	5	002667	Thực hành điện tử 1	2	0	60	CSN	
44	5	003174	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	CSN	
45	5	000421	Điện tử công suất*	2	27	6	CSN	
46	5	003432	Trường điện từ	2	30	0	CSN	
47	5	003680	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	CSN	
48	6	004327	Kỹ thuật lập trình trong ĐVTVT	4	60	0	CSN	
49	6	001640	Mạng máy tính*	2	30	0	CSN	
50	6	001663	Mạng viễn thông	3	45	0	CN	
51	6	004328	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính	3	45	0	CSN	
52	6	002640	Thông tin số	3	45	0	CN	
53	6	002668	Thực hành điện tử 2	2	0	60	CN	
54	6	002706	Thực hành vi xử lý	2	0	60	CN	

TT	Học kỳ	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	Khối kiến thức	Ghi chú
55	6	003455	Truyền sóng và anten*	2	30	0	CN	Không chọn
56	7	001368	Kỹ thuật siêu cao tần*	2	30	0	CN	
57	7	000542	Đồ án Điện tử	1	0	0	CN	
58	7	001368	Kỹ thuật đo lường các đại lượng không điện*	2	30	0	CN	
59	7	001441	Lập trình nhúng*	3	45	0	CN	
60	7	002669	Thực hành điện tử nâng cao	2	0	60	CN	
61	7	001301	Kỹ thuật điện tử - Robot	3	45	0	CN	
62	7	001996	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng*	3	39	12	CN	
63	7	000926	Hệ thống quang điện tử*	3	45	0	CN	
64	7	000861	Hệ điều hành thời gian thực*	3	45	0	CN	Không chọn
65	7	002035	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động*	3	45	0	CN	Không chọn
67	7	000266	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh*	3	45	0	CN	Không chọn
66	8	000300	Công nghệ điện toán đám mây*	2	30	0	Đồ án	Không chọn
68	8	004320	Các thuật toán trong điện tử-robot*	3	45	0	CN	
69	8	001643	Mạng nơron tri thức*	3	45	0	CN	
70	8	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	CN	
71	8	003905	Tổ chức mạng VT-MT*	3	45	0	CN	
72	8	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	CN	
73	8	002034	Phát triển ứng dụng IoT	3	45	0	CN	
74	8	003907	Hệ tầng mạng viễn thông & máy tính*	3	45	0	CN	Không chọn
75	8	003906	Quản trị thông tin và dữ liệu*	3	45	0	CN	Không chọn
76	8	001302	Kỹ thuật điện tử - robot nâng cao*	3	45	0	CN	Không chọn
77	8	003910	Đồ án các hệ thống thông minh và IoT	1	15	0	CN	
78	9	004210	Đồ án/Khoa luận tốt nghiệp	14	0	0	Đồ án	
79	9	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	CN	
80			Cộng	152	1826	458		

#### 9.7. Chuyên ngành Mạng viễn thông và máy tính

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	CC	
2	1	003923	Triết học Mac - Lê nin	3	45	0	GD ĐC	
3	1	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	GD ĐC	
4	1	003360	Toán cao cấp 1	2	30	0	GD ĐC	
5	1	003366	Toán cao cấp 2	2	30	0	GD ĐC	
6	1	003870	Giáo dục quốc phòng 1	2	30	0	CC	
7	1	003871	Giáo dục quốc phòng 2	2	30	0	CC	
8	1	003872	Giáo dục quốc phòng 3	6	20	65	CC	
9	1	003873	Giáo dục quốc phòng 4	1	10	10	CC	
10	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	CC	
11	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	CC	
12	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	CC	
13	2	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	GD ĐC	
14	2	003612	Vật lý*	3	45	0	GD ĐC	
15	2	003925	Kinh tế chính trị Mac - Lê nin	2	30	0	GD ĐC	
16	2	003144	Tiếng Anh 2	3	45	0	GD ĐC	
17	2	003369	Toán cao cấp 3	2	30	0	GD ĐC	
18	2	003629	Vẽ kỹ thuật 1*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
19	2	001189	Kinh tế học đại cương*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
20	2	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
21	2	002231	Quản trị doanh nghiệp*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
22	2	000976	Hóa học*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
23	3	000134	Cấu kiện điện tử	2	30	0	CSN	
24	3	000432	Điện tử số 1	3	45	0	CSN	
25	3	000834	Hàm phức và phép biến đổi Laplace*	2	30	0	GD ĐC	
26	3	001588	Lý thuyết mạch 1	2	30	0	CSN	
27	3	001893	Nhập môn tin học	3	39	12	GD ĐC	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
28	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	GD ĐC	
29	3	003657	Xác suất thống kê*	2	30	0	GD ĐC	
30	3	002280	Qui hoạch tuyển tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
31	3	002074	Phương pháp tính*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
32	4	000440	Điện tử tương tự	3	45	0	CSN	
33	4	001407	Kỹ thuật xung	2	30	0	CSN	
34	4	004290	Lập trình C nâng cao	3	36	18	CSN	
35	4	003800	Lý thuyết mạch 2	4	50	20	CSN	
36	4	003285	Tín hiệu và hệ thống	2	30	0	CSN	
37	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	GD ĐC	
38	4	000436	Điện tử số 2	2	30	0	CSN	
39	4	003396	Toán tối ưu*	2	30	0	GD ĐC	Không chọn
40	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	GD ĐC	
41	5	000715	Đo lường điện tử	2	30	0	CSN	
42	5	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	CSN	
43	5	002667	Thực hành điện tử 1	2	0	60	CSN	
44	5	003174	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	CSN	
45	5	000421	Điện tử công suất*	2	27	6	CSN	
46	5	003432	Trường điện từ	2	30	0	CSN	
47	5	003680	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	CSN	
48	6	004327	Kỹ thuật lập trình trong ĐVTN	4	60	0	CSN	
49	6	001640	Mạng máy tính*	2	30	0	CSN	
50	6	001663	Mạng viễn thông	3	45	0	CN	
51	6	004328	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính	3	45	0	CSN	
52	6	002640	Thông tin số	3	45	0	CN	
53	6	002668	Thực hành điện tử 2	2	0	60	CN	
54	6	002706	Thực hành vi xử lý	2	0	60	CN	

<b>TT</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>Mã môn học</b>	<b>Tên môn học</b>	<b>TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Khối kiến thức</b>	<b>Ghi chú</b>
55	6	003455	Truyền sóng và anten*	2	30	0	CN	Không chọn
56	7	000272	Công nghệ chế tạo linh kiện điện tử*	2	30	0	CN	
57	7	000542	Đồ án Điện tử	1	0	0	CN	
58	7	001368	Kỹ thuật siêu cao tần*	2	30	0	CN	
59	7	001330	Kỹ thuật ghép kênh*	2	30	0	CN	Không chọn
60	7	003455	Truyền sóng và anten	2	30	0	CN	
61	7	004319	Thông tin vô tuyến*	4	60	0	CN	
62	7	002636	Thông tin quang*	3	45	0	CN	
63	7	001441	Lập trình nhúng*	3	45	0	CN	Không chọn
64	7	001383	Kỹ thuật truyền dẫn số	3	45	0	CN	
65	7	001261	Kỹ thuật đa truy nhập*	2	30	0	CN	Không chọn
66	7	002708	Thực hành viễn thông 1	2	0	60	CN	
67	8	000266	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh*	3	45	0	CN	Không chọn
68	8	004320	Các thuật toán trong điện tử-robot	3	45	0	CN	
69	8	001643	Mạng nơron tri thức*	3	45	0	CN	
70	8	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	CN	
71	8	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	CN	
72	8	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	CN	
73	8	002034	Phát triển ứng dụng IoT	3	45	0	CN	
74	8	003907	Hệ tầng mang viễn thông & máy tính*	3	45	0	CN	Không chọn
75	8	003906	Quản trị thông tin và dữ liệu*	3	45	0	CN	Không chọn
76	8	001302	Kỹ thuật điện tử - robot nâng cao*	3	45	0	CN	Không chọn
77	8	003909	Đồ án mạng viễn thông	1	0	15	CN	
78	9	004210	Đồ án/Khoa luận tốt nghiệp	14	0	0	ĐA/KLT N	
79	9	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	CN	
			<b>Cộng</b>	<b>152</b>	<b>1817</b>	<b>461</b>		

## **10. Mô tả các học phần**

### **10.1. Triết học mác-Lênin**

**Mã môn học: 003923**

**TC:3**

Học phần cung cấp những kiến thức nền tảng của Triết học Mác - Lênin: Triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, Chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử. Từ đó, giúp sinh viên có tư duy lôgic, phương pháp luận khoa học và cách mạng vận dụng một cách chủ động, sáng tạo kiến thức đã học để giải quyết các tình huống, vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.

### **10.2. Toán cao cấp 1**

**Mã môn học: 003360**

**TC:2**

Học phần Toán cao cấp 1 cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản của đại số tuyến tính như số phức, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính. Học phần Toán cao cấp 1 là tiền đề giúp cho sinh viên học các học phần khác như: Toán giải tích, toán chuyên đề, các học phần chuyên ngành có liên quan. Học phần Toán cao cấp 1 góp phần hình thành cho sinh viên thái độ tích cực, chủ động trong học tập và nghiên cứu, thái độ khách quan khi nghiên cứu khoa học.

### **10.3. Toán cao cấp 2**

**Mã môn học: 003366**

**TC:2**

Học phần giúp sinh viên hiểu được những kiến thức nền tảng ban đầu của Giải tích một biến là giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, tích phân, chuỗi số, chuỗi hàm và ứng dụng để tính diện tích, thể tích, độ dài đường cong, diện tích mặt cong. Đồng thời học phần cũng cung cấp các kiến thức để sinh viên có thể học tiếp học phần Toán Cao Cấp.

### **10.4. Tiếng Anh 1**

**Mã môn học: 003137**

**TC:4**

Học phần tiếng Anh 1 là học phần đầu tiên trong chương trình đào tạo tiếng Anh dành cho tiếng Anh không chuyên bậc đại học. Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về cách phát âm, ngữ pháp, từ vựng có liên quan đến các chủ đề sức khỏe, giao thông và môi trường, v.v. Ngoài ra người học còn được thực hành 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong những tình huống đơn giản thuộc các chủ đề trên và làm bài tập trực tuyến. Kết thúc học phần, người học có đủ kiến thức và kỹ năng để tiếp tục học học phần tiếng Anh 2.

### **10.5. Quản trị doanh nghiệp**

**Mã môn học: 002231**

**TC:2**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức toàn diện về Quản trị doanh nghiệp, các loại hình Doanh nghiệp và các lĩnh vực hoạt động của Doanh nghiệp. Đồng thời, học phần cũng cung cấp cho sinh viên khối ngành kỹ thuật có cái nhìn cơ bản của quản lý nhân lực, công nghệ; tài chính doanh nghiệp và công tác kiểm soát trong Doanh nghiệp.

### **10.6. Hóa học**

**Mã môn học: 000976**

**TC:2**

Cung cấp cho sinh viên hệ đại học, cao đẳng khối kỹ thuật những kiến thức cơ bản của Hóa học đại cương (Nguyên tử, Nhiệt động học, Động học, Dung dịch, Điện hóa) phù hợp với các quan điểm của Hóa học hiện đại.

### **10.7 Vật lý**

**Mã môn học: 0003612**

**TC:3**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của Vật lý: Cơ, Nhiệt, Điện từ, Cơ học lượng tử, Nguyên tử và Hạt nhân làm cơ sở để tiếp thu các môn học chuyên ngành đồng thời rèn luyện cho sinh viên phương pháp nhận thức và tư duy khoa học, giúp cho Sinh viên có nền tảng kiến thức để tiếp cận các nội dung kiến thức chuyên ngành.

### **10.8 Pháp luật đại cương**

**Mã môn học: 002018**

**TC:2**

Nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật và hiểu biết thêm những quy định của một số ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam. Ngoài ra giáo dục pháp luật cho sinh viên là hình thức tuyên truyền trực tiếp được sử dụng rộng rãi theo hướng tăng cường thảo luận, đối thoại. Giúp cho sinh viên sau khi đã học xong chương trình Pháp luật đại cương sinh viên sẽ giải quyết

được các tình huống pháp luật trong cuộc sống. Kỹ năng: Vận dụng được các kiến thức cơ bản của môn Pháp luật đại cương để hiểu và giải quyết các tình huống pháp luật trong đời sống xã hội, trong công việc. Rèn luyện kỹ năng hành động và giải quyết các vấn đề một cách khoa học, nhanh chóng, chính xác, sáng tạo, linh hoạt, hiệu quả. Thái độ: Hình thành cung cõi nâng cao ý thức trách nhiệm của công dân. Nâng cao ý thức trách nhiệm về vai trò của người học trong giai đoạn đổi mới; nhạy bén với cái mới, chủ động thích ứng với thay đổi của pháp luật trong cuộc sống.

**10.9. Kinh tế chính trị Mác-Lênin**      **Mã môn học: 003925**

**TC:2**

Trang bị cho sinh viên những tri thức cốt lõi, cơ bản của Kinh tế chính trị Mác – Lê nin trong bối cảnh phát triển kinh tế của đất nước và thế giới ngày nay. Trên cơ sở đó hình thành tư duy, kỹ năng phân tích, đánh giá và nhận diện bản chất của các quan hệ lợi ích kinh tế trong phát triển kinh tế - xã hội của đất nước và hình thành ý thức hệ tư tưởng Mác – Lê nin.

**10.10. Toán cao cấp 3**

**Mã môn học: 003369**

**TC:2**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về giải tích hàm nhiều biến số: giới hạn, liên tục, đạo hàm, vi phân và cực trị của hàm nhiều biến; Các phương pháp tính tích phân bộ, tích phân đường và ứng dụng. Sinh viên nắm được các khái niệm về phương trình vi phân và phương pháp giải một số dạng phương trình vi phân cấp 1, cấp 2.

**10.11. Vẽ kỹ thuật 1**

**Mã môn học: 003629**

**TC:2**

Hiểu được cách lập và đọc bản vẽ kỹ thuật, biết sử dụng Autocad để lập bản vẽ

**10.12. Kinh tế học đại cương**

**Mã môn học: 001189**

**TC:2**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về cơ chế vận hành của các tác nhân cũng như của tổng thể nền kinh tế; kỹ năng phân tích và giải quyết những bài toán cơ bản trong phân tích vi mô và các biến số kinh tế vĩ mô.

