

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU
KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA

THÁI NGUYÊN, NĂM 2022

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

Căn cứ nghị định 31/CP ngày 04/4/1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư số 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14/5/2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ nghị quyết số 39/NQQ-HĐĐTHN ngày 19/11/2021 của Chủ tịch Hội đồng Đại học Thái Nguyên ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ Tướng Chính phủ về việc phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành 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;

Căn cứ Quyết định số 1170/QĐ-ĐHKTCN ngày 02/6/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp ban hành Quy định phát triển chương trình đào tạo của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Quyết định số 2023/QĐ-ĐHKTCN ngày 16/9/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Biên bản số 1845 /BB-HĐKH&ĐT ngày 12/7/2022 của Hội đồng Khoa học & Đào tạo trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy năm 2022 của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp (có danh sách ngành và chuyên ngành kèm theo).

Điều 2. Chương trình đào tạo này được áp dụng từ khóa 58 tuyển sinh năm 2022.

Điều 3. Trưởng phòng Đào tạo, Trưởng khoa, Trưởng bộ môn trực thuộc, Trưởng các đơn vị và các cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- BGH (để b/c);
- Các Khoa, Phòng KT&ĐBCLGD;
- Lưu: VT, ĐT.



DANH SÁCH
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY NĂM 2022
(Ban hành kèm theo Quyết định số 1848 /QĐ-ĐHKTCN ngày 12 tháng 7 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp)

TT	Mã ngành	Ngành	Chuyên ngành	
1	7520103	Kỹ thuật cơ khí	1	Cơ khí chế tạo máy
2	7510201	Công nghệ kỹ thuật cơ khí	2	Công nghệ sản xuất tự động
3	7520114	Kỹ thuật cơ điện tử	3	Kỹ thuật Cơ điện tử
4	7520903	Kỹ thuật vật liệu	4	Kỹ thuật vật liệu
5	7520116	Kỹ thuật Cơ khí động lực	5	Cơ khí động lực
6	7510205	Công nghệ Kỹ thuật ô tô	6	Công nghệ ô tô
			7	Công nghệ nhiệt lạnh ô tô
			8	Công nghệ cơ điện tử ô tô
			9	Công nghệ ô tô điện và ô tô lai
7	7580201	Kỹ thuật xây dựng	10	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
8	7580101	Kiến trúc	11	Kiến trúc công trình
9	7520320	Kỹ thuật môi trường	12	Kỹ thuật môi trường
			13	Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị
10	7520201	Kỹ thuật điện	14	Kỹ thuật điện và công nghệ thông minh
			15	Hệ thống điện
			16	Thiết bị điện – điện tử
			17	Điện công nghiệp dân dụng
11	7520216	Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	18	Tự động hóa công nghiệp
			19	Kỹ thuật điều khiển
12	7510303	Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	20	Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa
13	7520207	Kỹ thuật điện tử - viễn thông	21	Điện tử viễn thông
			22	Kỹ thuật điện tử
			23	Công nghệ IoT và hệ thống điện tử thông minh
			24	Truyền thông và mạng máy tính
			25	Quản trị mạng và truyền thông

14	7480106	Kỹ thuật máy tính	26	Tin học công nghiệp
			27	Kỹ thuật dữ liệu và trí tuệ nhân tạo
			28	Hệ thống nhúng và IoT
			29	Kỹ thuật phần mềm.
15	7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử	30	Công nghệ kỹ thuật điện
16	7510202	Công nghệ chế tạo máy	31	Công nghệ chế tạo máy
17	7510601	Quản lý công nghiệp	32	Quản lý công nghiệp
18	7510604	Kinh tế công nghiệp	33	Kế toán doanh nghiệp công nghiệp
19	7220201	Ngôn ngữ Anh	34	Tiếng Anh khoa học kỹ thuật và công nghệ

Ấn định danh sách: 19 ngành; 34 chuyên ngành.

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa

Tên tiếng Anh: *Automation and Control engineering Technology*

Mã ngành: 7510303

Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa

Trình độ đào tạo: Đại học

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 4 năm cấp bằng cử nhân; 4,5 năm cấp bằng Kỹ sư

Văn bằng tốt nghiệp: Cử nhân/Kỹ sư

Phương thức tuyển sinh: Tuyển sinh thông qua kỳ thi THPT quốc gia và xét tuyển theo quy định của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp.

Điều kiện tốt nghiệp: Hoàn thành chương trình theo Quy chế đào tạo

Tên văn bằng: Kỹ sư/Cử nhân ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa
(CTĐT được ban hành theo Quyết định số 1848/QĐ-ĐHKTCN ngày 12 tháng 7 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp)

II. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo bậc Cử nhân công nghệ có phẩm chất chính trị vững vàng; có đạo đức và tư cách tốt; có đủ sức khỏe; có kiến thức toán và khoa học cơ bản để hiểu được các quá trình biến đổi năng lượng và vật chất xảy ra trong các quá trình sản xuất công nghiệp; có kiến thức cơ sở và chuyên môn vững vàng; có khả năng gắn kết giữa lý thuyết với thực tế; có khả năng làm việc theo hướng liên ngành công nghệ cao; có hiểu biết chuyên sâu và năng lực làm việc nhóm/độc lập về công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa trong các lĩnh vực sản xuất.

Đào tạo bậc Kỹ sư công nghệ ngoài kiến thức đạt được như bậc Cử nhân công nghệ, còn có kiến thức và khả năng thiết kế, vận hành cũng như lắp đặt được các hệ thống sản xuất công nghiệp hiện đại, linh hoạt dựa trên nền tảng công nghệ cao về truyền thông, vi xử lý và dữ liệu trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra hiện nay.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Cử nhân/Kỹ sư ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển - Tự động hóa (KTĐK-TĐH) có:

MT1: Kiến thức cơ sở và kiến thức chuyên môn để có thể đảm nhiệm/triển khai được các công việc thuộc các lĩnh vực Công nghệ KTĐK-TĐH và công nghệ cao.

MT2: Kỹ năng làm việc chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân để thành công trong nghề nghiệp.

MT3: Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm cần thiết để làm việc hiệu quả và thích ứng trong lĩnh vực đa ngành/liên ngành và môi trường làm việc quốc tế.

III. CHUẨN ĐẦU RA

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Cấp độ 2)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra
1.	<i>Kiến thức</i>
1.1.	Kiến thức về chính trị, pháp luật, kinh tế, văn hóa và các vấn đề của xã hội của Việt Nam và thế giới.
1.2.	Kiến thức cơ sở về khoa học tự nhiên; kiến thức cơ sở của ngành công nghệ kỹ thuật điện – điện tử, truyền thông, máy tính và vi xử lý cùng các lĩnh vực khác có liên quan khác.
1.3.	Kiến thức về các quá trình biến đổi năng lượng và vật chất xảy ra trong các quá trình sản xuất công nghiệp
1.4.	Kiến thức về Công nghệ KTĐK-TĐH ứng dụng trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp nói chung và trong lĩnh vực công nghệ cao đương đại.
2.	<i>Kỹ năng</i>
2.1.	Kỹ năng thiết kế, lắp đặt, vận hành, điều khiển và sửa chữa các hệ thống kỹ thuật điện, hệ thống tự động hoá trong các lĩnh vực sản xuất công nghiệp.
2.2.	Kỹ năng thiết kế, lắp đặt và vận hành hệ thống công nghệ điều khiển và tự động hoá ứng dụng trong các ngành công nghệ cao đương đại (robot, trí tuệ nhân tạo, xe điện, các hệ thống lưu trữ năng lượng v.v)
2.3.	Kỹ năng sử dụng các công cụ công nghệ thông tin hiện đại, ngoại ngữ, các phần mềm kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ KTĐK-TĐH
2.4.	Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm
3.	<i>Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm</i>
3.1.	Có sức khỏe tốt, có ý thức tự chịu trách nhiệm và đạo đức công dân, ý thức được vai trò và trách nhiệm của bản thân đối với sự phát triển của dân tộc và đất nước Việt Nam.
3.2.	Có năng lực tự học độc lập, tự khám phá tri thức mới trong lĩnh vực đa ngành/liên ngành dựa trên kiến thức và kỹ năng đã được học

IV. MA TRẬN TƯƠNG QUAN MỤC TIÊU - CDR

CDR	Nội dung chuẩn đầu ra	MT1	MT2	MT3
1	<i>Kiến thức cơ sở và kiến thức chuyên môn</i>			
1.1	Kiến thức về chính trị, pháp luật, kinh tế, văn hóa và các vấn đề của xã hội của Việt Nam và thế giới.	✓		
1.2	Kiến thức cơ sở về khoa học tự nhiên; kiến thức cơ sở của ngành công nghệ kỹ thuật điện – điện tử, truyền thông, máy tính và vi xử lý cùng các lĩnh vực khác có liên quan khác.	✓		
1.3	Kiến thức về các quá trình biến đổi năng lượng và vật chất xảy ra trong các quá trình sản xuất công nghiệp	✓		
1.4	Kiến thức về Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hoá ứng dụng trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp nói chung và trong lĩnh vực công nghệ cao đương đại.	✓		
2	<i>Kỹ năng</i>			
2.1	Kỹ năng thiết kế, lắp đặt, vận hành, điều khiển và sửa chữa các hệ thống kỹ thuật điện, hệ thống tự động hoá trong các lĩnh vực sản xuất công nghiệp.		✓	
2.2	Kỹ năng thiết kế, lắp đặt và vận hành hệ thống công nghệ điều khiển và tự động hoá ứng dụng trong các ngành công nghệ cao đương đại (robot, trí tuệ nhân tạo, xe điện, các hệ thống lưu trữ năng lượng v.v)		✓	
2.3	Kỹ năng sử dụng các công cụ công nghệ thông tin hiện đại, ngoại ngữ, các phần mềm kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá		✓	
2.4	Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm		✓	
3	<i>Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm</i>			
3.1	Có sức khỏe tốt, có ý thức tự chịu trách nhiệm và đạo đức công dân, ý thức được vai trò và trách nhiệm của bản thân đối với sự phát triển của dân tộc và đất nước Việt Nam.			✓
3.2	Có năng lực tự học độc lập, tự khám phá tri thức mới dựa trên kiến thức và kỹ năng đã được học			✓

V. VỊ TRÍ VIỆC LÀM CỦA SINH VIÊN TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp các kỹ sư ngành Công nghệ KTĐK-TĐH có thể:

- Chỉ huy công tác thiết kế, lắp đặt, vận hành các hệ thống điều khiển và tự động hóa trong các nhà máy công nghệ; trong các công ty công nghệ chuyên sản xuất chế

biển và các công ty lắp ráp (công nghệ xe máy, ô tô, các thiết bị điện tử v.v), các công ty truyền tải và phân phối điện năng; trong các công ty nghiên cứu và phát triển về công nghệ điều khiển và tự động hóa; các công ty công nghệ cao.

