

BỘ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT VINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Tên chương trình: Chương trình đào tạo kỹ sư Công nghệ kỹ thuật máy tính
Tên ngành: Công nghệ kỹ thuật máy tính
Mã ngành: 7480108

BỘ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT VINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Tên chương trình: Chương trình đào tạo kỹ sư Công nghệ kỹ thuật máy tính

Tên ngành: Công nghệ kỹ thuật máy tính

Mã ngành: 7480108

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHSPKTV, ngày tháng..... năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh).*

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số/QĐ-ĐHSPKTV, ngày tháng năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh).*

Tên chương trình: Chương trình đào tạo kỹ sư Công nghệ kỹ thuật máy tính
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật máy tính
Mã ngành đào tạo: 7480108
Loại hình đào tạo: Chính quy

1. Mục tiêu đào tạo - Chuẩn đầu ra

1.1. Mục tiêu đào tạo

- Mục tiêu chung:

Người học tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật máy tính trở thành công dân tự chủ và có trách nhiệm xã hội; có các phẩm chất cần thiết để sẵn sàng làm việc và thích ứng trong môi trường kỹ thuật; có năng lực nghề nghiệp chuyên sâu và năng lực đổi mới sáng tạo để giải quyết các vấn đề kỹ thuật Máy tính; có năng lực tự học để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Mục tiêu cụ thể:

PO1. Vận dụng kiến thức cơ bản và lập luận ngành Công nghệ kỹ thuật máy tính vào lĩnh vực kỹ thuật.

PO2. Thể hiện các phẩm chất, kỹ năng cá nhân và định hướng nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật máy tính.

PO3. Thể hiện năng lực giao tiếp, làm việc nhóm với cá nhân, tổ chức và ứng dụng công nghệ thông tin trong các hoạt động nghề nghiệp.

PO4. Phát triển năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành, đánh giá và cải tiến hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật máy tính phù hợp để đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp và xã hội.

1.2. Chuẩn đầu ra

PLO1.1. Vận dụng kiến thức toán học, KHXH - NV, KHTN, GDTC, ANQP, kiến thức phương pháp luận vào hoạt động kỹ thuật.

1.1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về KHXH - NV, chính trị và pháp luật phù hợp với bối cảnh xã hội trong các hoạt động nghề nghiệp.

1.1.2. Vận dụng kiến thức toán học và KHTN đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

1.1.3. Áp dụng các kiến thức về ANQP, GDTC để rèn luyện sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, sẵn sàng bảo vệ đất nước.

PLO1.2. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để tiếp thu kiến thức ngành Công nghệ kỹ thuật máy tính và phát triển năng lực CDIO.

1.2.1. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để tiếp thu kiến thức ngành Công nghệ kỹ thuật máy tính.

1.2.2. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để phát triển năng lực tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện tử, máy tính.

PLO1.3. Áp dụng kiến thức chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật máy tính vào phát hiện, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực điện tử, máy tính.

1.3.1. Áp dụng kiến thức chuyên ngành vào tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện tử, máy tính.

1.3.2. Áp dụng kiến thức bổ trợ vào tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống công nghệ RFID, xử lý ảnh số, robot công nghiệp và trí tuệ nhân tạo.

PLO2.1. Thể hiện phẩm chất đạo đức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp và đạo đức xã hội trong thực thi công việc.

2.1.1. Sẵn sàng đương đầu với khó khăn, rủi ro, kiên trì, linh hoạt, tự chủ và sáng tạo.

2.1.2. Ứng xử chuyên nghiệp trong hoạt động nghề nghiệp.

2.1.3. Thể hiện trách nhiệm với cộng đồng khi thực hiện hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

PLO2.2. Thể hiện kỹ năng lập luận, phát hiện và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

2.2.1. Phát hiện, tổng hợp và đánh giá các vấn đề trong tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện tử, máy tính.

2.2.2. Phân tích và đề xuất các giải pháp cho hệ thống điện tử, máy tính.

PLO2.3. Nghiên cứu và khám phá kiến thức về lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

2.3.1. Cập nhật kiến thức mới trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

2.3.2. Phân tích và phản biện các vấn đề liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

PLO2.4. Tiếp cận và giải quyết các vấn đề kỹ thuật máy tính theo hệ thống.

2.4.1. Giải quyết vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính theo logic, có so sánh với các vấn đề khác.

2.4.2. Phân tích, đánh giá vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính dưới nhiều góc độ khác nhau.

PLO2.5. Đổi mới sáng tạo trong nghề nghiệp.

2.5.1. Nghiên cứu đề xuất cải tiến quy trình, hệ thống điện tử, máy tính.

2.5.2. Đề xuất ý tưởng về dự án khởi nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

2.5.3. Cập nhật xu hướng phát triển lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính trong xu thế hội nhập.

PLO3.1. Giao tiếp có hiệu quả trong môi trường đa nhân cách.

3.1.1. Thực hiện các nguyên tắc giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh.

3.1.2. Sử dụng phương tiện và hình thức giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh.

PLO3.2. Sử dụng tiếng Anh để giao tiếp và thực hiện hoạt động trong lĩnh vực nghề nghiệp.

3.2.1. Sử dụng tiếng Anh (tiếng Việt đối với sinh viên quốc tế) để giao tiếp.

3.2.2. Sử dụng tiếng Anh để khai thác thông tin, tài liệu và thực hiện các hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

PLO3.3. Làm việc theo nhóm đa lĩnh vực.

3.3.1. Làm việc trong các nhóm khác nhau.

3.3.2. Thành lập, phát triển và quản lý nhóm chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

PLO3.4. Ứng dụng CNTT trong hoạt động nghề nghiệp.

3.4.1. Sử dụng máy tính, xử lý văn bản, bảng tính, trình chiếu và sử dụng internet, mạng trực tuyến cơ bản.

3.4.2. Sử dụng thành thạo một số phần mềm ứng dụng để thực hiện công việc trong kỹ thuật điện tử, máy tính.

PLO4.1. Phân tích bối cảnh xã hội và tác động đến nghề nghiệp.

4.1.1. Xác định được các vấn đề xã hội cần vận dụng kiến thức điện tử, máy tính.

4.1.2. Phân tích tổng quan các công nghệ mới trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

PLO4.2. Xác định bối cảnh nghề nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

4.2.1. Nhận diện sự đa dạng các loại hình doanh nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

4.2.2. Đề xuất ý tưởng phát triển nghề nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, máy tính.

PLO4.3. Hình thành ý tưởng về sản phẩm, quy trình, hệ thống kỹ thuật điện tử, máy tính.

4.3.1. Lập chiến lược, mục tiêu, kế hoạch phát triển quy trình, hệ thống điện tử, máy tính.

4.3.2. Phân tích chức năng, cấu trúc của hệ thống điện tử, máy tính.

4.3.3. Xác định và phân tích nhu cầu của người dùng để lựa chọn, tích hợp và quản trị hệ thống điện tử, máy tính.

4.3.4. Lập kế hoạch triển khai dự án liên quan đến kỹ thuật điện tử, máy tính.

PLO4.4. Thiết kế sản phẩm, quy trình, hệ thống điện tử, máy tính.

4.4.1. Xây dựng quy trình thiết kế hệ thống điện tử, máy tính.

4.4.2. Lựa chọn phương pháp thiết kế hệ thống điện tử, máy tính.

4.4.3. Thiết kế chi tiết sản phẩm, quy trình, hệ thống điện tử, máy tính.

PLO4.5. Triển khai lắp đặt hệ thống điện tử, máy tính.

4.5.1. Lập kế hoạch chế tạo và lắp đặt hệ thống điện tử, máy tính.

4.5.2. Triển khai chế tạo các mạch điện tử và lắp đặt các thiết bị công nghệ trong ngành kỹ thuật máy tính.

4.5.3. Quản lý và kiểm tra quy trình chế tạo các hệ thống điện tử, máy tính.

PLO4.6. Vận hành hệ thống kỹ thuật điện tử, máy tính.

4.6.1. Đề xuất các giải pháp để tối ưu hoá quy trình vận hành hệ thống điện tử, máy tính.

4.6.2. Huấn luyện quy trình vận hành hệ thống điện tử, máy tính.

4.6.3. Triển khai hoạt động hỗ trợ khách hàng vận hành hệ thống điện tử, máy tính.

4.6.4. Đề xuất phương án cải tiến vận hành hệ thống điện tử, máy tính.

1.3. Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra																	
	Kiến thức			Chất lượng, kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp										Năng lực				
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
PO1	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO2	-	-	-	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO3	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-
PO4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	√	√

2. Thời gian đào tạo: 4,5 năm

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa Phẩm chất, kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 150 tín chỉ (không tính GDQP-AN và GDTC);
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 161 tín chỉ (tính cả GDQP-AN và GDTC);

4. Đối tượng tuyển sinh

Thực hiện theo quy chế hiện hành của Bộ giáo dục và Đào tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo quy chế đào tạo hiện hành của Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh.

6. Thang điểm

Thang điểm chữ, thực hiện theo quy chế đào tạo hiện hành của Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh.

7. Nội dung chương trình

7.1. Cấu trúc chương trình

TT	Phần chương trình	Số tín chỉ
I	Giáo dục đại cương	51
A	Lý luận chính trị	11
B	Khoa học tự nhiên	14
C	Khoa học XH & NV	4
D	Ngoại ngữ	11
E	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	8
F	Giáo dục thể chất	3
II	Giáo dục chuyên nghiệp	110
A	Cơ sở ngành	39
	<i>Bắt buộc</i>	35
	<i>Tự chọn</i>	4
B	Chuyên ngành	71
B1	HP Lý thuyết	17
	<i>Bắt buộc</i>	11
	<i>Tự chọn</i>	6

B2	HP Mô đun	28
B3	Tốt nghiệp	26
	Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp	8
	Thực tập tốt nghiệp	8
	Đồ án tốt nghiệp (Hoặc Chuyên đề tốt nghiệp)	10
Khối lượng toàn khóa (không tính GDQP-AN và GDTC)		150
Khối lượng toàn khóa		161

7.2. Danh mục các HP/MĐ và khối lượng kiến thức

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Khối lượng kiến thức				Ghi chú
			Số TC	Tổng số giờ	Giờ lý thuyết	Giờ thực hành (TH, TN, BT, TL)	
I	Giáo dục đại cương		51	855	576	279	
A	Lý luận chính trị		11	165	113	52	
1	3ML007DC	Triết học Mác - Lênin	3	45	31	14	
2	3ML008DC	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	20	10	
3	3ML005DC	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	20	10	
4	3ML006DC	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	21	9	
5	2ML002DC	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	21	9	
B	Khoa học tự nhiên		14	210	157	53	
6	3DC004DC	Toán cao cấp 1	2	30	22	8	
7	3DC005DC	Toán cao cấp 2	2	30	22	8	
8	4DC016DC	Vật lý đại cương 1	2	30	24	6	
9	4DC017DC	Vật lý đại cương 2	2	30	24	6	
10	2DC011DC	Hóa học đại cương 1	2	30	22	8	
11	2DC007DC	Xác suất thống kê	2	30	21	9	
12	3DC012DC	Phép biến đổi Laplace và phương pháp tích	2	30	22	8	
C	Khoa học XH & NV		4	60	46	14	
13	2ML004DC	Pháp luật đại cương	2	30	22	8	

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Khối lượng kiến thức				Ghi chú
			Số TC	Tổng số giờ	Giờ lý thuyết	Giờ thực hành (TH, TN, BT, TL)	
14	2ML005DC	Kinh tế học đại cương	2	30	24	6	
D	Ngoại ngữ		11	165	165	0	
15	4NN001DC	Tiếng Anh cơ bản 1	3	45	45	0	
16	4NN002DC	Tiếng Anh cơ bản 2	3	45	45	0	
17	4NN009DC	Tiếng Anh cơ bản 3	3	45	45	0	
18	3NN007DC	Tiếng Anh chuyên ngành Điện, điện tử	2	30	30	0	
E	Giáo dục Quốc phòng - An ninh		8	165	77	88	
19	2TQ001DC	Đường lối Quốc phòng và An ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3	45	37	8	
20	2TQ002DC	Công tác quốc phòng, an ninh	2	30	22	8	
21	3TQ203DC	Quân sự chung	1	30	14	16	
22	3TQ204DC	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	60	4	56	
F	Giáo dục thể chất		3	90	18	72	
23	4TQ009DC	Điền kinh 1	1	30	6	24	
	Chọn 01 trong các hướng sau:		2	60	12	48	
		<i>Hướng điền kinh</i>					
24	4TQ010DC	Điền kinh 2	1*	30	6	24	
25	4TQ011DC	Điền kinh 3	1*	30	6	24	
		<i>Hướng bóng chuyền</i>					
26	4TQ012DC	Bóng chuyền 1	1*	30	6	24	
27	4TQ013DC	Bóng chuyền 2	1*	30	6	24	
		<i>Hướng bóng đá</i>					
28	4TQ014DC	Bóng đá 1	1*	30	6	24	
29	4TQ015DC	Bóng đá 2	1*	30	6	24	

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Khối lượng kiến thức				Ghi chú
			Số TC	Tổng số giờ	Giờ lý thuyết	Giờ thực hành (TH, TN, BT, TL)	
		<i>Hướng bóng rổ</i>					
30	4TQ016DC	Bóng rổ 1	1*	30	6	24	
31	4TQ017DC	Bóng rổ 2	1*	30	6	24	
II	Giáo dục chuyên nghiệp		110	2880	935	1945	
A	Cơ sở ngành		39	600	437	163	
	Cơ sở ngành (Bắt buộc)		35	540	389	151	
32	4TN305DH	Tin học cơ bản	3	45	30	15	
33	4SP103DC	Kỹ năng mềm	3	45	39	6	
34	4DN131DH	Kỹ thuật điện, điện tử	3	45	36	9	
35	4DT136DH	Nhập môn ngành kỹ thuật máy tính	3	45	20	25	
36	4DT140DH	Lý thuyết mạch hệ thống	2	30	24	6	
37	3DT103DH	Điện tử tương tự	2	30	24	6	
38	4DT104DH	Điện tử Số	3	45	36	9	
39	3DT130DH	Cơ sở lý thuyết truyền tin	2	30	24	6	
40	3DT106DH	Vi điều khiển	3	45	36	9	
41	3DT109DH	Lập trình C cho vi điều khiển	2	30	24	6	
42	3TN109CD	Cấu trúc máy tính	2	30	24	6	
43	3DT107DH	Thiết kế số bằng ngôn ngữ mô tả phần cứng HDL	2	30	24	6	
44	3DT111DH	Xử lý số tín hiệu	2	30	24	6	
45	3DT112DH	Kỹ thuật truyền số liệu và mạng	2	30	24	6	
46	4DT308DH	Đồ án Vi điều khiển	1	30	0	30	
	Cơ sở ngành (Tự chọn)		4	60	48	12	
		<i>Chọn 01 trong 02 HP sau:</i>					
47	3DT110DH	Ngôn ngữ lập trình	2*	30	24	6	