**10.13. Kỹ thuật an toàn**

**Mã môn học: 001243**

**TC:2**

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về bảo hộ lao động, các phương pháp đánh giá và thực hiện an toàn, các điều luật và chế độ chính sách liên quan đến an toàn lao động. Có khả năng áp dụng kiến thức, kỹ năng đã được đào tạo trong việc tổ chức, thực hiện công việc; có sáng kiến, trách nhiệm trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao.

**10.14. Tiếng Anh 2**

**Mã môn học: 003144**

**TC:3**

Học phần tiếng Anh 2 là học phần thứ hai trong chương trình đào tạo tiếng Anh dành cho tiếng Anh không chuyên bậc đại học. Học phần tiếp tục cung cấp các kiến thức cũng như các kỹ năng đã học trong học phần tiếng Anh 1 và cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về cách phát âm, ngữ pháp, từ vựng có liên quan đến các chủ đề cuộc sống, công việc, công nghệ, ngôn ngữ và học ngôn ngữ v.v... Ngoài ra người học còn được thực hành 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong những tình huống đơn giản thuộc các chủ đề trên và làm bài tập trực tuyến. Kết thúc học phần, người học có đủ kiến thức và kỹ năng để tiếp tục học học phần tiếng Anh chuyên ngành và các học phần nâng cao.

**10.15. Nhập môn tin học**

**Mã môn học: 001893**

**TC:3**

Nhập môn tin học là học phần bắt buộc đầu tiên cho sinh viên của ngành. Học phần này cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về máy tính và kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình C. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có tư duy về thuật toán và lập được các chương trình đơn giản trên ngôn ngữ C.

**10.16. Chủ nghĩa xã hội khoa học**

**Mã môn học: 003926**

**TC:2**

Học phần cung cấp những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác - Lê nin. Học phần gồm 7 chương:

chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học theo mục tiêu học phần

**10.17. Hàm phức và phép biến đổi Laplace**      **Mã môn học: 000834**      **TC:2**

Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về hàm phức và phép biến đổi Laplace. Sinh viên sau khi kết thúc môn học nắm vững các kiến thức nền tảng và biết cách giải các bài toán cơ bản: Giải tích phức: các phép toán đạo hàm, vi phân, tích phân; chuỗi Taylor, Laurent; ánh xạ bảo giác; thặng dư và cách tính. Các phép biến đổi Laplace, ứng dụng phép biến đổi Laplace vào giải phương trình vi phân tuyến tính với hệ số hằng.

**10.18. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam**      **Mã môn học: 000834**      **TC:2**

Thông qua các sự kiện và sự đúc kết kinh nghiệm về sự lãnh đạo của Đảng để xây dựng ý thức tôn trọng sự thật khách quan, nâng cao tư tưởng, lòng tự hào, niềm tin của sinh viên đối với sự lãnh đạo của Đảng trong lịch sử và hiện tại.

**10.19. Cấu kiện điện tử**      **Mã môn học: 000134**      **TC:2**

Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về linh kiện điện tử, giúp người học nắm được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử và kỹ năng nhận biết linh kiện, tìm thông tin giá trị linh kiện, hiểu cách sử dụng linh kiện trong mạch điện tử.

**10.20. Điện tử số 1**      **Mã môn học: 000432**      **TC:3**

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về Điện tử số, trang bị cho sinh viên khả năng phân tích và thiết kế các mạch điện tử số từ các mức các công logic cơ bản, các phân tử nhớ Trigo, đến các chức năng số thông dụng như bộ cộng, bộ đếm, bộ mã hóa, giải mã, mạch tổ hợp và tuần tự

**10.21. Qui hoạch tuyến tính**      **Mã môn học: 002280**      **TC:2**

Trang bị cho sinh viên công cụ giải QHTT, phân biệt các dạng bài toán QHTT, các phương pháp đơn hình gốc, đối ngẫu. Cách thành lập các mô hình từ bài toán thực tế. Sinh viên nắm được khái niệm bài toán vận tải, một số phương pháp giải bài toán này. Trang bị cho sinh viên về đồ thị và sơ đồ mạng lưới, cách lập sơ đồ mạng lưới.

**10.22. Phương pháp tính**      **Mã môn học: 002074**      **TC:2**

Học phần gồm các nội dung chính sau: Số xấp xỉ và sai số; Phương pháp giải gần đúng phương trình đại số; Giải hệ phương trình đại số tuyến tính; Đa thức nội suy và phương pháp bình phương bé nhất; Tính gần đúng đạo hàm và tích phân; Giải gần đúng phương trình vi phân thường. Với các nội dung trên, môn học này giúp sinh viên các ngành kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp tính tinh đã trình bày để tính tay hay lập chương trình thực hiện trên máy tính để giải quyết tất cả các bài toán về phương trình, hệ phương trình, tìm được đa thức nội suy, tính được đạo hàm, tích phân hay giải phương trình vi phân. Môn học đóng góp vai trò quan trọng trong quá trình đào tạo sinh viên các ngành kỹ thuật, giúp sinh viên hình thành kỹ năng tính toán xử lý số liệu trong công việc sau khi tốt nghiệp.

**10.23. Toán tối ưu**      **Mã môn học: 003396**      **TC:2**

Trang bị những phương pháp cơ bản nhất để tìm cực trị của một hàm thực dưới những điều kiện nhất định, cũng như giới thiệu một số mô hình thực tế mô tả như một bài toán tối ưu để học phần trở thành công cụ đắc lực giúp người làm quyết định có những giải pháp tốt nhất để giải quyết vấn đề được đặt ra. Kỹ năng: Giới thiệu các thuật toán kèm theo các ví dụ và bài tập mô tả để giải các bài toán tối ưu và điều khiển tối ưu.

**10.24. Lập trình C nâng cao**      **Mã môn học: 004290**      **TC:3**

Lập trình C nâng cao là học phần cơ sở ngành bắt buộc, với giả định đã có kiến thức cơ bản về lập trình C, cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức nâng cao về hàm, các kiểu dữ liệu có cấu trúc, con trỏ và cấp phát bộ nhớ động trong ngôn ngữ lập trình C. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được các thuật toán cơ bản theo hàm và định nghĩa kiểu dữ liệu có cấu trúc.

#### **10.25. Tư tưởng Hồ Chí Minh**

**Mã môn học: 003505**

**TC:2**

Tư tưởng Hồ Chí Minh là môn học thuộc lĩnh vực Khoa học chính trị, cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản và cần thiết về chính trị - xã hội, văn hóa thời đại Hồ Chí Minh sống và thực hành đạo đức cách mạng. Từ đó, vận dụng vào xây dựng xã hội mới, con người mới văn minh, tiến bộ. Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ VII của Đảng ta (1991) đã ghi vào Cương lĩnh và Điều lệ của mình: “Đảng lấy chủ nghĩa Mác - Lê nin và Tư tưởng Hồ Chí Minh làm nền tảng tư tưởng và kim chỉ nam cho hành động”. Do đó, học môn Tư tưởng Hồ Chí Minh các bạn có một nền tảng vững chắc cho tư duy lý luận đúng đắn, có một phương pháp luận cách mạng, khoa học để bạn học tập tốt các môn chuyên ngành cũng như sau này trong quá trình công tác của bản thân.

Ngoài chương mở đầu, nội dung môn học gồm 7 chương, sinh viên sẽ được giới thiệu về khái niệm tư tưởng Hồ Chí Minh; cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; hệ thống những quan điểm, lý luận của Hồ Chí Minh và những quan điểm vận dụng của Đảng ta vào sự nghiệp đổi mới đất nước. Từ những nội dung đó, giúp người học nắm được giá trị, ý nghĩa tư tưởng Hồ Chí Minh. Với mỗi nội dung, sinh viên sẽ được học lý thuyết đi đôi với thảo luận các vấn đề liên quan đến bài học.

#### **10.26. Xác suất thống kê**

**Mã môn học: 003657**

**TC:2**

Học phần được chia làm hai phần: phần lý thuyết xác suất: trình bày những kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất bao gồm các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên và quy luật phân phối của biến ngẫu nhiên, từ đó hiểu được tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên.

Phân Thống kê toán: sử dụng các công cụ toán cao cấp và lý thuyết xác suất để nghiên cứu những kiến thức cơ bản về thống kê bao gồm cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, các phương pháp ước lượng tham số và bài toán kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề kinh tế.

#### **10.27. Tín hiệu và hệ thống**

**Mã môn học: 003285**

**TC:2**

Môn học cung cấp cho người học kiến thức cơ bản cũng như ứng dụng về các tín hiệu và hệ thống liên tục theo thời gian.

#### **10.28. Lý thuyết mạch 1**

**Mã môn học: 001588**

**TC:2**

Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm và định luật cơ bản của mạch điện; các phương pháp và kỹ năng phân tích mạch điện. Các kiến thức và kỹ năng quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần ở năm tiếp theo và cho công việc phân tích thiết kế mạch điện của kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử.

#### **10.29. Lý thuyết mạch 2**

**Mã môn học: 001597**

**TC:2**

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về mạch từ, mạng 2 cửa, mạch điện ba pha tái động, mạch có kích thích chu kỳ, phương pháp phân tích chế độ quá độ ở mạch phức tạp; khả năng thiết kế mạch, lắp mạch và biết sử dụng thành thạo một số thiết bị điện, thiết bị đo, viết báo cáo và phân tích, đánh giá kết quả thí nghiệm. Các kiến thức và kỹ năng quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần ở các năm tiếp theo và trong công việc của kỹ sư điện-điện tử.

Sử dụng được ngay trong các môn học chuyên ngành Điện tử Viễn thông.

#### **10.30. Điện tử tương tự**

**Mã môn học: 000440**

**TC:3**

Học phần bao gồm các nội dung về hoạt động, các ứng dụng cơ bản của đi-ốt bán dẫn, của bộ khuếch đại tín hiệu nhỏ sử dụng transistor BJT, các bộ khuếch đại công suất, khuếch đại sử dụng transistor hiệu ứng trường và về các mạch lọc tích cực sử dụng khuếch đại thuật toán.

### 10.31. Xử lý tín hiệu số

Mã môn học: 003680

TC:3

Các khái niệm cơ bản về tín hiệu và hệ thống XLTH số. Hệ thống tuyến tính, bất biến và nhân quả. Phương trình tích chập. Phương trình sai phân. Hệ thống đệ qui và phi đệ qui. Hệ thống có đáp ứng xung hữu hạn và đáp ứng xung vô hạn. Các phần tử và sơ đồ thực hiện hệ thống. Tính ổn định của hệ thống. Phép biến đổi Z. Quan hệ vào-ra của hệ thống trong miền Z. Đánh giá tính ổn định của hệ thống trong miền Z. Tổng hợp hệ thống số trong miền Z. Biến đổi Fourier cho dãy rời rạc. Tính chất của phổ của tín hiệu rời rạc. Đặc tính tần số của hệ thống. Quan hệ vào-ra của hệ thống trong miền tần số. Phép biến đổi Fourier rời rạc (DFT). Thuật toán biến đổi Fourier nhanh FFT. Đặc tính tần số và đáp ứng xung của các mạch lọc rời rạc lý tưởng. Các chỉ tiêu kỹ thuật của mạch lọc thực tế. Tổng hợp lọc FIR bằng phương pháp cửa sổ. Giới thiệu tổng hợp lọc FIR tối ưu theo định lí Chebyshev và thuật toán Remez, giới thiệu phương pháp lấy mẫu tần số. Giới thiệu tổng hợp lọc IIR bằng phương pháp bắt biến đặc tính xung và phương pháp song tuyến tính.

### 10.32. Thực hành điện tử 1

Mã môn học: 002667

TC:2

Trang bị cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng, thái độ cần thiết để thực hành các mạch điện tử cơ bản. Cung cấp cho sinh viên nắm được kỹ năng phân tích, thiết kế, lắp ráp, sửa chữa các mạch điện tử cơ bản.

### 10.33. Điện tử số 2

Mã môn học: 000436

TC:2

Học phần Điện tử số 2 là học phần tiếp theo của lĩnh vực điện tử số. Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức và công cụ để thiết kế các hệ thống số phức tạp có mật độ tích hợp cao và tốc độ lớn, trên nền tảng vi mạch lập trình được (PLD). Giúp sinh viên có năng lực thiết kế các thiết bị điện tử số có chức năng phức tạp, đáp ứng yêu cầu công việc thiết kế của người kỹ sư.

### 10.34. Tiếng Anh chuyên ngành

Mã môn học: 003174

TC:3

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản của điện tử viễn thông bằng tiếng Anh, giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng đọc, viết, nghe, nói, dịch thông qua chủ đề chuyên môn.

### 10.35. Trường điện từ

Mã môn học: 003432

TC:2

Giúp cho sinh viên hiểu được các khái niệm, đại lượng đặc trưng, định luật, phương trình toán học mô tả của trường điện từ ở các trạng thái tĩnh và biến thiên, vận dụng các phương pháp để giải cho các bài toán khảo sát trường.

Trang bị cho sinh viên có khả năng vận dụng, áp dụng được các kiến thức về trường điện từ để khảo sát sự lan truyền, bức xạ của sóng điện từ, hỗ trợ thiết kế, lắp đặt, vận hành các hệ thống thông tin vô tuyến, di động.

### 10.36. Đo lường điện tử

Mã môn học: 000715

TC:2

Học phần này đóng vai trò quan trọng trong mục tiêu chương trình đào tạo, giúp người học có năng lực cơ bản để sử dụng các thiết bị đo lường điện tử, tổ chức thực hiện việc đo lường ứng dụng trong lĩnh vực điện tử.

### 10.37. Kỹ thuật vi xử lý

Mã môn học: 001401

TC:3

Học phần kỹ thuật vi xử lý là môn học cung cấp nền tảng kiến thức và kỹ năng cơ bản về phần cứng máy tính, các thiết bị số, nguyên tắc hoạt động, chương trình, lập trình điều khiển và lập trình ứng dụng. Từ đó sinh viên có thể nghiên cứu, xử lý, vận hành, thiết kế các ứng dụng trên các hệ vi xử lý đa năng như máy tính, siêu máy tính,

máy chủ, máy game, hệ thống nhúng, các hệ vi xử lý chuyên dụng ASIP, hệ xử lý số tín hiệu DSP, các hệ vi điều khiển MC, Robotics, IoT...