- Nghiên cứu phát triển về giải pháp công nghệ điều khiển tự động hóa cho các tập đoàn công nghệ như Viettel, Siemen, Samsung, LG, ABB, v.v.

- Quản lý công nghệ điều khiển và tự động hóa sản xuất: Giám đốc kỹ thuật công nghệ/ giám đốc CEO; Mở công ty kinh doanh/ thiết kế giải pháp và chế tạo trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa;

- Giảng dạy, nghiên cứu viên tại các Trường Đại học, Cao đẳng, Trung cấp chuyên nghiệp.

VI. HỌC TẬP VÀ NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU KHI TỐT NGHIỆP

Có khả năng học tập ở các bậc đào tạo sau đại học cùng ngành, chuyên ngành (thạc sỹ, tiến sỹ) trong nước và nước ngoài.

Có khả năng học tập các chứng chỉ nghiệp vụ chuyên môn cấp độ cao hơn (Kỹ sư chính, Kỹ sư trưởng phù hợp với cấp độ của nước ngoài)

VII. MÔ TẢ VỀ CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khung chương trình đào tạo

1.1. Phân bổ khối kiến thức

Tên	CTĐT Cử nhân			CTĐT Kỹ sư		
	Tổng tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Tổng tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn
Khối kiến thức giáo dục đại cương	46	40	6	46	40	6
+ Lý luận chính trị + Pháp luật	13	13	0	13	13	0
+ Toán và khoa học tự nhiên	17	15	2	17	15	2
+ Khoa học, xã hội và môi trường	4	0	4	4	0	4
+ Ngoại ngữ	9	9	0	9	9	0
+ Tin học	3	3	0	3	3	0
Khối kiến thức chuyên nghiệp	87	85	2	109	95	14
+ Cơ sở nhóm ngành và ngành	53	51	2	53	51	2
+ Chuyên ngành	22	22	0	44	32	12
+ Thực tập và Đồ án tốt nghiệp	12	12	0	12	12	0
Khối kiến thức GDTC và GDQP	Không tính					
Tổng	133			155		

1.2. Nội dung chương trình đào tạo

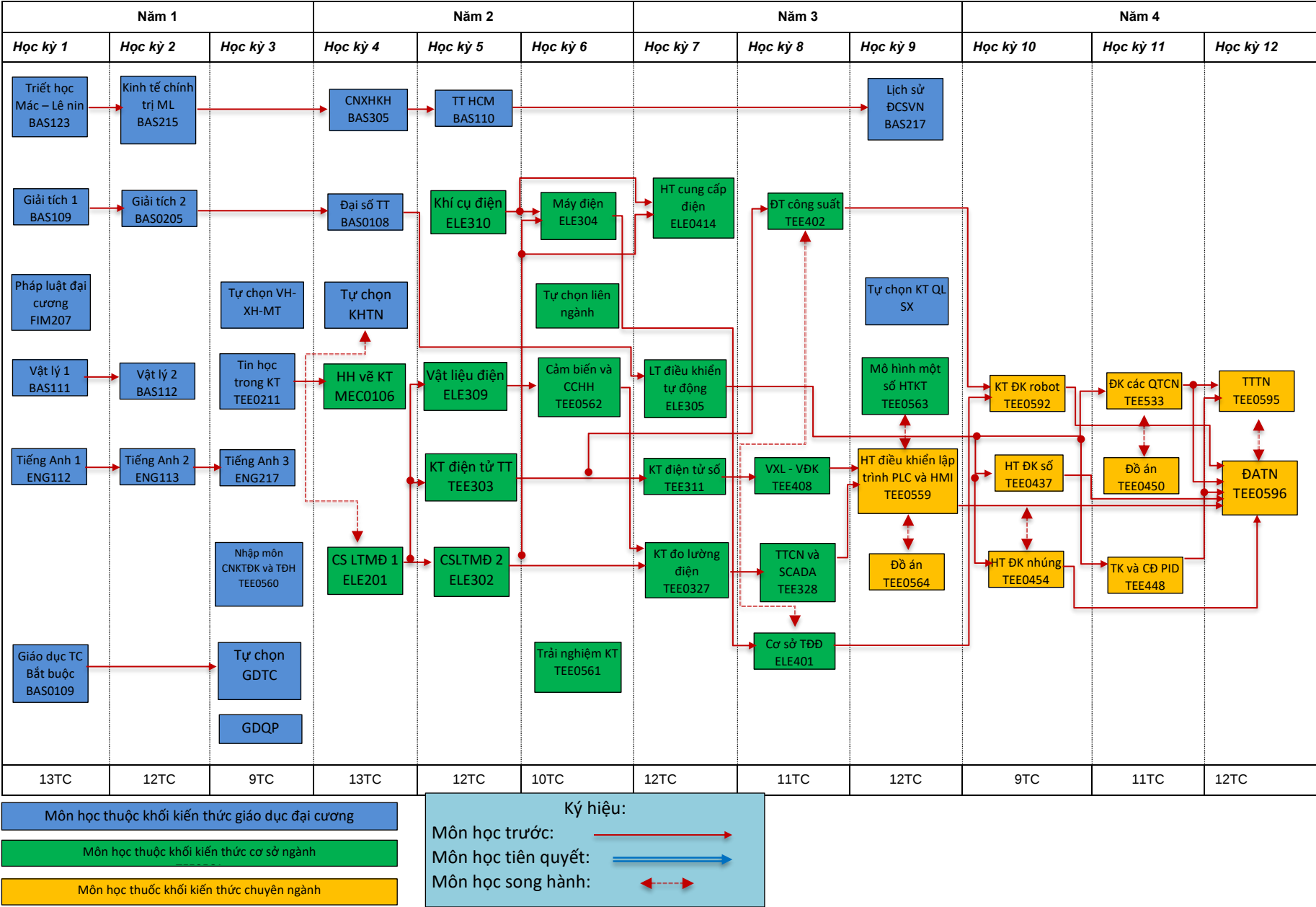
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết		Điều kiện tiên quyết			Đơn vị đảm nhiệm
				Lý thuyết	TH, TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
I. KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG									
1	BAS123	Triết học Mác - Lê Nin	3	45					BM. LLCT
2	BAS215	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30			BAS123		
3	BAS305	Chủ nghĩa xã hội Khoa học	2	30			BAS215		
4	BAS217	Lịch sử Đảng CS VN	2	30			BAS110		
5	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30			BAS305		
6	BAS0108	Đại số tuyến tính	2	30			BAS0205		K. KHCB
7	BAS109	Giải tích 1	4	60					
8	BAS0205	Giải tích 2	3	45			BAS109		
9	BAS111	Vật lý 1	3	38	7				
10	BAS112	Vật lý 2	3	38	7		BAS111		
11	FIM207	Pháp luật đại cương	2	30					
12	ENG112	Tiếng Anh 1	3	45					K. Quốc tế
13	ENG113	Tiếng Anh 2	3	45			ENG112		
14	ENG217	Tiếng Anh 3	3	45			ENG113		
15		Giáo dục quốc phòng							TTGD QP
16	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	3	38	7				K. Điện tử
17	BAS0109	Giáo dục thể bắt buộc							Khoa KHCB
18.1	BAS0110	Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản					BAS0109		
18.2	BAS0113	Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao					BAS0109		
19	Tự chọn KHTN (chọn 1 học phần)		2						
19.1	BAS218	Toán chuyên ngành điện	(2)	30			BAS109		K. KHCB
19.2	BAS0105	Hóa học đại cương	(2)	30			BAS109		
20	Tự chọn VH - XH- MT (chọn 1 học phần)		2	30					
20.1	FIM101	Môi trường và Con người	(2)	30					K. XD&MT
20.2	ED101	Logic học	(2)	30					Khoa CN CĐ & ĐT
20.3	MEC0108	Giao tiếp kỹ thuật (kỹ năng làm việc trong môi trường KT)	(2)	30					
20.4	PED0106	Phương pháp nghiên cứu khoa học	(2)	30					
21	Tự chọn KT-QL(chọn 1 học phần)		2	30					
21.1	FIM501	Quản trị doanh nghiệp CN	(2)	30					K. KTCN
21.2	FIM402	Quản lý chất lượng	(2)	30					
21.3	FIM888	Kinh tế học đại cương	(2)	30					
Tổng			46	645					

