

Số: 694/QĐ-HV

Hà Nội, ngày 24 tháng 9 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành Chương trình khung giáo dục đại học
ngành Công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử trình độ đại học hệ chính quy

GIÁM ĐỐC HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

Căn cứ Quyết định số 879/QĐ-BTTTT ngày 25 tháng 05 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông;

Căn cứ Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16 tháng 4 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo và Trưởng khoa Kỹ thuật Điện tử,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình khung giáo dục đại học ngành Công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử trình độ đại học hệ chính quy của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (Chi tiết kèm theo).

Điều 2. Chương trình khung giáo dục đại học ngành Công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử được áp dụng thống nhất trong toàn Học viện kể từ Khóa đào tạo 2019 trở đi.

Điều 3. Quyết định có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Điều 4. Phó Giám đốc Phụ trách Cơ sở Học viện tại Tp. Hồ Chí Minh, Chánh văn phòng, Trưởng các Phòng: Đào tạo, Giáo vụ, Chính trị & Công tác sinh viên, Tài chính kế toán, Quản lý Khoa học công nghệ & hợp tác quốc tế; Trưởng Trung tâm Khảo thí & Đảm bảo chất lượng giáo dục, Trưởng các Khoa đào tạo 1 và 2, Trưởng Bộ môn Marketing và Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Bộ GD&ĐT (để b/c);
- Bộ TT&TT (để b/c);
- Ban Giám đốc HV;
- Lưu VT, ĐT (03).



CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình:	Công nghệ kỹ thuật Điện tử
Trình độ đào tạo:	Đại học
Ngành đào tạo:	Công nghệ kỹ thuật Điện, Điện tử
Loại hình đào tạo:	Chính quy

(Kèm theo Quyết định số 694/QĐ-HV ngày 24 tháng 9 năm 2020 của Giám đốc Học viện)



1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1 Về kiến thức

Chương trình trang bị cho sinh viên những kiến thức sau:

- (1) **Kiến thức giáo dục đại cương:** trang bị cho sinh viên các kiến thức giáo dục đại cương về Lý luận của Chủ nghĩa Mác Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh, Khoa học tự nhiên; chú trọng vào Toán học, Vật lý làm nền tảng tiền đề cho ngành đào tạo;
- (2) **Kiến thức cơ sở ngành:** trang bị cho sinh viên kiến thức cơ sở cần thiết và cốt lõi của ngành về Linh kiện và mạch điện tử, Hệ thống số và máy tính, Tin học, Lý thuyết tín hiệu hệ thống thông tin, Xử lý tín hiệu số, Trường điện từ và kỹ thuật siêu cao tần;
- (3) **Kiến thức ngành:** trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên sâu về một hoặc một vài lĩnh vực khác nhau của ngành như : Kỹ thuật điện tử máy tính (Hệ thống nhúng, Hệ thống số, Hệ điều hành nhúng, Hệ thống VLSI, Thiết bị ngoại vi và kỹ thuật ghép nối...); Xử lý tín hiệu và truyền thông (Xử lý ảnh, Xử lý tiếng nói, Công nghệ phát thanh truyền hình số, Truyền thông đa phương tiện, Bảo mật thông tin ...); Điện tử công nghiệp và tự động hóa, Kỹ thuật Robot công nghiệp
...

1.2 Về Kỹ năng

a) Chuyên ngành Điện tử máy tính

- (4) Nắm vững kiến thức tổng thể về một hệ thống điện - điện tử hiện đại từ các lõi xử lý trung tâm, vi xử lý, vi điều khiển đến các giao tiếp ghép nối ngoại vi, giao tiếp với hạ tầng truyền thông và các hệ điều hành, hệ điều hành thời gian thực (RTOS), ưu tiên sử dụng mã nguồn mở;

- (5) Làm chủ các công nghệ nguồn, từ đó có khả năng tư duy độc lập và hợp tác theo nhóm để thiết kế, xây dựng, phát triển hoặc triển khai, vận hành bảo dưỡng các hệ thống điện - điện tử phục vụ trong các lĩnh vực như truyền thông, công nghệ thông tin, điện tử công nghiệp, tự động hóa, điện tử y sinh, giao thông vận tải, hàng không vũ trụ, an ninh, quân sự ...;
- (6) Sử dụng thành thạo các thuật toán, công cụ về tích hợp hệ thống nhúng, thiết kế số, ngôn ngữ mô tả phần cứng; các công cụ thiết kế mạch in điện tử PCB, các công cụ mô phỏng trợ giúp thiết kế;
- (7) Có tư duy phát triển ứng dụng các thiết bị điện - điện tử theo hướng tiếp cận các xu thế mới như: Internet vạn vật (IoT), Big Data, Học máy ...;
- (8) Hiểu biết về linh kiện, cụm linh kiện, nguyên tắc an toàn điện trong các hệ thống, bảng mạch điện - điện tử;
- (9) Nắm chắc các tiêu chuẩn quốc tế cơ bản trong lĩnh vực điện - điện tử;
- (10) Có khả năng tiếp cận với các thành tựu công nghệ, kỹ thuật tiên tiến nhất trên thế giới trong lĩnh vực điện - điện tử.

b) Chuyên ngành Xử lý tín hiệu truyền thông

- (4) Nắm vững kiến thức tổng thể về một hệ thống điện tử hiện đại; các quá trình biến đổi và xử lý tín hiệu trong hệ thống thông tin số; các kỹ thuật sử dụng trong truyền thông số hiện đại;
- (5) Thu thập và xử lý dữ liệu, sử dụng thành thạo các thuật toán và công cụ xử lý tín hiệu tương tự và số. Nắm được các thuật toán về nén dữ liệu và các thuật toán bảo mật;
- (6) Nắm vững các kiến thức về xử lý tín hiệu số, ứng dụng các thuật toán và các chip xử lý tín hiệu số chuyên dụng vào các bài toán thực tế như: Xử lý ảnh, Xử lý âm thanh, Xử lý tín hiệu trong các hệ thống truyền thông và các ứng dụng liên quan đến xử lý tín hiệu khác ...