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Khối lượng kiến thức				Ghi chú
			Số TC	Tổng số giờ	Giờ lý thuyết	Giờ thực hành (TH, TN, BT, TL)	
48	2TN008DC	Hệ điều hành	2*	30	24	6	
		Chọn 01 trong 02 HP sau:					
49	2TN010DC	Mạng máy tính	2*	30	24	6	
50	3TN102DH	Cơ sở dữ liệu	2*	30	24	6	
B	Chuyên ngành		71	2280	498	1782	
B1	Học phần lý thuyết		17	270	201	69	
	Chuyên ngành (Bắt buộc)		11	180	129	51	
51	4TN133DH	Kỹ thuật ghép nối máy tính	3	45	45	0	
52	3TN106CD	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	2	30	24	6	
53	4DT139DH	Ứng dụng Internet of Things	2	30	24	6	
54	3DT132DH	Hệ thống nhúng	3	45	36	9	
55	4DT333DH	Đồ án Hệ thống nhúng	1	30	0	30	
	Chuyên ngành (Tự chọn)		6	90	72	18	
		Chọn 01 trong 02 HP sau:					
56	3DN170DH	Công nghệ RFID	2*	30	24	6	
57	3TN137DH	Xử lý ảnh số	2*	30	24	6	
		Chọn 01 trong 02 HP sau:					
58	3DN140DH	Robot công nghiệp	2*	30	24	6	
59	3DN139DH	Hệ thống thông tin công nghiệp	2*	30	24	6	
		Chọn 01 trong 02 HP sau:					
60	3TN017DH	Trí tuệ nhân tạo	2*	30	24	6	
61	3TN139DH	An ninh máy tính và mạng	2*	30	24	6	
B2	Học phần Mô đun		28	840	210	630	
62	3DT201CD	Lắp mạch Điện tử cơ bản	2	60	15	45	
63	3DT202CD	Lắp mạch Điện tử tương tự	2	60	15	45	

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Khối lượng kiến thức				Ghi chú
			Số TC	Tổng số giờ	Giờ lý thuyết	Giờ thực hành (TH, TN, BT, TL)	
64	3DT203CD	Lắp mạch Điện tử số	2	60	15	45	
65	3DT215CD	Chế tạo mạch điện tử	2	60	15	45	
66	3DT204CD	Lắp mạch Cảm biến	2	60	15	45	
67	4DT239DH	Thiết kế hệ thống mạng	2	60	15	45	
68	3DT206CD	Lập trình vi điều khiển cơ bản	2	60	15	45	
69	3DT210DH	Lập trình ASIC	2	60	15	45	
70	3DT231DH	Lập trình DSP	2	60	15	45	
71	4DT241DH	Lập trình Web ứng dụng	2	60	15	45	
72	3DT220CD	Thiết kế, lắp đặt hệ thống IOT	2	60	15	45	
73	3DT232DH	Lập trình hệ thống nhúng	2	60	15	45	
74	3DT240DH	Lập trình ứng dụng điều khiển cho thiết bị di động	4	120	30	90	
B3	Tốt nghiệp		26	1170	87	1083	
75	5DT235DH	Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp	8	360	36	324	
76	5DT236DH	Thực tập tốt nghiệp	8	360	36	324	
77	5DT337DH	Đồ án tốt nghiệp	10	450	15	435	
	Học phần thay thế Đồ án tốt nghiệp						
78	4DT150DH	Chuyên đề tốt nghiệp 1	3	45	30	15	
79	4DT151DH	Chuyên đề tốt nghiệp 2	3	45	30	15	
80	4DT152DH	Chuyên đề tốt nghiệp 3	4	60	45	15	
III	Học phần thay thế (cho SV nước ngoài)		13	195	150	45	
81	4SP001DC	Tiếng Việt nâng cao 1 (thay thế Tiếng Anh cơ bản 1)	3	45	36	9	
82	4SP002DC	Tiếng Việt nâng cao 2 (thay thế Tiếng Anh cơ bản 2)	3	45	36	9	

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Khối lượng kiến thức				Ghi chú
			Số TC	Tổng số giờ	Giờ lý thuyết	Giờ thực hành (TH, TN, BT, TL)	
83	4SP004DC	Tiếng Việt nâng cao 3 (thay thế Tiếng Anh cơ bản 3)	3	45	36	9	
84	3ML002DC	Văn hóa Việt Nam (thay thế Tiếng Anh chuyên ngành)	2	30	21	9	
82	3ML003DC	Lịch sử Việt Nam (thay thế Giáo dục QP - AN)	2	30	21	9	

8. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến)

8.1. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến)

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Loại tín chỉ		Điều kiện tiên quyết	Học kỳ
			Bắt buộc	Tự chọn		
1	3ML007DC	Triết học Mác - Lênin	3		Không	1
2	3DC004DC	Toán cao cấp 1	2		Không	
3	4DC016DC	Vật lý đại cương 1	2		Không	
4	2DC011DC	Hóa học đại cương 1	2		Không	
5	4TQ009DC	Điện kinh 1	1		Không	
6	4SP103DC	Kỹ năng mềm	3		Không	
7	4TN305DH	Tin học cơ bản	3		Không	
8	4DT140DH	Lý thuyết mạch hệ thống	2		Không	
	Cộng HK 1		18	0		
1	3ML008DC	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2		3ML007DC	2
2	4DT136DH	Nhập môn ngành kỹ thuật máy tính	3		Không	
3	4DN131DH	Kỹ thuật điện, điện tử	3		4DC016DC	
4	3DC005DC	Toán cao cấp 2	2		3DC004DC	
5	4NN001DC	Tiếng Anh cơ bản 1	3		Không	
6	2ML004DC	Pháp luật đại cương	2		Không	
7	3DT201CD	Lắp mạch Điện tử cơ bản	2		Không	

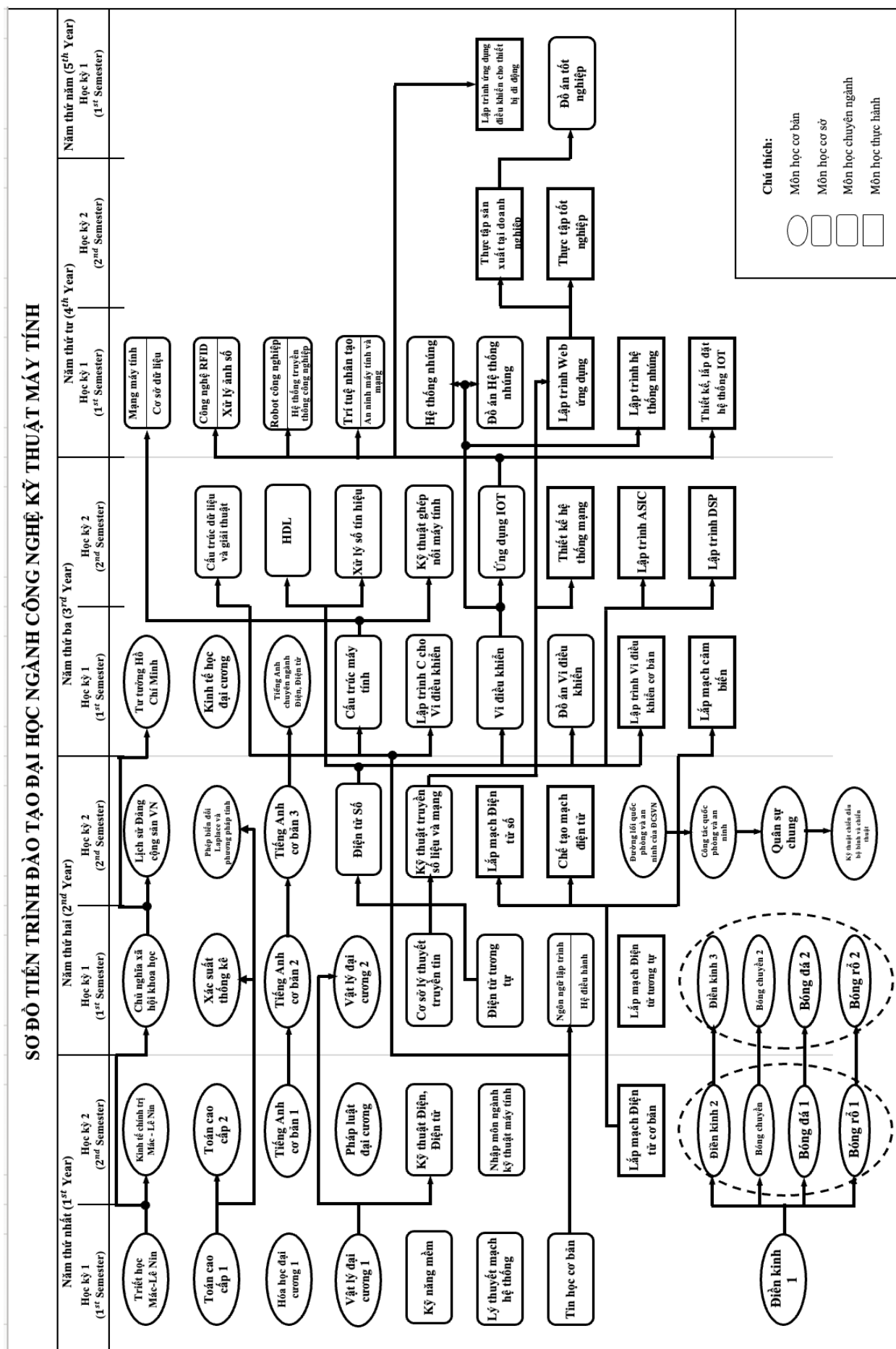
TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Loại tín chỉ		Điều kiện tiên quyết	Học kỳ
			Bắt buộc	Tự chọn		
8	Học phần tự chọn (Chọn 01 trong các hướng sau):			1		
		Hướng điện kinh				
	4TQ010DC	Điện kinh 2		1*	4TQ009DC	
		Hướng bóng chuyền				
	4TQ012DC	Bóng chuyền 1		1*	4TQ009DC	
		Hướng bóng đá				
	4TQ014DC	Bóng đá 1		1*	4TQ009DC	
		Hướng bóng rổ				
	4TQ016DC	Bóng rổ 1		1*	4TQ009DC	
	Cộng HK 2		17	1		
1	3ML005DC	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		3ML007DC	3
2	4DC017DC	Vật lý đại cương 2	2		4DC016DC	
3	2DC007DC	Xác suất thống kê	2		3DC004DC	
4	4NN002DC	Tiếng Anh cơ bản 2	3		4NN001DC	
5	3DT103DH	Điện tử tương tự	2		Không	
6	3DT130DH	Cơ sở lý thuyết truyền tin	2		Không	
7	3DT202CD	Lắp mạch Điện tử tương tự	2		Không	
8	Học phần tự chọn (Chọn 01 trong các hướng sau):			1		
		Hướng điện kinh				
	4TQ011DC	Điện kinh 3		1*	4TQ010DC	
		Hướng bóng chuyền				
	4TQ013DC	Bóng chuyền 2		1*	4TQ012DC	
		Hướng bóng đá				
	4TQ015DC	Bóng đá 2		1*	4TQ014DC	
		Hướng bóng rổ				
	4TQ017DC	Bóng rổ 2		1*	4TQ016DC	
9	Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 HP sau):			2		
	3DT110DH	Ngôn ngữ lập trình		2*	4TN305DH	
	2TN008DC	Hệ điều hành		2*	4TN305DH	
	Cộng HK 3		15	3		

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Loại tín chỉ		Điều kiện tiên quyết	Học kỳ
			Bắt buộc	Tự chọn		
1	3ML006DC	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2		3ML005DC	4
2	3DC012DC	Phép biến đổi Laplace và phương pháp tính	2		3DC004DC	
3	4NN009DC	Tiếng Anh cơ bản 3	3		4NN002DC	
4	3DT112DH	Kỹ thuật truyền số liệu và mạng	2		3DT130DH	
5	4DT104DH	Điện tử Số	3		3DT103DH	
6	3DT203CD	Lắp mạch Điện tử số	2		3DT201CD	
7	3DT215CD	Chế tạo mạch điện tử	2		3DT201CD	
8	2TQ001DC	Đường lối Quốc phòng và An ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3		Không	
9	2TQ002DC	Công tác quốc phòng, an ninh	2		Không	
10	3TQ203DC	Quân sự chung	1		Không	
11	3TQ204DC	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2		Không	
	Cộng HK 4		24	0		
1	2ML002DC	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		3ML005DC	5
2	2ML005DC	Kinh tế học đại cương	2		3ML008DC	
3	3NN007DC	Tiếng Anh chuyên ngành Điện, điện tử	2		4NN009DC	
4	3DT106DH	Vi điều khiển	3		4DT104DH	
5	4DT308DH	Đồ án Vi điều khiển	1		4DT104DH	
6	3DT109DH	Lập trình C cho vi điều khiển	2		4TN305DH	
7	3TN109CD	Cấu trúc máy tính	2		4TN305DH	
8	3DT206CD	Lập trình Vi điều khiển cơ bản	2		4DT104DH	
9	3DT204CD	Lắp mạch Cảm biến	2		3DT201CD	
	Cộng HK 5		18	0		
1	3DT107DH	Thiết kế số bằng ngôn ngữ mô tả phần cứng HDL	2		4DT104DH	6
2	3DT111DH	Xử lý số tín hiệu	2		4DT104DH	
3	3TN106CD	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	2		4TN305DH	
4	4DT139DH	Ứng dụng Internet of Things	2		3DT106DH	