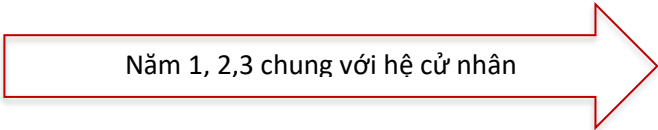
II. KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP									
1. Khối kiến thức cơ sở ngành									
22	MEC0106	Hình họa và vẽ kỹ thuật	3	42	3		TEE0211		K. Cơ khí
23	ELE201	Cơ sở lý thuyết mạch điện 1	3	38	7		BAS0205 BAS111 BAS112		K. Điện
24	ELE302	Cơ sở lý thuyết mạch điện 2	3	38	7		ELE201		
25	ELE309	Vật liệu điện	2	30			ELE201		
26	ELE304	Máy điện	4	53	7		ELE302 ELE309		
27	ELE310	Khí cụ điện	2	30			ELE309		
28	TEE0563	Mô hình một số hệ thống kỹ thuật	3				BAS0108		K. Điện tử
29	TEE0562	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	3				ELE302 ELE309		
30	TEE0550	Nhập môn Công nghệ KT điều khiển và tự động hóa	1						
31	TEE0561	Trải nghiệm kỹ thuật	1	15					
32	TEE0303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	38	7		ELE201		
33	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3	38	7		TEE0303		
34	TEE408	Vi xử lý – Vi điều khiển	3	38	7		TEE311		
35	TEE0327	Kỹ thuật đo lường điện	3	38	7		ELE302 TEE0562		
36	TEE328	Truyền thông công nghiệp và SCADA	2	30			TEE0327		K. Điện
37	ELE401	Cơ sở truyền động điện	3	38	7		ELE304	ELE402	
38	ELE305	Lý thuyết điều khiển tự động	3	45			BAS218		
39	ELE402	Điện tử công suất	3	38	7	TEE0303	TEE311		
40	ELE0414	Hệ thống cung cấp điện	3	38	7		ELE310 ELE304 TEE0327		
41	Tự chọn liên ngành (chọn 1 học phần)		2						
41.1	MEC0348	Cơ ứng dụng	(2)	30					K. Cơ khí
41.2	MEC0347	Kỹ thuật cơ khí đại cương	(2)	30					
41.3	BAS204	Kỹ thuật nhiệt	(2)	30					Khoa KT ô tô & MDL
Tổng			53						
2. Khối kiến thức chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa									
42	TEE0559	Hệ thống điều khiển lập trình PLC và HMI	4	50	10		TEE408	TEE0564 TEE0563	K. Điện tử
43	TEE0448	Thiết kế và chỉnh định PID	3	40	05		ELE305		
44	TEE0437	Hệ thống điều khiển số	3	40	05		ELE305 TEE408		

45	TEE533	Điều khiển các quá trình công nghệ	4				ELE305		
46	TEE0454	Hệ thống điều khiển nhúng	3	40	05		ELE305 TEE408		
47	TEE0592	Kỹ thuật điều khiển robot	3	40	05		ELE305 ELE401		
48	TEE0564	Đồ án hệ thống điều khiển lập trình PLC và HMI	1	15			TEE408	TEE0559	
49	TEE0450	Đồ án điều khiển các quá trình công nghệ	1	15			ELE305	TEE533	
50	TEE595	Thực tập tốt nghiệp	5						
51	TEE596	Đồ án tốt nghiệp	7						
Tổng			34						
Cấp bằng cử nhân 133 Tín chỉ									
3. Khối kiến thức chuyên sâu ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa									
52	TEE0453	Điều khiển tối ưu và thích nghi hệ tuyến tính	3				ELE305	TEE436	K. Điện tử
53	TEE436	Nhận dạng và quan sát trạng thái hệ thống	3	40	05		ELE305		
54	TEE0532	Hệ thống điều khiển phân tán	3	45			TEE328		
55	TEE0558	Đồ án môn học tự chọn chuyên sâu	1	15					
56	Tự chọn kỹ thuật (chọn 4 học phần)		12						
56.1	TEE0565	Ứng dụng IoT trong điều khiển và tự động hóa	3	40	05				K. Điện tử
56.2	TEE0549	Công nghệ điều khiển và tự động hóa trong xe điện	3	40	05				
56.3	TEE0550	Công nghệ tự động hóa dựa trên AI và dữ liệu	3	40	05				
56.4	TEE0551	Công nghệ TDH các hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo	3	40	05				
56.5	TEE0552	Điều khiển chuyển động thông minh	3	40	05				
57.6	TEE0553	Phân tích, thiết kế và quản lý dự án	3	40	05				
56.7	TEE0554	Mạng cảm biến không dây tiên tiến	3	40	05				
56.8	TEE0555	Học máy và ứng dụng trong điều khiển và tự động hóa	3	40	05				
56.9	TEE0556	Xử lý ảnh và thị giác máy trong điều khiển và TDH	3	40	05				
56.10	TEE0557	Công nghệ điều khiển và tự động hóa trong tòa nhà	3	40	05				
Tổng			22						
Cấp bằng Kỹ sư 155 Tín chỉ									

2. Sơ đồ tương quan giữa các học phần trong CTĐT

HỆ CỬ NHÂN





Năm 4			Năm thứ 5
Học kỳ 10	Học kỳ 11	Học kỳ 12	Học kỳ 13
KT ĐK robot TEE0592	ĐK các QTCN TEE533	Tự chọn 1	TTTN TEE0595
HT ĐK số TEE0437	Đồ án TEE0450	Tự chọn 2	ĐATN TEE0596
HT ĐK nhúng TEE0454	ĐK TƯ và TN hệ TT TEE0453	Tự chọn 3	
TK và CĐ PID TEE448	Nhận dạng và QSTTHT TEE436	Tự chọn 4	
ĐA MH TCCS TEE0558	HT ĐK PT TEE0532		
13TC	14TC	12TC	12TC

Môn học thuộc khối kiến thức chuyên sâu của ngành

3. Các học phần liên thông với chương trình tiên tiến (nếu có)

Nhằm tạo điều kiện tăng cường khả năng tiếp cận với các chương trình đào tạo tiên tiến, sinh viên có thể tự chọn các học phần đề xuất trong bảng sau để xét tương đương với các học phần có trong chương trình đào tạo ngành công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa (Đáp ứng điều kiện của chương trình tiên tiến).

Danh mục các học phần thuộc CTTT, Chất lượng cao xét tương đương

TT	Học phần thuộc CTĐT Ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa			Học phần thuộc các CTTT ngành Kỹ thuật Điện		
	Mã HP	Tên HP	Số TC	Mã HP	Tên HP	Số TC
1	BAS111	Vật lý 1	3	PHY001	Physics 1	4
2	BAS109	Giải tích 1	4	MAT002	Calculus 1	4
3	BAS112	Vật lý 2	3	PHY002	Physics 2	3
4	BAS0205	Giải tích 2	3	MAT003	Calculus 2	4
5	ELE201	Cơ sở lý thuyết mạch 1	3	EE0007	Network Analysis	3
6	ELE305	LT điều khiển tự động	3	EE0010	Systems Analysis	4
7	TEE303	KT điện tử tương tự	3	EE0004	Electronic Devices and Applications 2	3
8	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3	EE0006	Digital Logic Design	3
9	ELE402	Điện tử công suất	3	EE0012	Power Electronics	3

4. Kế hoạch giảng dạy (phân kỳ CTĐT)

HỌC KỲ 1

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	BAS123	Triết học Mác - Lênin	3		
2	BAS109	Giải tích 1	2		
3	FIM207	Pháp luật đại cương	2		
4	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc			
5	BAS111	Vật lý 1	3	7	
6	ENG112	Tiếng Anh 1	3		
Tổng			13		

HỌC KỲ 2

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	BAS0205	Giải tích 2	4		
2	BAS112	Vật lý 2	3	7	
3	ENG113	Tiếng Anh 2	3		
4	BAS215	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	2		
Tổng			12		

HỌC KỲ 3

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	Tự chọn VH-XH-MT (Chọn 1 học phần)		2		
	FIM0105	Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững			
	PED101	Logic học			
	FED0105	Giao tiếp kỹ thuật			
	PED 0106	Phương pháp nghiên cứu khoa học			
2	TEE0112	Nhập môn Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	1		
3	BAS0110	Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản			
4	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	3	7	
5	ENG217	Tiếng Anh 3	3		
6		Giáo dục quốc phòng			
Tổng			9		

HỌC KỲ 4

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		
2	MEC0106	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3	7	
3	BAS0108	Đại số tuyến tính	3		
4	ELE201	Cơ sở lý thuyết mạch điện 1	3	7	
5	Tự chọn KHTN (chọn 1 học phần)		2		
	BAS218	Toán chuyên ngành điện			Chọn
	BAS0105	Hóa học đại cương			
6	BAS0113	Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao			
Tổng			13		

HỌC KỲ 5

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	ELE310	Khí cụ điện	2		
2	ELE309	Vật liệu điện	2		
3	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		
4	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	7	
5	ELE302	Cơ sở lý thuyết mạch điện 2	3	7	
Tổng			12		

HỌC KỲ 6

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	ELE304	Máy điện	4	7	
2	TEE0219	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	3		
3	Tự chọn liên ngành (chọn 1 học phần)		2	0	
	MEC0348	Cơ ứng dụng			
	MEC0347	Kỹ thuật cơ khí đại cương			
	BAS204	Kỹ thuật nhiệt			
4	TEE0218	Trải nghiệm kỹ thuật	1		
Tổng			10		