c) Chuyên ngành Robotic

- (4) Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của chuyên ngành đào tạo về robot, các hệ thống tự động điều khiển trong những điều kiện, môi trường làm việc khác nhau;
- (5) Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực robot;
- (6) Có tư duy phát triển ứng dụng các thiết bị điện - điện tử theo hướng tiếp cận các xu thế mới như: Internet vạn vật (IoT), Big Data, Học máy ...;

- (7) Hiểu biết về linh kiện, cụm linh kiện, nguyên tắc an toàn điện trong các hệ thống, bảng mạch điện – điện tử, robotics;
- (8) Biết và vận dụng được qui trình thiết kế, phân đoạn qui trình thiết kế và phương pháp tiếp cận. Biết và vận dụng qui trình lập kế hoạch, sắp xếp công việc, quản lý thời gian và nguồn lực.

1.3 Về Kỹ năng mềm

- (9) Có kỹ năng giao tiếp và thuyết trình tốt thể hiện qua việc trình bày rõ ràng, tự tin và thuyết phục các vấn đề liên quan đến chuyên môn và các vấn đề kinh tế xã hội;
- (10) Có kỹ năng làm việc nhóm, biết thành lập và tổ chức tốt công việc theo nhóm;
- (11) Có các kỹ năng cá nhân và phẩm chất nghề nghiệp trong việc giải quyết vấn đề, tư duy sáng tạo, lập kế hoạch và tổ chức công việc;
- (12) Có phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.

1.4. Về Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- (13) Có thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân, chủ động sáng tạo, có ý thức và năng lực hợp tác trong công việc;
- (14) Có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ;
- (15) Có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề nghiệp vụ và kỹ thuật phức tạp về công nghệ tài chính;
- (16) Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể và đánh giá, cải tiến các hoạt động chuyên môn.

1.5. Về Hành vi đạo đức

- (17) Có phẩm chất đạo đức tốt, tính kỷ luật cao, biết làm việc tập thể theo nhóm, theo dự án, say mê khoa học và luôn tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn;
- (18) Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước;
- (19) Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

1.6. Về ngoại ngữ (Tiếng Anh)

- (20) Đạt trình độ tiếng Anh 450 điểm TOEIC quốc tế hoặc tương đương;
- (21) Có khả năng sử dụng tiếng Anh phục vụ học tập, nghiên cứu, hoà nhập nhanh với cộng đồng công nghệ thông tin khu vực và quốc tế sau khi ra trường.
- (22) Có khả năng sử dụng tiếng Anh tốt trong các hoạt động liên quan đến nghề nghiệp được đào tạo.

1.7 Về Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Sau khi tốt nghiệp sinh viên có thể đảm nhận tốt các vị trí là kỹ sư thiết kế, cán bộ kỹ thuật, cán bộ điều hành tại các trung tâm nghiên cứu phát triển, các khu công nghiệp, nhà máy chế tạo các sản phẩm điện tử;

- Có thể tham gia quản lý, khai thác và vận hành các dự án về lĩnh vực điện tử, lĩnh vực hội tụ điện tử - truyền thông - công nghệ thông tin;

- Được trang bị khối lượng kiến thức đầy đủ để có thể chuyển tiếp lên các hệ đào tạo sau Đại học hoặc chuyển ngành sang các ngành công nghệ, kỹ thuật khác cùng nhóm ngành trong và ngoài nước.

Sau khi tốt nghiệp sinh viên có thể làm việc tại các vị trí cụ thể:

- **Các cơ quan quản lý nhà nước:** Cục Công nghệ thông tin, Cục Viễn thông, Cục quản lý phát thanh truyền hình và thông tin điện tử; các Vụ khác trong Bộ Thông tin và Truyền thông; các Sở Thông tin và Truyền thông, sở khoa học và công nghệ... tại các Tỉnh, Thành phố;

- **Các Viện, Trung tâm:** Viện Nghiên cứu điện tử - tin học – tự động hóa, Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện..., các Trung tâm nghiên cứu, các trường đại học;

- **Các Tập đoàn, Tổng công ty, doanh nghiệp:** Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam (VNPT), Tập đoàn Viễn thông Quân đội (Viettel), Tập đoàn FPT, Tổng công ty Truyền thông đa phương tiện Việt Nam (VTC)..., các công ty nước ngoài như Intel, Samsung, LG, Canon..., các doanh nghiệp, công ty hoạt động trong lĩnh vực điện tử, công nghệ thông tin.

2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 5 năm

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 150 tín chỉ (không bao gồm Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và Kỹ năng mềm)

4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH: Học sinh đã tốt nghiệp THPT hoặc tương đương, tham dự và trúng tuyển trong kỳ thi tuyển sinh đại học, cao đẳng chính quy - Tổ hợp môn thi: Toán, Lý, Hóa (khối A) hoặc Toán, Lý, Anh văn (khối A₁) hoặc các phương án xét tuyển riêng của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

5.1. Quy trình đào tạo:

Chương trình đào tạo được thực hiện trong 4,5 năm gồm 9 học kỳ, trong đó 8 học kỳ tích lũy kiến thức tại Học viện và 01 kỳ thực tập chuyên sâu và thực tập thực tế tại cơ sở. Cuối khóa sinh viên làm đồ án tốt nghiệp hoặc hoàn thành các học phần thay thế tốt nghiệp.

Sinh viên được đào tạo theo học chế tín chỉ, áp dụng theo quy chế, quy định hiện hành của Bộ Giáo dục & Đào tạo và của Học viện.