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Loại tín chỉ		Điều kiện tiên quyết	Học kỳ
			Bắt buộc	Tự chọn		
5	4TN133DH	Kỹ thuật ghép nối máy tính	3		3TN109CD	
6	3DT210DH	Lập trình ASIC	2		4DT104DH	
7	3DT231DH	Lập trình DSP	2		4DT104DH	
8	4DT239DH	Thiết kế hệ thống mạng	2		3DT112DH	
	Cộng HK 6		17	0		
1	3DT132DH	Hệ thống nhúng	3		3DT106DH	7
2	4DT333DH	Đồ án Hệ thống nhúng	1		3DT106DH	
3	3DT232DH	Lập trình hệ thống nhúng	2		3DT106DH	
4	4DT241DH	Lập trình Web ứng dụng	2		3DT112DH	
5	3DT220CD	Thiết kế, lắp đặt hệ thống IOT	2		4DT139DH	
6	Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 HP sau):			2		
	2TN010DC	Mạng máy tính		2*	3TN109CD	
	3TN102DH	Cơ sở dữ liệu		2*	3TN109CD	
7	Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 HP sau):			2		
	3DN170DH	Công nghệ RFID		2*	4DT139DH	
	3TN137DH	Xử lý ảnh số		2*	4DT139DH	
8	Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 HP sau):			2		
	3DN140DH	Robot công nghiệp		2*	4DT139DH	
	3DN139DH	Hệ thống thông tin công nghiệp		2*	4DT139DH	
9	Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 HP sau):			2		
	3TN017DH	Trí tuệ nhân tạo		2*	4DT139DH	
	3TN139DH	An ninh máy tính và mạng		2*	4DT139DH	
	Cộng HK 7		10	8		
1	5DT235DH	Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp	8		4DT241DH	8
2	5DT236DH	Thực tập tốt nghiệp	8		5DT235DH	
	Cộng HK 8		16	0		
1	3DT240DH	Lập trình ứng dụng điều khiển cho thiết bị di động	4		4DT139DH	9
2	5DT337DH	Đồ án tốt nghiệp	10		5DT235DH	
	Học phần thay thế Đồ án tốt nghiệp					

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Loại tín chỉ		Điều kiện tiên quyết	Học kỳ
			Bắt buộc	Tự chọn		
	4DT150DH	Chuyên đề tốt nghiệp 1	3			
	4DT151DH	Chuyên đề tốt nghiệp 2	3			
	4DT152DH	Chuyên đề tốt nghiệp 3	4			
	Cộng HK 9		14	0		
	Tổng cộng		149	12		
	Tổng cộng (<i>Không tính Giáo dục quốc phòng – An ninh và Giáo dục thể chất</i>)		140	10		

8.2. Tiến trình đào tạo (dự kiến)



9. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

(1) 3ML007DC (Triết học Mác - Lênin)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những nội dung tri thức cơ bản, hệ thống và cốt lõi nhất về Triết học Mác - Lênin, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác - Lênin. Từ đó, sinh viên có thái độ đúng đắn đối với giá trị, bản chất khoa học và cách mạng của triết học Mác - Lênin; xây dựng niềm tin và lý tưởng cách mạng.

- *Nội dung:* Triết học và sự ra đời triết học Mác - Lênin; Chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử; Xây dựng được thế giới quan duy vật biện chứng và phương pháp luận biện chứng duy vật, làm nền tảng lý luận cho việc nhận thức các môn khoa học khác và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

(2) 3ML008DC (Kinh tế chính trị Mác - Lênin)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML007DC (Triết học Mác - Lênin).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những nội dung tri thức cơ bản, hệ thống và cốt lõi nhất nhằm phát hiện ra các quy luật kinh tế chi phối các quan hệ giữa người với người trong sản xuất và trao đổi. Từ đó, trang bị cho các chủ thể trong xã hội vận dụng các quy luật nhằm tạo động lực cho con người không ngừng sáng tạo, góp phần thúc đẩy văn minh và sự phát triển toàn diện của xã hội thông qua việc giải quyết hài hòa các quan hệ lợi ích.

- *Nội dung:* Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của Kinh tế chính trị Mác - Lênin; Hàng hoá thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hoá, hiện đại hoá và hội nhập kinh tế quốc tế Việt Nam.

(3) 3ML005DC (Chủ nghĩa xã hội khoa học)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML007DC (Triết học Mác - Lênin).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về quá trình hình thành chủ nghĩa xã hội, những vấn đề về chính trị - xã hội thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Từ đó vận dụng vào việc đánh giá, nhận định những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Hình thành thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn, niềm tin về con đường xã hội chủ nghĩa mà Đảng Cộng sản Việt Nam đã lựa chọn.

- *Nội dung:* Nhập môn Chủ nghĩa xã hội khoa học; Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; Cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong

thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Vấn đề dân tộc và tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Vấn đề gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

(4) 3ML006DC (Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML005DC (Chủ nghĩa xã hội khoa học).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối chủ trương của Đảng Cộng sản Việt Nam kể từ khi Đảng ra đời cho đến nay, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới, trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội như: kinh tế, chính trị, văn hóa, đối ngoại.

- *Nội dung:* Đối tượng, chức năng, nhiệm vụ, nội dung và phương pháp nghiên cứu, học tập Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam; Đảng Cộng sản Việt Nam ra đời và lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (từ 1975 đến nay).

(5) 3ML002DC (Tư tưởng Hồ Chí Minh)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML005DC (Chủ nghĩa xã hội khoa học).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về tư tưởng, đạo đức và giá trị văn hóa Hồ Chí Minh, về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam nhằm nâng cao nhận thức về vai trò, vị trí của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với đời sống cách mạng Việt Nam.

- *Nội dung:* Khái niệm, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; Cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Tư tưởng Hồ Chí Minh về Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân và vì nhân dân; Tư tưởng Hồ Chí Minh về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế; Tư tưởng Hồ Chí Minh về văn hóa, đạo đức, con người.

(6) 3DC004DC (Toán cao cấp 1)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về giải tích toán và đại số tuyến tính, từ đó sinh viên có thể giải được các dạng toán cơ bản có trong học phần đồng thời tích lũy kiến thức phục vụ cho các học phần chuyên ngành thuộc lĩnh vực kinh tế, kỹ thuật.

- *Nội dung:* Phép tính vi phân, tích phân hàm 1 biến, phép tính vi phân hàm 2 biến, lý thuyết chuỗi và các kiến thức về ma trận, định thức, hệ phương trình đại số tuyến tính.

(7) 3DC005DC (Toán cao cấp 2)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DC004DC (Toán cao cấp 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tích phân hàm nhiều biến, tích phân đường, các phương pháp giải một số dạng phương trình vi phân nhằm cung cấp các kiến thức nền tảng toán học cơ bản để học tập, nghiên cứu các học phần chuyên ngành thuộc lĩnh vực kinh tế, kỹ thuật.

- *Nội dung:* Định nghĩa, tính chất, cách tính và ứng dụng của tích phân hàm nhiều biến; tích phân đường, các phương pháp giải các phương trình vi phân cơ bản.

(8) 4DC016DC (Vật lý đại cương 1)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vật lý đại cương để cho sinh viên nhận thức được thế giới tự nhiên và có cơ sở để học các môn học liên quan thuộc chuyên ngành kỹ thuật, công nghệ và giải quyết được những vấn đề liên quan trong hoạt động thực tiễn.

- *Nội dung:* Động học chất điểm, động lực học chất điểm, động lực học vật rắn, thuyết tương đối hẹp Anhtan. Nhiệt học: Các định luật thực nghiệm về chất khí lý tưởng, phương trình trạng thái khí lý tưởng, các nguyên lý của nhiệt động lực học. Điện từ học: Trường tĩnh điện, từ trường không đổi.

(9) 4DC017DC (Vật lý đại cương 2)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DC016DC (Vật lý đại cương 1)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vật lý đại cương để cho sinh viên nhận thức được thế giới tự nhiên. Kiến thức của học phần làm cơ sở cho sinh viên học các môn học liên quan thuộc các ngành kỹ thuật và công nghệ. Ứng dụng những kiến thức đó trong nghiên cứu khoa học, trong phát triển kỹ thuật và công nghệ và giải quyết được những vấn đề liên quan trong hoạt động thực tiễn.

- *Nội dung:* Vật dẫn, điện dung của vật dẫn, những định luật cơ bản của dòng điện không đổi, hiện tượng cảm ứng điện từ. Dòng điện xoay chiều, trường điện từ, cơ sở quang hình học, cơ sở quang học sóng, quang học lượng tử.

(10) 2DC011DC (Hóa học đại cương 1)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và hiện đại về cấu tạo chất, lý thuyết các quá trình nhiệt động học, cân bằng hóa học và điện hóa học làm cơ sở để sinh viên tiếp thu các kiến thức của các môn học chuyên ngành.

- *Nội dung:* Cấu tạo nguyên tử, quy luật biến thiên tuần hoàn tính chất của các nguyên tố hóa học; các thuyết liên kết để mô tả sự tạo thành cấu trúc của phân tử; lý thuyết các quá trình hóa học và đánh giá chiều hướng diễn biến của các quá trình liên quan trong kỹ thuật.

(11) 2DC007DC (Xác suất thống kê)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DC004DC (Toán cao cấp 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê toán học để sinh viên có thể giải được các bài toán liên quan phát sinh trong cuộc sống, trong quá trình học các môn học chuyên ngành thuộc lĩnh vực kỹ thuật.

- *Nội dung:* Lý thuyết xác suất và thống kê ứng dụng gồm: Phép thử, biến cố ngẫu nhiên, khái niệm xác suất và các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết thống kê.

(12) 3DC012DC (Phép biến đổi Laplace và phương pháp tính)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DC004DC (Toán cao cấp 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết sai số, các phương pháp giải gần đúng để sinh viên có thể giải được các bài toán liên quan phát sinh trong cuộc sống, ứng dụng vào giải các bài toán liên quan trong lĩnh vực kỹ thuật.

- *Nội dung:* Lý thuyết về sai số; các phương pháp giải gần đúng phương trình, hệ phương trình đại số tuyến tính; các phương pháp xấp xỉ hàm; các phương pháp tính gần đúng đạo hàm, tích phân xác định; giải gần đúng một số loại phương trình vi phân đơn giản.

(13) 2ML004DC (Pháp luật đại cương)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản các kiến thức về những vấn đề của nhà nước và pháp luật nói chung, các ngành luật cụ thể của hệ thống pháp luật Việt Nam nói riêng. Xây dựng ý thức sống và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật của mỗi cá nhân. Trên cơ sở đó trang bị cho mỗi cá nhân hình thành ý thức và thói quen xử sự phù hợp quy định của pháp luật.

- *Nội dung:* Những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật; Quy phạm pháp luật và văn bản quy phạm pháp luật; Quan hệ pháp luật; Vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý; Một số ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam như: Luật hiến pháp, Luật hành chính, Luật lao động, Luật dân sự, Luật hình sự, Luật hôn nhân và gia đình và nội dung cơ bản của Luật phòng chống tham nhũng.

(14) 2ML005DC (Kinh tế học đại cương)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML008DC (Kinh tế chính trị Mác - Lênin).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức chung về kinh tế học. Vận dụng các kiến thức kinh tế học đã học giải thích các hiện tượng quá trình kinh tế trong thực tiễn. Hình thành tư duy kinh tế cho người học. Ra quyết định dựa trên lý thuyết lựa chọn trong kinh tế học.

- *Nội dung*: Nghiên cứu kinh tế học nhằm mục đích giải thích cách thức các nền kinh tế vận động và cách tác nhân kinh tế tương tác với nhau. Các nguyên tắc kinh tế được ứng dụng trong đời sống xã hội, trong thương mại, tài chính và hành chính công. Nội dung cần đạt được của học phần là Kinh tế học vi mô nghiên cứu hành vi của từng chủ thể trong nền kinh tế thị trường, Phần Kinh tế học vĩ mô nghiên cứu những vấn đề chung nhất của nền kinh tế.

(15) 4NN001DC (Tiếng anh cơ bản 1)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không.

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên những kiến thức ngôn ngữ tiếng Anh tương đương bậc 2 Khung Năng lực Ngoại ngữ Việt Nam, hình thành các kỹ năng giao tiếp về các hoạt động trong cuộc sống hằng ngày một cách độc lập, tự chủ trong môi trường ngôn ngữ Tiếng anh, đồng thời bồi dưỡng năng lực phẩm chất chính trị, thái độ tuân theo pháp luật và định hướng nghề nghiệp lâu dài.

- *Nội dung*: Các bài học về các chủ đề: cuộc sống thành phố, cuộc sống hoang dã, thể giới kỹ thuật số, thể thao giải trí và gia đình; ... Học phần còn bao gồm các kiến thức ngôn ngữ tiếng Anh cơ bản (từ vựng, ngữ âm, ngữ pháp) như: cách sử dụng đúng các thì ngữ pháp: thì quá khứ đơn, thì tương lai đơn, thì hiện tại hoàn thành, cấu trúc be going to; cấu trúc so sánh hơn, so sánh nhất... Đồng thời học phần rèn luyện 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh trong các ngữ cảnh, tình huống cuộc sống hàng ngày như: cách hỏi và chỉ đường, miêu tả, so sánh tranh; cách đàm phán, thương lượng, cách viết thư thân mật, bưu thiếp,...

(16) 4NN002DC (Tiếng anh cơ bản 2)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4NN001DC (Tiếng anh cơ bản 1).

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên có thêm những kiến thức ngôn ngữ tiếng Anh như từ vựng, ngữ pháp, mẫu câu qua các bài học cụ thể. Trên cơ sở đó hình thành các kỹ năng giao tiếp về các hoạt động trong cuộc sống hằng ngày.

- *Nội dung*: Các chủ điểm về Từ vựng, Ngữ pháp. Các hoạt động Nghe, Nói, Đọc, Viết. Các chủ điểm trong đời sống hàng ngày về Feelings, adventure, On screen, Our planet. Các thì của động từ: hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, quá khứ tiếp diễn. Các mẫu câu: there is/are, so sánh hơn, so sánh hơn nhất, so sánh bằng. Các từ chỉ số lượng như some, any, a few, a little, a lot of, (not) much/many, How much/many. must, mustn't and needn't/don't have to. Viết về các sự kiện, thư mời, thư xin việc, các bài báo.

(17) 4NN009DC (Tiếng anh cơ bản 3)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4NN002DC (Tiếng anh cơ bản 2).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức ngôn ngữ tiếng Anh tương đương bậc 3 Khung Năng lực Ngoại ngữ Việt Nam, hình thành các kỹ năng giao tiếp về các hoạt động trong cuộc sống hằng ngày một cách độc lập, tự chủ trong môi trường ngôn ngữ tiếng Anh, đồng thời bồi dưỡng năng lực phẩm chất chính trị, thái độ tuân theo pháp luật và định hướng nghề nghiệp lâu dài.

- *Nội dung:* Các kiến thức ngôn ngữ tiếng Anh (từ vựng, ngữ âm, ngữ pháp) nhất định về các hoạt động trong cuộc sống hằng ngày như: các từ loại trạng từ, tính từ, các thì ngữ pháp, câu điều kiện, lời nói gián tiếp, thể bị động; ... Các nội dung Nghe, Nói, Đọc, Viết về kỳ nghỉ, nghề nghiệp, phát minh và các kỹ năng hiểu ngôn ngữ thông qua ngữ cảnh, các loại từ, các nghĩa khác nhau của từ, các cấu trúc ngữ pháp, gồm các chủ đề bài học: AMBITIONS, TOURISM, MONEY CRIME, SCIENCE.