HỌC KỲ 7

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	ELE305	Lý thuyết điều khiển tự động	3		
2	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3		
3	ELE0414	Hệ thống cung cấp điện	3	7	
4	TEE0327	Kỹ thuật đo lường điện	3		
Tổng			12		

HỌC KỲ 8

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	TEE408	Vi xử lý – vi điều khiển	3		
2	ELE402	Điện tử công suất	3		
3	TEE328	Truyền thông công nghiệp và SCADA	2		
4	ELE401	Cơ sở Truyền động điện	3	7	
Tổng			11		

HỌC KỲ 9

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	BAS217	Lịch sử Đảng CS Việt Nam	2		
2	TEE0311	Mô hình một số hệ thống kỹ thuật	3		
3	<i>Tự chọn Kinh tế - Quản lý sản xuất</i>		2		
	<i>FIM501</i>	<i>Quản trị doanh nghiệp công nghiệp</i>			
	<i>FIM402</i>	<i>Quản lý chất lượng</i>			
	<i>FIM403</i>	<i>Kinh tế học đại cương</i>			
4	TEE0312	Hệ thống điều khiển lập trình PLC và HMI	4	10	
5	TEE0315	Đồ án hệ thống điều khiển lập trình PLC và HMI	1	15	
Tổng			12		

HỌC KỲ 10 (Hệ Cử nhân)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	TEE0592	Kỹ thuật điều khiển robot	3	5	
2	TEE0454	Hệ thống điều khiển nhúng	3	5	
3	TEE0437	Hệ thống điều khiển số	3	5	
Tổng			9		

HỌC KỲ 11 (Hệ Cử nhân)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	TEE448	Thiết kế và chỉnh định PID	3	5	
2	TEE533	Điều khiển các quá trình công nghệ	4		
3	TEE0450	Đồ án điều khiển các quá trình công nghệ	1	15	
Tổng			8		

HỌC KỲ 12 (Hệ Cử nhân)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	TEE0557	Thực tập tốt nghiệp ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa (cử nhân)	3		
2	TEE0558	Đồ án tốt nghiệp ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa (cử nhân)	7		
Tổng			12		

HỌC KỲ 10 (Hệ Kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	TEE0592	Kỹ thuật điều khiển robot	3	5	
2	TEE0454	Hệ thống điều khiển nhúng	3	5	
3	TEE0437	Hệ thống điều khiển số	3	5	
4	TEE0448	Thiết kế và chỉnh định PID	3	5	
5	TEE450	Đồ án môn học tự chọn chuyên sâu	1	15	
Tổng			13		

HỌC KỲ 11 (Hệ Kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	TEE533	Điều khiển các quá trình công nghệ	4		
2	TEE0450	Đồ án điều khiển các quá trình công nghệ	1	15	
3	TEE0453	Điều khiển tối ưu và thích nghi hệ tuyến tính	3	5	
4	TEE436	Nhận dạng và quan sát trạng thái hệ thống	3	5	
5	TEE0532	Hệ thống điều khiển phân tán	3		
Tổng			14		

HỌC KỲ 12 (Hệ Kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1-2	Tự chọn 2 trong số 5 học phần sau		6		
	TEE0549	<i>Công nghệ điều khiển và tự động hóa trong xe điện</i>	3	5	
	TEE 0551	<i>Điều khiển các hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo</i>	3	5	
	TEE454	<i>Phân tích, thiết kế và quản lý dự án</i>	3	5	
	TEE453	<i>Điều khiển chuyển động thông minh</i>	3	5	
	TEE 458	<i>Công nghệ điều khiển và tự động hóa tòa nhà</i>	3	5	
3-4	Tự chọn 2 trong số 5 học phần sau		6		
	TEE451	<i>Ứng dụng IoT trong điều khiển và tự động hóa</i>	3	5	
	TEE 0550	<i>Công nghệ tự động hoá dựa trên AI và dữ liệu</i>	3	5	
	TEE455	<i>Mạng cảm biến không dây tiên tiến trong điều khiển</i>	3	5	
	TEE 456	<i>Học máy và ứng dụng trong điều khiển và tự động hóa</i>	3	5	
	TEE 457	<i>Xử lý ảnh và thị giác máy trong điều khiển và tự động hóa</i>	3	5	
Tổng			12		

HỌC KỲ 13 (Hệ Kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	TEE	Thực tập tốt nghiệp kỹ sư ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	5		
2	TEE	ĐATN kỹ sư ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	7		
Tổng			12		

VIII. MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

1. Triết học Mác – Lênin (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/0/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Triết học Mác - Lênin là học phần đầu tiên, bắt buộc trong hệ thống các môn học lý luận chính trị trong chương trình đào tạo. Nội dung của môn học bao gồm 03 chương, nghiên cứu những quy luật vận động, phát triển chung nhất của tự nhiên, xã hội và tư duy; xây dựng thế giới quan, phương pháp luận khoa học, cách mạng, vận dụng vào hoạt động nhận thức khoa học và thực tiễn cách mạng.

2. Kinh tế chính trị Mác-Lênin (Số tín chỉ: 2 TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Môn học trước: Triết học Mác - Lênin

Tóm tắt nội dung học phần: Chương 1 bàn về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của Kinh tế chính trị Mác – Lênin. Từ chương 2 đến chương 6, trình bày nội dung cốt lõi của Kinh tế chính trị Mác - Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường. Sản xuất 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 của Việt Nam.

3. Chủ nghĩa xã hội khoa học (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Môn học trước: Kinh tế chính trị Mác-Lênin

Tóm tắt nội dung học phần: Nội dung học phần gồm 7 chương: chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học, bao gồm các vấn đề như: 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, tôn giáo, gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

4. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Môn học trước: Chủ nghĩa xã hội khoa học

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho sinh viên kiến thức về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, quá trình lãnh đạo của Đảng qua các thời kỳ cách mạng từ năm 1930 đến nay. Qua đó khẳng định những thành công, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng, vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam.

5. Tư tưởng Hồ Chí Minh (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Môn học trước: Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

Tóm tắt nội dung học phần: Tư tưởng Hồ Chí Minh là học phần bắt buộc giảng dạy trong chương trình đào tạo cho sinh viên đại học, cao đẳng khối không chuyên ngành Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh. Học phần nhằm trang bị cho sinh viên hệ thống quan điểm của Hồ Chí Minh về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam.

6. Đại số tuyến tính (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Đại số tuyến tính là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành kỹ thuật. Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; Không gian véc tơ, không gian Euclid; Ánh xạ tuyến tính; Trị riêng, véc tơ riêng của toán tử tuyến tính, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong kỹ thuật, kinh tế.

7. Giải tích 1 (Số tín chỉ: 4TC)

Phân bố thời gian học tập: 60 (60/0/120)

Môn học trước: Đại số tuyến tính

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Giải tích 1 là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành kỹ thuật. Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về hàm số một biến số thực; giới hạn và sự liên tục của hàm số một biến số; đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số; tích phân; chuỗi, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong kỹ thuật, kinh tế và đời sống xã hội.

8. Giải tích 2 (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/0/90)

Môn học trước: Giải tích 1

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Giải tích 2 là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành kỹ thuật. Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về đạo hàm riêng, vi phân toàn phần, đạo hàm theo hướng, cực trị, giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số nhiều biến; khái niệm, cách tính và các ứng dụng của tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt; phương trình vi phân, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong Kỹ thuật.

9. Vật lý 1 (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (41/04/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Vật lý 1 thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo kỹ sư thuộc lĩnh vực kỹ thuật. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các đại lượng vật lý cơ bản và những quy luật liên quan như: vận tốc, gia tốc, động lượng, mô men động lượng, động năng, thế năng, cơ năng, lực... Vận dụng để khảo sát các dạng chuyển động; khảo sát và tìm các đại lượng liên quan đến

các loại dao động cơ học, sóng cơ; khảo sát và tìm các đại lượng liên quan đến hệ nhiệt động.

10. Vật lý 2 (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (41/08/90)

Môn học trước: Vật lý 1

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các đại lượng vật lý cơ bản và những quy luật liên quan như: vận tốc, gia tốc, động lượng, mô men động lượng, động năng, thế năng, cơ năng, lực... Vận dụng để khảo sát các dạng chuyển động của vật rắn; khảo sát và tìm các đại lượng liên quan đến các loại dao động cơ học, sóng cơ (dao động điều hòa, dao động tắt dần, dao động cưỡng bức); khảo sát và tìm các đại lượng liên quan đến hệ nhiệt động (các thông số trạng thái, các quá trình thay đổi trạng thái, các nguyên lý của nhiệt động lực học...).

11. Pháp luật đại cương (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Pháp luật đại cương là học phần bắt buộc thuộc phần kiến thức đại cương về khái quát chung về nhà nước và pháp luật; hệ thống pháp luật; luật hiến pháp; luật hành chính; luật dân sự; luật hình sự; luật hôn nhân và gia đình; luật phòng, chống tham nhũng, giúp sinh viên nắm được kiến thức cơ bản về pháp luật Việt Nam, áp dụng vào thực tiễn, nâng cao ý thức pháp luật, đánh giá và định hướng hành vi xử sự của mình và người khác theo chuẩn mực pháp lý, tôn trọng và thực hiện pháp luật.