5.2. Công nhận tốt nghiệp

Kết thúc khóa học, sinh viên được công nhận tốt nghiệp và cấp bằng **Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử trình độ đại học chính quy** khi hội đủ các tiêu chuẩn theo Quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo học chế tín chỉ.

6. THANG ĐIỂM: Theo thang điểm tín chỉ

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

7.1 Cấu trúc khối kiến thức của chương trình

STT	Khối kiến thức	Tín chỉ
1	Kiến thức giáo dục đại cương	53
2	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	83
	<i>Trong đó :</i>	
	- Kiến thức cơ sở của khối ngành và ngành	46
	- Kiến thức chuyên ngành	37
3	Thực hành chuyên sâu	2
4	Thực tập và Tốt nghiệp	12
	Tổng cộng	150

7.2 Nội dung chương trình

7.2.1 Khối kiến thức chung

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
1	Triết học Mác Lênin	BAS1150	3					
2	Kinh tế chính trị Mác Lênin	BAS1151	2					
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BAS1152	2					
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BAS1122	2					
5	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	BAS1153	2					
6	Tiếng Anh (Course 1)	BAS1157	4					
7	Tiếng Anh (Course 2)	BAS1158	4					
8	Tiếng Anh (Course 3)	BAS1159	4					

9	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	BAS1160	2					
10	Tin học cơ sở 1	INT1154	2	20	4	4	2	
11	Tin học cơ sở 2	INT1155	2	20	4	4	2	
12	Phương pháp luận NCKH	SKD1108	2	18	6		6	
	Tổng:		31					
Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng								
1	Giáo dục thể chất 1	BAS1106	2	2		26	2	
2	Giáo dục thể chất 2	BAS1107	2	2		26	2	
3	Giáo dục Quốc phòng	BAS1105	7,5					
Kiến thức phát triển kỹ năng (chọn 3 TC)								
1	Kỹ năng thuyết trình	SKD1101	1	6	8		1	
2	Kỹ năng làm việc nhóm	SKD1102	1	6	8		1	
3	Kỹ năng tạo lập văn bản	SKD1103	1	6	8		1	
4	Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc	SKD1104	1	6	8		1	
5	Kỹ năng giao tiếp	SKD1105	1	6	8		1	
6	Kỹ năng giải quyết vấn đề	SKD1106	1	6	8		1	
7	Kỹ năng tư duy sáng tạo	SKD1107	1	6	8		1	

7.2.2 Khối kiến thức cơ bản nhóm ngành

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
13	Giải tích 1	BAS1203	3	36	8		1	
14	Giải tích 2	BAS1204	3	36	8		1	
15	Đại số	BAS1201	3	36	8		1	
16	Vật lý 1 và thí nghiệm	BAS1224	4	42	6	8	4	
17	Vật lý 2 và thí nghiệm	BAS1225	4	42	6	8	4	
18	Xác suất thống kê	BAS1226	2	24	6			
19	Toán kỹ thuật	BAS1221	3	36	8		1	
	Tổng:		22					

7.2.3 Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.3.1. Kiến thức cơ sở ngành

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
20	Nhập môn Kỹ thuật Điện tử	ELE1386	2	24	6			
21	Cấu kiện điện tử	ELE13100	3	32	8	4	1	
22	Điện tử số	ELE1309	3	32	8	4	1	
23	Cơ sở đo lường điện tử	ELE1305	2	22	4	4		
24	Điện tử tương tự	ELE1310	3	32	6	6	1	
25	Lý thuyết mạch	ELE1318	3	32	6	6	1	
26	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	INT1306	3	32	8	4	1	INT1155
27	Kiến trúc máy tính	INT13145	3	36	8		1	INT1155
28	Kỹ thuật vi xử lý	ELE1317	3	36	8		1	
29	Xử lý tín hiệu số	ELE13101	3	30	14		1	
30	Lý thuyết thông tin	ELE1319	3	36	8		1	
31	Lý thuyết trường điện từ và siêu cao tần	ELE1320	3	34	8	2	1	
32	Mạng máy tính	INT1336	3	34	8	3		INT1155
33	Cơ sở điều khiển tự động	ELE1304	3	42	3			
34	Xử lý ảnh	INT13146	3	36	8		1	
35	Thực hành cơ sở	OTC1301	3	8		36	1	ELE1318
	Tổng:		46					

7.2.3.2. Kiến thức chuyên ngành:

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
36	Điện tử công suất	ELE1308	3	36	8		1	
37	Thiết kế logic số	ELE1426	3	32	12		1	
39	Đồ án thiết kế mạch điện tử	ELE1412	2	12	18			
40	Truyền thông số	ELE1428	2	22	4	4		
41	Hệ thống nhúng	ELE1415	3	36	8		1	
42	Đồ án thiết kế hệ thống nhúng	ELE1413	2	6	24		1	
43	CAD/CAM	ELE1401	2	24	6			
44	Cơ sở mật mã học	ELE1406	2	24	6			
	Tổng :		19					

Chuyên ngành Kỹ thuật điện tử máy tính

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
45	Thiết kế hệ thống VLSI	ELE1423	2	24	6			
46	Đồ án thiết kế hệ thống số	ELE1411	2	24	6			
47	Hệ điều hành nhúng	ELE1487	3	32	12		1	
48	Mạng cảm biến	ELE14102	3	32	12			
49	Thiết bị ngoại vi và kỹ thuật ghép nối	ELE1427	2	12	18			
Học phần tự chọn (chọn 6TC)								
50	Kỹ thuật logic khả trình PLC	ELE1416	2	24	6			
51	Thiết kế IC số	ELE1424	2	24	6			
52	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	ELE1488	2	24	6			
53	Thị giác máy tính	ELE1422	2	24	6			
54	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	INT1341	3	36	8		1	INT1155
55	Thiết kế điện tử tiên tiến	ELE1489	2	24	6			
56	Cơ sở dữ liệu	INT1313	3	32	8	4	1	INT1155
57	Kinh tế vi mô	BSA1310	3	36	8		1	
Tổng :			18					

