

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**

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 Trường 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. Trường 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 và 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
			34	Quản trị doanh nghiệp công nghiệp
19	7220201	Ngôn ngữ Anh	35	Tiếng Anh khoa học kỹ thuật và công nghệ

Án định danh sách: 19 ngành; 35 chuyên ngành.

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐÀO TẠO

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Cơ điện tử

Tên tiếng Anh: Mechatronics Engineering

Mã ngành: 7520114

Chuyên ngành đào tạo: Kỹ thuật Cơ điện tử (Mechatronics Engineering).

Trình độ đào tạo: Đại học

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 4,0 năm/ 4,5 năm

Văn bằng tốt nghiệp: Cử nhân/ Kỹ sư

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp - Đại học Thái Nguyên

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: Cử nhân Kỹ thuật Cơ điện tử/Kỹ sư Kỹ thuật Cơ điện tử

(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

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cơ điện tử theo định hướng ứng dụng nhằm tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao, nguồn tri thức mới đáp ứng được yêu cầu phát triển kinh tế, xã hội, đảm bảo quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế. Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức, tác phong nghề nghiệp tốt; có kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức chuyên ngành vững chắc; có kỹ năng thực hành nghề nghiệp giỏi; có khả năng nghiên cứu, giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Cơ điện tử và các lĩnh vực liên quan; có trách nhiệm nghề nghiệp; có các kỹ năng cần thiết để thích ứng với môi trường làm việc trong bối cảnh hội nhập và toàn cầu hóa; có khả năng tự học tập, nâng cao trình độ đáp ứng sự phát triển không ngừng của khoa học - kỹ thuật.

2. Mục tiêu cụ thể

MT1. Có kiến thức về khoa học cơ bản, kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành trong lĩnh vực Cơ điện tử; có khả năng học tập, tiếp thu kiến thức mới ở trình độ cao hơn.

MT2. Có kiến thức về cơ sở ngành, chuyên ngành, các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Cơ điện tử; có khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng để giải quyết các vấn đề kỹ thuật thuộc lĩnh vực Cơ điện tử và các chuyên ngành liên quan như Cơ khí tự động hóa, Điện, Điện tử, Công nghệ thông tin; có khả năng tự học và học tập suốt đời.

MT3. Hình thành và phát triển kỹ năng nghề nghiệp, khả năng giao tiếp, khả năng sử dụng ngoại ngữ, tin học và kỹ năng làm việc nhóm; đủ khả năng thích ứng với môi trường làm việc đa dạng trong bối cảnh hội nhập và toàn cầu hóa.

MT4. Có hiểu biết về chính trị, kinh tế, xã hội; có phẩm chất đạo đức và đạo đức nghề nghiệp; có ý thức và trách nhiệm phục vụ cộng đồng, xã hội và hội nhập quốc tế.

III. CHUẨN ĐẦU RA

Bảng 1.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	TĐNL	
		Cử nhân	Kỹ sư
1.	Có kiến thức và lập luận kỹ thuật		
1.1.	Sử dụng được các kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng về khoa học tự nhiên trong lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử, các kiến thức nền tảng của khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật	3	3
1.2.	Phân tích được các kiến thức cốt lõi về cơ, điện, điện tử và điều khiển để tiếp thu và giải quyết các vấn đề chuyên môn của ngành Kỹ thuật Cơ điện tử	4	4
1.3.	Phân tích được các kiến thức chuyên môn trong hoạt động nghề nghiệp của người cử nhân/ kỹ sư Cơ điện tử	3	3.5
2.	Kỹ năng và tố chất cá nhân và chuyên nghiệp		
2.1.	Có kỹ năng lập luận cần thiết để giải quyết các vấn đề về lĩnh vực Cơ điện tử	4	4.5
2.2.	Có khả năng thử nghiệm các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Cơ điện tử	3.5	4
2.3.	Có khả năng suy xét các vấn đề kỹ thuật của hệ thống Cơ điện tử; có kỹ năng truyền bá, phổ biến tri thức trong lĩnh vực chuyên môn.	3	3.5
2.4.	Có năng lực sáng tạo, dám nghĩ dám làm; không ngừng tu dưỡng và rèn luyện bản thân để sẵn sàng cho sự phát triển và thăng tiến trong nghề nghiệp	3	3
2.5.	Có hiểu biết về văn hóa doanh nghiệp và biết cách làm việc trong môi trường chuyên nghiệp; thực hiện tốt trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp	3	3
3.	Kỹ năng mềm		
3.1.	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả	4	4
3.2.	Giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức: văn bản, giao tiếp điện tử, đồ họa và thuyết trình	4	4
3.3.	Có khả năng giao tiếp hiệu quả bằng tiếng Anh ở trình độ ngoại		