(18) 3NN007DC (Tiếng Anh chuyên ngành Điện, điện tử)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4NN009DC (Tiếng Anh cơ bản 3).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức ngôn ngữ tiếng Anh về lĩnh vực Điện, Điện tử, hình thành các kỹ năng giao tiếp về các hoạt động trong cuộc sống hằng ngày một cách độc lập, tự chủ trong môi trường ngôn ngữ tiếng Anh.

- *Nội dung:* Các chất dẫn điện, mạch điện, động cơ điện, tủ lạnh, các thiết bị điện tử trong nhà ... với các kiến thức ngôn ngữ tiếng Anh cơ bản (từ vựng, ngữ âm, ngữ pháp); sử dụng đúng các thì ngữ pháp, thể bị động; mệnh đề quan hệ, nắm vững các từ ngữ về chất dẫn điện, chất cách điện, mạch điện, động cơ điện, tủ lạnh, các thiết bị điện tử trong nhà... đồng thời rèn luyện 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết.

(19) 2TQ001DC (Đường lối Quốc phòng và An ninh của Đảng cộng sản Việt Nam)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức về xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. Ý thức, trách nhiệm trong công cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, bảo vệ an ninh quốc gia, giữ gìn trật tự an toàn xã hội.

- *Nội dung:* Đối tượng, phương pháp nghiên cứu học phần Giáo dục quốc phòng - an ninh; Quan điểm cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố Quốc phòng An ninh và đối ngoại; Những vấn đề cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam; Xây dựng bảo vệ chủ quyền biển, đảo, biên giới quốc gia trong tình hình mới; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp quốc phòng;

Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh tổ quốc; Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và bảo đảm trật tự an toàn xã hội.

(20) 2TQ002DC (Công tác quốc phòng và an ninh)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 2TQ001DC (Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức về âm mưu, thủ đoạn của các thế lực thù địch chống phá cách mạng Việt Nam và những hành vi vi phạm pháp luật. Đấu tranh, phòng chống chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch, phòng chống hành vi vi phạm pháp luật.

- *Nội dung:* Phòng chống chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; Một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo, đấu tranh phòng chống các thế lực thù địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường; Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự an toàn giao thông; Phòng, chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác; An toàn thông tin và phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng; An ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.

(21) 3TQ203DC (Quân sự chung)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 2TQ002DC (Công tác quốc phòng và an ninh).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức chung về quân sự phổ thông, thực hiện được những kỹ năng quân sự cần thiết, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và thực hiện nghĩa vụ quân sự bảo vệ Tổ quốc.

- *Nội dung:* Chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần; Các chế độ nề nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại; Hiểu biết chung về các quân, binh chủng trong quân đội; Điều lệnh đội ngũ từng người có súng; Điều lệnh đội ngũ đơn vị; Hiểu biết chung về bản đồ địa hình quân sự; Phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao; Ba môn quan sự phối hợp.

(22) 3TQ204DC (Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3TQ203DC (Quân sự chung).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức về kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật. Vận dụng vào quá trình huấn luyện, rèn luyện và chiến đấu.

- *Nội dung:* Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, Tính năng, cấu tạo và cách sử dụng một số loại lựu đạn thường dùng. Ném lựu đạn bài 1, Từng người trong chiến đấu tiến công, Từng người trong chiến đấu phòng ngự, Từng người làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

(23) 4TQ009DC (Điền kinh 1)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên có kiến thức cơ bản về tác dụng lợi ích của môn chạy giúp sinh viên có kiến thức cơ bản về phương pháp, cách thức tập luyện và rèn luyện các loại sức nhanh, sức mạnh, sức bền... đối với bản thân trong quá trình sống, học tập và làm việc.

- *Nội dung:* Lịch sử phát triển các môn chạy, kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý chấn thương trong thể thao. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện nội dung chạy ngắn, chạy trung bình.

(24) 4TQ010DC (Điền kinh 2)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ009DC (Điền kinh 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên có kiến thức cơ bản về tác dụng lợi ích của môn Nhảy cao giúp sinh viên rèn luyện các phẩm chất ý chí, kiên trì, bền bỉ, quyết đoán, bản lĩnh cá nhân.... Cải thiện, nâng cao sức khỏe của sinh viên, đáp ứng tiêu chuẩn rèn luyện thể lực của sinh viên đối với bản thân trong quá trình sống, học tập và làm việc.

- *Nội dung:* Lịch sử phát triển môn nhảy cao, kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý chấn thương trong thể thao. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện nội dung nhảy cao nằm nghiêng.

(25) 4TQ011DC (Điền kinh 3)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ010DC (Điền kinh 2).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên có kiến thức cơ bản về tác dụng lợi ích của môn Nhảy xa giúp sinh viên rèn luyện các phẩm chất ý chí, kiên trì, bền bỉ, quyết đoán, bản lĩnh cá nhân.... cải thiện, nâng cao sức khỏe của sinh viên, đáp ứng tiêu chuẩn rèn luyện thể lực của sinh viên đối với bản thân trong quá trình sống, học tập và làm việc.

- *Nội dung:* Lịch sử phát triển môn nhảy xa, kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý chấn thương trong thể thao. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện nội dung nhảy xa kiểu ngồi.

(26) 4TQ012DC (Bóng chuyền 1)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ009DC (Điền kinh 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền.

- *Nội dung:* Nguồn gốc và sự phát triển môn bóng chuyền trên thế giới và ở Việt Nam, tính chất và tác dụng của nó đến người học. Phân tích các nguyên lý về kỹ thuật chuyền bóng cao tay, chuyền bóng thấp tay, phát bóng thấp tay. Những điều luật quy định về môn bóng chuyền: kích thước sân bãi, lưới, bóng, ghi điểm, libero, thay người, hỏi ý ... lỗi chạm lưới, lỗi sang sân đối phương, lỗi phát bóng, lỗi sai vị trí...

(27) 4TQ0013DC (Bóng chuyền 2)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ012DC (Bóng chuyền 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho SV các kiến thức về đội hình chiến thuật cơ bản, thực hiện thành thạo các kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền.

- *Nội dung:* Kỹ thuật đập bóng, chắn bóng và nguyên lý về chiến thuật tấn công, chiến thuật phòng thủ, đội hình thi đấu. Phương pháp giảng dạy - huấn luyện, phương pháp tổ chức giải đấu, phương pháp trọng tài, cách tính điểm. Các bài tập hoàn thiện kỹ thuật, thể lực hình thành các kỹ năng, kỹ xảo.

(28) 4TQ014DC (Bóng đá 1)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ009DC (Điền kinh 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản về môn bóng đá, những điều luật cơ bản và phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài cũng như tác dụng lợi ích của việc tập luyện bóng đá đối với sự phát triển sức khỏe của người tập.

- *Nội dung:* Nguồn gốc và sự phát triển môn bóng đá trên thế giới và ở Việt Nam, tính chất và tác dụng của nó đến người học. Giúp sinh viên nắm được những điều luật cơ bản, phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài. Phân tích các nguyên lý về kỹ thuật dẫn bóng bằng lòng, mu ngoài, mu trong và mu giữa bàn chân, kỹ thuật đá lòng bàn chân, kỹ thuật giữ bóng bằng lòng bàn chân.

(29) 4TQ015DC (Bóng đá 2)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ014DC (Bóng đá 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên nắm được những kỹ năng thực hiện các kỹ thuật đá bóng, một số kiến thức cơ bản về đội hình chiến thuật trong tập luyện và thi đấu.

- *Nội dung:* Kỹ thuật đánh đầu trán giữa, kiến thức cơ bản về đội hình chiến thuật trong tập luyện và thi đấu.

(30) 4TQ016DC (Bóng rổ 1)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ009DC (Điền kinh 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức và các cách thức thực hiện các bài tập cơ bản ban đầu về môn bóng rổ như: các kỹ thuật cơ bản về di chuyển không bóng, kỹ thuật chuyền và bắt bóng, kỹ thuật dẫn bóng, kỹ thuật ném rổ ... ; Hiểu biết và vận hành các nguyên lý trong quá trình tập luyện và thi đấu cũng như nắm vững và vận dụng linh hoạt luật thi đấu của môn bóng rổ vào quá trình tập luyện và thi đấu.

- *Nội dung:* Nguồn gốc và sự phát triển môn bóng rổ trên thế giới và ở Việt Nam, tính chất và tác dụng của bóng rổ. Phân tích các nguyên lý về kỹ thuật bắt bóng, dẫn bóng, chuyền bóng, ném rổ di chuyển.

(31) 4TQ017DC (Bóng rổ 2)**1 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ016DC (Bóng rổ 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị nâng cao cho sinh viên kỹ năng thực hiện các kỹ thuật dẫn bóng, chuyền bóng vượt chướng ngại vật, hoàn thiện nâng cao các kỹ thuật ném rổ, trang bị cho sinh viên một số kiến thức cơ bản về đội hình chiến thuật trong tập luyện và thi đấu.

- *Nội dung:* Các bước lên rổ và nguyên lý về chiến thuật tấn công, chiến thuật phòng thủ. Phương pháp giảng dạy, phương pháp tổ chức giải đấu, phương pháp trọng tài, cách tính điểm. Những điều luật quy định về môn bóng rổ: kích thước sân bãi, vòng rổ, bảng rổ, bóng, ghi điểm, lỗi tấn công, lỗi phòng thủ, lỗi cá nhân, lỗi đồng đội... các bài tập hoàn thiện kỹ thuật hình thành các kỹ năng, kỹ xảo.

(32) 4TN305DH (Tin học cơ bản)**3 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về tin học, các thành phần và chức năng cơ bản của máy tính, về xử lý thông tin, hệ điều hành; sử dụng thành thạo các ứng dụng thông dụng: soạn thảo văn bản, xử lý bảng tính, trình chiếu, Internet & dịch vụ, cách phòng ngừa và diệt virus.

- *Nội dung:* Kiến thức cơ bản về tin học, hệ điều hành và kỹ năng sử dụng tin học văn phòng; Các thao tác xử lý văn bản trên Microsoft Word; Các thao tác, các hàm cơ bản trên Microsoft Excel; Tạo các bài trình chiếu và khai thác các dịch vụ trên Internet.

(33) 4SP103DC (Kỹ năng mềm)**3 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về một số kỹ năng mềm. Trên cơ sở đó hình thành ở sinh viên các kỹ năng tương ứng để họ có thể thích ứng với cuộc sống, học tập và nghề nghiệp cũng như tích cực tham gia các hoạt động xã hội.

- *Nội dung:* Khái quát về kỹ năng mềm; Kỹ năng thuyết trình; Kỹ năng giao tiếp; Kỹ năng làm việc nhóm; Kỹ năng học tập ở đại học; Kỹ năng ứng phó với căng thẳng; Kỹ năng đàm phán; Kỹ năng tìm kiếm việc làm.

(34) 4DN131DH (Kỹ thuật Điện, Điện tử)**3 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DC016DC (Vật lý đại cương 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên cấu trúc và cấu hình mạch điện, các phương pháp phân tích mạch và vận dụng được để giải mạch điện tuyến tính; một số loại máy điện chính thường được sử dụng trong thực tiễn; các mạch đo lường cơ bản; những kiến thức cơ bản về các linh kiện điện tử chủ yếu và các mạch điện tử cơ bản: mạch chỉnh lưu, mạch nghịch lưu.

- *Nội dung*: Mạch điện; một số loại máy điện chính thường được sử dụng trong thực tiễn; các mạch đo lường cơ bản, những kiến thức cơ bản về các linh kiện điện tử chủ yếu và các mạch điện tử cơ bản (mạch chỉnh lưu, mạch nghịch lưu).

(35) 4DT136DH (Nhập môn ngành kỹ thuật máy tính)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không.

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên bức tranh tổng quan về ngành Công nghệ kỹ thuật Máy tính nhằm giúp sinh viên nhận thức sâu hơn về đặc điểm của ngành nghề và yêu cầu công việc sau này.

- *Nội dung*: Các vấn đề cơ bản của Máy tính, hệ thống nhúng và IoT; Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật Máy tính; Các kiến thức nền tảng cần có và phương pháp học tập hiệu quả; Thực tập trải nghiệm tại các phòng thí nghiệm, xưởng thực hành và thực tập nhận thức tại các doanh nghiệp IoT, SmartHome...

(36) 4DT140DH (Lý thuyết mạch hệ thống)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không.

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về mạng bốn cực, các thông số của mạng bốn cực và các loại mạch lọc tần số. Từ đó, phân tích các thông số của bốn cực và ứng dụng của mạng bốn cực trong các mạch lọc tần số.

- *Nội dung*: Khái niệm về mạng bốn cực và các hệ phương trình đặc tính của bốn cực; Mối quan hệ giữa các thông số của bốn cực; Các cách nối ghép của bốn cực tuyến tính tương hỗ; Mạch lọc tần số và các tính chất của mạch lọc tần số.

(37) 3DT103DH (Điện tử tương tự)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không.

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về các linh kiện bán dẫn và mạch khuếch đại. Phân tích, tính toán mạch khuếch đại dùng tranzito lưỡng cực và tranzito trường; Các tầng khuếch đại công suất đơn và đẩy kéo; Các mạch khuếch đại dùng khuếch đại thuật toán như: mạch khuếch đại đảo, không đảo, mạch cộng, mạch trừ, mạch vi phân, tích phân, mạch PI và PID, mạch khuếch đại loga, đối loga, mạch nhân và mạch chia.

- *Nội dung*: Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các linh kiện bán dẫn; Mạch cung cấp và ổn định chế độ công tác của các tầng khuếch đại dùng tranzito lưỡng cực và tranzito trường; Các tầng khuếch đại công suất đơn và đẩy kéo; Các mạch khuếch đại dùng khuếch đại thuật toán như: mạch khuếch đại đảo, không đảo, mạch cộng, mạch trừ, mạch vi phân, tích phân, mạch PI và PID, mạch khuếch đại loga, đối loga, mạch nhân và mạch chia.

(38) 4DT104DH (Điện tử số)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 3DT103DH (Điện tử tương tự).

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về đại số logic, mạch logic tổ hợp, phần tử nhớ cơ bản và mạch dãy. Phân tích nguyên lý, thiết kế mạch logic tổ hợp và mạch dãy ứng dụng trong các hệ thống điện tử thực tế.

- *Nội dung*: Cơ sở đại số logic; Các phương pháp biểu thị và tối thiểu hàm logic; Các mạch logic tổ hợp; Cấu trúc, nguyên lý của các phần tử nhớ cơ bản; Phương pháp phân tích, thiết kế mạch dãy.