Chuyên ngành Xử lý tín hiệu và truyền thông

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
45	Xử lý tín hiệu số thời gian thực	ELE1431	2	18	12			
46	Đồ án xử lý tín hiệu số	ELE1414	2	12	18			
47	Chuyên đề xử lý tín hiệu và truyền thông	ELE14103	3	20	24		1	
48	Mạng cảm biến	ELE14102	3	32	12			
49	Thiết bị ngoại vi và kỹ thuật ghép nối	ELE1427	2	12	18			
Học phần tự chọn (chọn 6TC)								
50	Xử lý tiếng nói	ELE1432	3	36	8		1	
51	Xử lý ảnh y sinh	ELE1429	2	24	6			
52	Công nghệ phát thanh truyền hình số	ELE1407	2	24	6			

53	Thị giác máy tính	ELE1422	2	24	6			
54	Truyền thông đa phương tiện	ELE1434	2	24	6			
55	Cơ sở dữ liệu	INT1313	3	32	8	4	1	INT1155
56	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	INT1341	3	36	8		1	INT1155
57	Kinh tế vi mô	BSA1310	3	36	8			
	Tổng:		18					

Chuyên ngành Kỹ thuật rô bốt (Robotics)

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
45	Các cơ cấu truyền động và chấp hành Robot	ELE1490	2	24	6			
46	Cảm biến và Đo lường cho Robot	ELE1491	3	32	12			
47	Lập trình Robot	ELE1492	3	32	12		1	
48	Đồ án Thiết kế và xây dựng Robot	ELE1493	2	6	24			
49	Thị giác máy tính	ELE1422	2	24	6			
Học phần tự chọn (chọn 6TC)								
50	Giải thuật cho robot thông minh	ELE1494	2	24	6			
51	Mô hình hóa động lực học và điều khiển Robot	ELE1495	2	24	6			
52	Học máy	INT14153	3	32	12		1	
53	Cơ học cho Robot	ELE1496	2	24	6			
54	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	INT1341	3	36	8		1	
55	Robot công nghiệp	ELE1457	2	12	18			
56	Kinh tế vi mô	BSA1310	3	36	8			
	Tổng :		18					

7.2.3.3. Thực hành chuyên sâu :

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
57	Thực hành chuyên sâu	ELE1435	2	0		30		
	Tổng :		2					

7.2.3.4. Môn học thay thế tốt nghiệp (chọn 2 trong 2 học phần): ✓

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm /Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
58	Xây dựng hệ thống số	ELE1497	3	12	32		1	
59	Xử lý tín hiệu trong hệ thống truyền thông	ELE1498	3	12	32		1	
60	Các công nghệ điện tử hiện đại	ELE 1499	3	12	32		1	
	Tổng :		6					

7.2.3.5. Thực tập tốt nghiệp (6TC) và Đồ án tốt nghiệp (6TC) hoặc các học phần thay thế tốt nghiệp.

8. TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN VÀ HỌC PHẦN TIÊN QUYẾT (Chi tiết kèm theo).

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



TS. Vũ Tuấn Lâm

KẾ HOẠCH & TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ - CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ MÁY TÍNH

NĂM HỌC THỨ NHẤT				NĂM HỌC THỨ HAI			
TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ	TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Triết học Mác Lênin	3	HK1	1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	HK3
2	Giải tích 1	3	HK1	2	Tiếng Anh (Course 2)	4	HK3
3	Tin học cơ sở 1	2	HK1	3	Toán kỹ thuật	3	HK3
4	Đại số	3	HK1	4	Cấu kiện điện tử	3	HK3
	Giáo dục thể chất 1		HK1	5	Cơ sở đo lường điện tử	2	HK3
	Giáo dục quốc phòng		HK1	6	Vật lý 2 và thí nghiệm	4	HK3
		11			Môn kỹ năng mềm 1		HK3
5	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	HK2	7	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	HK4
6	Tiếng Anh (Course 1)	4	HK2	8	Lý thuyết mạch	3	HK4
7	Giải tích 2	3	HK2	9	Tiếng Anh (Course 3)	4	HK4
8	Vật lý 1 và thí nghiệm	4	HK2	10	Xử lý tín hiệu số	3	HK4
9	Tin học cơ sở 2	2	HK2	11	Điện tử số	3	HK4
10	Xác suất thống kê	2	HK2	12	Điện tử tương tự	3	HK4
11	Nhập môn Kỹ thuật Điện tử	2	HK2		Môn kỹ năng mềm 2		HK4
	Giáo dục thể chất 2		HK2				
		19				18	
NĂM HỌC THỨ BA				NĂM HỌC THỨ TƯ			
TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ	TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Lý thuyết thông tin	3	HK5	1	Thiết kế logic số	3	HK7
2	Lý thuyết trường điện từ và siêu cao tần	3	HK5	2	Xử lý ảnh	3	HK7
3	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	2	HK5	3	CAD/CAM	2	HK7
4	Kiến trúc máy tính	3	HK5	4	Hệ thống nhúng	3	HK7
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	HK5	5	Mạng cảm biến	3	HK7
6	Mạng máy tính	3	HK5	6	Phương pháp luận NCKH	2	HK7
7	Cơ sở điều khiển tự động	3	HK5	7	Học phần tự chọn (*)	3	HK7
		19				19	
8	Thực hành cơ sở	3	HK6	8	Đồ án Thiết kế hệ thống nhúng	2	HK8
9	Điện tử công suất	3	HK6	9	Thiết kế hệ thống VLSI	2	HK8
10	Truyền thông số	2	HK6	10	Đồ án Thiết kế hệ thống số	2	HK8
11	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	HK6	11	Thiết bị ngoại vi và kỹ thuật ghép nối	2	HK8
12	Kỹ thuật vi xử lý	3	HK6	12	Hệ điều hành nhúng	3	HK8
13	Cơ sở mật mã học	2	HK6	13	Thực hành chuyên sâu	2	HK8
14	Đồ án thiết kế mạch điện tử	2	HK6	14	Học phần tự chọn (*)	3	HK8
	Môn kỹ năng mềm 3		HK6				
		18				16	
NĂM THỨ NĂM							
	Thực tập và tốt nghiệp	12	HK9				
	hoặc học phần thay thế tốt nghiệp						
		12					
				TỔNG CỘNG:		150	