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	TĐNL	
		Cử nhân	Kỹ sư
	ngữ bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc.		
4.	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, và vận hành hệ Cơ điện tử trong bối cảnh doanh nghiệp, xã hội và môi trường		
4.1.	Nhận thức được vai trò và trách nhiệm của người kỹ sư với xã hội, công nghiệp và bối cảnh toàn cầu hóa	2	2.5
4.2.	Vận dụng được các kiến thức và kỹ năng để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực Cơ điện tử và các lĩnh vực liên quan	3	3
4.3.	Hình thành ý tưởng, thiết lập được các yêu cầu, xác định được chức năng các thành phần cấu thành hệ thống cơ điện tử	3.5	4
4.4.	Thiết kế được hệ thống và các bộ phận hợp thành hệ thống cơ điện tử; Có kỹ năng sử dụng các công cụ hiện đại về phần cứng và phần mềm trong giải quyết các vấn đề cơ điện tử và thiết kế sản phẩm cơ điện tử	3.5	4
4.5.	Có khả năng triển khai phần cứng và phần mềm các thành phần cấu thành hệ thống cơ điện tử	3	3.5
4.6.	Vận hành và bảo trì được các hệ thống cơ điện tử	3	3.5

IV. MA TRẬN TƯƠNG QUAN MỤC TIÊU - CDR

Bảng 1.3. Ma trận tương quan giữa Mục tiêu của CTĐT và CDR

CDR \ Mục tiêu	Mục tiêu 1	Mục tiêu 2	Mục tiêu 3	Mục tiêu 4
1.1	X	X		
1.2	X	X		
1.3	X	X		
2.1	X	X		
2.2	X	X		
2.3	X	X		
2.4		X	X	
2.5		X		X
3.1		X	X	
3.2		X	X	
3.3		X	X	
4.1			X	X
4.2		X	X	X
4.3		X	X	X
4.4		X	X	X
4.5		X	X	X
4.6		X	X	X

V. VỊ TRÍ VIỆC LÀM CỦA SINH VIÊN TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp, Cử nhân/ Kỹ sư ngành Kỹ thuật Cơ điện tử có thể:

1. Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo sản phẩm mới, phát triển sản phẩm cơ điện tử, tự động hóa; triển khai công nghệ, lập kế hoạch sản xuất, quản lý chất lượng sản phẩm; tiếp nhận và chuyển giao công nghệ; tổ chức, quản lý và chỉ đạo sản xuất trong các nhà máy của các doanh nghiệp, tập đoàn trong nước và quốc tế liên quan đến lĩnh vực cơ điện tử, cơ khí.

2. Làm chuyên viên tư vấn, kinh doanh thương mại trong các lĩnh vực công nghệ cao.

3. Làm công tác nghiên cứu và giảng dạy trong các trung tâm, viện nghiên cứu, các cơ sở đào tạo (cao đẳng và đại học) và dạy nghề.

4. Tiếp tục học tập, nghiên cứu sau đại học tại các trường đại học trong và ngoài nước.

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

- Sau khi tốt nghiệp, các cử nhân, kỹ sư Kỹ thuật Cơ điện tử có khả năng tự học, tự nâng cao trình độ trên cơ sở kiến thức nền tảng đã được đào tạo.