**10.38. Điện tử công suất**      **Mã môn học: 042106**      **TC:2**

Năm được các kiến thức cơ bản về hệ thống các bộ biến đổi điện tử công suất, phương pháp hoạt động và điều khiển. Có khả năng nghiên cứu, thiết kế, tính toán và mô phỏng một hệ thống mạch điện tử công suất.

**10.39. Kỹ thuật xung**      **Mã môn học: 001407**      **TC:2**

Trang bị cho sinh viên có kiến thức về xung điều khiển, các thông số cơ bản của xung và sự biến đổi của dạng xung do sự ảnh hưởng của mạch vi phân, tích phân cũng như các linh kiện như diode, transistor, thyristor.

Phân tích cho sinh viên một số các mạch tạo xung như mạch tạo xung vuông, mạch đa hài đợi, mạch trigger mạch quét Mealer, để từ đó giúp sinh viên sử dụng các mạch này một cách linh hoạt tùy theo các ứng dụng cụ thể và phần nào hiểu được cấu trúc bên trong của các IC số.

**10.40. Mạng viễn thông**      **Mã môn học: 001663**      **TC:3**

Môn học bao gồm 3 nội dung cơ bản: Tổng quan về mạng viễn thông, các mạng chuyển kênh và các mạng chuyển mạch gói. Trong đó, nội dung thứ nhất tập trung phân tích vai trò của các thành phần cơ bản trong mạng viễn thông, các cấu hình mạng và các công nghệ mạng viễn thông. Nội dung thứ hai và thứ ba tập trung phân tích đặc điểm, nguyên lý hoạt động cơ bản của các mạng chuyển mạch kênh, chuyển mạch gói và xu hướng phát triển của các mạng trên. Kết thúc môn học, bước đầu hình thành cho sinh viên kỹ năng phân tích, giải quyết một số bài toán liên quan trong thực tế.

**10.41. Thực hành điện tử 2**      **Mã môn học: 002668**      **TC:2**

Trang bị các kỹ năng cơ bản sử dụng phần mềm mô phỏng 1 mạch điện tử. Trang bị cho sinh viên kỹ năng sử dụng phần mềm trên máy tính để mô phỏng và thiết kế mạch nguyên lý, mạch in PCB. Trang bị cho sinh viên kỹ năng tự tạo các thư viện linh kiện riêng cho mình cả trong mạch nguyên lý lẫn mạch in, các kỹ năng sắp xếp linh kiện trong thiết kế mạch in 1 lớp và 2 lớp. Trang bị kỹ năng tính toán kích thước mạch in cho phù hợp với vỏ thiết bị.

**10.42. Mạng máy tính**      **Mã môn học: 001640**      **TC:2**

Mạng máy tính là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc và nguyên lý hoạt động của mạng máy tính; mô hình phân tầng (OSI, TCP/IP) và nguyên lý hoạt động trên mỗi tầng. Khi học xong học phần này, sinh viên đọc được sơ đồ nguyên lý hoạt động, các thành phần và thiết bị của hệ thống mạng máy tính.

**10.43. Thông tin vô tuyến**      **Mã môn học: 004319**      **TC:4**

Học phần bao gồm các nội dung về thông tin vô tuyến, các khái niệm về kênh thông tin vô tuyến, các kỹ thuật cơ bản trong thông tin vô tuyến, cân bằng kênh và lọc nhiễu, hệ thống và kiến trúc các hệ thống vô tuyến.

**10.44. Kỹ thuật siêu cao tần**      **Mã môn học: 001368**      **TC:2**

Học phần này bao gồm các nội dung về đường truyền siêu cao tần và bộ lọc siêu cao tần, phân tích mạng siêu cao tần, phân tích, thiết kế bộ lọc siêu cao tần.

**10.45. Thực hành vi xử lý**      **Mã môn học: 002706**      **TC:2**

Giúp sinh viên vận dụng kiến thức lý thuyết, sử dụng các công cụ phần cứng và phần mềm để rèn luyện kỹ năng thiết kế và lập trình cho hệ thống vi xử lý/vi điều khiển. Nâng cao khả năng phân tích, thiết kế hệ thống đáp ứng yêu cầu thực tế.

**10.46. Thông tin số**      **Mã môn học: 002640**      **TC:3**

Học phần này bao gồm các khái niệm và nguyên tắc cơ bản của truyền thông số, truyền thông dữ liệu, các mô hình mạng lớp (mô hình tham chiếu OSI, kiến trúc mạng TCP / IP), kỹ thuật mã hoá tín hiệu (mã đường truyền, PCM, điều chế), Kỹ thuật truyền số liệu (truyền không đồng bộ và đồng bộ, mã phát hiện và sửa lỗi, nén dữ liệu, ghép kênh) và kiểm soát kết nối dữ liệu...

**10.47. Đồ án Điện tử**      **Mã môn học: 000542**      **TC:1**

Trang bị những kỹ năng làm việc nhóm, thiết kế một sản phẩm cụ thể dưới dạng một đồ án, là tiền đề giúp sinh viên phát huy khả năng nghiên cứu sau này. Giúp sinh viên hệ thống được các kiến thức đã học thành một sản phẩm cụ thể.

**10.48. Kỹ thuật đo lường các đại lượng không điện**      **Mã môn học: 001322**      **TC:2**

Trang bị những kỹ năng làm việc nhóm, thiết kế một sản phẩm cụ thể dưới dạng một đồ án, là tiền đề giúp sinh viên phát huy khả năng nghiên cứu sau này. Giúp sinh viên hệ thống được các kiến thức đã học thành một sản phẩm cụ thể.

**10.49. Lập trình nhúng**      **Mã môn học: 001441**      **TC:3**

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới hệ nhúng, bao gồm: Những khái niệm tổng quan về mô hình hệ thống nhúng, tính chất, các ứng dụng nhúng. Cung cấp kiến thức về một số hệ thống nhúng. Các Phương pháp thiết kế hệ thống nhúng. Cung cấp kiến thức về nguyên tắc lập trình nhúng, các công cụ lập trình phần mềm nhúng

**10.50. Thực hành điện tử nâng cao**      **Mã môn học: 002669**      **TC:2**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng, thái độ cần thiết để thực hành các mạch điện tử nâng cao. Sinh viên nắm được kỹ năng phân tích, thiết kế, lắp ráp, đo lường, sửa chữa các mạch điện tử nâng cao.

**10.51. Kỹ thuật điện tử - Robot**      **Mã môn học: 001301**      **TC:3**

Học phần bao gồm các nội dung tổng quan về robot, trí tuệ nhân tạo, về cánh tay robot (động học robot) và robot di động, kỹ thuật điều khiển trong không gian 3 chiều và mối quan hệ trong không gian 3 chiều với cả hai loại robot, mô hình hóa robot mang vật nặng tới một vị trí xác định đối với cánh tay robot, các khái niệm về tự động di chuyển trong không gian có vật cản đối với robot di động.

**10.52. Phân tích và thiết kế hướng đối tượng**      **Mã môn học: 001996**      **TC:2**

Phân tích và thiết kế hướng đối tượng là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản về phương pháp và công cụ phân tích, thiết kế một hệ thống thông tin theo cách tiếp cận hướng đối tượng. Khi học xong học phần này, sinh viên đọc được và xây dựng được bản phân tích và thiết kế hệ thống theo hướng đối tượng cho một số hệ thống cơ bản.

**10.53. Kỹ thuật truyền dẫn số**      **Mã môn học: 001383**      **TC:3**

Học phần tập trung chủ yếu vào các nội dung: Hệ thống truyền dẫn số và các tham số; số hóa tín hiệu liên tục; ghép kênh trong truyền dẫn số; xử lý tín hiệu bang gốc; mô hình kênh liên tục, cấu trúc máy thu tối ưu, lựa chọn tối ưu tập tín hiệu; ISI và điều kiện truyền không có ISI; bộ lọc cosine nâng; méo tuyến tính, méo phi tuyến và các biện pháp khắc phục; vai trò của đồng bộ và tách tín hiệu tham chiếu, PLL tương tự, PLL số.

**10.54. Hệ thống quang điện tử**      **Mã môn học: 000926**      **TC:3**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống quang điện tử, giúp sinh viên có hiểu biết về các hệ thống quang điện tử, hiểu nguyên tắc hoạt động và có thể thiết kế, chế tạo sản phẩm ứng dụng quang điện tử đơn giản.

**10.55. Độ tin cậy của hệ thống số**      **Mã môn học: 000723**      **TC:2**

Học phần cung cấp một số khái niệm cơ bản về độ tin cậy, các chỉ số liên quan đến độ tin cậy và phương pháp tính độ tin cậy của hệ thống số. Nghiên cứu một số bài toán cơ bản, các thuật toán cũng như các phương pháp để giải quyết chúng. Trình bày việc xây dựng bài toán tính toán độ tin cậy của hệ thống, đưa ra các hàm chức năng cần thiết để xây dựng và giải quyết bài toán đánh giá độ tin cậy của hệ thống số.

**10.56. Đồ án Kỹ thuật máy tính**      **Mã môn học: 000579**      **TC:1**

Ứng dụng các kiến thức đã học để phân tích, thiết kế và hiện thực một đề tài kỹ thuật máy tính nhỏ nhằm tạo cơ hội cho sinh viên nâng cao tư duy với việc tự nghiên cứu, thiết kế và giải quyết các vấn đề gặp phải. Đồng thời, sinh viên cũng được cung cấp những kiến thức về kỹ năng làm việc nhóm và trình bày báo cáo..

**10.57. Thuật toán và Thiết kế chương trình**      **Mã môn học: 002666**      **TC:3**

Sinh viên chuyên ngành Điện tử máy tính cần các kiến thức chuyên sâu hơn về thuật toán và thiết kế chương trình, học phần sẽ bám sát mục tiêu đó. Học phần Thuật toán và Thiết kế chương trình sẽ giúp sinh viên có các kiến thức, tư duy tốt để xây dựng các giải thuật và thực thi các thuật toán cụ thể, cho các bài toán chuyên môn sâu về điện tử máy tính, đảm bảo đầu ra trình độ kỹ sư điện tử máy tính. Sinh viên sẽ có các kỹ năng và kiến thức bài bản từ việc xây dựng ý tưởng, xây dựng đặc tả, thiết kế, kiểm thử một hệ thống điện tử máy tính tốt, cũng như có đầy đủ các kiến thức, tư duy và kỹ năng xây dựng các giải thuật hoàn thành các thiết kế đó.

**10.58. Hệ điều hành thời gian thực**      **Mã môn học: 000861**      **TC:3**

Sinh viên sẽ nắm được các khái niệm cơ bản trong hệ điều hành thời gian thực (RTOS).

**10.59. Thiết kế và tổ chức máy tính**      **Mã môn học: 002611**      **TC:3**

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về kiến trúc và tổ chức của hệ thống máy tính số.

**10.60. Phát triển ứng dụng IoT**      **Mã môn học: 002034**      **TC:3**

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Internet of Things, những tiềm năng và thách thức của việc ứng dụng Internet of Things vào thực tế. Sinh viên có khả năng thiết kế và triển khai một số ứng dụng Internet of Things trong thực tế.

**10.61 Mạng cảm biến không dây**      **Mã môn học: 001627**      **TC:3**

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạng cảm biến không dây, các giao thức và các ứng dụng của mạng cảm biến không dây. Môn học cũng giúp sinh viên hiểu và nâng cao kỹ năng phân tích những vấn đề ràng buộc về năng lượng và tính di động trong việc thiết kế các mạng cảm biến không dây.

**10.62. Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động**      **Mã môn học: 002035**      **TC:3**

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về phương pháp thiết kế các ứng dụng trên thiết bị di động cũng như các công cụ lập trình để phát triển ứng dụng cho các hệ điều hành di động khác nhau.

**10.63. Nhập môn trí tuệ nhân tạo**      **Mã môn học: 000628**      **TC:2**

Nhập môn trí tuệ nhân tạo là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên ngành CNTT. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về vai trò, đặc điểm của trí tuệ nhân tạo ; các chiến lược tìm kiếm, biểu diễn tri thức và suy diễn. Khi kết thúc học phần, sinh viên biểu diễn được tri thức trên máy tính và cài đặt được một số thuật toán thông minh.

**10.64. Công nghệ điện toán đám mây**      **Mã môn học: 000300**      **TC:2**

Công nghệ điện toán đám mây là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên chuyên ngành CNPM. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về mô hình điện toán đám mây, giải pháp hạ tầng như dịch vụ (IaaS), phần mềm như dịch vụ

(SaaS), nền tảng như dịch vụ (PaaS). Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng phân tích yêu cầu ứng dụng, lựa chọn mô hình, xây dựng giải pháp sử dụng công nghệ điện toán đám mây cho tổ chức, doanh nghiệp

**10.65. Kỹ thuật ghép kênh** **Mã môn học: 001330** **TC:2**

Một số vấn đề cơ bản trong truyền dẫn tín hiệu số: hệ thống truyền dẫn số và các tham số; vấn đề số hóa tín hiệu; các phương pháp ghép kênh cơ bản và vấn đề đồng bộ mạng .Ghép kênh sơ cấp PCM: nguyên tắc, sơ đồ bộ ghép, cấu trúc khung và đa khung của các luồng PCM...Ghép kênh bậc cao cận đồng bộ và hệ thống phân cấp số đồng bộ PDH: các hệ thống PDH, kỹ thuật ghép kênh PDH; các cấu trúc khung PDH điển hình...Ghép kênh bậc cao đồng bộ SDH: cấu trúc và các thành phần cơ bản của cấu trúc bộ ghép; nguyên tắc bố trí các luồng số và SDH; con trỏ và các thông tin mào đầu trong hệ thống SDH.

**10.66. Truyền sóng và anten** **Mã môn học: 003455** **TC:2**

Học phần bao gồm các nội dung kiến thức về truyền sóng, các phương thức truyền sóng, lý thuyết về anten nói chung, hiện tượng bức xạ, đặc tính bức xạ, phân tích, thiết kế một số loại anten thông dụng hiện nay. Ngoài ra, học phần còn bao gồm nội dung hướng dẫn sử dụng các phần mềm chuyên dụng để thiết kế anten

**10.67. Thông tin quang** **Mã môn học: 002636** **TC:3**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin quang, giúp sinh viên có hiểu biết về các hệ thống thông tin quang, hiểu nguyên tắc hoạt động và có thể thiết kế, tính toán tham số cơ bản trên tuyến thông tin quang

**10.68. Kỹ thuật đa truy nhập** **Mã môn học: 001261** **TC:2**

Học phần bao gồm các nội dung về các kỹ thuật đa truy nhập, trải phổ và hệ thống CDMA, mô hình của kênh đa truy nhập phân chia theo mã, đa truy nhập vô tuyến trong môi trường pha định và phân tập, đa truy nhập phân chia theo tần số trực giao và CDMA đa sóng mang.