12. Tiếng Anh 1 (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45(45/0/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Tiếng Anh 1 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng, phát âm và ngữ pháp cơ bản liên quan tới 1 số chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như: con người, vật sở hữu, địa điểm, thời gian rảnh, đồ ăn, tiền bạc. Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học vận dụng kiến thức từ vựng ngữ pháp của học phần để hình thành và phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ A2. Bên cạnh đó, sinh viên được làm việc trong các nhóm và rèn luyện kỹ năng thuyết trình, giao tiếp.

13. Tiếng Anh 2 (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/0/90)

Môn học trước: Tiếng Anh 1

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Tiếng Anh 2 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng, phát âm, và ngữ pháp cơ bản liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như những cuộc hành trình, diện mạo, phim và loại hình nghệ thuật, khoa học, du lịch, Trái Đất. Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học rèn luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở trình độ A2.

14. Tiếng Anh 3 (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/0/90)

Môn học trước: Tiếng Anh 2

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Tiếng Anh 3 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng và ngữ pháp cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ B1, liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như: quê nhà và thói quen, cuộc sống thường ngày của học sinh - sinh viên, thời gian rảnh, thể giới, cách sống khỏe mạnh...

Học phần này cũng cung cấp các bài luyện tập đa dạng giúp người học vận dụng kiến thức từ vựng và ngữ pháp được học trong học phần để hình thành và phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở cấp độ đầu của trình độ B1.

15. Tin học trong kỹ thuật (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (37,5/15/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Tin học trong kỹ thuật là học phần thuộc nhóm các học phần cơ sở. Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về sử dụng các phần mềm Word, Excel, Powerpoint. Phương pháp xây dựng và biểu diễn thuật toán. Phương pháp khai báo và sử dụng các kiểu dữ liệu trong ngôn ngữ C++, kỹ thuật lập trình sử dụng các cấu trúc lệnh điều khiển chương trình, kỹ thuật xây dựng hàm trong C++. Từ đó giúp sinh viên có thể ứng dụng ngôn ngữ C++ để phát triển các phần mềm phục vụ cho các bài toán trong kỹ thuật, kinh tế ...

16. Giáo dục quốc phòng - An ninh

17. Giáo dục thể chất bắt buộc

Phân bố thời gian học tập: 10 (15/0/30)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Giáo dục thể chất bắt buộc là học phần bắt buộc. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức, kỹ thuật động tác cơ bản trong môn Thể dục và Điền kinh (chạy 100m). Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh; ... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

18.1. Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng chuyền 1)

Phân bố thời gian học tập: 15 (15/0/30)

Môn học trước: Giáo dục thể chất bắt buộc

Tóm tắt nội dung học phần: Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng chuyền 1) là môn học tự chọn đối với sinh viên hệ chính quy trong toàn trường. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản trong môn Bóng chuyền. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh; ... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

18.2. Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng đá 1)

Phân bố thời gian học tập: 15 (15/0/30)

Môn học trước: Giáo dục thể chất bắt buộc

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Bóng đá 1 là học phần tự chọn. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức, kỹ thuật động tác cơ bản trong môn Bóng đá. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh; ... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

18.3. Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng rổ 1)

Phân bố thời gian học tập: 15 (15/0/30)

Môn học trước: Giáo dục thể chất bắt buộc

Tóm tắt nội dung học phần: Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng rổ 1) là học phần tự chọn đối với sinh viên hệ chính quy trong toàn trường. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản trong môn Bóng rổ. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh; ... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

18.4. Giáo dục thể chất tự chọn (Cầu lông 1)

Phân bố thời gian học tập: 15 (15/0/30)

Môn học trước: Giáo dục thể chất bắt buộc

Tóm tắt nội dung học phần: Giáo dục thể chất tự chọn (Cầu lông 1) là môn học tự chọn đối với sinh viên hệ chính quy trong toàn trường. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản trong môn Cầu lông. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh; ... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

19.1. Toán chuyên ngành điện (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Môn học trước: Giải tích 1

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Toán chuyên ngành điện là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương của khối ngành điện (Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa) nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức về các phép biến đổi Laplace, biến đổi Fourier, biến đổi Z, phương pháp giải hệ phương trình đại số tuyến tính. Từ đó, áp dụng trong mô tả toán học các phần tử và thiết bị điện, tính toán và phân tích các mạch điện, phân tích tín hiệu, phân tích hệ thống.

19.2. Hoá học đại cương (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp những kiến thức đại cương về cơ sở lý thuyết hóa học như: Năng lượng và phản ứng hóa học; Cân bằng hóa học, các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học, cân bằng pha (trong hệ một cấu tử); Tốc độ phản ứng hóa học, các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng; Dung dịch và tính chất

của dung dịch; Kiến thức về điện hóa học: Quá trình biến đổi hóa năng thành điện năng và ngược lại, sự biến đổi hóa học trên bề mặt. Vận dụng để xác định được năng lượng của phản ứng hóa học, giải thích được các qui luật điều khiển sự trao đổi năng lượng, đặc biệt những qui luật có liên quan đến các biến đổi nhiệt năng thành các dạng năng lượng khác

20.1 Môi trường và con người (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30(30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Môi trường và con người bao gồm những nội dung kiến thức sau: Sự hình thành Trái đất; Lịch sử Trái đất và các dạng sống; Con người với tài nguyên thiên nhiên; Sự ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí cũng như các vấn đề ô nhiễm môi trường chính đối với một số ngành sản xuất công nghiệp điển hình (như ngành sản xuất giấy, ngành luyện kim, ngành chế biến thực phẩm...)

20.2 Logic học (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Logic học là học phần tự chọn, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên kỹ thuật. Logic học là khoa học về các hình thức và quy luật của tư duy. Logic học giúp phát triển tư duy chính xác, thông minh. Học phần trang bị kiến thức về tư duy và các quy luật của tư duy; các hình thức tư duy (khái niệm, phán đoán, suy luận, chứng minh và bác bỏ) để hình thành và phát triển năng lực tư duy logic, khả năng nhận biết và tránh các sai lầm logic, phục vụ trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học trong trường đại học cũng như trong quá trình sống và hoạt động nghề nghiệp sau khi ra trường

20.3. Giao tiếp kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Giao tiếp kỹ thuật thuộc khối kiến thức tự chọn, cung cấp các kiến thức và rèn luyện các kỹ năng cơ bản về giao tiếp, lắng nghe, đọc tài liệu kỹ thuật, thuyết trình, viết tài liệu kỹ thuật (viết thư trao đổi công việc, email, CV, đơn từ, biên bản, đề cương, đề án, tài liệu hướng dẫn kỹ thuật) và phỏng vấn, xin việc, giúp SV kỹ thuật tổ chức tốt quá trình học tập ở bậc đại học và định hướng chuẩn bị kiến thức, kỹ năng đáp ứng yêu cầu của nhà tuyển dụng.

20.4 Phương pháp nghiên cứu khoa học (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Phương pháp NCKH thuộc khối kiến thức tự chọn trong chương trình đào tạo kỹ sư, cử nhân thuộc lĩnh vực kỹ thuật nhằm cung cấp những kiến thức cơ bản về quá trình nghiên cứu, những kỹ thuật cần thiết để thực hiện một đề tài khoa học giúp sinh viên tiếp cận NCKH và tìm kiếm các cơ hội để phát triển nghề nghiệp trong tương lai. Nội dung trọng tâm của học phần gồm: Khái niệm,

yêu cầu của nghiên cứu khoa học; cơ chế tiếp cận, sáng tạo khoa học; Phương pháp tìm kiếm, phát hiện vấn đề và thực hiện một đề tài khoa học.

21. Tự chọn Kinh tế - Quản lý SX (Chọn 1 học phần)

21.1. Quản trị doanh nghiệp công nghiệp (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Quản trị doanh nghiệp công nghiệp là học phần tự chọn dành cho sinh viên khối ngành kỹ thuật, bao gồm các nội dung: một số nguyên lý của kinh tế học và cách thức vận hành của nền kinh tế qua cán cân cung-cầu; ngành công nghiệp và các đặc trưng của doanh nghiệp công nghiệp; nhà quản trị và các chức năng quản trị; một số lĩnh vực quản trị đặc thù trong doanh nghiệp công nghiệp. Học phần này sẽ giúp sinh viên hiểu biết hơn về các vấn đề kinh tế xã hội cũng như được trang bị thêm kiến thức và kỹ năng để hòa nhập và phát triển trong môi trường làm việc sau khi tốt nghiệp.

21.2. Quản lý chất lượng (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Quản lý chất lượng là học phần tự chọn dành cho sinh viên khối ngành kỹ thuật, bao gồm các nội dung: giới thiệu những vấn đề chung về quản lý chất lượng (vị trí, vai trò, các nguyên tắc và phương pháp quản lý chất lượng); một số kỹ thuật và công cụ thống kê trong quản lý chất lượng; các công cụ đảm bảo, cải tiến chất lượng. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức ban đầu về quản lý chất lượng trong sản xuất công nghiệp để ứng dụng vào việc quản lý chất lượng sản phẩm.

21.3. Kinh tế học đại cương (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần đề trình bày hai vấn đề chính đó là kinh tế học vi mô mà kinh tế học vĩ mô. Kinh tế học vi mô: đề cập đến các vấn đề về luật cung cầu, cơ chế thị trường, hành vi của người tiêu dùng, hành vi của nhà sản xuất, và các cấu trúc thị trường cạnh tranh. Kinh tế học vĩ mô: đề cập đến các vấn đề chu kỳ kinh tế, đo lường sản lượng kinh tế quốc dân, tổng cung, tổng cầu, các chính sách ổn định kinh tế vĩ mô, hệ thống ngân hàng và kinh doanh quốc tế.