()*: Các học phần tự chọn: 6 tín chỉ

1	Kỹ thuật logic khả trình PLC	2
2	Thiết kế IC số	2
3	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2
4	Thị giác máy tính	2
5	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	3
6	Thiết kế điện tử tiên tiến	2
7	Cơ sở dữ liệu	3
8	Kinh tế vi mô	3

KẾ HOẠCH & TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ - CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT ROBOTICS

NĂM HỌC THỨ NHẤT

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Triết học Mác Lênin	3	HK1
2	Giải tích 1	3	HK1
3	Tin học cơ sở 1	2	HK1
4	Đại số	3	HK1
	Giáo dục thể chất 1		HK1
	Giáo dục quốc phòng		HK1
		11	
5	Kinh tế chính trị Mác Lênin	2	HK2
6	Tiếng Anh (Course 1)	4	HK2
7	Giải tích 2	3	HK2
8	Vật lý 1 và thí nghiệm	4	HK2
9	Tin học cơ sở 2	2	HK2
10	Xác suất thống kê	2	HK2
11	Nhập môn Kỹ thuật Điện tử	2	HK2
	Giáo dục thể chất 2		HK2
		19	

NĂM HỌC THỨ HAI

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Chủ nghĩa xã hội Khoa học	2	HK3
2	Tiếng Anh (Course 2)	4	HK3
3	Toán kỹ thuật	3	HK3
4	Cấu kiện điện tử	3	HK3
5	Vật lý 2 và thí nghiệm	4	HK3
6	Cơ sở đo lường điện tử	2	HK3
7	Môn kỹ năng mềm 1		HK3
		18	
8	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	HK4
9	Lý thuyết mạch	3	HK4
10	Tiếng Anh (Course 3)	4	HK4
11	Xử lý tín hiệu số	3	HK4
12	Điện tử số	3	HK4
13	Điện tử tương tự	3	HK4
	Môn kỹ năng mềm 2		
		18	

NĂM HỌC THỨ BA

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Lý thuyết thông tin	3	HK5
2	Lý thuyết trường điện từ và siêu cao tần	3	HK5
3	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	2	HK5
4	Kiến trúc máy tính	3	HK5
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	HK5
6	Mạng máy tính	3	HK5
7	Cơ sở điều khiển tự động	3	HK5
		19	
8	Thực hành cơ sở	3	HK6
9	Điện tử công suất	3	HK6
10	Truyền thông số	2	HK6
11	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	HK6
12	Kỹ thuật vi xử lý	3	HK6
13	Cơ sở mật mã học	2	HK6
14	Đồ án thiết kế mạch điện tử	2	HK6
	Môn kỹ năng mềm 3		HK6
		18	

NĂM HỌC THỨ TƯ

TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Thiết kế logic số	3	HK7
2	Xử lý ảnh	3	HK7
3	CAD/CAM	2	HK7
4	Hệ thống nhúng	3	HK7
5	Cảm biến và Đo lường cho Robot	3	HK7
6	Phương pháp luận NCKH	2	HK7
7	Học phần tự chọn (*)	3	HK7
		19	
8	Đồ án Thiết kế hệ thống nhúng	2	HK8
9	Các cơ cấu truyền động và chấp hành Robot	2	HK8
10	Đồ án thiết kế và xây dựng Robot	2	HK8
11	Lập trình Robot	3	HK8
12	Thị giác máy tính	2	HK8
13	Thực hành chuyên sâu	2	HK8
14	Học phần tự chọn (*)	3	HK8
		16	