**10.69. Thực hành viễn thông 1** **Mã môn học: 002708** **TC:1**

Sinh viên sử dụng những kiến thức cơ bản đã được trang bị ở các môn học trong phần cơ sở ngành và chuyên ngành để thực hiện các nội dung công việc thực tế trong lĩnh vực viễn thông

**10.70. Mô phỏng hệ thống thông tin** **Mã môn học: 001729** **TC:3**

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phương pháp mô hình hóa và xây dựng chương trình mô phỏng hệ thống thông tin số sử dụng công cụ Matlab phục vụ quá trình nghiên cứu phát triển cũng như quá trình thiết kế, triển khai hệ thống thông tin số.

**10.71. Thông tin di động** **Mã môn học: 002629** **TC:3**

Học phần bao gồm các nội dung về thông tin di động, các kiến thức về hệ thống thông tin di động tế bào, hệ thống thông tin di động GSM, hệ thống thông tin di động 3G và các công nghệ di động mới.

**10.72. Thông tin vệ tinh** **Mã môn học: 002643** **TC:3**

Học phần gồm các nội dung về hệ thống vệ tinh: địa tĩnh, khu vực, toàn cầu, di động, chùm, mạng..; quỹ đạo, các tham số và phương trình vệ tinh: góc quỹ đạo, phương trình quỹ đạo, .v.v; tính toán tuyến thông tin; trạm vệ tinh; trạm mặt đất; đa truy nhập trong thông tin vệ tinh, sơ đồ tổng quát hệ thống thông tin vệ tinh; các hệ vệ tinh.

**10.73. Thiết kế và quy hoạch mạng viễn thông** **Mã môn học: 002608** **TC:3**

Môn học bao gồm các vấn đề cơ bản: Thủ tục quy hoạch mạng viễn thông, như sự cần thiết, các yêu cầu và trình tự quy hoạch mạng viễn thông; Dự báo nhu cầu thuê bao, dự báo lưu lượng phục vụ công tác quy hoạch, tính toán thiết kế mạng; Một số

thuật toán trong phân tích và thiết kế mạng viễn thông; Tối ưu vị trí nút mạng, định cờ và tối ưu mạng.

**10.74. Thực hành viễn thông 2**

**Mã môn học: 002710**

**TC:1**

Môn học nhằm giúp sinh viên làm quen với các công việc cụ thể trong lĩnh vực viễn thông.

**10.75. Đồ án Viễn thông**

**Mã môn học: 000667**

**TC:1**

Trang bị những kỹ năng làm việc nhóm, thiết kế một sản phẩm cụ thể dưới dạng một đồ án, là tiền đề giúp sinh viên phát huy khả năng nghiên cứu sau này. Giúp sinh viên hệ thống được các kiến thức đã học thành một sản phẩm cụ thể.

**10.76. Đồ án Điện tử nâng cao**

**Mã môn học: 000551**

**TC:1**

Trang bị những kỹ năng làm việc nhóm, thiết kế một sản phẩm cụ thể dưới dạng một đồ án, ứng dụng được công nghệ kỹ thuật mới, hiện đại vào trong quá trình thiết kế chế tạo sản phẩm.

**10.77. Hệ thống VLSI**

**Mã môn học: 000970**

**TC:2**

Sinh viên được học các kiến thức cơ bản transistor MOS, các cell logic và mạch logic CMOS, mô phỏng transistor và mạch logic CMOS, thiết kế mạch logic tổ hợp và tuần tự sử dụng CMOS (mức transistor), thiết kế các hệ thống con đường dữ liệu và dải.

**10.78. Thiết bị điện tử và dân dụng**

**Mã môn học: 002543**

**TC:2**

Môn học sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại thiết bị điện tử được sử dụng phổ biến trong đời sống. Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về nguyên lý làm việc, cách thức chế tạo và vận hành của các loại thiết bị điện tử dân dụng.

**10.79. Robot công nghiệp**

**Mã môn học: 002288**

**TC:2**

Trang bị cho người học kiến thức cốt lõi và chuyên sâu để tham gia thiết kế, nghiên cứu và đánh giá các Rôbốt công nghiệp giải quyết các bài toán động học thuận và ngược cho Rô bốt, thiết kế các bộ điều khiển vị trí và vận tốc cho Rô bốt. Giới thiệu cấu trúc phần cứng và phần mềm độ điều khiển của rôbốt.

**10.80. Công nghệ chế tạo linh kiện điện tử**

**Mã môn học: 000272**

**TC:2**

Cung cấp cho học viên kiến thức về sự phát triển của mật độ tích hợp. Hiểu biết sâu sắc các nguyên tắc cơ bản để xây dựng một vi mạch, các công nghệ chế tạo vi mạch điện tử.

**10.81. Công nghệ nano**

**Mã môn học: 000314**

**TC:2**

Cung cấp cho học viên các kiến thức về cơ sở khoa học nano, các phương pháp chế tạo vật liệu nano, các thiết bị dùng trong việc nghiên cứu và quan sát các cấu trúc nano, ống nano carbon và ứng dụng.

**10.82. Thiết kế ASIC**

**Mã môn học: 002576**

**TC:2**

Môn học cung cấp các Các chủ đề: Đặc tính của một thiết kế điện tử số , Môi trường thiết kế, Biểu diễn thiết kế, Công cụ tổng hợp, công cụ phân tích tĩnh, động ; Kết quả của sự trợ giúp thiết kế,Khả năng lập trình, Giao tiếp người dùng, Phần mềm thiết kế Electric.

**10.83. Thiết kế mạch tương tự**

**Mã môn học: 002593**

**TC:2**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản trong việc tính toán thiết kế các mạch tương tự cơ bản như thiết kế mạch nguồn 1 chiều, mạch khuếch đại dùng transistor, khuếch đại thuần toán, mạch so sánh, mạch lọc, mạch chuyển đổi AD – DA. Trang bị cho sinh viên các nguyên tắc cơ bản trong lựa chọn linh kiện cho các yêu cầu đầu ra đối với mạch tương tự. Kết hợp kỹ năng sử dụng phần mềm thiết kế mạch để hiện thực hóa các mạch sau khi đã phân tích tính toán.

**10.84. Nhập môn trí tuệ nhân tạo**

**Mã môn học: 000628**

**TC:2**

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về vai trò, đặc điểm của trí tuệ nhân tạo; các chiến lược tìm kiếm, biểu diễn tri thức và suy diễn.

**10.85. Các thuật toán trong điện tử-robot**      **Mã môn học: 004320**      **TC:3**

Các nguyên tắc cơ bản đầu tiên của học thống kê/học máy, sơ lược về lý thuyết học thống kê/học máy, một số thuật toán cơ bản của học thống kê/học máy áp dụng vào chuyên ngành Điện tử-Robot.

**10.86. Công nghệ chẩn đoán hình ảnh**      **Mã môn học: 000267**      **TC:3**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các kỹ thuật tạo ảnh trong y tế: thiết bị X- quang thường quy, Thiết bị chụp cắt lớp X- quang (CT Scanner), Thiết bị chụp cắt lớp bức xạ Positron (PET), ...

**10.87. Mạng nơron tri thức**      **Mã môn học: 001643**      **TC:3**

Học phần bao gồm nội dung tổng quan về mạng nơron, mạng nơron truyền thẳng, mạng nơron tri thức, các mạng nơron chập (convolution), các mạng nơron có nhór (recurrent) và các phương pháp tối ưu hóa. Ngoài ra, học phần còn cung cấp các nội dung liên quan đến các ứng dụng thực tế, ví dụ cụ thể trong nhận dạng đối tượng và xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

**10.88. Cơ bản về mạng VT và MT**      **Mã môn học: 003904**      **TC:3**

Nội dung chính của môn học về các thành phần chính của hệ thống thông tin bao gồm phần mềm, phần cứng, mạng viễn thông và internet, an toàn trong hệ thống thông tin và liên kết các yếu tố này để tạo nên một hệ thống thông tin hiệu quả cho doanh nghiệp.

**10.89. Cơ bản về xây dựng và kiểm soát mạng VT-MT**

**Mã môn học: 003905**      **TC:3**

Học phần này đóng vai trò quan trọng trong mục tiêu chương trình đào tạo, giúp người học có năng lực cơ bản để xây dựng, kiểm soát, phân tích và sửa lỗi cấu hình trong thiết bị mạng máy tính và viễn thông.

**10.90. Hạ tầng mạng viễn thông & máy tính**

**Mã môn học: 003907**      **TC:3**

Học phần này bao gồm các khái niệm, cấu trúc và các thành phần kỹ thuật của hệ thống lõi, các kiến thức về hệ điều hành, hệ thống mạng, an ninh hạ tầng mạng và vấn đề quản lý an ninh hạ tầng mạng.

**10.91. Kỹ thuật điện tử - robot nâng cao**      **Mã môn học: 001302**      **TC:3**

Giới thiệu cách tạo ra các hoạt cảnh giống như trong cuộc sống; các khái niệm cơ bản của mô phỏng vật lý, xây dựng các mô hình vật lý của các hiện tượng, mô phỏng vật thể lỏng và rắn trong các hệ tọa độ Lagrangian và Euclidian và điều khiển các vật thể vật lý..

**10.92. Đồ án Robot**      **Mã môn học: 000628**      **TC:1**

Tổ chức nhóm sinh viên sử dụng những kiến thức cơ bản đã được trang bị ở các môn học trong phần cơ sở ngành và chuyên ngành để thực hiện các bài toán thực tế do giáo viên đưa ra và sinh viên lựa chọn về hệ thống trí tuệ nhân tạo và/hoặc robot.

**10.93. Cơ sở điện sinh học**      **Mã môn học: 000227**      **TC:3**

Cung cấp cho học viên các kiến thức về cơ sở lý thuyết của việc hình thành tín hiệu điện của tế bào, mô hình hóa tế bào cũng như quá trình truyền các xung kích thích trên các sợi thần kinh. Bản chất của tín hiệu điện não và tín hiệu điện tim, tín hiệu điện cơ.

**10.94. Y học hạt nhân và kỹ thuật xạ trị**      **Mã môn học: 003683**      **TC:2**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức chung về kỹ thuật xạ trị và các ứng dụng của y học hạt nhân trong y học. Học phần cũng cung cấp kiến thức về các phương

pháp điều trị bằng tia xạ phổ biến như xạ trị bằng chùm tia ngoài, xạ trị bằng nguồn phóng xạ kín và xạ trị chuyển hoá kết hợp. Môn học còn trình bày về việc sử dụng các đồng vị phóng xạ cho chẩn đoán hình ảnh và điều trị trong y học hạt nhân.

**10.95. Thiết bị điện tử y tế** **Mã môn học: 002546** **TC:3**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức chung về :- Nguyên lý hoạt động, cấu tạo, chức năng, ứng dụng... của các loại thiết bị điện tử dùng trong y tế bao gồm: nhóm thiết bị về chẩn đoán chức năng (máy điện tim, điện não, điện cơ...), nhóm thiết bị về điều trị (thiết bị điều trị điện, thận nhân tạo, laser điều trị...). Ngoài ra, môn học còn phân tích những mạch điện chính cụ thể trong từng loại thiết bị, nhằm giúp cho sinh viên nắm chắc hơn về phần điện tử trong thiết bị đó.

**10.96. Hệ thống thông tin y tế** **Mã môn học: 000965** **TC:2**

Trang bị cho sinh viên chuyên ngành Điện tử - y tế những kiến thức về cấu trúc của các thành phần trong hệ thống thông tin y tế, các chuẩn sử dụng cho thông tin y tế và các ứng dụng, hướng phát triển của hệ thống. Trang bị những kiến thức cơ bản về y tế từ xa.

**10.97. An toàn bức xạ trong y tế** **Mã môn học: 000005** **TC:2**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cấu trúc vật chất, các khái niệm và kiến thức cơ bản về phóng xạ và hoạt độ đo phóng xạ, bức xạ, bảo vệ chiếu xạ ngoài cơ thể, bảo vệ chiếu xạ trong cơ thể, thiết bị phát tia X và chụp hình bức xạ, bảo vệ an toàn bức xạ trong y tế, tính toán phòng đặt máy chiếu xạ, an toàn điện trong y tế.

**10.98. Xử lý ảnh** **Mã môn học: 003666** **TC:2**

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về xử lý ảnh số: kỹ thuật lấy mẫu và lượng hóa, kỹ thuật biến đổi ảnh sử dụng các phương pháp: Fourier rời rạc, Fourier hai chiều, Fourier nhanh. Kỹ thuật xử lý ảnh nhằm tăng cường chất lượng ảnh bằng phương pháp lọc, xử lý điểm, tăng cường trong miền tần số. Kỹ thuật phân đoạn ảnh sử dụng phương pháp phát hiện biên, phát hiện điểm gián đoạn, phân đoạn hướng vùng và các kỹ thuật biểu diễn mô tả ảnh khác.

**10.99. Mạch xử lý tín hiệu y sinh** **Mã môn học: 001624** **TC:2**

Học phần Mạch xử lý tín hiệu y sinh trang bị cho sinh viên kiến thức về các loại tín hiệu y sinh thu nhận được từ cơ thể người, các mạch xử lý tín hiệu y sinh thông dụng bao gồm: mạch khuếch đại thuật toán, mạch khuếch đại điện sinh học, mạch lọc tích cực, bộ biến đổi DA, AD, các mạch cách ly... Ngoài ra, môn học còn cung cấp các công nghệ dùng để xử lý số tín hiệu y sinh như công nghệ CPLD, FPGA, DSP... và các ví dụ ứng dụng cụ thể để sinh viên có thể vận dụng trong thực tế nghiên cứu, thiết kế, chế tạo.

**10.100. Thực tập ngoại khóa** **Mã môn học: 002845** **TC:2**

Giúp cho sinh viên có cơ hội cọ sát với thực tế, gắn kết những lý thuyết đã học được trên giảng đường với môi trường thực tế công việc.