- Đủ điều kiện để học bằng Đại học thứ hai của các chuyên ngành liên quan.

- Đủ khả năng học bậc sau đại học (thạc sỹ, tiến sỹ) của các chuyên ngành cơ khí, cơ điện tử, điện tử và tự động hóa tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

VII. MÔ TẢ VỀ CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khung chương trình đào tạo

1.1 Phân bổ khối kiến thức

Bảng 1.4. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Tên	Số tín chỉ (Cử nhân)			Số tín chỉ (Kỹ sư)		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Khối kiến thức khoa học cơ bản	48	42	6	48	42	6
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương	13	13		13	13	
Khoa học Xã hội và Môi trường	4		4	4		4
Toán và Khoa học tự nhiên	13	13		13	13	
Tin học	3	3		3	3	
Tiếng Anh	9	9		9	9	
Khối kiến thức chuyên nghiệp	86	72	14	107	88	19
Cơ sở nhóm (liên) ngành và ngành	56	46	10	56	46	10
Chuyên ngành	20	14	6	39	30	9
Thí nghiệm, thực hành, thực tập xưởng	11	7	4	14	10	4
Thực tập tốt nghiệp	3	3		5	5	
Đồ án tốt nghiệp	7	7		7	7	
Khối GDTC + GDQP	(Không tính)			(Không tính)		
Giáo dục thể chất <i>bắt buộc</i>	2	2		2	2	
Giáo dục thể chất <i>tự chọn</i>	2		2	2		2
Giáo dục quốc phòng	5	5		5	5	
Ngoại khóa	(Không tính)			(Không tính)		

1.2. Nội dung chương trình đào tạo

Bảng 1.5. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã HP	Tên HP	Số TC	Số tiết		Điều kiện tiên quyết (Mã HP)			Đơn vị thực hiện
				Lý thuyết	TH, TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
A	Khối kiến thức giáo dục đại cương		48						
I	Khối kiến thức bắt buộc		42						
1	BAS123	Triết học Mác-Lênin	3	45					
2	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	30			BAS123		
3	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30			BAS123		
4	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	30			BAS123 BAS215 BAS305		
5	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30			BAS123 BAS215 BAS306 BAS217		
6	FIM207	Pháp luật đại cương	2	30			BAS123		K. KTCN
7	BAS0108	Đại số tuyến tính	2	30					
8	BAS109	Giải tích 1	4	60		BAS0108			K. KHCB
9	BAS0205	Giải tích 2	3	45			BAS109		
10	ENG112	Tiếng Anh 1	3	45					
11	ENG113	Tiếng Anh 2	3	45			ENG112		K. Quốc tế
12	ENG217	Tiếng Anh 3	3	45			ENG113		
13	BAS111	Vật lý 1	3	41	4				Khoa KHCB
14	BAS112	Vật lý 2	3	41	4		BAS111		
15	MEC0201	Đại cương về kỹ thuật	2	30					K. Cơ khí
16	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	3	38	7				K. Điện tử
17		Giáo dục quốc phòng	(5)						TTGDQP
18	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc	(2)						
19	Giáo dục thể chất tự chọn (chọn 2 HP)		(2)						
19.1	B103BC1	Bóng chuyên 1	(2)						Khoa KHCB
19.2	B103BD1	Bóng đá 1	(2)						
19.3	B103BR1	Bóng rổ 1	(2)						
19.4	B103CL1	Cầu lông 1	(2)						
II.	Khối kiến thức bổ trợ tự chọn (Trải nghiệm-KT-VH-XH-MT)		6						
20	Tự chọn CDT 1		2						
20.1	PED0108	Kỹ năng mềm (Soft Skills)	(2)	30					Khoa CN CD&ĐT
20.2	PED0107	Tâm lý học ứng dụng	(2)	30					
20.3	PED0106	Phương pháp NCKH	(2)	30					
21	Tự chọn CDT2		4						
21.1	TNUT12	Trải nghiệm thực tế	(4)		60		MEC0201		K. Cơ khí
21.2	FIM0105	Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững	(2)	30					K. XDMT
21.3	PED0326	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	(2)	30					Khoa CN CD&ĐT