(39) 3DT130DH (Cơ sở lý thuyết truyền tin)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không.

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về các khái niệm cơ bản về thông tin, hệ thống truyền thông, xác suất và quá trình ngẫu nhiên. Tính toán entropy của nguồn, lập mã tối ưu Shannon - Fano, mã Huffman.

- *Nội dung*: Các khái niệm cơ bản về truyền thông, xác suất và quá trình; Khái niệm thông tin, mã hiệu và mã hóa nguồn; Tín hiệu và hệ thống truyền thông; Cấu trúc bộ thu tối ưu với kênh có nhiễu cộng Gaussian.

(40) 3DT106DH (Vi điều khiển)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4DT104DH (Điện tử Số).

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức tổng quan về vi điều khiển 8051 và cách thức giao tiếp giữa vi điều khiển 8051 với các đối tượng ngoại vi cơ bản. Lập trình điều khiển hoạt động của hệ thống sử dụng bộ vi điều khiển 8051.

- *Nội dung*: Những kiến thức cơ bản về hệ vi xử lý và vi điều khiển, bao gồm đặc điểm cấu trúc của hệ vi xử lý và vi điều khiển, kiến trúc bộ vi điều khiển 8051; Thiết kế hệ vi điều khiển giao tiếp với các thiết bị ngoại vi.

(41) 3DT109DH (Lập trình C cho vi điều khiển)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4TN305DH (Tin học cơ bản).

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về các thành phần cơ bản và cấu trúc điều khiển của ngôn ngữ lập trình C cho bộ vi điều khiển 8051. Lập trình điều khiển cho các giao tiếp vào/ra cơ bản, hoạt động định thời, hoạt động ngắt 8051 bằng ngôn ngữ C.

- *Nội dung*: Ngôn ngữ lập trình C và phần mềm lập trình cho vi điều khiển; Khởi tạo Timer, ngắt và chương trình ứng dụng như điều khiển LED đơn, điều khiển LED 7 đoạn, điều khiển LED Ma trận, điều khiển LCD.

(42) 3TN109CD (Cấu trúc máy tính)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4TN305DH (Tin học cơ bản).

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về chức năng, hoạt động và các thành phần cơ bản của máy tính; Các phương pháp trao đổi dữ liệu giữa bộ xử lý và các ngoại vi máy tính.

- *Nội dung*: Kiến thức chung về cấu trúc của máy tính, cách biểu diễn dữ liệu; Nguyên tắc hoạt động của bộ xử lý, các chế độ địa chỉ, kiến trúc tập lệnh; Nguyên tắc hoạt động

của các loại bộ nhớ của máy tính; Các phương pháp trao đổi dữ liệu giữa bộ xử lý và các ngoại vi máy tính.

(43) 3DT107DH (Thiết kế số bằng ngôn ngữ mô tả phần cứng HDL)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT104DH (Điện tử số).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về mạch số và ngôn ngữ lập trình VHDL. Phân tích nguyên lý làm việc của mạch số và ứng dụng ngôn ngữ VHDL để mô tả mạch số.

- *Nội dung:* Giới thiệu về các họ IC khả trình, cấu trúc và đặc điểm của họ PLD; Ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL; Thiết kế mạch số tuần tự và số dùng ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL.

(44) 3DT111DH (Xử lý số tín hiệu)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT104DH (Điện tử Số).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về tín hiệu và hệ thống rời rạc trong miền thời gian, miền Z, miền tần số liên tục và bộ lọc số điển hình. Phương pháp tính toán tín hiệu và hệ thống rời rạc trong các miền.

- *Nội dung:* Các khái niệm và định nghĩa về tín hiệu và hệ thống rời rạc, các hệ thống tuyến tính bất biến, phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng và tương quan giữa các tín hiệu; Các khái niệm và định nghĩa về tín hiệu và hệ thống trong miền Z, biến đổi Z, biến đổi Z ngược, biểu diễn hệ thống rời rạc và tính ổn định của hệ thống trong miền Z; Các khái niệm và định nghĩa của biến đổi Fourier, biến đổi Fourier ngược, biểu diễn hệ thống rời rạc trong miền tần số liên tục và định lý lấy mẫu tín hiệu.

(45) 3DT112DH (Kỹ thuật truyền số liệu và mạng)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT130DH (Cơ sở lý thuyết truyền tin).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về các kỹ thuật cơ bản trong hệ thống truyền số liệu, các giao thức điều khiển liên kết số liệu. Phân tích một số giao thức điều khiển liên kết dữ liệu cơ bản trong hệ thống truyền số liệu và giao thức TCP/IP sử dụng trong mạng Internet.

- *Nội dung:* Các kiến thức cơ bản về hệ thống truyền số liệu; Các khái niệm cơ bản, các kỹ thuật và phân tích các cơ chế, các giao thức sử dụng trong truyền số liệu; Giới thiệu về họ giao thức TCP/IP và mạng internet.

(46) 4DT308DH (Đồ án Vi điều khiển)

1 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT104DH (Điện tử Số).

- *Mục tiêu:* Vận dụng các kiến thức về các mạch điện tử tương tự, số, vi điều khiển. Từ đó, phân tích, tính toán và thiết kế các mạch điện tử tương tự, điện tử số hoặc vi điều khiển.

- *Nội dung*: Những vấn đề liên quan đến kiến thức cơ sở ngành (điện tử tương tự, điện tử số, vi điều khiển, ...) về lý thuyết hoặc tính toán các thông số của các mạch điện tử tương tự, điện tử số và lập trình điều khiển hệ thống vi điều khiển.

(47) 3DT110DH (Ngôn ngữ lập trình)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4TN305DH (Tin học cơ bản).

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lập trình, các thành phần cơ bản, cấu trúc điều khiển và các kiểu dữ liệu có cấu trúc của ngôn ngữ lập trình C. Lập trình bằng ngôn ngữ C để giải quyết các bài toán ứng dụng cơ bản.

- *Nội dung*: Các phần tử cơ bản, các hàm và cấu trúc của chương trình trong C/C++; Cấu trúc điều khiển và hàm; Các kiểu dữ liệu có cấu trúc như mảng, chuỗi ký tự, kiểu cấu trúc, danh sách liên kết và kiểu tệp.

(48) 2TN008DC (Hệ điều hành)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4TN305DH (Tin học cơ bản).

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ điều hành. Phương pháp quản lý tài nguyên và quản lý quá trình hoạt động của máy tính.

- *Nội dung*: Tổng quan về hệ điều hành; Các phương pháp cơ bản để quản lý các tài nguyên của máy tính, quản lý quá trình hoạt động của các chương trình trong máy tính và các giải pháp để đảm bảo quá trình hoạt động của hệ thống máy tính.

(49) 2TN010DC (Mạng máy tính)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 3TN109CD (Cấu trúc máy tính).

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản liên quan đến mạng máy tính. Phân tích các giao thức, dịch vụ và các chuẩn công nghệ trong hệ thống mạng.

- *Nội dung*: Tổng quan về mạng máy tính; Đặc trưng, phương tiện truyền dẫn và các công nghệ của mạng LAN; Nguồn gốc, sự quản lý, kiến trúc và các giao thức của mạng Internet.

(50) 3TN102DH (Cơ sở dữ liệu)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 3TN109CD (Cấu trúc máy tính).

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về mô hình tổ chức và một hệ thống cơ sở dữ liệu. Các thuật toán, cách thức xác định khoá, phân đoạn dữ liệu, chuẩn hóa dữ liệu.

- *Nội dung*: Tổng quan và mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ; Ngôn ngữ thao tác dữ liệu; Lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ, kiến thức về cách thức thao tác với dữ liệu trên cơ sở dữ liệu bằng ngôn ngữ thao tác dữ liệu.

(51) 4TN133DH (Kỹ thuật ghép nối máy tính)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3TN109CD (Cấu trúc máy tính).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên về các kỹ thuật giao tiếp giữa máy tính và ngoại vi thông qua các cổng, cổng giao tiếp chuẩn hay hệ thống các bus mở rộng trên phần cứng và phần mềm.

- *Nội dung:* Cơ sở ghép nối thiết bị ngoại vi; Giới thiệu chung về cổng song song, các cổng vào/ra dữ liệu và ghép nối trao đổi tin song song qua cổng máy in; Giới thiệu chung về trao đổi dữ liệu nối tiếp và các chuẩn ghép nối nối tiếp; Giao tiếp với các thiết bị ngoại vi như bàn phím, chuột, màn hình và card đồ họa.

(52) 3TN106CD (Cấu trúc dữ liệu và giải thuật)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TN305DH (Tin học cơ bản).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về các cấu trúc dữ liệu cơ bản, các thuật toán cơ bản và các phương pháp phân tích đánh giá thuật toán. Từ đó giúp sinh viên hình thành kỹ năng thiết kế cấu trúc dữ liệu và thuật toán cho các bài toán cụ thể.

- *Nội dung:* Quan hệ giữa cấu trúc dữ liệu và giải thuật; Các bước xây dựng, phân tích và đánh giá giải thuật; Các kiểu dữ liệu trừu tượng cơ bản của cấu trúc; Định nghĩa, khái niệm, biểu diễn và các phép duyệt của cây nhị phân; Sắp xếp và tìm kiếm trong cấu trúc dữ liệu.

(53) 4DT139DH (Ứng dụng Internet of Things)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT106DH (Vi điều khiển).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ thống Internet of Things, những ứng dụng và quy trình phát triển một hệ thống Internet of Things. Từ đó, phân tích phần cứng cho một hệ Internet of Things. Thiết kế sơ đồ ứng dụng cho hệ thống Internet of Things và khả năng triển khai hệ thống Internet of Things.

- *Nội dung:* Các kiến thức về Internet of Things; Kiến trúc hệ thống Internet of Things; Cách xây dựng hệ thống Internet of Things; Các vấn đề bảo mật Internet of Things và phát triển ứng dụng Internet of Things.

(54) 3DT132DH (Hệ thống nhúng)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT106DH (Vi điều khiển).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ thống nhúng, phần cứng và phần mềm hệ thống nhúng; Thiết kế và cài đặt các hệ thống nhúng.

- *Nội dung:* Tổng quan về các hệ thống nhúng; Các thành phần phần cứng và phần mềm của các hệ thống nhúng; Các vấn đề liên quan đến thiết kế và cài đặt các hệ thống nhúng.

(55) 4DT333DH (Đồ án Hệ thống nhúng)**1 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT106DH (Vi điều khiển).

- *Mục tiêu:* Vận dụng các kiến thức về hệ thống nhúng, quy trình phát triển một dự án thiết kế hệ thống nhúng để thiết kế hệ thống nhúng ứng dụng trong thực tế liên quan đến lĩnh vực Máy tính.

- *Nội dung:* Những kiến thức chuyên ngành kỹ thuật máy tính, những vấn đề chuyên sâu như ngôn ngữ lập trình, Cấu trúc máy tính, vi xử lý, thiết kế mạch số bằng HDL, hệ thống nhúng, thiết kế hệ thống nhúng đã học trong chương trình để thực hiện một dự án thiết kế hệ thống nhúng nhỏ ứng dụng một trong các dòng vi xử lý nhúng.

(56) 3DN170DH (Công nghệ RFID)**2 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT139DH (Ứng dụng Internet of Things).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về chức năng, các thông số kỹ thuật của các thành phần trong hệ thống RFID. Phân tích nguyên lý làm việc và các thông số của các thành phần trong hệ thống RFID.

- *Nội dung:* Công nghệ nhận dạng không tiếp xúc sử dụng tần số radio, bao gồm kiến trúc hệ thống, các loại thẻ, đầu đọc, giao thức, anten và đường truyền vô tuyến trong hệ thống RFID.

(57) 3TN137DH (Xử lý ảnh số)**2 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT139DH (Ứng dụng Internet of Things).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về thành phần và chức năng hệ thống xử lý ảnh số; Các phương pháp biểu diễn ảnh, kỹ thuật xử lý ảnh số, nhận dạng và nén ảnh.

- *Nội dung:* Các khái niệm cơ bản, sơ đồ tổng quát của một hệ thống xử lý ảnh và các vấn đề cơ bản trong xử lý ảnh; Các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh dựa vào các thao tác với điểm ảnh, nâng cao chất lượng ảnh thông qua việc xử lý các điểm ảnh trong lân cận điểm ảnh đang xét; Lý thuyết nhận dạng và ứng dụng kỹ thuật xử lý ảnh để nhận dạng.

(58) 3DN140DH (Robot công nghiệp)**2 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT139DH (Ứng dụng Internet of Things).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu trúc của robot công nghiệp; Thiết kế quỹ đạo chuyển động cho robot; Phân tích, tổng hợp, thiết kế các phương pháp điều khiển robot công nghiệp.

- *Nội dung:* Tổng quan về robot công nghiệp, cấu trúc của robot công nghiệp và ma trận biến đổi giữa các vectơ; Động học, động lực học và thiết kế quỹ đạo chuyển động cho robot; Phân tích, tổng hợp, thiết kế các phương pháp điều khiển robot công nghiệp như các phương pháp điều khiển trong không gian khớp, phương pháp điều khiển trong không gian làm việc hoặc phương pháp điều khiển thích nghi.

(59) 3DN139DH (Hệ thống thông tin công nghiệp)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT139DH (Ứng dụng Internet of Things).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên kiến thức về các khái niệm, cơ sở lý thuyết và cấu trúc chung của một hệ thống thông tin công nghiệp; Cấu trúc và các thành phần của hệ thu thập dữ liệu và phân tích được hệ thống chức năng và hệ thống HTC tổng hợp.

- *Nội dung:* Các khái niệm, các cơ sở lý thuyết của hệ thống đo lường và điều khiển trong công nghiệp HTC; Mạng truyền thông công nghiệp và các thành phần mạng công nghiệp; Cấu trúc và các thành phần trong hệ thu thập dữ liệu; Các hệ thống thông tin công nghiệp tổng hợp điển hình.

(60) 3TN017DH (Trí tuệ nhân tạo)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT139DH (Ứng dụng Internet of Things).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo; Xây dựng các hệ thống “thông minh” bao gồm các trò chơi, hệ chuyên gia, hệ trợ giúp ra quyết định, biểu diễn tri thức, lập lịch, mạng neuron...

- *Nội dung:* Tổng quan khoa học về trí tuệ nhân tạo; Các phương pháp biểu diễn và giải quyết vấn đề trong trí tuệ nhân tạo; Các phương pháp biểu diễn và xử lý tri thức và một số chủ đề nâng cao trong trí tuệ nhân tạo.

(61) 3TN139DH (An ninh máy tính và mạng)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT139DH (Ứng dụng Internet of Things).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về an ninh mạng và máy tính, nhận dạng được các lỗ hổng trong hệ thống máy tính; Các hoạt động của các kỹ thuật an toàn thông tin trong hệ thống mạng.