**10.101. Đồ án Các hệ thống thông minh và IoT** **Mã môn học: 003910** **TC:1**

Ứng dụng các kiến thức đã học để phân tích, thiết kế và hiện thực một đề tài về lĩnh vực các hệ thống thông minh và IoT nhằm tạo cơ hội cho sinh viên nâng cao tư duy với việc tự nghiên cứu, thiết kế và giải quyết các vấn đề gặp phải. Đồng thời, sinh viên cũng được cung cấp những kiến thức về kỹ năng làm việc nhóm và trình bày báo cáo..

**10.102. Đồ án mạng viễn thông & máy tính** **Mã môn học: 003909** **TC:1**

Thiết kế và thực hiện các bài tập lớn trong lĩnh vực Điện tử-Robot và AI. Sinh viên được chia thành một số nhóm nhỏ, cùng cộng tác làm việc để giải quyết yêu cầu.

**10.103. Kỹ thuật lập trình trong ĐVTN** **Mã môn học: 004327** **TC:4**

Học phần này cung cấp cho sinh viên có khả năng về xử lý tín hiệu không dây sử dụng công nghệ Software Defined Radio (SDR), mô phỏng các tín hiệu vô tuyến đồng thời kết nối, tích hợp, vận hành các hệ thống thiết bị viễn thông trên hệ điều hành Linux; ngôn ngữ lập trình Python; C++ và phần mềm Scilab.

**10.104. Giải phẫu và sinh lý học**      **Mã môn học: 000774**      **TC:2**

Cung cấp cho học viên các kiến thức về giải phẫu và sinh lý học, làm cơ sở cho việc vận hành, sử dụng hay thiết kế chế tạo hiệu quả các thiết bị trong điện tử y tế.

**10.105. Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính**

**Mã môn học: 004328**      **TC:3**

Các vấn đề chung của lĩnh vực quản trị rủi ro thông tin, một số công nghệ, kỹ thuật thường sử dụng. Các kiến thức trong quản trị rủi ro, an toàn thông tin trong các mạng viễn thông và máy tính và biết. Sử dụng được một số công cụ liên quan; các vấn đề cơ bản trong kiểm toán rủi ro/an toàn thông tin và một số chuẩn an toàn thông tin phổ biến.

**10.106. Quản trị thông tin và dữ liệu**      **Mã môn học: 003906**      **TC:3**

Học phần giúp sinh viên hình dung được hệ thống thông tin/dữ liệu và các tác vụ cơ bản, từ đó ứng dụng phân tích, triển khai thiết lập cơ sở dữ liệu doanh nghiệp.

## 11. Bảng kiểm đánh giá năng lực người học

- Bảng kiểm năng lực cần được đưa vào sử dụng để thực hiện đánh giá năng lực sinh viên tốt nghiệp.

- Bảng kiểm năng lực có thể được áp dụng tại các thời điểm khác nhau để đánh giá trong suốt quá trình theo học chương trình.

- Sinh viên năm thứ 3 trở đi có thể sử dụng Bảng kiểm để tự đánh giá mức độ tích lũy kiến thức, kỹ năng của mình, từ đó xây dựng kế hoạch cho giai đoạn còn lại để tại thời điểm tốt nghiệp có năng lực như kỳ vọng.

- Khoa có thể sử dụng kết quả đánh giá từ bảng kiểm năng lực để rà soát và điều chỉnh CTĐT cho phù hợp với CDR của chương trình và môn học đã tuyên bố và yêu cầu của người học và xã hội.

**BẢNG KIỂM ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC NGƯỜI HỌC**  
**(4 cấp bậc đánh giá: 1. D-TB yếu; 2. C-TB khá; 3. B-Khá; 4. A-Giỏi)**

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG								THÁI ĐỘ					
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

**KHÓI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG**

1	003923	Triết học Mac - Lê nin	3	45	0	2	3															
2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0		1															
3	003360	Toán cao cấp 1	2	30	0		1															
4	003366	Toán cao cấp 2	2	30	0	1	2															
5	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	2	3															
6	003612	Vật lý*	3	45	0	1	2															
7	003925	Kinh tế chính trị Mac - Lê nin	2	30	0	2	3															
8	003144	Tiếng Anh 2	3	45	0	2	3															
9	003369	Toán cao cấp 3	2	30	0		2															
10	003629	Vẽ kỹ thuật 1*	2	30	0												1	2				
11	001189	Kinh tế học đại cương*	2	30	0	1										2	1					
12	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	1									2	1						
13	002231	Quản trị doanh nghiệp*	2	30	0	1	2															
14	000976	Hóa học*	2	30	0		2															
15	000834	Hàm phức và phép biến đổi Laplace*	2	30	0		2															
16	001893	Nhập môn tin học	3	39	12	1	1	2	1								2					
17	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	2	3															
18	003657	Xác suất thống kê*	2	30	0		2															
19	002280	Qui hoạch tuyển tính*	2	30	0		2															
20	002074	Phương pháp tính*	2	30	0		2															
21	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	3	3															

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG									THÁI ĐỘ				
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TĐ1	TĐ2	TĐ3	TĐ4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
22	003396	Toán tối ưu*	2	30	0	2	2																
23	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	3	3																

**KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP**

**CƠ SỞ NGÀNH**

1	000134	Cấu kiện điện tử	2	30	0	2	2															
2	000432	Điện tử số 1	3	45	0	2	2	2	2	2	1	2	2									
3	001588	Lý thuyết mạch 1	2	30	0	2														3		
4	000440	Điện tử tương tự	3	45	0	3		2			2				2		2					
5	001407	Kỹ thuật xung	2	30	0	1	1			2					2					1	1	
6	004290	Lập trình C nâng cao	3	24	12	3	3		4	3										2	3	
7	003800	Lý thuyết mạch 2	4	50	20	1		2	1	1	2						2			2		
8	003285	Tín hiệu và hệ thống	2	30	0	3	3	1			1				1		1	1		2		3
9	000436	Điện tử số 2	2	30	0	2	2		2	2	2	1	2	2								
10	000715	Đo lường điện tử	2	30	0	2				2	2		2									
11	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	1			2						4							
12	002667	Thực hành điện tử 1	2	0	60	2			2					2		2			4		4	
13	003174	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	1								2		1		3	1			
14	003432	Trường điện từ	2	30	0	2	2								2	2	2					
15	003680	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	3	3	1		1	1			1		1	2		2		3	

**NGÀNH**

1	000421	Điện tử công suất*	2	27	6	1	2	2		2	2									2	
2	004328	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính	3	45	0	1		1		1		2	1				1			1	2
3	001663	Mạng viễn thông	3	45	0	3		2			2	1	2				2		3		2

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ			
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TD1	TD2	TD3	TD4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	002640	Thông tin số	3	45	0	3	3									1							
5	002668	Thực hành điện tử 2	2	0	60					2	2					3				2			
6	002706	Thực hành vi xử lý	2	0	60	3	2	2	2	3	3	3	3	2		2			2	2	2	2	
7	004327	Kỹ thuật lập trình trong ĐVTVT	4	60	0	2			4	2	3	2	2	3		3							3
8	001640	Mạng máy tính*	2	30	0			4	3				3		3		4						
9	000542	Đồ án Điện tử	1	0	0	1				2	2	1	1	1		3				3	2	2	
<b>CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ- KỸ THUẬT MÁY TÍNH</b>																							
1	000579	Đồ án Kỹ thuật máy tính	1	15	0	1	1			1	1			1	1					1	1	1	1
2	002666	Thuật toán và Thiết kế chương trình	3	45	0	1	1				2												
3	000861	Hệ điều hành thời gian thực	3	45	0	2			1		2	1					2						2
4	002611	Thiết kế và tổ chức máy tính	3	45	0	2	2									2		2					
5	002034	Phát triển ứng dụng IOT*	3	45	0	1	1	1			1				1		1						
6	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	1	1									1		1					
7	002035	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động*	3	45	0	1	1				1				1								
8	000628	Nhập môn trí tuệ nhân tạo*	2	30	0	3	3	3		2	2	4		3									
9	000300	Công nghệ điện toán đám mây*	2	27	3			4	3				3		3		4						
10	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1		3	1	1	3	
11	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					1				2				4				3	

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ				
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TD1	TD2	TD3	TD4	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ -VIỄN THÔNG</b>																								
1	001368	Kỹ thuật siêu cao tần*	2	30	0	2	2			1		1	2								1	2		
2	003455	Truyền sóng và anten	2	30	0	3	3			2	3	2	2								2	2		
3	004319	Thông tin vô tuyến	4	60	0	2	2			1					2	2	2							
4	002636	Thông tin quang*	3	45	0	2			1			1	2	2	2					2				
5	001441	Lập trình nhúng*	3	45	0	2	1			1	2			2										
6	001383	Kỹ thuật truyền dẫn số*	3	45	0	2	2					2				1		1						
7	002708	Thực hành viễn thông 1	2	0	60	2	2			2	3	1		2		2				4		4		
8	001729	Mô phỏng hệ thống thông tin*	3	45	0	3	2		1	2				2	1									
9	002630	Thông tin di động*	3	45	0	2	2				1	2		2	2	1		2						
10	002643	Thông tin vệ tinh*	3	45	0	3	3	2		2	2	2					1							
11	002608	Thiết kế và quy hoạch mạng viễn thông	3	45	0	3		1			2	1				2		2						
12	002710	Thực hành viễn thông 2	2	0	60	2	1			3	1		1	1		1	3					4		
13	000667	Đồ án Viễn thông	1	0	0	2				2	3		1	1		3				1	1	1	3	
14	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	2			4	2	3	2	2	3		3								3
15	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1		2	2	1	1		1		1		3	1	1	3	
16	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					1				2					4				3	
<b>CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ</b>																								
1	003851	Các thuật toán trong điện tử-robot*	3	60	0	2	2		3	4	3	2	1			4		3		2	1			
2	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	1	1							1		1								

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ			
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TD1	TD2	TD3	TD4
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	000551	Đồ án Điện tử nâng cao	1	0	0	2				1	3		1	2		2				1	2	2	3
4	000723	Độ tin cậy của hệ thống số*	2	30	0	2	2		2	2	2				2				2	1	2		
5	000970	Hệ thống VLSI	2	30	0	2	2	2	3	2	2	2		2		2						2	
6	001899	Nhập môn trí tuệ nhân tạo*	2	30	0	3	3	3		2	2	4		3									
7	000272	Công nghệ chế tạo linh kiện điện tử*	2	30	0	2	2			2		1		3		2	2						
8	002576	Thiết kế ASIC	2	30	0	1	2			1	1			2		1			2			3	
9	002593	Thiết kế mạch tương tự*	2	30	0	2	2			3	3			3		3			2	2			
10	000314	Công nghệ nano*	2	30	0	2	2							3	2								
11	002288	Robot công nghiệp*	2	30	0	1	2		1	2						1	2	2	1		2		
12	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1		3	1	1	3	
13	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0				1					2				4				3	
<b>CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ ROBOT VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO</b>																							
1	003851	Các thuật toán trong điện tử-robot	3	45	0	2	2		3	4	3	2	1			4		3		2	1		
2	001643	Mạng nơron tri thức*	3	45	0	2	2	1	3	4	3	2	1			4		3		2		1	
3	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	2			4	2	3	2	2	3		3						3	
4	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	1	2	2	3	2	2	2				3	2						
5	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	1	1							1		1							
6	002034	Phát triển ứng dụng IoT	3	45	0	1	2	1		1				1		1							
7	000628	Đồ án Robot	1	15	0	2	2		1	1		2	1						1	1	1		

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG										THÁI ĐỘ				
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	TD1	TD2	TD3	TD4	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
8	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1		3	1	1	3	
9	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					1				2					4				3	
<b>CHUYÊN NGÀNH THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ Y TẾ</b>																								
1	000227	Cơ sở điện sinh học	3	45	0	2	2								2	3								
2	000267	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh	3	45	0	2			2	1				3		2	1		3					
3	003683	Y học hạt nhân và kỹ thuật xạ trị	2	30	0	2	2			2		3				2								
4	002546	Thiết bị điện tử y tế	3	45	0	2	2					3		1		2								
5	000965	Hệ thống thông tin y tế*	2	30	0	2											1					2		
6	000005	An toàn bức xạ trong y tế*	2	30	0	2	2			3										1				
7	001624	Mạch xử lý tín hiệu y sinh	2	30	0	2	2			2	2	1	2	2										
8	002845	Thực tập ngoại khóa*	2	0	30	2	2		3	2		1		2						2	1	2	2	
9	000774	Giải phẫu và sinh lý học	2	30	0	2	2			3										1				
10	001901	Nhập môn Xử lý ảnh*	2	30	0	2	2			2	2	1	2	2										
11	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1		3	1	1	3	
12	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0					1				2					4				3	
<b>CHUYÊN NGÀNH CÁC HỆ THÔNG THÔNG MINH VÀ IOT</b>																								
1	003851	Các thuật toán trong điện tử-robot	3	45	0	2	2	3	4	3	2	1				4		3		2	1			
2	001643	Mạng nơron tri thức*	3	45	0	2	2	1	3	4	3	2	1			4		3		2			1	

TT	Mã môn học	Tên môn học	TC	LT	TH	KIẾN THỨC				KỸ NĂNG									
						K1	K2	K3	K4	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	2			4	2	3	2	2	3		3			3
4	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	1	2	2	3	2	2	2				3	2		
5	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	1	1							1		1			
6	002034	Phát triển ứng dụng IoT	3	45	0	1	2	1			1			1		1			
7	003910	Đồ án hệ thống minh và IOT	1	15	0	2	2			1	1		2	1				1	1
8	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1	3	1
9	004210	Đồ án tốt nghiệp	10	0	0				1				2			4			3
<b>CHUYÊN NGÀNH MẠNG VIỄN THÔNG VÀ MÁY TÍNH</b>																			
1	003851	Các thuật toán trong điện tử-robot	3	45	0	2	2		3	4	3	2	1			4	3		2
2	001643	Mạng nơron tri thức*	3	45	0	2	2	1	3	4	3	2	1			4	3		2
3	003904	Cơ bản về mạng VT và MT	3	45	0	2			4	2	3	2	2	3		3			3
4	003905	Tổ chức mạng VT và MT*	3	45	0	1	2	2	3	2	2	2				3	2		
5	001627	Mạng cảm biến không dây*	3	45	0	1	1							1		1			
6	002034	Phát triển ứng dụng IoT	3	45	0	1	2	1			1			1		1			
7	003909	Đồ án mạng viễn thông	1	15	0	2	2		1	1		2	1				1	1	1
8	004217	Thực tập tốt nghiệp	5	0	150	1	1	1	1		2	2	1	1	2		1	3	1
9	004210	Đồ án tốt nghiệp	14	0	0				1				2			4			3