Giúp sinh viên hiểu biết về các nguyên tắc căn bản của kinh tế học đồng thời áp dụng các quan điểm kinh tế vào trong các bài toán kinh doanh

22. Hình họa và vẽ kỹ thuật (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (42/03/90)

Môn học trước: Tin học trong kỹ thuật

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần **Hình họa và Vẽ kỹ thuật** cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng về: Những tiêu chuẩn Việt Nam về trình bày bản vẽ; Vẽ hình học; Các phép chiếu; Đồ thức của điểm, đường thẳng, mặt phẳng và của các khối hình học; Giao của mặt phẳng với các mặt và giao của 2 mặt. Các hình biểu

diễn của vật thể (hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích). Cách tìm hình chiếu thứ 3 từ 2 hình chiếu cho trước; Cách vẽ các hình chiếu của vật thể; Cách lập bản vẽ và cách đọc hiểu bản vẽ của vật thể.

23. Cơ sở lý thuyết mạch điện 1 (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (43/02/90)

Môn học trước: Vật lý 1 và 2, Giải tích 2

Môn học song hành: Toán chuyên ngành (Tự chọn KHTN)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Cơ sở Lý thuyết mạch 1 bao gồm những nội dung kiến thức sau: Các khái niệm cơ bản và các phương pháp phân tích mạch 1 pha không có hồ cảm, có hồ cảm; mạch điện có dòng hình sin, không hình sin. Các tính chất cơ bản và các phép biến đổi tương đương mạch điện tuyến tính. Các khái niệm cơ bản và phương pháp phân tích mạch điện 1, 2 cửa. Phương pháp phân tích mạch điện ở chế độ xác lập bằng máy tính.

24. Cơ sở lý thuyết mạch điện 2 (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (43/02/90)

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch điện 1

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức về Mạch điện ba pha: các phương pháp phân tích mạch ba pha đối xứng, không đối xứng, tải tĩnh, tải động, mạch ba pha đối xứng không sin và mạch ba pha bị sự cố. Các khái niệm cơ bản, tính chất và các phương pháp phân tích mạch điện phi tuyến ở chế độ xác lập có dòng không đổi, dòng xoay chiều. Quá trình quá độ trong mạch điện tuyến tính: Phương pháp tích phân; phương pháp toán tử để phân tích mạch quá độ tuyến tính.

25. Vật liệu điện (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Môn học trước: Lý thuyết mạch 1

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Vật liệu điện bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Các tính chất điện, nhiệt, cơ học, hóa học cơ bản của các loại vật liệu cách điện, vật liệu dẫn điện, vật liệu từ và những đặc điểm, ứng dụng của các vật liệu này trong kỹ thuật điện. Nội dung học phần cũng đề cập đến ảnh hưởng của các yếu tố như nhiệt độ, độ ẩm, các tác động cơ học, hóa học của môi trường làm việc đến các đặc tính điện và tuổi thọ sử dụng của chúng trong các kết cấu thiết bị điện và hệ thống điện, đồng thời cũng đề ra các biện pháp nhằm hạn chế các ảnh hưởng đó.

26. Máy điện (Số tín chỉ: 4TC)

Phân bố thời gian học tập: 60 (35/7/120)

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch điện 2, Vật liệu điện

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Máy điện bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Nghiên cứu về cấu tạo, nguyên lý làm việc, từ trường trong máy điện,

các quan hệ điện từ, các đặc tính làm việc cơ bản, ưu nhược điểm của các loại máy điện thông dụng như: máy biến áp, máy điện một chiều, máy điện xoay chiều không đồng bộ, máy điện đồng bộ và những ứng dụng của chúng trong công nghiệp và đời sống. Môn học cũng đề cập đến những loại máy điện đặc biệt sử dụng trong đo lường, điều khiển và tự động hóa.

27. Khí cụ điện (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Môn học trước: Vật liệu điện

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Khí cụ điện bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Những lý luận cơ bản, các nguyên lý làm việc, cấu tạo và công dụng của các khí cụ điện cơ bản. Nội dung học phần cũng phân biệt rõ các khí cụ đóng cắt và bảo vệ hạ áp, rơ le, các khí cụ điều khiển và các khí cụ điện trong mạng điện áp cao được sử dụng trong kỹ thuật điện. Học phần kế thừa và có liên hệ chặt chẽ với các kiến thức đã được học trong các môn học cơ sở lý thuyết mạch 1, cơ sở lý thuyết mạch 2, kỹ thuật điện tử tương tự và kỹ thuật điện tử số.

28. Mô hình một số hệ thống kỹ thuật (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/0/90)

Môn học trước: Đại số tuyến tính

Tóm tắt nội dung: Nội dung môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản một số định luật bảo toàn năng lượng, bảo toàn khối lượng, và định luật vật lý. Xây dựng mô hình toán trong miền thời gian liên tục (mô tả phương trình vi phân) của một số quá trình cơ bản trong kỹ thuật: quá trình trao đổi nhiệt, quá trình pha trộn, hệ thống lưu trữ chất lỏng, bể khuấy liên lục, các hệ cơ điện tử.

29. Cảm biến và cơ cấu chấp hành (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/0/90)

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch 2, vật liệu điện

Tóm tắt nội dung học phần: Nội dung môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản và cách sử dụng một số loại cảm biến thông dụng trong kỹ thuật (cảm biến lực, áp suất, vị trí, khối lượng, gia tốc, ...); kiến thức và các sử dụng các loại cơ cấu chấp hành điện, cơ khí, thủy lực, khí nén thông dụng.

30. Nhập môn Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá (Số TC: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 15 (15/0/30)

Tóm tắt nội dung học phần: Tổng quan về ngành công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; giới thiệu các lĩnh vực có sự ứng dụng công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa chủ yếu; vị trí các môn học và vai trò của các môn học trong chương trình đào tạo đối với kỹ năng nghề nghiệp của sinh viên sau khi ra trường. Cung cấp cho sinh viên thể giới quan ngành nghề và vị trí việc làm sau khi ra trường. Cung cấp các định hướng trong quá trình học tập.

31. Trải nghiệm kỹ thuật (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 15 (0/15/30)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học có mục tiêu rút ngắn khoảng cách giữa lý thuyết và thực tiễn, giúp sinh viên có cơ hội lắng nghe và chia sẻ về các kỹ năng, vị trí công việc và mô hình tổ chức tại phòng ban tại công ty doanh nghiệp, tiếp cận các định hướng và cơ hội nghề nghiệp, kinh nghiệm làm việc và các tiêu chí tuyển dụng doanh nghiệp cần ở ứng viên. Ngoài ra, sinh viên được tiếp cận khu vực làm việc của các nhà máy/công ty/doanh nghiệp để hiểu thêm về văn hóa doanh nghiệp; quy trình sản xuất của các nhà máy; dây chuyền tự động hóa, dây chuyền công nghệ... nhằm giúp sinh viên tiếp cận các tiến bộ mới về kỹ thuật và công nghệ trong sản xuất. Mặt khác giúp sinh viên nâng cao về kiến thức và kỹ năng, định hình được thái độ nghiêm túc và chuyên nghiệp trong học tập cũng như công việc để đáp ứng được yêu cầu của thị trường lao động trong nước và khu vực

32. Kỹ thuật điện tử tương tự (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (38/7/90)

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch điện 1

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần giới thiệu về các linh kiện điện tử như: Diode, Transistor BJT, Transistor FET, Thyristor, Triac, IC khuếch đại thuật toán...bao gồm: Cấu tạo, ký hiệu, nguyên lý làm việc, đặc tuyến làm việc, phân loại và ứng dụng. Học phần cũng giới thiệu cách thức thiết kế một số mạch điện tử tương tự thông dụng như: Mạch chỉnh lưu, mạch hạn chế, mạch nguồn 1 chiều, mạch chỉnh lưu có điều khiển, mạch khuếch đại sử dụng Transistor và Khuếch đại thuật toán. Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu các mạch điện sử dụng Transistor và Khuếch đại thuật toán làm việc ở chế độ khóa, như các mạch: so sánh một ngưỡng, so sánh 2 ngưỡng, mạch so sánh lấy tổng, mạch đa hài tự kích...

33. Kỹ thuật điện tử số (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (38/07/90)

Môn học trước: Kỹ thuật điện tử tương tự

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần giới thiệu về các hệ thống số đếm; đại số Boolean; kỹ thuật tối giản; các cổng logic cơ bản; kỹ thuật thiết kế mạch logic tổ hợp và tuần tự để làm cơ sở cho việc biểu diễn các bài toán trong thực tế thành các hàm logic tối giản và thực hiện bài toán dựa trên các cổng logic, dựa trên ngôn ngữ mô tả phần cứng. Học phần cũng giới thiệu cách thức thiết kế một số mạch logic và tổ hợp thông dụng trong thực tế như: các mạch logic số học, mạch mã hóa, mạch giải mã, mạch ghép kênh, mạch phân kênh, bộ đếm, bộ ghi dịch, bộ nhớ. Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu các phương pháp chuyển đổi AD/DA nhằm cung cấp phương tiện để giải quyết các bài toán điện tử theo cả hai hướng tương tự và số.