- *Nội dung:* Tổng quan về an ninh thông tin; Các vấn đề an toàn máy tính và an ninh mạng; Cơ sở toán học dùng trong an toàn dữ liệu, hệ mã hoá cổ điển, hệ mã hoá công khai, hệ mã hoá chuẩn DES; Chữ ký điện tử, quản lý khoá bí mật.

(62) 3DT201CD (Lắp mạch Điện tử cơ bản)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về các dụng cụ, thiết bị đo lường điện tử, tác dụng các loại linh kiện điện tử; Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ký hiệu, phân loại, các linh kiện điện tử thụ động, linh kiện bán dẫn; Lắp một số mạch điện tử cơ bản.

- *Nội dung:* Sử dụng thiết bị, dụng cụ Đo lường điện tử; Chọn và xác định giá trị của các linh kiện điện tử thụ động như điện trở, điện cảm, tụ điện...; Chọn và xác định cực tính của các linh kiện điện tử tích cực như điốt, tranzito lưỡng cực, tranzito trường...; Phương pháp hàn thiếc và hút thiếc; Lắp mạch điện tử cơ bản như mạch chỉnh lưu, mạch nguồn, mạch khuếch đại, mạch dao động...

(63) 3DT202CD (Lắp mạch Điện tử tương tự)**2 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử tương tự thông dụng. Lắp đặt, hiệu chỉnh và kiểm tra mạch điện tử tương tự thông dụng như mạch khuếch đại, mạch nguồn, mạch dao động.

- *Nội dung:* Lắp mạch khuếch đại dùng tranzito hiệu ứng trường; Lắp mạch điện tử ứng dụng vi mạch nguồn; Lắp mạch điện tử ứng dụng vi mạch khuếch đại thuật toán; Lắp mạch điện tử ứng dụng vi mạch định thời 555.

(64) 3DT203CD (Lắp mạch Điện tử số)**2 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT201CD (Lắp mạch Điện tử cơ bản).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về phân tích nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử số thông dụng. Lắp đặt, hiệu chỉnh và kiểm tra mạch điện tử số thông dụng như mạch cổng logic, mạch logic tổ hợp, mạch đếm.

- *Nội dung:* Lắp mạch cổng logic như cổng AND, OR, NAND, NOR, XOR; Lắp mạch logic tổ hợp như mạch mã hóa, mạch giải mã, giải mã hiển thị LED 7 thanh, mạch cộng, mạch ghép kênh và tách kênh; Lắp mạch Flip - Flop như Flip - Flop D, Flip - Flop JK và mạch đếm như mạch đếm nhị phân, mạch đếm thập phân và mạch đếm N phân.

(65) 3DT215CD (Chế tạo mạch điện tử)**2 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT201CD (Lắp mạch Điện tử cơ bản).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về phần mềm thiết kế mạch điện tử; Các phương pháp thiết kế, mô phỏng mạch điện tử và thiết kế mạch in; Gia công và lắp ráp mạch điện tử ứng dụng.

- *Nội dung:* Sử dụng phần mềm thiết kế mạch điện tử; Thiết kế và mô phỏng mạch điện tử như mạch điện tử tương tự, điện tử số và mạch vi điều khiển; Thiết kế mạch in trên phần mềm; Gia công mạch điện tử bằng phương pháp thủ công.

(66) 3DT204CD (Lắp mạch Cảm biến)**2 TC**

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT201CD (Lắp mạch Điện tử cơ bản).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về đặc tính, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại cảm biến. Lắp đặt, hiệu chỉnh và kiểm tra mạch ứng dụng sử dụng các cảm biến thông dụng trong thực tế.

- *Nội dung:* Các loại cảm biến thông dụng; Sơ đồ nguyên lý, nguyên lý hoạt động của một số mạch sử dụng cảm biến trong thực tế; Lắp các mạch điện tử ứng dụng sử dụng cảm biến như: mạch cảm biến âm thanh, mạch cảm biến ánh sáng, mạch cảm biến âm thanh, mạch cảm biến ánh sáng, mạch cảm biến hồng ngoại, mạch cảm biến chuyển động, mạch cảm biến nhiệt độ, độ ẩm, mạch cảm biến cân nặng, mạch cảm biến khoảng cách, mạch

cảm biến lực, mạch cảm biến màu sắc, mạch cảm biến mưa, mạch cảm biến rung, mạch cảm biến từ trường, mạch cảm biến nồng độ cồn, mạch cảm biến khí Gas, mạch cảm biến phát hiện lửa.

(67) 4DT239DH (Thiết kế hệ thống mạng)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT112DH (Kỹ thuật truyền số liệu và mạng).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về quy trình thiết kế một hệ thống mạng. Thiết kế, kết nối thiết bị và cài đặt điều khiển các hệ thống mạng.

- *Nội dung:* Giới thiệu cơ sở lý thuyết thiết kế, xây dựng mạng; Thiết kế, kết nối thiết bị và cài đặt điều khiển các hệ thống mạng Peer - to - Peer, mạng Client - Server, mạng AP, mạng VLAN và mạng Hybrid.

(68) 3DT206CD (Lập trình Vi điều khiển cơ bản)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT104DH (Điện tử Số).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu trúc, đặc điểm, chức năng tập lệnh của vi điều khiển 8051 và cách thức giao tiếp giữa vi điều khiển 8051 với các đối tượng ngoại vi cơ bản. Lập trình điều khiển các đối tượng ngoại vi cơ bản giao tiếp với 8051.

- *Nội dung:* Sử dụng phần mềm mô phỏng trên máy tính; Tổng quan về 8051 và một số lệnh thường dùng của 8051; Các cách kết nối vi điều khiển với thiết bị ngoại vi và lập trình điều khiển các thiết bị ngoại vi như: LED đơn, nút nhấn, LED 7 thanh, ma trận điểm theo các hiệu ứng khác nhau.

(69) 3DT210DH (Lập trình ASIC)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT104DH (Điện tử Số).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu tạo, đặc tính của các họ vi mạch số khả trình; Ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL; Lập trình điều khiển mạch vi mạch số khả trình với các thiết bị ngoại vi.

- *Nội dung:* Tổng quan về công nghệ IC khả trình và ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL; Lập trình điều khiển mạch vi mạch số khả trình với các thiết bị ngoại vi như LED đơn, LED 7 thanh, động cơ DC và động cơ bước theo các hiệu ứng khác nhau.

(70) 3DT231DH (Lập trình DSP)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT104DH (Điện tử Số).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về bộ xử lý số (DSP), cấu trúc và nguyên lý làm việc của các giao diện kết nối với ngoại vi; Lập trình điều khiển sử dụng bộ xử lý tín hiệu số để điều khiển các thiết bị ngoại vi.

- *Nội dung:* Khảo sát thiết bị đào tạo MDA - WinDSP và kết nối máy tính với MDA - WinDSP; Viết chương trình trên phần mềm WinIDE DSP; Lập trình điều khiển sử dụng

bộ xử lý tín hiệu số để điều khiển các thiết bị ngoại vi như LED đơn, LCD, bàn phím, động cơ bước theo các hiệu ứng khác nhau.

(71) 4DT241DH (Lập trình Web ứng dụng)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT112DH (Kỹ thuật truyền số liệu và mạng).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về công nghệ Web; Quá trình phân tích, thiết kế, cài đặt và triển khai các ứng dụng web; Vấn đề bảo mật cho các ứng dụng web.

- *Nội dung:* Cài đặt phần mềm và ngôn ngữ lập trình Web; Thiết kế cơ sở dữ liệu và giao diện Website; Quá trình phân tích, thiết kế, xây dựng ứng dụng web và triển khai ứng dụng web trên môi trường internet.

(72) 3DT220CD (Thiết kế, lắp đặt hệ thống IOT)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT139DH (Ứng dụng Internet of Things).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về quy trình thiết kế một hệ thống IOT; Thiết kế, kết nối thiết bị và cài đặt điều khiển các hệ thống IOT.

- *Nội dung:* Giới thiệu cơ sở lý thuyết thiết kế, xây dựng hệ thống IOT; Thiết kế, kết nối thiết bị và cài đặt điều khiển các hệ thống IOT như hệ thống điều khiển ánh sáng, hệ thống kiểm soát môi trường, hệ thống rèm cửa thông minh, hệ thống báo cháy và hệ thống kiểm soát an ninh.

(73) 3DT232DH (Lập trình hệ thống nhúng)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT106DH (Vi điều khiển).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về phương pháp kết nối phần cứng trong hệ thống nhúng; Kỹ thuật thiết kế phần cứng và lập trình phần mềm cho hệ thống nhúng.

- *Nội dung:* Khảo sát cấu trúc vi điều khiển STM32; Cài đặt phần mềm thiết kế nhúng; Lập trình giao tiếp hệ thống nhúng cơ bản như ghép nối ngoại vi qua cổng GPIO, Timer, ngắt; Sơ đồ kết nối ngoại vi và lập trình điều khiển STM 32 với thiết bị hiển thị, cổng nối tiếp UART, cảm biến, cơ cấu chấp hành.

(74) 3DT240DH (Lập trình ứng dụng điều khiển cho thiết bị di động)

4 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT139DH (Ứng dụng Internet of Things).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cần thiết để phát triển ứng dụng trên thiết bị di động với nền tảng hệ điều hành Android. Lập trình phát triển ứng dụng trên thiết bị di động.

- *Nội dung:* Phần mềm và ngôn ngữ lập trình Android; Cấu trúc thành phần của một ứng dụng Android; Lập trình kỹ thuật xử lý trong lập trình Android như tạo diễn hoạt

Animation, kỹ thuật xử lý audio và video...; Lập trình ứng dụng Android như ứng dụng giúp bé học toán, ứng dụng việc cần làm.

(75) 5DT235DH (Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp)

8 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DT241DH (Lập trình Web ứng dụng).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu trúc, nguyên lý hoạt động của thiết bị, hệ thống dây chuyền Máy tính tại doanh nghiệp; Vận hành, bảo dưỡng thiết bị, hệ thống dây chuyền Máy tính tại doanh nghiệp.

- *Nội dung:* Tìm hiểu cơ cấu của doanh nghiệp; Tìm hiểu các phương thức hoạt động của xí nghiệp; Khảo sát dây chuyền sản xuất tự động máy tính; Bảo trì máy tính.

(76) 5DT236DH (Thực tập tốt nghiệp)

8 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 5DT235DH (Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu trúc, nguyên lý hoạt động của thiết bị, hệ thống dây chuyền Máy tính tại doanh nghiệp; Thiết kế, vận hành, bảo dưỡng thiết bị, hệ thống dây chuyền Máy tính tại doanh nghiệp.

- *Nội dung:* Tìm hiểu cơ cấu của doanh nghiệp; Tìm hiểu các phương thức hoạt động của doanh nghiệp; Bảo trì thiết bị điện tử dân dụng; Khảo sát dây chuyền sản xuất tự động máy tính; Bảo trì máy tính.

(77) 5DT337DH (Đồ án tốt nghiệp)

10 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 5DT235DH (Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp).

- *Mục tiêu:* Vận dụng các kiến thức về hệ thống nhúng, IoT, kỹ thuật ghép nối máy tính, xử lý ảnh, robot công nghiệp và các công nghệ, kỹ thuật đang triển khai trong thực tế thuộc lĩnh vực điện tử, máy tính để thiết kế, mô phỏng các hệ thống điện tử, máy tính ứng dụng trong thực tế liên quan đến lĩnh vực điện tử, máy tính.

- *Nội dung:* Thực hiện theo một trong các hướng sau:

+ Giới thiệu cơ sở lý thuyết thiết kế, xây dựng hệ thống IOT; Thiết kế, kết nối thiết bị và cài đặt điều khiển các hệ thống IOT như hệ thống điều khiển hệ thống nhà thông minh, hệ thống giám sát và điều khiển nông nghiệp thông minh như kiểm soát độ ẩm, kiểm soát nhiệt độ, kiểm soát độ oxy hòa tan, kiểm soát độ mặn...

+ Tổng quan về hệ thống nhúng và nguyên lý hoạt động của hệ thống nhúng; Quy trình phát triển một dự án thiết kế hệ thống nhúng hoàn chỉnh; Lựa chọn, phát triển các lõi IP; Thiết kế giao diện giám sát và điều khiển.

+ Hệ thống xử lý ảnh và các vấn đề cơ bản trong xử lý ảnh; Các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh dựa vào các thao tác với điểm ảnh, nâng cao chất lượng ảnh thông qua việc xử lý các điểm ảnh trong lân cận điểm ảnh đang xét; Lý thuyết nhận dạng và ứng dụng kỹ

thuật xử lý ảnh để nhận dạng; Các thuật toán nhận dạng khuôn mặt; Ứng dụng nhận dạng khuôn mặt trong các hệ thống điều khiển, giám sát thông minh.

(78) 4DT150DH (Chuyên đề tốt nghiệp 1)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 5DT235DH (Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về ứng dụng hệ thống Internet of Things vào đời sống; Thiết kế phần cứng, phần mềm và giao diện điều khiển hệ thống nhà thông minh, hệ thống giám sát và điều khiển nông nghiệp thông minh.

- *Nội dung:* Giới thiệu cơ sở lý thuyết thiết kế, xây dựng hệ thống IOT; Thiết kế, kết nối thiết bị và cài đặt điều khiển các hệ thống IOT như hệ thống điều khiển hệ thống nhà thông minh, hệ thống giám sát và điều khiển nông nghiệp thông minh như kiểm soát độ ẩm, kiểm soát nhiệt độ, kiểm soát độ oxy hòa tan, kiểm soát độ mặn...

(79) 4DT151DH (Chuyên đề tốt nghiệp 2)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 5DT235DH (Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về thiết kế hệ thống nhúng, lựa chọn, phát triển các lõi IP phù hợp theo yêu cầu của một ứng dụng nhúng cụ thể.

- *Nội dung:* Tổng quan về hệ thống nhúng và nguyên lý hoạt động của hệ thống nhúng; Quy trình phát triển một dự án thiết kế hệ thống nhúng hoàn chỉnh; Lựa chọn, phát triển các lõi IP; Thiết kế giao diện giám sát và điều khiển.

(80) 4DT152DH (Chuyên đề tốt nghiệp 3)

4 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 5DT235DH (Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về xử lý ảnh; Ứng dụng xử lý ảnh để nhận dạng khuôn mặt trong các hệ thống điều khiển, giám sát thông minh.