NĂM THỨ NĂM

Thực tập và tốt nghiệp hoặc học phần thay thế tốt nghiệp	12	HK9
	12	

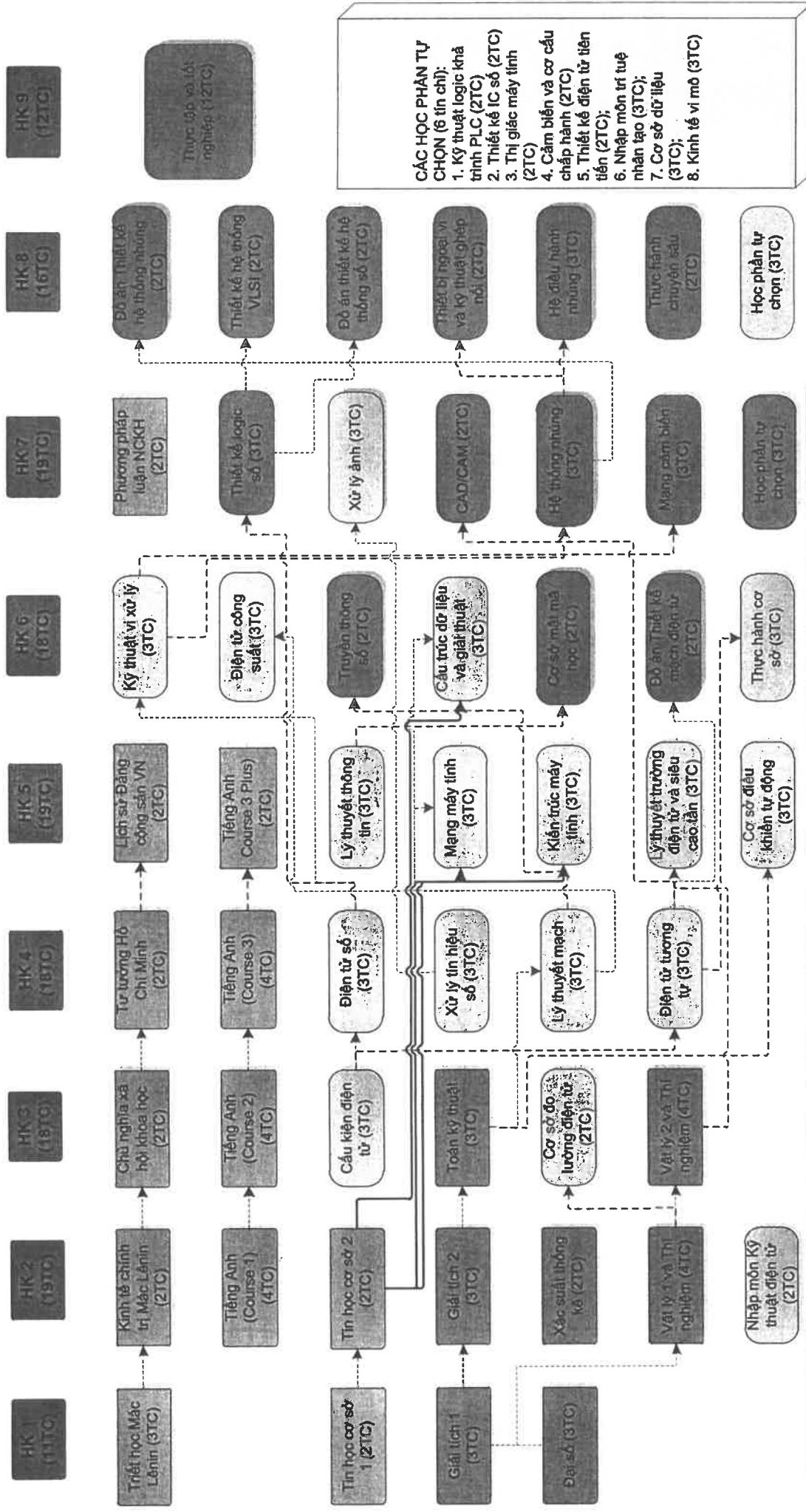
TỔNG CỘNG:

150

(): Các học phần tự chọn*

1	Giải thuật cho robot thông minh	2
2	Mô hình noa động lực học và điều khiển Robot	2
3	Học máy	3
4	Cơ học cho Robot	2
5	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	3
6	Robot công nghiệp	2
7	Kinh tế vi mô	3

TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ - CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ MÁY TÍNH
 (Kèm theo Quyết định số 64/QĐ-HV ngày 24 tháng 9 năm 2020 của Giám đốc Học viện)