21.4	PED101	Logic học	(2)	30					
21.5	PED0105	Giao tiếp kỹ thuật	(2)	30					
21.6	FIM403	Kinh tế học đại cương	(2)	30					Khoa KTCN
21.7	FIM401	Marketing	(2)	30					
B	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp		86						
I.	Khối kiến thức liên ngành, cơ sở nhóm ngành/ngành		56						
1.1. Kiến thức liên ngành			10						
1.1.1. Học phần bắt buộc			6						
22	ELE0205	Kỹ thuật điện đại cương	3	45			BAS111 BAS112		Khoa Điện
23	ELE305	LT điều khiển tự động	3	45					
1.1.2. Học phần tự chọn			4						
24	Tự chọn CDT3		2						
24.1	BAS219	Toán ứng dụng trong kỹ thuật	(2)	30			BAS0108 BAS109 BAS0205		Khoa KHCB
24.2	BAS204	Kỹ thuật nhiệt	(2)	25	5				Khoa KT ô tô & MĐL
24.3	TEE329	Kỹ thuật đo lường	(2)	23	7				K.Điện tử
24.4	MEC0347	Kỹ thuật cơ khí đại cương	(2)	30					Khoa Cơ khí
24.5	MEC0480	Kinh tế kỹ thuật	(2)	30					
25	Tự chọn CDT4		2						
25.1	FIM501	Quản trị doanh nghiệp CN	(2)	30					Khoa KTCN
25.2	FIM402	Quản lý chất lượng	(2)	30					
25.3	FIM0359	Quản lý dự án cho kỹ sư	(2)	30					
25.4	PED0109	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp	(2)	30					Khoa CN CĐ&ĐT
25.5	PED0110	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	(2)	30					
1.2. Kiến thức cơ sở nhóm ngành			24						
1.2.1. Học phần bắt buộc			21						
26	MEC0204	Cơ kỹ thuật 1	2	30			BAS0108 BAS109 BAS111		Khoa KT ô tô & MĐL
27	MEC205	Cơ kỹ thuật 2	2	30			BAS0108 BAS109 BAS112 BAS0205 MEC0204		
28	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	42	3				Khoa Điện tử
29	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3	42	3		TEE303		
30	MEC0106	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	3	43	2				Khoa Cơ khí
31	MEC0351	Nguyên lý máy	2	30			MEC0204		
32	MEC318	Dung sai và đo lường	3	45			MEC0106 MEC0351		
33	MEC203	Cơ học vật liệu	3	45			MEC0204		
1.2.2. Học phần tự chọn CDT5			3						
34.1	ELE402	Điện tử công suất	(3)	44	1				Khoa