34. Vi xử lý – Vi điều khiển (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (38/07/90)

Môn học trước: Kỹ thuật điện tử số

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Vi xử lý – vi điều khiển bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Học phần Vi xử lý – vi điều khiển cung cấp các kiến thức cơ bản về kiến trúc của một hệ vi xử lý, vi điều khiển và lập trình hợp ngữ. Xây dựng ứng dụng hệ thống nhúng đơn giản cả về phần cứng và phần mềm. Tổng quan về vi xử lý và vi điều khiển; Kiến trúc phần cứng tiêu biểu của một hệ vi xử lý. Cấu trúc bộ vi xử lý Intel 8086; cấu trúc hệ vi điều khiển onchip MCS 8051. Các chế độ địa chỉ, tập lệnh và lập trình hợp ngữ cho hệ vi xử lý, vi điều khiển; Hoạt động định thời, truyền thông nối tiếp và xử lý ngắt.

35. Kỹ thuật đo lường điện (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (38/07/90)

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch điện 2, cảm biến và cơ cấu chấp hành

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kỹ thuật đo lường điện bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Kiến thức cơ bản về kỹ thuật đo lường bao gồm các khái niệm về đo lường; thiết bị đo và các đặc tính của thiết bị đo, các loại sai số trong quá trình đo lường, các phương pháp đánh giá sai số của phép đo và các phương pháp giảm bớt sai số trong quá trình đo. Kiến thức về các mạch biến đổi tín hiệu đo cơ bản trong đo lường, các nguyên lý cơ bản của chuyển đổi đo lường nhằm biến đổi các đại lượng không điện thành tín hiệu điện phục vụ cho quá trình đo. Kiến thức về kỹ thuật đo lường các đại lượng điện như đo dòng điện, điện áp, công suất, năng lượng, tần số, góc pha và các thông số của mạch điện như điện trở, điện cảm, điện dung, sinh viên được hướng dẫn cách sử dụng máy hiện sóng để đo các đại lượng như điện áp, tần số và dạng sóng của tín hiệu đo

36. Truyền thông công nghiệp và SCADA (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Môn học trước: Kỹ thuật đo lường điện.

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Truyền thông công nghiệp và SCADA bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Kiến thức về các phương pháp truyền thông tín hiệu đo (truyền thông qua dòng điện, điện áp, truyền thông tín hiệu số, truyền thông quang). Kiến thức về các chuẩn truyền thông công nghiệp (RS232, RS485, Can, Modbus, Device Net, Profibus). Kiến thức về hệ thống SCADA, các thành phần trong hệ thống SCADA. Ứng dụng của SCADA trong công nghiệp

37. Cơ sở truyền động điện (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (38/7/90)

Môn học trước: Máy điện

Môn học song hành: Điện tử công suất

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Cơ sở Truyền động điện bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Khái niệm chung về hệ thống truyền động điện (TĐĐ) và các đặc tính cơ của động cơ điện, các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ một

chiều, xoay chiều. Phân tích quá trình điện, điện từ, điện-cơ trong hệ truyền động điện dùng các bộ biến đổi; Phương pháp chung tính chọn công suất động cơ điện.

38. Lý thuyết điều khiển tự động (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/0/90)

Môn học trước: Toán chuyên ngành

Tóm tắt nội dung học phần: Lý thuyết điều khiển tự động là học phần cơ sở của các ngành kỹ thuật, dựa vào mô hình toán của đối tượng và lý thuyết toán học để phân tích, tổng hợp hệ điều khiển đáp ứng yêu cầu công nghệ. Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức chung nhất về hệ thống điều khiển tuyến tính; phương pháp mô tả toán học hệ điều khiển; phân tích và đánh giá hệ thống điều khiển ở chế độ xác lập và quá độ. Các phương pháp tổng hợp và hiệu chỉnh hệ thống điều khiển tuyến tính. Kỹ năng phân tích, tính toán và thiết kế hệ điều khiển.

39. Điện tử công suất (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (38/7/90)

Môn học trước: Kỹ thuật điện tử số

Môn học tiên quyết: Kỹ thuật điện tử tương tự

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Điện tử công suất là học phần cơ sở ngành. Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức về các linh kiện bán dẫn công suất cơ bản, cấu trúc, nguyên lý làm việc và phương pháp điều khiển của các bộ biến đổi các bộ biến đổi (xoay chiều – một chiều, xoay chiều – xoay chiều, một chiều – một chiều, một chiều – một chiều). Phân tích các giản đồ điện áp, dòng điện của tải và linh kiện trong các bộ biến đổi công suất.

40. Hệ thống cung cấp điện (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (38/7/90)

Môn học trước: Khí cụ điện, Máy điện 2, Kỹ thuật đo lường điện

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Hệ thống cung cấp điện (HTCCĐ) thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa, cung cấp những kiến thức cơ bản về tính toán, thiết kế hệ thống cung cấp điện cho Xí nghiệp công nghiệp. Bao gồm: Cấu trúc tổng quát của một HTCCĐ; vai trò, chức năng, kết cấu và thông số của các phần tử chính trong HTCCĐ; Tính toán tổn thất, tính ngắn mạch, chọn và kiểm tra thiết bị điện trong HTCCĐ; Tính toán bảo vệ, tính toán các giải pháp giảm tổn thất và đề xuất phương thức vận hành HTCCĐ. Nắm vững kiến thức của học phần này, sinh viên được tiếp cận với môi trường hội nhập, có cơ sở dữ liệu của đối tượng để áp dụng các bài toán điều khiển và tự động hóa.

41. Tự chọn liên ngành (Chọn 1 trong 3 học phần)

41.1. Cơ ứng dụng (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Cơ học ứng dụng trình bày cấu trúc động học cơ cấu, máy và các dạng truyền động cơ khí thông dụng trong các hệ thống cơ khí nói chung như: truyền động đai, xích, bánh răng, ... Tính toán thiết kế, kiểm tra bền cho chi tiết máy làm nền tảng cho việc tính toán, thiết kế cơ cấu, máy.

41.2. Kỹ thuật cơ khí đại cương (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kỹ thuật cơ khí đại cương giới thiệu các kiến thức cơ bản về ngành kỹ thuật cơ khí: sản xuất cơ khí; vật liệu kỹ thuật; cơ cấu, hệ thống và nguyên lý truyền động trong cơ khí; các quá trình gia công cơ khí; cơ bản về kỹ thuật, công nghệ và hoạt động của máy công cụ thông dụng, máy công cụ CNC

41.3. Kỹ thuật nhiệt (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (30/0/60)

Tóm tắt nội dung học phần: Giới thiệu các kiến thức cơ bản về nhiệt động học, truyền nhiệt và ứng dụng các kiến thức này vào việc nghiên cứu nguyên lý hoạt động của một số thiết bị nhiệt.

42. Hệ thống điều khiển lập trình PLC và HMI (Số tín chỉ: 4TC)

Phân bố thời gian học tập: 60 (50/10/120)

Môn học trước: Vi xử lý, vi điều khiển

Môn học song hành: Đồ án hệ thống điều khiển lập trình và HMI, mô hình một số hệ thống kỹ thuật

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp kiến thức về: Hệ thống role contactor, các mạch điều khiển logic, cấu trúc của bộ điều khiển lập trình PLC, Lập trình các bài toán điều khiển logic và quá trình sử dụng PLC của các hãng thông dụng như SIEMEN, OMRON; các ứng dụng thực tế của PLC; các loại HMI và phương pháp lập trình

43. Thiết kế và chỉnh định PID (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (38/7/90)

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về: Các phương pháp chỉnh định PID cho hệ quán tính bậc nhất, bậc nhất có trễ; các phương pháp chỉnh định PID cho hệ bậc hai; thiết kế và thực thi và hiệu chỉnh tham số bộ điều khiển PID bằng mạch analog; thiết kế và lập trình bộ điều khiển PID số bằng vi xử lý và PLC, cài đặt tham số và cấu hình cho bộ điều khiển PID số chuyên dùng và bộ điều khiển PID khí nén.

44. Hệ thống điều khiển số (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động

Môn học song hành: Hệ thống điều khiển nhúng

Tóm tắt nội dung học phần: Cung cấp những kiến thức cơ sở về hệ thống điều khiển số; cách mô hình hóa đối tượng công nghiệp trên miền rời rạc, các phương pháp đánh giá tính ổn định của hệ thống điều khiển số. Học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về biến đổi Z, ứng dụng của biến đổi Z. Các phương pháp thiết kế và thực thi bộ điều khiển số cho các đối tượng, mô hình khác nhau, và một số kỹ năng ứng dụng matlab trong việc thiết kế và mô phỏng hệ thống.

45. Điều khiển các quá trình công nghệ (Số tín chỉ: 4TC)

Phân bố thời gian học tập: 60 (60/0/120)

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức về: Khái niệm hệ điều khiển số, Cấu trúc của hệ thống điều khiển số, Tín hiệu và xử lý tín hiệu số, Hàm truyền hệ điều khiển số, Biến đổi Z, Tính ổn định hệ điều khiển số, Phương pháp đánh giá chất lượng hệ điều khiển số, Phương pháp tổng hợp và hiệu chỉnh hệ điều khiển số; Các phương pháp thiết kế hệ điều khiển số và lập trình; Thiết kế điều khiển số cho hệ truyền động điện động cơ một chiều và cho thiết bị gia nhiệt.

46. Hệ thống điều khiển nhúng (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/05/90)

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động, Vi xử lý – Vi điều khiển

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ sở về hệ thống điều khiển nhúng; Cấu trúc phần cứng và phần mềm. Yêu cầu, cơ sở kỹ thuật thiết kế phần mềm điều khiển nhúng. Trình bày một số ứng dụng của hệ điều khiển nhúng trong công nghiệp và dân dụng. Bên cạnh đó, sinh viên được làm việc trong các nhóm và thuyết trình các vấn đề nâng cao sử dụng các phương tiện trình chiếu.