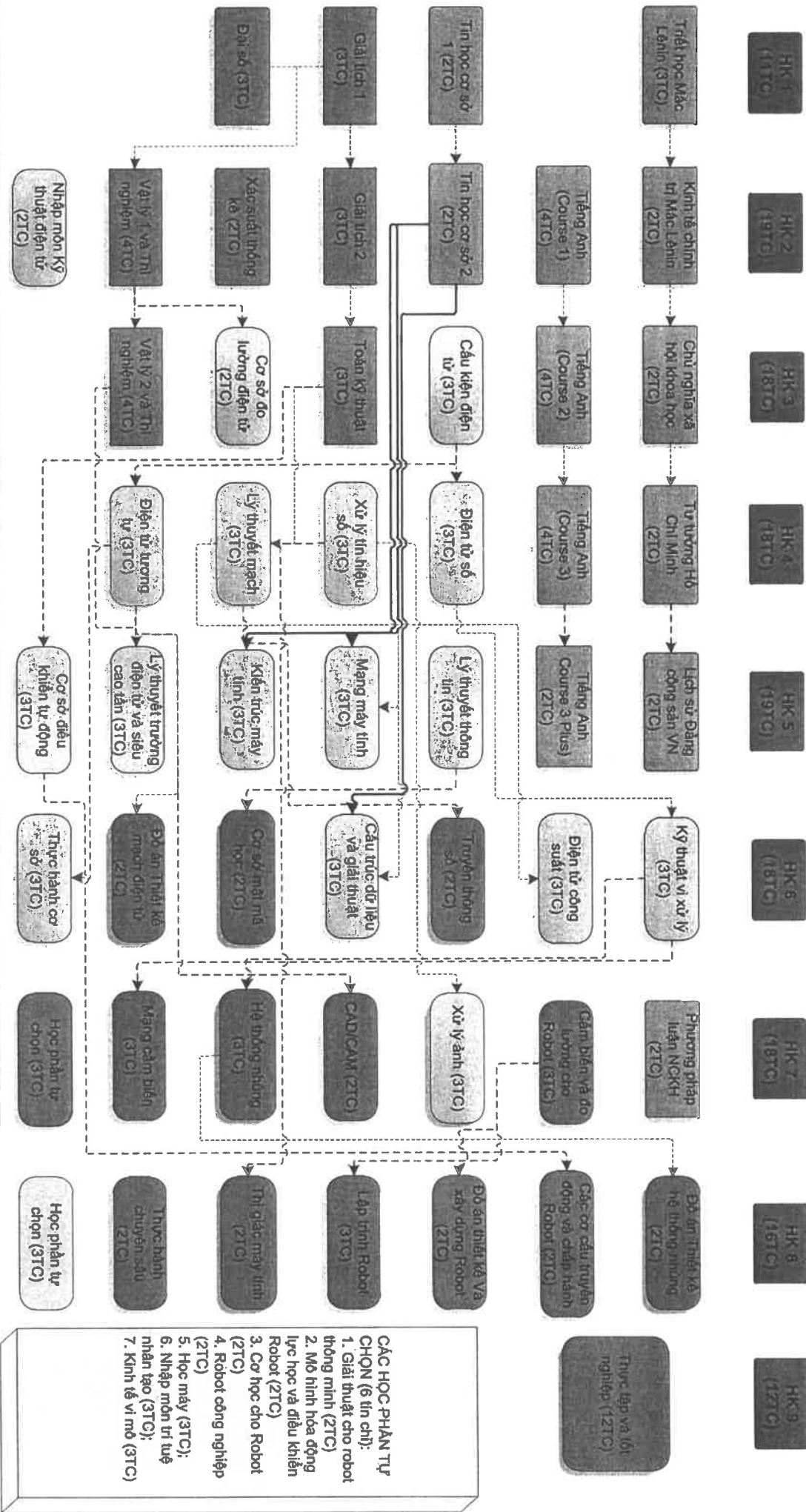


CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN (tên chi):
 1. Kỹ thuật logic khả trình PLC (2TC)
 2. Thiết kế IC số (2TC)
 3. Thị giác máy tính (2TC)
 4. Cảm biến và cơ cấu chấp hành (2TC)
 5. Thiết kế điện tử tiên tiến (2TC);
 6. Nhập môn trí tuệ nhân tạo (3TC);
 7. Cơ sở dữ liệu (3TC);
 8. Kinh tế vi mô (3TC)

Chú giải

- Bất buộc chung
- Bất buộc chung nhóm ngành
- Kiến thức cơ sở ngành
- Kiến thức chuyên ngành
- Học phần học trước
- Môn học tiên quyết

TIỀN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN - CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT ROBOTICS
 (Kèm theo Quyết định số 04/QĐ-HV ngày 24 tháng 9 năm 2020 của Giám đốc Học viện)



Chú giải

Bắt buộc chung Kiến thức cơ sở ngành Học phần học trước
 Bắt buộc chung nhóm ngành Kiến thức chuyên ngành Môn học tiên quyết

TIẾN TRÌNH HỌC TẬP CHUẨN VÀ DANH SÁCH CÁC MÔN HỌC (TIỀN QUYẾT, TRƯỚC SAU, SONG HÀNH)
NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ

(Kèm theo Quyết định số 69/QĐ-HV ngày 24 tháng 9 năm 2020 của Giám đốc Học viện)

TT	Tên môn học/học phần	Mã số môn học	Số TC	Năm học				Môn tiên quyết	Môn học trước	Môn song hành
				Năm thứ nhất	Năm thứ hai	Năm thứ ba	Năm thứ tư			
1	Triết học Mác Lênin	BAS1150	3	HK1						
2	Đại số	BAS1201	3	HK1						
3	Giải tích 1	BAS1203	3	HK1					Đại số	
4	Tin học cơ sở 1	INT1154	2	HK1						
5	Kinh tế chính trị Mác Lênin	BAS1151	2	HK2				Triết học Mác Lênin		
6	Tiếng Anh (Course 1)	BAS1157	4	HK2						
7	Giải tích 2	BAS1204	3	HK2				Giải tích 1		
8	Vật lý 1 và thí nghiệm	BAS1224	4	HK2				Đại số, Giải tích 1		
9	Tin học cơ sở 2	INT1155	2	HK2				Tin học cơ sở 1		
10	Xác suất thống kê	BAS1226	2	HK2				Đại số, Giải tích 1		
11	Nhập môn Kỹ thuật điện tử	ELE1386	2	HK2						
12	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BAS1152	2	HK3				Kinh tế chính trị Mác Lênin		
13	Tiếng Anh (Course 2)	BAS1158	4	HK3				Tiếng Anh A11/A21		
14	Vật lý 2 và thí nghiệm	BAS1225	4	HK3				Vật lý 1 và thí nghiệm		
15	Cấu kiện điện tử	ELE13100	3	HK3						
16	Toán kỹ thuật	BAS1221	3	HK3				Giải tích 2		
17	Cơ sở đo lường điện tử	ELE1305	2	HK3						
18	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BAS1122	2	HK4				Vật lý 1 và thí nghiệm		
19	Tiếng Anh (Course 3)	BAS1159	4	HK4				Chủ nghĩa xã hội khoa học		
20	Điện tử số	ELE1309	3	HK4				Tiếng Anh A12/A22		
21	Lý thuyết mạch	ELE1318	3	HK4				Cấu kiện điện tử		
22	Xử lý tín hiệu số	ELE13101	3	HK4				Toán kỹ thuật		
23	Điện tử tương tự	ELE1310	3	HK4						
24	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	BAS1153	2	HK5				Cấu kiện điện tử		
25	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	BAS1160	2	HK5				Tư tưởng Hồ Chí Minh		
26	Lý thuyết thông tin	ELE 1319	3	HK5				Tiếng Anh A21/B11		
27	Lý thuyết trường điện từ và siêu cao tần	ELE1320	3	HK5				Vật lý 2 và thí nghiệm		
28	Kiến trúc máy tính	INT13145	3	HK5				Tin học cơ sở 2		
29	Mạng máy tính	INT1336	3	HK5				Tin học cơ sở 2		