## 12. Điều kiện thực hiện chương trình đào tạo

## 12.1. Đội ngũ giảng viên tham gia giảng dạy chương trình đào tạo

TT	Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại	Chức danh khoa học, năm phong; Học vị, nước, năm tốt nghiệp	Chuyên ngành được đào tạo	Năm, nơi tham gia giảng dạy	Môn tham gia giảng dạy trong CTĐT
1	Nguyễn Lê Cường, 1976, Trưởng khoa	Tiến sĩ, Việt Nam, 2013	Kỹ thuật điện tử	2006, ĐVTN ĐH Điện lực	Đồ án điện tử, Đồ án Điện tử nâng cao, Đồ án Viễn thông, Lập trình nhúng, Xử lý tín hiệu số, Tín hiệu và hệ thống
2	Phạm Duy Phong 1977, Phó Trưởng khoa	Tiến sĩ, Việt Nam, 2013	Điện tử Viễn thông	2006, ĐVTN ĐH Điện lực	Thông tin di động, Thông tin vô tuyến, Trường điện tử, Truyền sóng và anten, Mạng không dây và di động, Kỹ thuật truyền dẫn số
3	Lê Anh Ngọc 1975, Phó Trưởng khoa	Tiến sĩ, Nước ngoài, 2009	Kỹ thuật Điện tử	2010, ĐVTN ĐH Điện lực	Mạng máy tính, Mạng cảm biến không dây, Phát triển ứng dụng IOT, Hệ điều hành thời gian thực
4	Đỗ Xuân Tiến 1951, Giảng viên	PGS. Tiến sĩ, Nước ngoài, 2002	Kỹ thuật Điện tử	2018, ĐVTN ĐH Điện lực	Kỹ thuật vi xử lý
5	Bạch Nhật Hồng 1949, Chuyên gia	PGS. Tiến sĩ, Việt nam, 2002	Kỹ thuật Điện tử	2018, ĐVTN ĐH Điện lực	Kỹ thuật điện tử
6	Nguyễn Tăng Cường, 1951, Giảng viên	PGS. Tiến sĩ, Nước ngoài 1991	Vô tuyến Điện tử - Điều khiển	2018, ĐVTN ĐH Điện lực	Đồ án Kỹ thuật máy tính, Thông tin vệ tinh
7	Nguyễn Nam Quân 1949, Giảng viên	Tiến sĩ, Nước ngoài, 2013	Kỹ Thuật	2006, ĐVTN ĐH Điện lực	Điện số 1, Điện tử tương tự, Độ tin cậy của hệ thống số, kỹ thuật xung
8	Phan Thị Thanh Ngọc, 1978, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Công nghệ thông tin	2006, ĐVTN ĐH Điện lực	Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật vi xử lý, Thiết kế và tổ chức máy tính. Phát triển ứng dụng IOT, Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động, Thuật toán và thiết kế chương trình
9	Hoàng Thị Phương Thảo 1981, Giảng viên	Tiến sĩ, Việt Nam, 2018	Kỹ Thuật viễn thông	2006, ĐVTN ĐH Điện lực	Cấu kiện điện tử, Kỹ thuật siêu cao tần, Mô phỏng hệ thống thông tin, Thông tin số, Thông tin vệ tinh, Truyền sóng và anten
10	Nguyễn Tuấn Anh, 1973, Giảng viên	Tiến sĩ, Nước ngoài, 2010	Khoa học máy tính	2011 ĐVTN ĐH Điện lực	An toàn cơ sở dữ liệu, An toàn và bảo mật thông tin, Kỹ thuật điện tử - robot, Mạng nơ ron tri thức,

<b>TT</b>	<b>Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại</b>	<b>Chức danh khoa học, năm phong; Học vị, nước, năm tốt nghiệp</b>	<b>Chuyên ngành được đào tạo</b>	<b>Năm, nơi tham gia giảng dạy</b>	<b>Môn tham gia giảng dạy trong CTĐT</b>
					Mật mã ứng dụng,Nhập môn An toàn và bảo mật thông tin
11	Lê Chí Quỳnh, 1945, Giảng viên	Tiến sĩ, Việt Nam	Kỹ thuật Điện tử	2011 ĐVT VT ĐH Điện lực	Thiết kế và quy hoạch mạng viễn thông, Tiếng Anh chuyên ngành
12	Đặng Trung Hiếu, 1983, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Kỹ thuật Điện tử	2007, ĐVT VT ĐH Điện lực	Mạng Viễn thông, Kỹ thuật ghép kênh, Kỹ thuật đa nhập, Kỹ thuật truyền dẫn số, Thiết kế và quy hoạch mạng viễn thông
13	Vũ Ngọc Châm, 1980, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2005	Công nghệ Điện tử Viễn thông	2007, ĐVT VT ĐH Điện lực	Cầu kiện điện tử, Thông tin số, Thông tin quang, Kỹ thuật ghép kênh
14	Nguyễn Thị Thủy, 1976, Giảng viên	Tiến sĩ, Việt Nam, 2013	Khoa học vật liệu/ CN Vật liệu Điện tử	2001-2005: Cao đẳng Điện lực 2006-nay: ĐH Điện lực	An toàn bức xạ và an toàn điện trong y tế*, Cầu kiện điện tử, Cơ sở điện sinh học, Kỹ thuật điện tử, Công nghệ Nano
15	Trần Trọng Thắng, 1983, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Kỹ thuật điện tử	2007, ĐVT VT ĐH Điện lực	Kỹ thuật xung, Mạch xử lý tín hiệu y sinh, Thiết kế mạch tương tự, Thực hành điện tử 2
16	Trần Vũ Kiên, 1983, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2010	Kỹ thuật điện tử	2009, ĐVT VT ĐH Điện lực	Hệ thống VLSI, Đồ án điện tử 2, Lập trình nhúng, Thiết kế ASIC, Thực hành viễn thông
17	Hồ Mạnh Cường, 1977, Giảng viên	Tiến sĩ, Việt Nam, 2019	Kỹ thuật điện tử	2009, ĐVT VT ĐH Điện lực	Điện tử tương tự, Thiết bị điện dân dụng, Thực hành điện tử 1, Thực hành điện tử nâng cao, Trường điện tử
18	Đỗ Quốc Đáng, 1981, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2017	Điều khiển tự động hóa	2010, ĐVT VT ĐH Điện lực	Điện tử tương tự, Đo lường điện tử, Kỹ thuật điện tử, Mạng cảm biến không dây, Thiết kế mạch tương tự
19	Đàm Xuân Định, 1984, Giảng viên	Thạc sĩ, Trung Quốc, 2014	Kỹ thuật truyền thông	2014, ĐVT VT ĐH Điện lực	Công nghệ chế tạo linh kiện điện tử*, Hệ thống VLSI, Thiết kế ASIC, Thực hành viễn thông 1,2
20	Đinh Văn Tuấn, 1985, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2014	Kỹ thuật điện tử	2015, ĐVT VT ĐH Điện lực	Điện tử số 1,2, Đồ án điện tử, Đồ án viễn thông, Hệ thống thông tin y tế, Kỹ thuật điện tử
21	Hoàng Văn Đông,	Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Kỹ thuật điện tử	2007, ĐVT VT	Điện tử số 1,2, Đồ án robot , Kỹ thuật điện tử

<b>TT</b>	<b>Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại</b>	<b>Chức danh khoa học, năm phong; Học vị, nước, năm tốt nghiệp</b>	<b>Chuyên ngành được đào tạo</b>	<b>Năm, nơi tham gia giảng dạy</b>	<b>Môn tham gia giảng dạy trong CTĐT</b>
	1983, Giảng viên			ĐH Điện lực	robot nâng cao, Thực hành vi xử lý
22	Huỳnh Lương Nghĩa, 1950, Giảng viên	PGS. Tiến sĩ, Việt nam	Tự động hóa/CN Điều khiển học	2018, ĐTVT ĐH Điện lực	Thiết bị điện tử y tế, Mạch xử lý tín hiệu y sinh, Y học hạt nhân và kỹ thuật xạ trị
23	Thẩm Đức Phượng, 1959, Giảng viên	Tiến sĩ, Nước ngoài	Vô tuyến điện	2018, ĐTVT ĐH Điện lực	Đo lường điện tử, Thông tin di động, Thông tin vệ tinh
24	Lê Trọng Hiếu, 1986, Giảng viên	Tiến sĩ, Nước ngoài, 2018	Kỹ thuật Viễn thông	2018, ĐTVT ĐH Điện lực	Kỹ thuật siêu cao tần, Thông tin di động, Thông tin vệ tinh.

#### **ĐỘI NGŨ KỸ THUẬT VIÊN, NHÂN VIÊN HƯỚNG DẪN THÍ NGHIỆM, THỰC HÀNH**

<b>TT</b>	<b>Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại</b>	<b>Chức danh khoa học, năm phong; Học vị, nước, năm tốt nghiệp</b>	<b>Chuyên ngành được đào tạo</b>	<b>Năm, nơi tham gia giảng dạy</b>	<b>Môn tham gia HD TH, TN trong CTĐT</b>
1	Trần Vũ Kiên, 1983, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2010	Kỹ thuật điện tử	2009, ĐTVT ĐH Điện lực	Thực hành viễn thông 1, thực hành viễn thông 2
2	Trần Trọng Thắng, 1983, giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Kỹ thuật điện tử	2007, ĐTVT ĐH Điện lực	Thực hành điện tử 2, thực hành điện tử 1, thực tập điện tử cơ bản
3	Hồ Mạnh Cường, 1977, Giảng viên	Tiến sĩ, Việt Nam, 2019	Kỹ thuật điện tử	2009, ĐTVT ĐH Điện lực	Thực hành điện tử nâng cao, thực hành điện tử 1, thực tập điện tử cơ bản
4	Đỗ Quốc Đáng, 1981, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2017	Điều khiển tự động hóa	2010, ĐTVT ĐH Điện lực	Thực hành điện tử 2, thực hành điện tử 1, thực tập điện tử cơ bản
5	Đàm Xuân Định, 1984, Giảng viên	Thạc sĩ, Trung Quốc, 2014	Kỹ thuật truyền thông	2014, ĐTVT ĐH Điện lực	Thực hành điện tử 1, thực tập điện tử cơ bản, thực hành viễn thông 1, thực hành viễn thông 2
6	Đinh Văn Tuấn, 1985, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2014	Kỹ thuật điện tử	2015, ĐTVT ĐH Điện lực	Thực tập vi xử lý, kỹ thuật điện tử, Thực tập điện tử cơ bản, thực hành điện tử 2
7	Hoàng Văn Đông, 1983, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Kỹ thuật điện tử	2007, ĐTVT ĐH Điện lực	Thực tập Vi xử lý

<b>TT</b>	<b>Họ và tên, năm sinh, chức vụ hiện tại</b>	<b>Chức danh khoa học, năm phong; Học vị, nước, năm tốt nghiệp</b>	<b>Chuyên ngành được đào tạo</b>	<b>Năm, nơi tham gia giảng dạy</b>	<b>Môn tham gia HD TH, TN trong CTĐT</b>
8	Nguyễn Thị Thủy, 1976, Giảng viên	Tiến sĩ Việt Nam 2014	Khoa học vật liệu/ CN Vật liệu Điện tử	2001-2005: Cao đẳng Điện lực 2006-nay: ĐH Điện lực	Thí nghiệm điện tử
9	Phan Thị Thanh Ngọc, 1978, Giảng viên	Thạc sĩ, Việt Nam, 2009	Công nghệ thông tin	2006, ĐTVT ĐH Điện lực	Thí nghiệm điện tử

**12.2. Cơ sở vật chất đảm bảo phục vụ cho chương trình đào tạo**  
**PHÒNG HỌC, GIẢNG ĐƯỜNG, TRANG THIẾT BỊ HỖ TRỢ GIẢNG DẠY**

TT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			Diện tích (m <sup>2</sup> )
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học	
1	Phòng học	106	14.629			Các môn học lý thuyết	
2	Phòng máy tính	4	240	Máy tính	170	Các môn học thi trắc nghiệm: Kỹ thuật điện tử; cấu kiện điện tử, Điện tử tương tự, tiếng anh chuyên ngành, Trường điện tử	

**PHÒNG THÍ NGHIỆM, CƠ SỞ THỰC HÀNH VÀ TRANG THIẾT BỊ  
 PHỤC VỤ THÍ NGHIỆM, THỰC HÀNH**

TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, cơ sở thực hành	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học
1	Phòng thực hành viễn thông, B101, CS2	39.6	Bộ đèn kỹ thuật đa năng Dao cài dây Mỏ hàn xung Swit 24 cổng Điều hòa Funiki 18000 BTU Quạt trần điện cơ Máy đo phân tích giao thức báo hiệu R2 SSE20 Sun set E20C Bộ suy hào quang 780ZA Optical Attenuator, 01 dB Resolution, FC Connector, 1315/1550 nm + Tài liệu kỹ thuật Máy đo công suất quang - AQ2160-02 Optical Power Meter + Tài liệu HD SD Nguồn phát quang-AQ4270-01 LD Light Sourdce + Tài liệu HD sử dụng Máy phân tích phổ 2397 9KHz-3 GHz Spectrum Analyzer With GPIB + Tài liệu HD sử dụng Máy đo công suất sóng liên tục loại 6970 RF Power Meter With Internal Power Reference + Tài liệu HD sử dụng Thiết bị đo kiểm đường dây thuê bao, GAO 2045 ADSL. ADSL2 + RE-ADSL Tester Máy điện thoại cố định có màn	10 2 0 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 12	Thực hành viễn thông 1, Thực hành viễn thông 2

TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, cơ sở thực hành	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học
			hình Phiến đấu dây MDF 10x2 phiên KRONE Kìm bấm dây đa năng: 4 Tổng đài số DTS Bộ nguồn 48V/30A Bộ Ether met quang 100 Base-TX/100 Base FX Bộ ghép kênh truyền tải dẫn quang Dây nhảy quang đơn mode độ dài 10m Ô cắm điện lioa Máy khoan chuyên dụng Máy hiện sóng TDS Tủ sắt 6 cánh	20 4 1 1 2 1 5 5 0 1 1	
2	Phòng thực hành điện tử 1, B201, CS2	39.6	Ghế gấp Đồng hồ AVR (Số) Đồng hồ AVR Mỏ hàn khò Mỏ hàn xung Mỏ hàn nung 936A Kìm cắt dây Mỏ hàn 60W Mỏ hàn điều chỉnh nhiệt độ Bộ đèn kỹ thuật đa năng Bộ bàn thí nghiệm Ghế xoay hoà phát Ô cắm điện đa năng Bộ thí nghiệm Tranzito lưỡng cực và các mạch ứng dụng cơ bản có khả năng mô phỏng và khắc phục lỗi Bộ thí nghiệm về các mạch một chiều (DC) cơ bản có khả năng mô phỏng và khắc phục lỗi Bộ thí nghiệm một số mạch đo lường Bộ thí nghiệm về mạch ổn áp nguồn có khả năng mô phỏng và khắc phục lỗi Logic số cơ bản có khả năng mô phỏng và khắc phục lỗi Bộ thí nghiệm về các mạch đếm cơ bản có khả năng mô phỏng và khắc phục lỗi Bộ thí nghiệm về các mạch tạo xung có khả năng mô phỏng và	23 10 10 2 7 15 5 0 5 10 4 2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	Thực hành điện tử cơ bản, Thực hành điện tử nâng cao, Thực hành điện tử 1, Thực tập điện tử điện tử 2

TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, cơ sở thực hành	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học
			khắc phục lỗi Bộ nguồn chân để đa năng lắp ghép bảng mạch Dao cài dây Máy hiện sóng Dlink TDS 210 Tủ sắt 6 cánh Tủ sắt 4 cánh 2 cánh kính Đồng hồ vạn năng Điều hòa 18,000BTU (Phòng mới) Bộ bàn thí nghiệm Osiloscope 100MW 2000	10 0 1 1 1 10 2 16 2	
3	Phòng điện tử 2, B202, CS2	39.6			Thực hành điện tử cơ bản, Thực hành điện tử nâng cao, thực hành điện tử 1, thực tập điện tử điện tử 2
4	Phòng TBYT, B203, CS2	39.6	Máy hiện sóng liên biến kiểu số 400MHz Máy hiện sóng liên biến kiểu số 60MHz Máy hiện sóng Máy hiện sóng liên biến kiểu số thời gian thực 400MHz Máy đếm tần số đa chức năng 1000MHz Máy đếm vạn năng 2000MHz Máy đếm tạo hàm 2MHz Nguồn cung cấp điện áp 1 pha 0-30 VDC Nguồn cung cấp điện kiểu tương tự Bàn làm việc gỗ CN Bình cứu hoả Giá để hàng Quạt trần điện cơ Tủ sắt 2 cánh Máy tính để bàn Bộ âm thanh phòng học: 01 Micro 5810, 01 Micro Wm 4220 Tủ chứa thiết bị Đồng hồ số Khung sắt thí nghiệm Nguồn cung cấp điện và Panel thí nghiệm đo Bộ nghiên cứu khuyếch đại điện áp BJT Bộ nghiên cứu khuyếch đại điện	02 01 02 03 02 08 06 08 01 04 02 02 01 01 02 01 02 01 01 06 01 01	Thí nghiệm điện tử

TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, cơ sở thực hành	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học
			BJT Bộ nghiên cứu khuếch đại phản hồi BJT Bộ nghiên cứu FET-MOSFET Bộ nghiên cứu liên biến tần số cao Bộ nghiên cứu liên biến tần số thấp Bộ nghiên cứu liên biến thạch anh Bộ nghiên cứu bộ đa hài tranzito Bộ nghiên cứu bộ điều chỉnh điện áp tích phân HTC – ECL – CMOS thử nghiệm Panel thử nghiệm logic kiểu tuần tự hiện đại Panel thử nghiệm logic lập trình	01 01 01 01 01 01 01 03 03 06	
5	Phòng thí nghiệm điện tử, B205, CS2	59.4	Nguồn cung cấp điện dùng cho PTN điện tử Nguồn cung cấp điện dùng cho PTN điện tử Nguồn cung cấp điện và Panel thí nghiệm đo Mô đun nguồn cung cấp điện Bộ dụng cụ dùng cho các bài tập điện tử chung Bộ nguồn điện và các máy phát tạo hàm Bộ nghiên cứu khuếch đại điện áp BJT Bộ nghiên cứu khuếch đại điện BJT Bộ nghiên cứu khuếch đại phản hồi BJT Bộ nghiên cứu FET-MOSFET Bộ nghiên cứu thiết bị điều chỉnh điện áp dựa vào tranzito Bộ nghiên cứu liên biến tần số cao Bộ nghiên cứu liên biến tần số thấp Bộ nghiên cứu liên biến thạch anh Bộ nghiên cứu bộ đa hài tranzito Bộ nghiên cứu Trigor Schmidt và NE 555 Bộ nghiên cứu khuếch đại vận hành Bộ nghiên cứu bộ lọc hoạt động Bộ nghiên cứu máy phát tạo hàm Bộ nghiên cứu mạch vi phân, tích phân mẫu và bộ ngưỡng và máy dò định	8 8 8 6 14 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 4 4 4 4	Thí nghiệm điện tử cơ bản

TT	Tên phòng thí nghiệm, xưởng, cơ sở thực hành	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học
			Bộ nghiên cứu so sánh Bộ nghiên cứu khởi động AC và KĐ DC Bộ dòn kênh và bộ chuyển đổi tương tự Bộ nghiên cứu bộ điều chỉnh điện áp tích phân Bộ nghiên cứu hệ thống logic cơ sở Panel thử nghiệm logic tổng hợp Panel thử nghiệm logic tuần tự HTC-ECL-CMOS thử nghiệm Panel thử nghiệm logic kiểu tuần tự hiện đại Panel thử nghiệm logic lập trình Nguồn cung cấp điện Đồng hồ số cầm tay Đồng hồ kim Đồng hồ số để bàn lập trình Máy hiện sóng liên biến kiểu tương tự 20 MHz Máy hiện sóng liên biến kiểu số 60 MHz Máy hiện sóng liên biến kiểu số 200 MHz Máy hiện sóng liên biến kiểu số thời gian thực 400 MHz Máy đếm tần số đa chúc năng 1000MHz Máy đếm vạn năng 2000 MHz Máy đếm tạo hàm 2 MHz Máy phát xung 10 MHz Nguồn cung cấp điện áp 1 pha 0-30 VDC Nguồn cung cấp điện kiểu tương tự Osiloscope tương tự Thiết bị nạp chíp đa năng	4 4 4 6 8 6 6 4 4 8 6 2 2 5 2 3 2 4 8 2 8 8 8 8 8 2	
6	Phòng thực hành Vi xử lý, B204-CS2	39.6	Máy tính	15	Thực hành vi xử lý

### THƯ VIỆN

- Diện tích thư viện: CS1: 874,8 m <sup>2</sup> ; CS2: 210m <sup>2</sup>	- Diện tích phòng đọc: 700 m <sup>2</sup>
- Số chỗ ngồi: 300	- Số lượng máy tính phục vụ tra cứu: 12
- Phần mềm quản lý thư viện: LIBOL	
- Thư viện điện tử: IEEE, ACM, Science Direct, Proquest	- Số lượng sách: 38.931 cuốn

## DANH MỤC GIÁO TRÌNH DÙNG TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Sử dụng cho môn học/ học phần
1	Giáo trình linh kiện điện tử	Nguyễn Viết Nguyên	NXB Giáo dục	2009	Cấu kiện điện tử
2	Điện tử số 1	Nguyễn Nam Quân, Nguyễn Lê Cường	NXB KHKT	2017	Điện tử số 1
3	Xử lý tín hiệu (Tín hiệu-Hệ thống tuyến tính lọc số và DSP)	Phạm Thị Ngọc Yến	NXB KHKT	2010	Tín hiệu và hệ thống
4	Kỹ thuật xung căn bản và nâng cao	Nguyễn Tân Phước	Nhà xuất bản Hồng Đức	2008	Kỹ thuật xung
5	Điện tử tương tự	Nguyễn Trinh Đường	Nhà xuất bản Giáo Dục	2007	Điện tử tương tự
6	Xử lý tín hiệu và Lọc số - tập 1,2	Nguyễn Quốc Trung	NXB Giáo dục	2006	Xử lý tín hiệu số
7	Giáo trình Kỹ thuật điện tử	Nguyễn Thị Thủy	NXB Bách Khoa Hà Nội	2014	Thực hành điện tử 1
8	Giáo trình Điện tử số 2	Hoàng Văn Đông, Trần Vũ Kiên	Đại học Điện lực	2014	Điện tử số 2
9	Oxford English for Electronics	Glendinning.E.H & Mc Evan.J	Oxford University Press	1996	Tiếng Anh chuyên ngành
10	Trường điện từ và truyền sóng	Phan Anh	NXB KHKT	2012	Trường điện từ
11	Cơ sở kỹ thuật đo lường điện tử	Vũ Quý Diễm	NXB KHKT	2009	Đo lường điện tử
12	Giáo trình Kỹ Thuật vi xử lý	Hồ Khánh Lâm	NXB Bưu điện	2006	Kỹ thuật vi xử lý
13	Giáo trình mạng máy tính	Phạm Thị Quê	NXB Thông tin và truyền thông	2008	Tổ chức Mạng viễn thông và máy tính
14	Giáo trình thực hành điện tử 2	Trần Trọng Thắng	NXB Bách Khoa Hà Nội	2019	Thực hành điện tử 2
15	Giáo trình thực tập vi xử lý	Hoàng Văn Đông	NXB Bách Khoa Hà Nội	2019	Thực hành vi xử lý
16	Thông tin số	Nguyễn Việt Kính	NXB Giáo dục	2007	Thông tin số
17	Thiết kế hệ thống nhúng	Đặng Hoài Bắc, Nguyễn Ngọc Minh	NXB Thông tin truyền thông	2013	Lập trình nhúng
18	Giáo trình Thực hành điện tử nâng cao	Hồ Mạnh Cường	NXB Bách Khoa Hà Nội	2019	Thực tập điện tử nâng cao
19	Kỹ thuật robot	Đào Văn Hiệp	NXB Khoa học Kỹ thuật	2004	Kỹ thuật Điện tử-Robot
20	Linh kiện quang điện tử	Dương Minh Trí	NXB Khoa học và kỹ thuật	2004	Hệ thống quang điện tử
21	Toán logic và kỹ thuật số	Nguyễn Nam Quân	NXB Khoa học và kỹ thuật	2006	Độ tin cậy của hệ thống số*

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Sử dụng cho môn học/ học phần
22	Thiết Kế Vi Mạch Cmos VLSI Tập 2	Tống Văn On	NXB Phương Đông	2007	Hệ thống VLSI
23	Giáo trình điện tử dân dụng	Nguyễn Thanh Trà, Thái Vĩnh Hiển	NXB Giáo dục	2005	Thiết bị điện tử dân dụng*
24	Công nghệ chế tạo mạch vi điện tử	Nguyễn Đức Chiến, Nguyễn Văn Hiếu	NXB Bách khoa	2014	Công nghệ chế tạo linh kiện điện tử*
25	Khoa học và công nghệ nano	Trương Văn Tân	NXB Trí Thức	2009	Công nghệ nano*
26	Nguyên lý mạch tích hợp, Tập 1: ASIC lập trình được	Tống Văn On	NXB Thông Kê	2004	Thiết kế ASIC*
27	Thiết kế mạch điện tử	Nguyễn Hữu Trung	NXB bản giáo dục	2009	Thiết kế mạch tương tự
28	Sinh lý học	Phạm Thị Minh Đức	Nhà xuất bản y học	2018	Cơ sở điện sinh học
29	Trang thiết bị y tế tập 1,2	Huỳnh Lương Nghĩa	Học viện Kỹ thuật Quân sự	2003	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh
30	Y học hạt nhân	Mai Trọng Khoa	Nhà Xuất Bản Y Học – HN	2012	Y học hạt nhân và kỹ thuật xạ trị
31	Trang thiết bị y tế tập 1	Huỳnh Lương Nghĩa	Học viện Kỹ thuật Quân sự	2003	Thiết bị điện tử y tế
32	Hệ thống thông tin y tế	Nguyễn Đức Thuận, Vũ Duy Hải; Trần Anh Vũ	NXB Bách Khoa Hà Nội	2006	Hệ thống thông tin y tế*
33	An toàn Bức xạ ion hóa	Ngô Quang Huy	NXB Khoa học và Kỹ thuật	2004	An toàn bức xạ trong y tế*
34	Mạch xử lý tín hiệu y sinh	Nguyễn Đức Thuận, Vũ Duy Hải, Nguyễn Phan Kiên	NXB Bách Khoa – Hà Nội	2014	Mạch xử lý tín hiệu y sinh
35	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Đỗ Xuân Lôi	Đại học Quốc Gia Hà Nội	2008	Thuật toán và thiết kế chương trình
36	Giáo trình nguyên lý các hệ điều hành	Hà Quang Thụy	NXB KH kỹ thuật Hà Nội	2009.	Hệ điều hành thời gian thực
37	Kiến trúc máy tính tiên tiến	Trần Công Hùng	NXB TT và Truyền thông	2011	Thiết kế và tổ chức máy tính
38	Giáo trình cảm biến	Phan Quốc Phô	NXB KH & KT	2000	Mạng cảm biến không dây*
39	Tự học các ngôn ngữ lập trình web phổ biến, tập 1,2	Nguyễn Văn Khoa, Nguyễn Minh Hải	NXB Giao thông vận tải	2007	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động*
40	Mạng no-ron và ứng dụng trong xử lý tín hiệu	Trần Hoài Linh	NXB Bách khoa Hà Nội	2014	Mạng nơron tri thức*
41	Cơ sở kỹ thuật siêu cao tần	Kiều Khắc Lâu	NXB GD	2006	Kỹ thuật siêu cao tần