47. Kỹ thuật điều khiển robot (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động, Cơ sở truyền động điện

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kỹ thuật điều khiển Robot nằm trong khối kiến thức riêng của chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển. Học phần trang bị những kiến thức cơ bản về Robot: Phương pháp mô hình hóa; Các phương pháp thiết kế thuật toán điều khiển tuyến tính; điều khiển phi tuyến; điều khiển lực cho Robot. Phương pháp mô phỏng dựa trên phần mềm Matlab/Simulink để phân tích thuật toán điều khiển cũng như mô hình toán.

48. Đồ án hệ thống điều khiển lập trình PLC và HMI (Số tín chỉ: 1TC)

Phân bố thời gian học tập: 15 (0/15/30)

Môn học trước: Vi xử lý- vi điều khiển

Môn học song hành: Hệ thống điều khiển lập trình

Tóm tắt nội dung học phần: Thiết kế hệ truyền động điện là học phần nghiên cứu về các hệ thống truyền động điện tự động. Áp dụng phương pháp phân tích, thiết kế hệ

thống truyền động điện tự động để nâng cao chất lượng cho hệ bằng cách tổng hợp bộ điều chỉnh theo yêu cầu công nghệ. Từ đó sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học để thiết kế hệ thống truyền động cụ thể.

49. Đồ án điều khiển các quá trình công nghệ (Số tín chỉ: 1TC)

Phân bố thời gian học tập: 15 (0/15/30)

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động

Môn học song hành: Điều khiển các quá trình công nghệ

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp kiến thức về phân tích và tổng hợp các quá trình công nghệ (sản xuất điện năng, lọc dầu, xi măng, chế biến gang thép, thực phẩm, công nghiệp lắp ráp), nhận dạng mô hình và tham số, thiết kế các sách lược điều khiển hệ thống, thực thi và lập trình điều khiển.

50. Thực tập tốt nghiệp cử nhân (Số tín chỉ: 5TC)

Phân bố thời gian học tập: 75 (0/75/150)

Môn học trước: Hoàn thành chương trình học lý thuyết và các đồ án môn học của chuyên ngành

Môn học tiên quyết: Hoàn thành tất cả các môn học trong chương trình đào tạo

Môn học song hành: Đồ án tốt nghiệp cử nhân

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp kiến thức cũng như khả năng vận hành, điều chỉnh một quá trình công nghệ, quá trình hoạt động, quá trình điều khiển một công đoạn sản xuất tại cơ sở thực tập; phân tích, tiến hành mô phỏng, thực nghiệm và đề xuất phương án thay thế khác có hiệu quả hơn nếu có thể được

51. Đồ án tốt nghiệp cử nhân (Số tín chỉ: 7TC)

Phân bố thời gian học tập: 105 (52,5/52,5/210)

Môn học trước: Hoàn thành tất cả các môn học trong chương trình đào tạo

Môn học tiên quyết: Hoàn thành tất cả các môn học trong chương trình đào tạo

Môn học song hành: Thực tập tốt nghiệp cử nhân

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên khả năng phân tích và tổng hợp một đề án kỹ thuật (engineering project) trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điều khiển bằng cách sử dụng tất cả các kiến thức đã học trong chương trình nhằm thực hiện thành công đề án; khả năng tự tích lũy thêm các kiến thức liên quan đến giải quyết các vấn đề trong đề án (kiến thức chuyên môn và kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học)

52. Điều khiển tối ưu và thích nghi hệ tuyến tính (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Môn học tiên quyết: Lý thuyết điều khiển tự động

Môn học song hành: Nhận dạng và quan sát trạng thái hệ thống

Tóm tắt nội dung học phần: Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển tự động tối ưu và thích nghi. Phân tích và tổng hợp bộ điều khiển tối ưu, điều khiển thích nghi cho các đối tượng trong công nghiệp.

53. Nhận dạng và quan sát trạng thái hệ thống (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/05/90)

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Nhận dạng và quan sát trạng thái hệ thống cung cấp các kiến thức về nhận dạng; nhận dạng hệ thống bằng phương pháp quy hoạch thực nghiệm; nhận dạng mô hình liên tục, tuyến tính có tham số từ mô hình không tham số; nhận dạng tham số mô hình ARMA và quan sát trạng thái hệ thống tuyến tính.

54. Hệ thống điều khiển phân tán (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/0/90)

Môn học trước: Truyền thông công nghiệp và SCADA

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Hệ thống điều khiển phân tán cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản: về cấu trúc và các thiết bị phần cứng, cũng như các thành phần phần mềm của các hệ thống điều khiển và giám sát hiện đại, các nguyên tắc và phương pháp cơ bản cho hướng giải quyết những bài toán thường được đặt ra trong thực tế như thiết kế cấu trúc hệ thống, tích hợp hệ thống, đưa vào vận hành và chẩn đoán hệ thống.

55. Đồ án môn học tự chọn chuyên sâu (Số tín chỉ: 1TC)

Phân bố thời gian học tập: 15 (0/15/30)

Tóm tắt nội dung học phần: Đồ án môn học chuyên sâu thực hiện một nội dung nghiên cứu thiết kế ứng dụng thực tiễn, ứng dụng các kiến thức chuyên ngành và các kiến thức tự học trong các lĩnh vực khác dựa trên nền tảng kiến thức đã được học

56. Tự chọn kỹ thuật (chọn 4 trong số 10 học phần)

56.1. IoT trong điều khiển và tự động hoá (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Nội dung của môn học trình bày một số ứng dụng IoT trong lĩnh vực công nghệ điều khiển và tự động hoá, trực quan hoá trạng thái và tác động điều khiển trên nền tảng web; thiết kế hệ thống điều khiển được kết nối với internet nhằm truyền tải và trực quan hoá số liệu.

56.2. Công nghệ điều khiển và tự động hóa trong xe điện (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp các kiến thức về thiết kế Mô hình động học và điều khiển hệ thống điện trong xe điện, Các bộ chuyển đổi công suất cho xe điện, hệ thống lưu trữ năng lượng, hệ thống quản lý năng lượng

56.3. Công nghệ tự động hoá dựa trên AI và dữ liệu (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về AI và dữ liệu; ứng dụng AI và dữ liệu trong lĩnh vực điều khiển, điều khiển tối ưu và tự động hoá

56.4. Công nghệ tự động hoá các hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp các kiến thức liên quan đến Các bộ chuyển đổi năng lượng cho các hệ thống lưu trữ: Hệ thống pin; các bộ chuyển đổi DC-DC; các cảm biến và điều khiển số. Các bộ chuyển đổi năng lượng cho xạc pin: Các yêu cầu xạc mức 1,2,3; các bộ chuyển đổi AC-DC; DC-DC; điều khiển và đồng bộ hóa BMS

56.5. Điều khiển chuyển động thông minh (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp các kiến thức về điều khiển chuyển động thông minh dựa trên các modul truyền động của các hãng ABB, Siemens. Các kiến thức liên quan đến bộ điều khiển chuyển động vòng hở/vòng kín; bộ khuếch đại.

56.6. Phân tích, thiết kế và quản lý dự án (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/0/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp các kiến thức liên quan đến xây dựng, thiết kế và triển khai các dự án lắp đặt, vận hành các hệ thống điều khiển và tự động hóa. Các kiến thức đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế, nhân công trong lắp đặt và đưa vào vận hành một dự án.

56.7. Mạng cảm biến không dây tiên tiến (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trình bày về các kỹ thuật xây dựng mạng cảm biến không dây; các giao thức để thiết kế từ đơn giản đến phức tạp; các ứng dụng mạng cảm biến không dây trong lĩnh vực công nghệ điều khiển và tự động hoá

56.8. Học máy và ứng dụng trong điều khiển và tự động hoá (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp các kiến thức về việc sử dụng mạng neural nhân tạo ứng dụng trong điều khiển và tự động hoá

56.9. Xử lý ảnh và thị giác máy trong điều khiển và tự động hoá (Số TC: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp các kiến thức về việc sử dụng công nghệ phân tích hình ảnh và ứng dụng trong điều khiển và tự động hoá

56.10. Công nghệ điều khiển và tự động hoá trong toà nhà (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (40/5/90)

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp các kiến thức về tự động hoá các hệ thống sưởi, thông gió và điều hoà không khí trong toà nhà cao tầng

57. Thực tập tốt nghiệp kỹ sư (Số tín chỉ: 5TC)

Phân bố thời gian học tập: 75 (0/75/150)

Môn học trước: Hoàn thành chương trình học lý thuyết và các đồ án môn học của chuyên ngành

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp kiến thức cũng như khả năng vận hành, điều chỉnh một quá trình công nghệ, quá trình hoạt động, quá trình điều khiển một công đoạn sản xuất tại cơ sở thực tập; phân tích, tiến hành mô phỏng, thực nghiệm và đề xuất phương án thay thế khác có hiệu quả hơn nếu có thể được; thực hiện các bài toán thiết kế, thực thi các giải pháp công nghệ trong các lĩnh vực chuyên sâu

58. Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (Số tín chỉ: 7TC)

Phân bố thời gian học tập: 105 (52,5/52,5/210)

Môn học trước: Thực tập tốt nghiệp

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên khả năng phân tích và tổng hợp một đề án kỹ thuật (engineering project) trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điều khiển bằng cách sử dụng tất cả các kiến thức đã học trong chương trình nhằm thực hiện thành công đề án; khả năng tự tích lũy thêm các kiến thức liên quan đến giải quyết các vấn đề trong đề án (kiến thức chuyên môn và kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học).