- *Nội dung:* Hệ thống xử lý ảnh và các vấn đề cơ bản trong xử lý ảnh; Các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh dựa vào các thao tác với điểm ảnh, nâng cao chất lượng ảnh thông qua việc xử lý các điểm ảnh trong lân cận điểm ảnh đang xét; Lý thuyết nhận dạng và ứng dụng kỹ thuật xử lý ảnh để nhận dạng; Các thuật toán nhận dạng khuôn mặt; Ứng dụng nhận dạng khuôn mặt trong các hệ thống điều khiển, giám sát thông minh.

(81) 4SP001DC (Tiếng Việt nâng cao 1)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên kiến thức về các cấu trúc ngữ pháp trong giao tiếp cơ bản và ứng xử phù hợp trong các tình huống giao tiếp.

- *Nội dung:* Các tình huống, từ vựng, ngữ pháp và thực hành về các chủ đề: Chuẩn bị đi Việt Nam; ở nhà hàng, ở khách sạn, thuê nhà và các dịch vụ khác; xin học và làm quen cuộc sống ở Việt Nam.

(82) 4SP002DC (Tiếng Việt nâng cao 2)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4SP001DC (Tiếng Việt nâng cao 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu trúc ngữ pháp và tổ hợp từ phong phú. Từ đó hình thành kỹ năng trình bày một vấn đề lôgic, hệ thống, có tính thuyết phục.

- *Nội dung:* Các tình huống, từ vựng, ngữ pháp và thực hành về các chủ đề: Chăm sóc sức khỏe; thăm hỏi, may, sắm (mua) quần áo, tham quan, hoạt động giải trí; hoạt động thể thao và giao thông.

(83) 4SP004DC (Tiếng Việt nâng cao 3)

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4SP002DC (Tiếng Việt nâng cao 2).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên kiến thức mở rộng vốn từ trừu tượng, những kết cấu ngữ pháp đặc biệt trong giao tiếp và học tập.

- *Nội dung:* Các tình huống, từ vựng, ngữ pháp và thực hành về các chủ đề: Báo chí, đi tham quan, chuyện người già, Hồ Gươm, nấu nướng, phụ nữ và giáo dục.

(84) 3ML002DC (Văn hóa Việt Nam)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản và hệ thống hóa về các đặc trưng bản sắc của văn hóa Việt Nam; Nhận biết được những nét riêng, độc đáo làm nên bản sắc văn hóa truyền thống Việt Nam và văn hóa vùng miền.

- *Nội dung:* Những vấn đề cơ bản về văn hóa Việt Nam. Các điều kiện tự nhiên và xã hội chi phối sự hình thành văn hóa Việt Nam; Những hiểu biết cơ bản về đặc trưng bản sắc của văn hóa truyền thống Việt Nam và các vùng văn hóa Việt Nam.

(85) 3ML003DC (Lịch sử Việt Nam)

2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và có hệ thống về Lịch sử Việt Nam từ thời kỳ nguyên thủy cho đến ngày nay. Đó là đời sống của người Việt cổ; là quá trình dựng nước và giữ nước oai hùng của dân tộc; là quá trình Việt Nam trên con đường đổi mới đi lên chủ nghĩa xã hội.

- *Nội dung:* Lịch sử Việt Nam từ quá trình dựng nước và giữ nước, quá trình xây dựng và phát triển cội nguồn cho đến nay. Qua đó, trang bị người học nâng cao nhận thức về lịch sử Việt Nam. Tôn trọng, yêu mến và khâm phục lịch sử hào hùng của dân tộc Việt Nam.

10. Ma trận Chuẩn đầu ra - Học phần

Khối kiến thức	Mã HP	Tên học phần	1.1		1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		2.4		2.5		3.1		3.2		3.3		3.4		4.1		4.2		4.3		4.4		4.5		4.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.2.1	2.2.2	2.3.1	2.3.2	2.4.1	2.4.2	2.5.1	2.5.2	2.5.3	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.3.1	3.3.2	3.4.1	3.4.2	4.1.1	4.1.2	4.2.1	4.2.2	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.4.1	4.4.2	4.4.3	4.5.1	4.5.2	4.5.3	4.6.1	4.6.2	4.6.3	4.6.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
I. Giáo dục đại cương																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

Khối kiến thức	Mã HP	Tên học phần	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6																											
			1.1.1	1.1.2	1.1.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.2.1	2.2.2	2.3.1	2.3.2	2.4.1	2.4.2	2.5.1	2.5.2	2.5.3	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.3.1	3.3.2	3.4.1	3.4.2	4.1.1	4.1.2	4.2.1	4.2.2	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.4.1	4.4.2	4.4.3	4.5.1	4.5.2	4.5.3	4.6.1	4.6.2	4.6.3	4.6.4				
		Hướng bóng rổ																																													
	4TQ016DC	Bóng rổ 1	K2		A2						S2																																				
	4TQ017DC	Bóng rổ 2	K3		A2						S2																																				
II. Giáo dục chuyên nghiệp																																															
Cơ sở ngành	Cơ sở ngành bắt buộc																																														
	4TN305DC	Tin học cơ bản	K3																																												
	4SP103DC	Kỹ năng mềm				A3	A3				S3	S2																																			
	4DN131DH	Kỹ thuật Điện, Điện tử											S2																																		
	4DT136DH	Nhập môn ngành kỹ thuật máy tính																																													
	4DT140DH	Lý thuyết mạch hệ thống																																													
	3DT103DH	Điện tử tương tự																																													
	4DT104DH	Điện tử Số																																													
	3DT130DH	Cơ sở lý thuyết truyền tin																																													
	3DT106DH	Vi điều khiển																																													
	3DT109DH	Lập trình C cho vi điều khiển																																													
	3TN109CD	Cấu trúc máy tính																																													
	3DT107DH	Thiết kế số bằng ngôn ngữ mô tả phân cứng HDL																																													
	3DT111DH	Xử lý số tín hiệu																																													
	3DT112DH	Kỹ thuật truyền số liệu và mạng																																													
	4DT308DH	Đồ án Vi điều khiển						A3																																							
Chuyên ngành	Cơ sở ngành (Tự chọn):																																														
	Chọn 01 trong 02 HP sau:																																														
	3DT110DH	Ngôn ngữ lập trình																																													
	2TN008DC	Hệ điều hành																																													
	Chọn 01 trong 02 HP sau:																																														
	2TN010DC	Mạng máy tính																																													
	3TN102DH	Cơ sở dữ liệu																																													
	Học phần lý thuyết																																														
	Chuyên ngành (Bắt buộc)																																														
	4TN133DH	Kỹ thuật ghép nối máy tính																																													
	3TN106CD	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật																																													
	4DT139DH	Ứng dụng Internet of Things																																													
	3DT132DH	Hệ thống nhúng																																													
	4DT333DH	Đồ án Hệ thống nhúng						A3																																							

Khối kiến thức	Mã HP	Tên học phần	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
	Chuyên ngành (Tự chọn)																			
	Chọn 01 trong 02 HP sau:																			
	3DN170DH	Công nghệ RFID			K3				S3									C3		
	3TN137DH	Xử lý ảnh số			K3				S3									C3		
	Chọn 01 trong 02 HP sau:																			
	3DN140DH	Robot công nghiệp			K3				S3									C3		
	3DN139DH	Hệ thống thông tin công nghiệp			K3				S3									C3		
	Chọn 01 trong 02 HP sau:																			
	3TN017DH	Trí tuệ nhân tạo			K3				S3									C3		
	3TN139DH	An ninh máy tính và mạng			K3				S3									C3		
	Học phần Module																			
	3DT201CD	Lắp mạch Điện tử cơ bản		K3									S3				C3			
	3DT202CD	Lắp mạch Điện tử tương tự		K3									S3				C3			
	3DT203CD	Lắp mạch Điện tử số		K3									S3				C3			
	3DT215CD	Chế tạo mạch điện tử			K3								S3				C3			
	3DT204CD	Lắp mạch Cảm biến			K3								S3				C3			
	4DT241DH	Thiết kế hệ thống mạng			K3								S3					C3	C3	
	3DT206CD	Lắp trình Vi điều khiển cơ bản		K3									S3				C3			
	3DT210DH	Lắp trình ASIC			K3								S3					C3	C3	
	3DT231DH	Lắp trình DSP			K3								S3					C3	C3	
	4DT242DH	Lắp trình Web ứng dụng			K4								S3						C3	C3
	3DT220CD	Thiết kế, lắp đặt hệ thống IOT			K4								S3					C3	C3	
	3DT232DH	Lắp trình hệ thống nhúng			K4								S3	S3						C3
	3DT240DH	Lắp trình ứng dụng điều khiển cho thiết bị di động			K4								S3	S3						C3
Tốt nghiệp	5DT235DH	Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp			K4		A4			S4										C4
	5DT236DH	Thực tập tốt nghiệp			K4		A4			S4										C4
	5DT337DH	Đồ án tốt nghiệp			K4					S4				S4						C4
	4DT150DH	Chuyên đề tốt nghiệp 1			K4					S4				S4						C4
	4DT151DH	Chuyên đề tốt nghiệp 2			K4					S4				S4						C4
	4DT152DH	Chuyên đề tốt nghiệp 3			K4					S4				S4						C4

- Kiến thức (K): K1: Biết/Nhớ; K2: Hiểu; K3: Vận dụng; K4: Phân tích; K5: Đánh giá/Tổng hợp; K6: Sáng tạo;

- Kỹ năng (S): S1: Nhận thức/Bắt chước; S2: Làm theo hướng dẫn/Vận dụng; S3: Thuần thục/Chính xác; S4: Thành thạo kỹ năng phức tạp/Hoàn thiện thứ tự hoạt động; S5: Sáng chế/Sáng tạo kỹ năng, kỹ xảo mới.

- Thái độ (A): A1: Tiếp nhận; A2: Hối đáp/Phản ứng; A3: Chấp nhận giá trị/Đánh giá; A4: Tổ chức/Ứng xử; A5: Tính cách;

- Năng lực (C): C1: Nhớ; C2: Hiểu; C3: Vận dụng; C4: Phân tích; C5: Đánh giá; C6: Sáng tạo.

11. Những điều kiện cần thiết thực hiện chương trình

11.1. Danh sách đội ngũ giảng viên thực hiện chương trình (dự kiến)

TT	Học phần sẽ giảng dạy	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo
1	Triết học Mác - Lênin	Nguyễn Công An	1977	Thạc sĩ
		Lưu Thị Thu Hiền	1984	Thạc sĩ
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Vũ Thị Kim Thanh	1980	Thạc sĩ
		Nguyễn Công An	1977	Thạc sĩ
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Lê Thị Ngọc Hà	1979	Thạc sĩ
		Lưu Thị Thu Hiền	1984	Thạc sĩ
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Nguyễn Thị Anh Đào	1976	Thạc sĩ
		Phạm Thị Bích Ngọc	1983	Thạc sĩ
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Nguyễn Thị Anh Đào	1976	Thạc sĩ
		Mai Thị Thanh Châu	1979	Thạc sĩ
6	Toán cao cấp 1	Lê Thị Huệ	1981	Thạc sĩ
		Ngô Thị Huyền	1978	Thạc sĩ
7	Toán cao cấp 2	Nguyễn Thị Thu Nhung	1975	Thạc sĩ
		Ngô Thị Huyền	1978	Thạc sĩ
8	Vật lý đại cương 1	Lê Thị Ngọc Linh	1977	Thạc sĩ
		Hoàng Thị Thanh Vân	1976	Thạc sĩ
9	Vật lý đại cương 2	Bùi Danh Hào	1978	Tiến sĩ
		Nguyễn Thị Tố Oanh	1977	Thạc sĩ
10	Hóa học đại cương 1	Ngụy Thị Xuân Hợi	1983	Thạc sĩ
		Phan Thị Hoa Nam	1975	Thạc sĩ
11	Xác suất thống kê	Lê Hồng Sơn	1979	Tiến sĩ
		Lê Thị Huệ	1981	Thạc sĩ
12	Phép biến đổi Laplace và phương pháp tính	Nguyễn Thị Thu Nhung	1975	Thạc sĩ
		Trần Hải Yến	1984	Thạc sĩ
13	Pháp luật đại cương	Đinh Thị Nga Phượng	1982	Thạc sĩ
		Lê Việt Hà	1984	Thạc sĩ
14	Kinh tế học đại cương	Vũ Thị Kim Thanh	1980	Thạc sĩ

TT	Học phần sẽ giảng dạy	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo
		Lưu Thị Thu Hiền	1984	Thạc sĩ
15	Tiếng Anh cơ bản 1	Đinh Thị Thu	1978	Thạc sĩ
		Lê Thị Thúy	1979	Thạc sĩ
16	Tiếng Anh cơ bản 2	Phạm Hải Yến	1979	Thạc sĩ
		Bùi Thị Xuân Linh	1979	Thạc sĩ
17	Tiếng Anh cơ bản 3	Bùi Thị Xuân Linh	1979	Thạc sĩ
		Lê Minh Sao	1977	Thạc sĩ
18	Tiếng Anh chuyên ngành Điện, điện tử	Trần Khắc Hoàn	1969	Tiến sĩ
		Phạm Hải Yến	1979	Thạc sĩ
19	Đường lối Quốc phòng và An ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Phan Văn Thám	1978	Thạc sĩ
20	Công tác quốc phòng, an ninh	Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ
		Lê Anh Thơ	1984	Thạc sĩ
21	Quân sự chung	Hoàng Công Minh	1985	Thạc sĩ
		Nguyễn Xuân Trường	1987	Thạc sĩ
22	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Công Thắng	1994	Thạc sĩ
23	Điền kinh 1	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Xuân Trường	1987	Thạc sĩ
24	Điền kinh 2	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Phan Văn Thám	1978	Thạc sĩ
25	Điền kinh 3	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ
26	Bóng chuyền 1	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Xuân Trường	1987	Thạc sĩ
27	Bóng chuyền 2	Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ
		Nguyễn Xuân Trường	1987	Thạc sĩ
28	Bóng đá 1	Lê Anh Thơ	1984	Thạc sĩ

TT	Học phần sẽ giảng dạy	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo
		Phan Văn Thám	1978	Thạc sĩ
29	Bóng đá 2	Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ
		Lê Anh Thơ	1984	Thạc sĩ
30	Bóng rổ 1	Hoàng Công Minh	1985	Thạc sĩ
		Lê Anh Thơ	1984	Thạc sĩ
31	Bóng rổ 2	Lê Anh Thơ	1984	Thạc sĩ
		Hoàng Công Minh	1985	Thạc sĩ
32	Tin học cơ bản	Vũ Thị Thu Hiền	1978	Thạc sĩ
		Phạm Thị Đào	1979	Thạc sĩ
33	Kỹ năng mềm	Võ An Hải	1976	Thạc sĩ
		Phan Cẩm Tú	1981	Thạc sĩ
34	Kỹ thuật Điện, Điện tử	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
35	Nhập môn ngành kỹ thuật máy tính	Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
		Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
36	Lý thuyết mạch hệ thống	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Lê Thị Ngọc Hà	1978	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
37	Điện tử tương tự	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Nguyễn Đăng Thông	1982	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
38	Điện tử Số	Lê Thị Ngọc Hà	1978	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
		Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
39	Cơ sở lý thuyết truyền tin	Trần Thị Thương	1984	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
		Lê Thị Ngọc Hà	1978	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông

TT	Học phần sẽ giảng dạy	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo
40	Vi điều khiển	Nguyễn Minh Quân	1979	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
		Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
41	Lập trình C cho vi điều khiển	Nguyễn Minh Quân	1979	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
		Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
42	Cấu trúc máy tính	Vũ Thị Thu Hiền	1978	Thạc sĩ, Tin học
		Phan Việt Đức	1978	Thạc sĩ, Tin học
43	Thiết kế số bằng ngôn ngữ mô tả phần cứng HDL	Nguyễn Đăng Thông	1982	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
		Nguyễn Đình Thư	1980	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
44	Xử lý số tín hiệu	Lê Thị Ngọc Hà	1978	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
		Trần Thị Thương	1984	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
45	Kỹ thuật truyền số liệu và mạng	Trần Thị Thương	1984	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
		Nguyễn Minh Quân	1979	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
46	Đồ án Vi điều khiển	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Nguyễn Minh Quân	1979	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
47	Ngôn ngữ lập trình	Nguyễn Minh Quân	1979	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
		Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
48	Hệ điều hành	Hồ Ngọc Vinh	1977	Tiến sĩ, Công nghệ thông tin
		Phan Việt Đức	1978	Thạc sĩ, Tin học
49	Mạng máy tính	Phạm Thị Đào	1979	Thạc sĩ, Tin học

TT	Học phần sẽ giảng dạy	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo
		Lê Văn Vinh	1982	Thạc sĩ, Công nghệ thông tin
50	Cơ sở dữ liệu	Phạm Thị Đào	1979	Thạc sĩ, Tin học
		Trần Thị Gia	1981	Thạc sĩ, Tin học
51	Kỹ thuật ghép nối máy tính	Vũ Thị Thu Hiền	1978	Thạc sĩ, Tin học
		Phan Việt Đức	1978	Thạc sĩ, Tin học
52	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật và giải thuật	Nguyễn Thị Quỳnh Vinh	1982	Thạc sĩ, Tin học
		Hồ Ngọc Vinh	1977	Tiến sĩ, Công nghệ thông tin
53	Ứng dụng Internet Of Things	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
54	Hệ thống nhúng	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
55	Đồ án Hệ thống nhúng	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
56	Công nghệ RFID	Nguyễn Anh Tuấn	1979	Thạc sĩ, Điều khiển và tự động hóa
		Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ, Điều khiển tự động
57	Xử lý ảnh số	Trần Bình Giang	1981	Thạc sĩ, Tin học
		Võ Thị Kim Hoa	1982	Thạc sĩ, Hệ thống thông tin
58	Robot công nghiệp	Nguyễn Anh Tuấn	1979	Thạc sĩ, Điều khiển và tự động hóa
		Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ, Điều khiển tự động

TT	Học phần sẽ giảng dạy	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo
59	Hệ thống thông tin công nghiệp	Ngô Thị Lê	1984	Thạc sĩ, Điều khiển và tự động hóa
		Trần Duy Trinh	1980	Tiến sĩ, Điều khiển và tự động hóa
60	Trí tuệ nhân tạo	Hồ Ngọc Vinh	1977	Tiến sĩ, Công nghệ thông tin
		Trần Bình Giang	1982	Thạc sĩ, Tin học
61	An ninh máy tính và mạng	Hồ Ngọc Vinh	1977	Tiến sĩ, Công nghệ thông tin
		Lê Văn Vinh	1982	Thạc sĩ, Công nghệ thông tin
62	Lắp mạch Điện tử cơ bản	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Võ Văn Đức	1982	Thạc sĩ, Kỹ thuật Điện
63	Lắp mạch Điện tử tương tự	Hà Huy Công	1983	Thạc sĩ, Kỹ thuật Điện
		Võ Văn Đức	1982	Thạc sĩ, Kỹ thuật Điện
64	Lắp mạch Điện tử Số	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Lê Hồng Lam	1981	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
65	Chế tạo mạch điện tử	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Lê Hồng Lam	1981	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
66	Lắp mạch Cảm biến	Hà Huy Công	1983	Thạc sĩ, Kỹ thuật Điện
		Võ Văn Đức	1982	Thạc sĩ, Kỹ thuật Điện
67	Thiết kế hệ thống mạng	Lê Hồng Lam	1981	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông

TT	Học phần sẽ giảng dạy	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo
		Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
68	Lập trình vi điều khiển cơ bản	Nguyễn Minh Quân	1979	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
		Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
69	Lập trình ASIC	Nguyễn Đình Thư	1980	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
		Lê Hồng Lam	1981	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
70	Lập trình DSP	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Nguyễn Đăng Thông	1982	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
71	Lập trình Web ứng dụng	Lê Hồng Lam	1981	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
		Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
72	Thiết kế, lắp đặt hệ thống IOT	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
73	Lập trình hệ thống nhúng	Nguyễn Đình Thư	1980	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
		Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
74	Lập trình ứng dụng điều khiển cho thiết bị di động	Lê Hồng Lam	1981	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
		Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
75	Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
76	Thực tập tốt nghiệp	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa

TT	Học phần sẽ giảng dạy	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo
		Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
77	Đồ án tốt nghiệp	Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
		Nguyễn Minh Quân	1979	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
78	Chuyên đề tốt nghiệp 1	Lê Văn Biên	1979	Tiến sĩ, Điện tử viễn thông
		Nguyễn Đăng Thông	1982	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
79	Chuyên đề tốt nghiệp 2	Bùi Xuân Vinh	1978	Thạc sĩ, Tự động hóa
		Nguyễn Minh Quân	1979	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
80	Chuyên đề tốt nghiệp 3	Nguyễn Minh Quân	1979	Thạc sĩ, Điện tử viễn thông
		Lê Hồng Lam	1981	Thạc sĩ, Kỹ thuật viễn thông
81	Tiếng Việt nâng cao 1	Võ An Hải	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Thu Hiền	1976	Thạc sĩ
82	Tiếng Việt nâng cao 2	Võ An Hải	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Thu Hiền	1976	Thạc sĩ
83	Tiếng Việt nâng cao 3	Võ An Hải	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Thu Hiền	1976	Thạc sĩ
84	Văn hóa Việt Nam	Nguyễn Thị Anh Đào	1976	Thạc sĩ
		Mai Thị Thanh Châu	1979	Thạc sĩ
85	Lịch sử Việt Nam	Nguyễn Thị Anh Đào	1976	Thạc sĩ
		Mai Thị Thanh Châu	1979	Thạc sĩ

11.2. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

STT	Phòng thí nghiệm, thực hành, xưởng thực tập	Đơn vị quản lý	Ghi chú
1	Xưởng thực hành Điện tử cơ bản	Khoa Điện tử	
2	Xưởng thực hành Điện tử tương tự	Khoa Điện tử	
3	Xưởng thực hành Điện tử số	Khoa Điện tử	
4	Xưởng thực hành Cảm biến	Khoa Điện tử	
5	Xưởng thực hành Chế tạo mạch điện tử	Khoa Điện tử	
6	Xưởng thực hành Thiết kế hệ thống mạng	Khoa Điện tử	
7	Xưởng thực hành Vi điều khiển	Khoa Điện tử	
8	Xưởng thực hành Lập trình ASIC	Khoa Điện tử	
9	Xưởng thực hành Lập trình DSP	Khoa Điện tử	
10	Xưởng thực hành Lập trình Web ứng dụng	Khoa Điện tử	
11	Xưởng thực hành Thiết kế, lắp đặt hệ thống IOT	Khoa Điện tử	
12	Xưởng thực hành Lập trình hệ thống nhúng	Khoa Điện tử	
13	Xưởng thực hành Lập trình ứng dụng điều khiển cho thiết bị di động	Khoa Điện tử	

12. Hướng dẫn thực hiện chương trình

12.1. Sơ lược về bối cảnh xây dựng chương trình

Căn cứ để xây dựng chương trình:

- Quyết định số 1982/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

- Luật Giáo dục số 43/2019/QH14 ngày 14 tháng 6 năm 2019;

- Luật Giáo dục số 34/2018/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

- Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

- Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16 tháng 4 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp;

- Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;
- Thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT ngày 14 tháng 3 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;
- Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT, ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin;
- Thông tư số 03/2014/TT-BGDĐT, ngày 25 tháng 02 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế người nước ngoài học tập tại Việt Nam;
- Công văn số 3056/BGDĐT-GDĐH ngày 19 tháng 07 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc hướng dẫn thực hiện chương trình, giáo trình các môn Lý luận chính trị;
- Thông tư số 05/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình Giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường TCSP, CĐSP và cơ sở GDĐH;
- 12 tiêu chuẩn và Đề cương của tiếp cận CDIO (The CDIO Standards & The CDIO Syllabus 2.0);
- Tầm nhìn, Sứ mạng của Trường trong việc phát triển Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh trở thành một trường đại học công nghệ ứng dụng và thực hành, đa ngành, đa bậc học. Trong đó chú trọng rà soát, hoàn thiện chương trình đào tạo (CTĐT) theo hướng tiếp cận CDIO, đáp ứng Chuẩn đầu ra người học (Outcomes-Based Education - OBE) phù hợp với tiêu chuẩn kiểm định quốc gia và quốc tế (AUN-QA, ABET) nhằm cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho thị trường lao động.

12.2. Nguyên tắc sử dụng chương trình

Chương trình thực hiện theo kế hoạch giảng dạy, theo quy định chế độ làm việc của giảng viên và quy chế đào tạo hiện hành của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh.

Chương trình theo định hướng ứng dụng (chương trình đào tạo định hướng ứng dụng là chương trình đào tạo có mục tiêu và nội dung xây dựng theo hướng phát triển kết quả nghiên cứu cơ bản, ứng dụng các công nghệ nguồn thành các giải pháp công nghệ, quy trình quản lý, thiết kế các công cụ hoàn chỉnh phục vụ nhu cầu đa dạng của con người).

Chương trình được biên soạn theo hướng tiếp cận CDIO (tập trung chú trọng tiêu chuẩn 7). Đổi mới phương pháp dạy và học đại học, tinh giản số giờ lý thuyết, dành nhiều thời gian cho sinh viên học thực hành, tự nghiên cứu, đọc tài liệu, thảo luận, làm các bài tập. Khối lượng kiến thức của chương trình phù hợp với quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Kế hoạch giảng dạy trong chương trình đã được hội đồng chuyên môn thống nhất. Khi xây dựng kế hoạch đào tạo cụ thể cho mỗi khóa học, trình tự các học phần, mô đun cần được thực hiện đúng để đảm bảo tính logic, tính kế thừa. Khi xây dựng kế hoạch đào tạo cụ thể cho mỗi khóa học, trình tự các học phần, mô đun có thể thay đổi cho phù hợp với điều kiện thực tế nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết của các học phần, mô đun.

12.3. Hướng dẫn cụ thể việc thực hiện một số học phần

- Giảng viên phải cung cấp chương trình chi tiết học phần, mô đun kèm hình thức tổ chức dạy học, cách thức đánh giá cho sinh viên ngay buổi học đầu tiên. Triển khai dạy – học các học phần, mô đun cần tập trung vào cách học và rèn luyện năng lực tự học của sinh viên, tăng cường việc lồng ghép các kỹ năng mềm vào giảng dạy chuyên môn, chú ý việc vận dụng các kiến thức vào giải quyết những vấn đề cụ thể, sát với thực tiễn.

- Căn cứ vào điều kiện thực tế, đặc thù riêng của mỗi học phần, mô đun để đưa ra các phương pháp kiểm tra đánh giá khác nhau (vấn đáp, tự luận, trắc nghiệm khách quan, thực hành, đánh giá sản phẩm...). Mỗi học phần, mô đun có trong chương trình cần thực hiện một số bài kiểm tra quá trình học tập ít nhất là bằng số tín chỉ của học phần, mô đun đó. Tất cả các chuẩn đầu ra cấp độ 4 của học phần, mô đun cần phải được đánh giá.

- Các học phần, tự chọn: Nội dung của các học phần tự chọn được xây dựng hoàn toàn độc lập, có tính mở, có định hướng nghề nghiệp rõ ràng nên có thể bố trí giảng dạy các học phần, mô đun tự chọn song song với nhau. Sinh viên phải tham khảo ý kiến cố vấn học tập để lựa chọn đúng học phần, biết tự tìm hiểu và xác định chương trình học tập, tự giác trong tự học, tự lên kế hoạch và lập thời gian biểu cho quá trình học tập.

- Thực tập sản xuất tại Doanh nghiệp và Thực tập tốt nghiệp để sinh viên tiếp cận một cách toàn diện môi trường công tác của người kỹ sư, cử nhân tương lai như: Quản lý sản xuất, bố trí kế hoạch. Giao đề tài cụ thể cho sinh viên nghiên cứu trong quá trình thực tập tốt nghiệp để giải quyết các vấn đề sát với thực tiễn. Sinh viên thực tập tốt nghiệp được gửi đến các Doanh nghiệp hoặc thực tập tại Trường. Hết thời gian yêu cầu, sinh viên phải viết báo cáo thực tập, có bản nhận xét của cơ sở (nếu thực tập ngoài trường) và gửi báo cáo kết quả thực tập về khoa chuyên môn.

- Các học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng - An ninh được tổ chức thực hiện theo học chế tín chỉ và được cấp chứng chỉ riêng, không tính điểm trong điểm trung bình chung học tập cuối khóa.

- Chương trình này là chương trình đào tạo theo tín chỉ, thời lượng của học phần trong chương trình được quy đổi như sau:

- + Học phần lý thuyết: 1 TC tương đương A tiết học trên lớp + B giờ (thảo luận trên lớp, hoặc thực hành, thí nghiệm, bài tập trên lớp) + 30 giờ tự học ($A + B = 15$ tiết).

- + Học phần mô đun, đồ án học phần: 1 TC tương đương 30 giờ thực hành + 15 giờ tự học.

- + Học phần thực tập tại cơ sở, đề án/ khóa luận tốt nghiệp: 1 TC tương đương 45 giờ.
- + Thời gian ghi theo giờ (01 giờ học lý thuyết là 50 phút, 01 giờ học tích hợp bằng 60 phút).

Nghệ An, ngày tháng năm

HIỆU TRƯỞNG

TS. Phạm Hữu Truyền