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Sử dụng cho môn học/ học phần
42	Kỹ thuật Truyền dẫn số	Nguyễn Quốc Bình	NXB Quân đội nhân dân	2001	Kỹ thuật ghép kênh*
43	Điện tử và truyền sóng	Phan Anh, Trường	NXB KHKT	2006	Truyền sóng và anten
44	Thông tin vô tuyến	Nguyễn Văn Đức	NXB KHKT	2006	Thông tin vô tuyến
45	Hệ thống thông tin quang Tập 1	Vũ Văn San	NXB Bưu Điện	2008	Thông tin quang
46	Kỹ thuật truyền dẫn số	Nguyễn Quốc Bình	NXB quân đội	2000	Kỹ thuật truyền dẫn số*
47	Thông tin di động	Trịnh Anh Vũ	NXB ĐH Quốc gia Hà Nội	2006	Kỹ thuật đa truy nhập*
48	Xử lý tín hiệu không gian - thời gian: Lý thuyết và mô phỏng	Trần Xuân Nam, Lê Minh Tuấn	NXB Khoa học Kỹ thuật	2013	Mô phỏng hệ thống thông tin*
49	Thông tin di động	Trịnh Anh Vũ	NXB ĐH Quốc gia Hà Nội	2006	Thông tin di động
50	Thông tin vệ tinh, tập 1,2	Thái Hồng Nhị	NXB Bưu điện	2008	Thông tin vệ tinh
51	Quy hoạch phát triển mạng viễn thông	Nguyễn Thị Minh Huyền	NXB Khoa học Kỹ thuật	2000	Mạng viễn thông
52	Giáo trình hệ thống thông tin quản lý	Trần Thị Song Min	NXB ĐH Kinh tế quốc dân	2012	Cơ bản mạng thông tin và máy tính
53	Quy hoạch phát triển mạng viễn thông	Tô Đăng Hải	NXB Khoa học Kỹ thuật	2000	Hệ tầng mạng viễn thông và máy tính
54	Giáo trình thực hành Viễn thông 1	Trần Vũ Kiên	NXB Bách khoa Hà Nội	2019	Thực hành viễn thông 1
55	Giáo trình thực hành Viễn thông 2	Trần Vũ Kiên	NXB Bách khoa Hà Nội	2019	Thực hành viễn thông 2
56	An toàn thông tin mạng máy tính, truyền tin số và truyền dữ liệu	Thái Hồng Nhị	NXB Khoa học Kỹ thuật	2004	Quản trị rủi ro thông tin trong mạng viễn thông và máy tính
57	Mạng máy tính	Ngạc Văn An	NXB Giáo dục	2008	Cơ bản về xây dựng và kiểm soát mạng
58	Kỹ thuật Robot	Đào Văn Hiệp	NXB Khoa học Kỹ thuật	2006	Các thuật toán trong điện tử-robot
59	Software- Defined Radio các vấn đề cơ bản và ứng dụng GNURadio	Nguyễn Lê Cường	NXB Khoa học Kỹ thuật	2018	Kỹ thuật lập trình trong ĐTVT

#### DANH MỤC SÁCH CHUYÊN KHẢO, TẠP CHÍ CỦA NGÀNH ĐÀO TẠO

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Sử dụng cho môn học/ học phần
1	Linh kiện bán dẫn và vi mạch	Hồ Văn Sung	NXB Giáo dục	2009	Cấu kiện điện tử

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Sử dụng cho môn học/ học phần
2	Kỹ thuật số	Nguyễn Thúy Vân	NXB KH & KT	2008	Điện tử số 1
3	Xử lý tín hiệu và Lọc số - tập 1,	Nguyễn Quốc Trung	NXB Giáo dục	2006	Tín hiệu và hệ thống
4	Kỹ thuật xung căn bản và nâng cao	Nguyễn Tân Phước	Nhà xuất bản Hồng Đức	2008	Kỹ thuật xung
5	Giáo trình kỹ thuật xung - số	Đặng Văn Quyết	Nhà xuất bản giáo dục	2009	Kỹ thuật xung
6	Giáo trình Kỹ thuật mạch điện tử	Đặng Văn Chuyết	Nhà xuất bản Giáo Dục	2006	Điện tử tương tự
7	Giải bài tập xử lý tín hiệu số và matlab	Đặng Hoài Bắc, Trần Thị Thục Linh	NXB Thông tin và Truyền thông	2008	Xử lý tín hiệu số
8	Giáo trình Kỹ thuật điện tử	Nguyễn Thị Thủy, Mai Phúc Minh	NXB Bách Khoa Hà Nội	2014	Thực hành điện tử 1
9	Giáo trình Kỹ thuật Xung	Nguyễn Nam Quân, Nguyễn Lê Cường	NXB KH & KT	2017	Thực hành điện tử 1
10	Thiết kế mạch số với VHDL & Verilog	Tống Văn On	NXB Lao động - Xã hội	2007	Điện tử số 2
11	Tiếng Anh chuyên ngành Điện tử - Viễn thông	Nguyễn Cẩm Thanh, Vương Đạo Vi, Đặng Đức Cường, Vương Đạo Vi	NXB Thông tin và Truyền thông	2012	Tiếng Anh chuyên ngành
12	Trường điện tử	Lâm Hồng Thạch	NXB GD	2006	Trường điện tử
13	Lý thuyết trường điện tử	Kiều Khắc Lâu	NXB GD	2007	Trường điện tử
14	Kỹ thuật đo lường các đại lượng vật lý	Phạm Thượng Hàn	NXB Giáo Dục	2003	Đo lường điện tử
15	Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển	Lê Văn Doanh	NXB KHKT	2009	Đo lường điện tử
16	Kỹ thuật vi xử lý & lập trình ASSEMBLY cho hệ vi xử lý	Đỗ Xuân Tiên	NXB Khoa học kỹ thuật	2003	Kỹ thuật vi xử lý
17	Mạng máy tính và các hệ thống mở	Nguyễn Thúc Hải	NXB Giáo dục	1999	Mạng viễn thông
18	Vi xử lý trong đo lường và điều khiển	Ngô Diên Tập	NXB Khoa học kỹ thuật	2004	Thực hành vi xử lý
19	Kỹ thuật truyền dữ liệu	Hoàng Thị Phương Thảo	NXB Bách Khoa Hà Nội	2017	Thông tin số
20	Lập trình nhúng căn bản	Vũ Đức Lung	NXB ĐH Quốc gia	2017	Lập trình nhúng
21	Giáo trình điện tử số 1	Nguyễn Nam Quân,	NXB Khoa học và Kỹ thuật	2017	Thực tập điện tử nâng cao

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Sử dụng cho môn học/ học phần
		Nguyễn Lê Cường			
22	Giáo trình Kỹ thuật Xung	Nguyễn Nam Quân, Nguyễn Lê Cường	NXB Khoa học và Kỹ thuật	2017	Thực tập điện tử nâng cao
23	Giáo trình Kỹ thuật điện tử	Nguyễn Thị Thủy	NXB Bách Khoa Hà Nội	2014	Kỹ thuật Robot
24	Electronic devices and circuit theory	Robert L. Boylestad	Pearson	2005	Hệ thống quang điện tử
25	Kỹ thuật số	Nguyễn Thúy Vân	NXB Khoa học và Kỹ thuật	2008	Độ tin cậy của hệ thống số*
26	Thiết Kế Vi Mạch Cmos VLSI Tập 3	Tống Văn On	NXB Phương Đông	2008	Hệ thống VLSI
27	Kỹ thuật mạch điện tử	Phạm Minh Hà	NXB KHKT	2008	Thiết bị điện tử dân dụng*
28	Linh kiện bán dẫn và vi mạch	Hồ Văn Sung	NXB Giáo dục	2009	Công nghệ chế tạo linh kiện điện tử*
29	Linh kiện bán dẫn và vi điện tử	Tô Văn Hải	NXB Khoa học và kỹ thuật	2001	Công nghệ chế tạo linh kiện điện tử*
30	Công nghệ vật liệu điện tử	Nguyễn Công Vân	NXB KHKT	2006	Công nghệ nano*
31	Nguyên lý mạch tích hợp 2. Lập trình ASIC	Tống Văn On	NXB Lao động - Xã hội	2005	Thiết kế ASIC*
32	Sổ tay linh kiện điện tử cho người thiết kế mạch	Bùi Đức Tuyền	Nhà xuất bản Thông kê	1999	Thiết kế mạch tương tự
33	Giải phẫu sinh lý	Nguyễn Văn Huy, Lê Bá Thúc	Nhà xuất bản y học	2011	Cơ sở điện sinh học
34	Trang thiết bị y tế tập 1	Huỳnh Lương Nghĩa	Học viện Kỹ thuật Quân sự,	2003	Cơ sở điện sinh học
35	Cơ sở thiết bị chụp cắt lớp máy tính	Huỳnh Lương Nghĩa	Học viện Kỹ thuật Quân sự	2002	Công nghệ chẩn đoán hình ảnh
36	Các tác nhân vật lý thường dùng trong vật lý trị liệu	Vũ Công Lập, Trần Công Duyệt	Nhà xuất bản Y học	2005	Y học hạt nhân và kỹ thuật xạ trị
37	Điện trị liệu	Đỗ Kiên Cường, Nguyễn Thị Tú Lan	Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP Hồ Chí Minh	2015	Thiết bị điện tử y tế
38	Ghi nhận và đo lường bức xạ	Nguyễn Triệu Tú	NXB ĐH Quốc Gia HN	2007	An toàn bức xạ trong y tế*
39	Kỹ thuật mạch điện tử	Phạm Minh Hà	NXB KH và Kỹ thuật	2008	Mạch xử lý tín hiệu y sinh
40	Kỹ thuật điện tử	Nguyễn Thị Thủy	NXB Bách Khoa HN	2014	Kỹ thuật điện tử - robot nâng cao
41	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Cát Văn Thành	NXB Thông kê	1999	Thuật toán và thiết kế chương trình

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Sử dụng cho môn học/ học phần
42	Nguyên lý hệ điều hành	Hồ Đắc Phương	NXB Giáo dục	2009	Hệ điều hành thời gian thực
43	Kiến trúc máy tính	Kiến trúc máy tính	NXB ĐHQG Hà Nội	2005	Thiết kế và tổ chức máy tính
44	Trường điện từ và truyền sóng	Phan Anh	NXB KHKT	2006	Kỹ thuật siêu cao tần
45	Kỹ thuật truyền dẫn SDH	Chu Công Cẩn	NXB Giao thông Vận tải	2003	Kỹ thuật ghép kênh*
46	Lý thuyết và kỹ thuật anten	Phan Anh	NXB KHKT	2006	Truyền sóng và anten
47	Kênh vô tuyến Radio Channels	Nguyễn Văn Đức	Nhà xuất bản KHKT	2017.	Thông tin vô tuyến
48	Mạng thông tin quang thế hệ sau	Hoàng Văn Võ	NXB TT và Truyền thông	2010	Thông tin quang
49	Giáo trình Lý thuyết thông tin	Nguyễn Bình	NXB Bưu Điện	2007	Kỹ thuật truyền dẫn số*
50	Thông tin di động	Trịnh Anh Vũ	NXB ĐH Quốc Gia HN	2006	Kỹ thuật đa truy nhập*
51	Bộ sách kỹ thuật thông tin số Tập 3, Thông tin vô tuyến	Nguyễn Văn Đức	NXB Khoa học Kỹ thuật	2007	Kỹ thuật đa truy nhập*
52	Mô hình hóa và mô phỏng	Trương Vũ Bằng Giang	NXB ĐH Quốc Gia HN	2012	Mô phỏng hệ thống thông tin*
53	Thông tin di động thế hệ ba	Nguyễn Phạm Anh Dũng	NXB Bưu Điện	2004	Thông tin di động
54	An ninh trong thông tin di động	Nguyễn Phạm Anh Dũng	NXB Bưu Điện	2006	Thông tin di động
55	Hệ thống thông tin vệ tinh	Vũ Anh Phi	NXB Đại học quốc gia	2005	Thông tin vệ tinh
56	Mạng máy tính và các hệ thống mở	Nguyễn Thúc Hải	NXB Giáo dục	1999	Thiết kế và quy hoạch mạng viễn thông
57	Hệ thống thông tin quản lý	Phạm Thị Thanh Hồng	NXB KH và kỹ thuật HN	2006	Cơ bản mạng viễn thông và máy tính
58	Mạng thông tin quang thế hệ sau	Hoàng Văn Võ	NXB TT và Truyền thông	2010	Thông tin quang
59	Giáo trình hệ điều hành UNIX - LINUX	Hà Quang Thụy	NXB Giáo dục Việt Nam	2009	Kỹ thuật lập trình trong ĐVTN

### **13. Hướng dẫn thực hiện và tổ chức chương trình đào tạo**

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông được xây dựng phù hợp với tầm nhìn, sứ mạng, mục đích, mục tiêu, chức năng, nhiệm vụ và nguồn lực của Trường Đại học Điện lực và theo hướng đổi mới phương pháp giảng dạy gắn liền với thực tiễn, giảm giờ lý thuyết, tăng giờ thảo luận và tự học, lấy người học làm trung tâm. Đồng thời, chương trình đảm bảo sự liên thông ngang, liên thông dọc phù hợp với quy định hiện hành.

Sinh viên khi nhập học được cung cấp email, tài khoản truy cập vào cổng thông tin Đại học Điện lực để xem thông tin về chương trình đào tạo, các quy chế, qui định liên quan đến đào tạo qua trang web của trường theo địa chỉ <http://wwwepu.edu.vn>.

Phòng Đào tạo Trường Đại học Điện lực tổ chức, triển khai thực hiện chương trình giảng dạy theo quy chế đào tạo hiện hành Trong quá trình thực hiện, các khoa quản lý chương trình đào tạo đề xuất thay đổi các học phần tự chọn, hình thức kiểm tra đánh giá phù hợp với thực tiễn.

Ít nhất 2 năm một lần, các khoa quản lý chương trình đào tạo phải tổ chức đánh giá chương trình đào tạo sao cho phù hợp với những thay đổi trong quy định của nhà nước, của nhà trường về chương trình đào tạo; những tiến bộ mới trong lĩnh vực khoa học thuộc ngành, chuyên ngành; các vấn đề kinh tế xã hội, kết quả nghiên cứu liên quan đến chương trình đào tạo; phản hồi của các bên liên quan; những thay đổi học phần, môn học hoặc nội dung chuyên môn... Việc rà soát, cập nhật, đánh giá chương trình đào tạo thực hiện theo quy định hiện hành.

**HIỆU TRƯỞNG**

**TS. Trương Huy Hoàng**

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ CTĐT**

**TS. Nguyễn Lê Cường**