TT	Tên môn học/học phần	Mã số môn học	Số TC	Năm học					Môn tiên quyết	Môn học trước	Môn song hành
				Năm thứ nhất	Năm thứ hai	Năm thứ ba	Năm thứ tư	Năm thứ năm			
30	Cơ sở điều khiển tự động	ELE1304	3			HK5					
31	Kỹ thuật vi xử lý	ELE1317	3						Toán kỹ thuật		
32	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	INT1306	3						Điện tử số	Tin học cơ sở 2	
33	Điện tử công suất	ELE1308	3						Ly thuyết mạch		
34	Truyền thông số	ELE1428	2						Ly thuyết thông tin		
35	Thực hành cơ sở	OTC1301	3						Điện tử tương tự		
36	Đồ án thiết kế mạch điện tử	ELE1412	2						Điện tử tương tự		
37	Cơ sở mặt mã học	ELE1406	2						Ly thuyết thông tin		
38	CAD/CAM	ELE1401	2						Điện tử tương tự		
39	Thiết kế logic số	ELE1426	3						Điện tử số		
40	Xử lý ảnh	INT13146	3						Xử lý tín hiệu số		
41	Hệ thống nhúng	ELE1415	3						Kỹ thuật vi xử lý		
42	Phương pháp luận NCKH	SKD1108	2								
43	Học phần tự chọn (*)		3						HK7		
Chuyên ngành Kỹ thuật điện tử máy tính											
44	Mạng cảm biến	ELE14102	3						Kỹ thuật vi xử lý		
45	Đồ án thiết kế hệ thống số	ELE1411	2						Thiết kế logic số		
46	Thiết kế hệ thống VLSI	ELE1423	2						Thiết kế logic số		
47	Hệ điều hành nhúng	ELE1487	3						Hệ thống nhúng		
48	Đồ án thiết kế hệ thống nhúng	ELE1413	2						Hệ thống nhúng		
49	Thiết bị ngoại vi và kỹ thuật ghép nối	ELE1427	2						Hệ thống nhúng		
50	Thực hành chuyên sâu	ELE1435	2						HK8		
51	Học phần tự chọn (*)		3						HK8		
Chuyên ngành Xử lý tín hiệu và truyền thông											
44	Mạng cảm biến	ELE14102	3						HK7		
45	Xử lý tín hiệu số thời gian thực	ELE1431	2						HK8		
46	Đồ án xử lý tín hiệu số	ELE1414	2						Xử lý tín hiệu số		
47	Thiết bị ngoại vi và kỹ thuật ghép nối	ELE1427	2						HK8		
48	Chuyên đề xử lý tín hiệu và truyền thông	ELE14103	3						HK8		
49	Đồ án thiết kế hệ thống nhúng	ELE1413	2						HK8		
50	Học phần tự chọn (*)		3						HK8		
51	Thực hành chuyên sâu	ELE1435	2						HK8		
Chuyên ngành Kỹ thuật Robotics											

TT	Tên môn học/học phần	Mã số môn học	Số TC	Năm học				Môn tiên quyết	Môn học trước	Môn song hành
				Năm thứ nhất	Năm thứ hai	Năm thứ ba	Năm thứ tư			
44	Cảm biến và đo lường cho Robot	ELE1491	3				HK7		Cơ sở điều khiển tự động	
45	Các cơ cấu truyền động và chấp hành Robot	ELE1490	2				HK8		Cảm biến và đo lường cho Robot	
46	Lập trình Robot	ELE1492	3				HK8		Cảm biến và đo lường cho Robot	
47	Đồ án thiết kế và xây dựng Robot	ELE1493	2				HK8		Cảm biến và đo lường cho Robot	
48	Thị giác máy tính	ELE1422	2				HK8		Xử lý tín hiệu số	
49	Đồ án thiết kế hệ thống nhúng	ELE1413	2				HK8		Hệ thống nhúng	
50	Học phần tự chọn (*)		3				HK8			
51	Thực hành chuyên sâu	ELE1435	2				HK8			
52	Thực tập và tốt nghiệp		12						HK9	
TỔNG CỘNG:				150	11	19	18	19	16	12

(*): Các học phần tự chọn của chuyên ngành Kỹ thuật điện tử máy tính, chọn 6 tín chỉ

- 1 Kỹ thuật logic khả trình PLC ELE1416 2
- 2 Thiết kế IC số ELE1424 2
- 3 Cảm biến và cơ cấu chấp hành ELE1488 2
- 4 Thị giác máy tính ELE1422 2
- 5 Thiết kế điện tử tiên tiến ELE1489 2
- 6 Nhập môn trí tuệ nhân tạo INT1341 3
- 7 Cơ sở dữ liệu INT1313 3
- 8 Kinh tế vi mô BSA1310 3

(*): Các học phần tự chọn của chuyên ngành Xử lý tín hiệu và truyền thông, chọn 6 tín chỉ

- 1 Xử lý ảnh y sinh ELE1429 2
- 2 Công nghệ phát thanh truyền hình số ELE1407 2
- 3 Truyền thông đa phương tiện ELE1434 2
- 4 Thị giác máy tính ELE1422 2
- 5 Xử lý tiếng nói ELE1432 3
- 6 Nhập môn trí tuệ nhân tạo INT1441 3
- 7 Cơ sở dữ liệu INT1313 3
- 8 Kinh tế vi mô BSA1310 3

(*): Các học phần tự chọn của chuyên ngành Kỹ thuật Robotics, chọn 6 tín chỉ

- 1 Giải thuật cho robot thông minh ELE1491 2
- 2 Mô hình hóa hoạt động và điều khiển Robot ELE1495 2
- 3 Cơ học cho Robot ELE1496 2

TT	Tên môn học/học phần	Mã số môn học	Số TC	Năm học					Môn tiên quyết	Môn học trước	Môn song hành
				Năm thứ nhất	Năm thứ hai	Năm thứ ba	Năm thứ tư	Năm thứ năm			
4	Robot công nghiệp	ELE1457	2								
5	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	INT1341	3								
6	Học máy	INT14153	3								
7	Kinh tế vi mô	BSA1310	3								