									Điện
34.2	BAS0306	Phương pháp tính cho CĐT	(3)	45			BAS109 BAS0205		Khoa KHCB
34.3	MEC0353	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	(3)	39	6				Khoa Cơ khí
34.4	MEC0403	Các phương pháp gia công tiên tiến	(3)	37	8				
34.5	MEC202	Các quá trình gia công	(3)	45			MEC0110 MEC0204 MEC205		
1.3. Kiến thức cơ sở ngành			22						
1.3.1. Học phần bắt buộc			19						
35	MEC0110	Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD	3	38	7		MEC0106		Khoa Cơ khí
36	MEC306	Chi tiết máy	3	42	3		MEC0204 MEC205 MEC0106 MEC0110 MEC203		
37	MEC0365	Hệ thống thủy lực và khí nén	3	37	8				
38	TEE408	Vi xử lý-Vi điều khiển	3	37	8		TEE303 TEE311		
39	ELE0551	Điều khiển quá trình	2	28	4		ELE305		K. Điện
40	WSH0323	Thực tập cơ sở	3		45				TTTN
1.3.2. Học phần tự chọn			5						
41	Tự chọn CĐT6		2						
41.1	MEC0364	Đồ gá	(2)	30			MEC318		Khoa Cơ khí
41.2	MEC0305	Hệ thống đồ gá Jigs	(2)	30					
42	Tự chọn CĐT7		3						
42.1	MEC0416	Cơ sở tự động hóa cơ khí	(3)	45			MEC0204 MEC205 MEC0436		Khoa Cơ khí
42.2	MEC0306	Mô hình hóa hệ thống Cơ điện tử	(3)	45					
42.3	MEC423	CAD/CAM-CNC	(3)	33	12				
42.4	TEE314	Xử lý tín hiệu số	(3)	39	6				Khoa Điện tử
42.5	TEE0483	Các công nghệ điện tử hiện đại	(3)	45	0				
II.	Khối kiến thức chuyên ngành		20						
2.1. Học phần bắt buộc			16						
43	MEC458	Robot công nghiệp	3	44	1		MEC0351 MEC205		Khoa Cơ khí
44	MEC0358	Đồ án thiết kế robot CN	2				MEC458		
45	MEC408	Cơ điện tử	3	45			MEC0351 MEC205 ELE0205		
46	MEC411	Các hệ thống đo cơ điện tử	2	30			TEE311 MEC318		
47	MEC412	Đồ án hệ thống đo cơ điện tử	1				MEC411		
48	MEC0436	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2	30			BAS112		
49	WSH0442	Thực tập chuyên môn chuyên ngành kỹ thuật Cơ điện tử	3		45		MEC306 MEC318		

	2.2. Học phần tự chọn		4						
50	Tự chọn CDT8		1						
50.1	MEC0359	Thực hành Cơ điện tử 1 (Vi xử lý)	(1)		15		TEE303 TEE311 TEE408 MEC0436		Khoa Cơ khí
50.2	TEE324	Thực hành Hệ thống điều khiển lập trình	(1)		15		HT DK lập trình 1		Khoa Điện tử
51	Tự chọn CDT9		3						
51.1	TEE323	Hệ thống điều khiển lập trình 1	(3)	45			ELE305		Khoa Điện tử
51.2	TEE520	Các hệ thống điện tử điển hình	(3)	45			TEE303 TEE311 TEE408		
51.3	TEE0581	Thiết bị điện tử dân dụng	(3)	45					
51.4	TEE0466	Công nghệ IoT	(3)	35	10				
51.5	TEE0592	Kỹ thuật điều khiển robot	(3)	40	5				
III.	Thực tập và đồ án tốt nghiệp		10						
52	MEC0507	TTTN chuyên ngành Kỹ thuật CDT hệ cử nhân	3		45				Khoa Cơ khí
53	MEC0508	ĐATN chuyên ngành Kỹ thuật CDT hệ cử nhân	7	0					
Tổng cộng (cấp bằng cử nhân)			134						
C	KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN SÂU ĐẶC THÙ CẤP BẰNG KỸ SƯ (31)								
I.	Kiến thức chuyên ngành		19						
	1.1. Học phần bắt buộc		16						
54	MEC0476	Điều khiển động cơ điện	3	43	2				K. Cơ khí
55	TEE403	Hệ thống nhúng	3	39	6		TEE408		K. Điện tử
56	MEC0599	Thiết kế hệ thống cơ điện tử	3	45			MEC408		Khoa Cơ khí
57	MEC0435	Đồ án thiết kế hệ thống CĐT	2				MEC0599		
58	MEC0440	Thí nghiệm chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử	1		15		MEC458 MEC0436 MEC411		
59	MEC0437	Ứng dụng camera trong robot	2	30			MEC408 MEC458		
	1.2. Học phần tự chọn								
60	Tự chọn CDT10		2						
60.1	MEC0361	Thực hành Cơ điện tử 2 (Động cơ điện)	(2)		30		TEE303 TEE311 MEC0436		Khoa cơ khí
60.2	MEC477	TT Hệ thống Cơ điện tử	(2)		30				
61	Tự chọn CDT11		3						
61.1	ELE444	Thiết kế hệ truyền động điện	(3)	44	1		ELE305 ELE402		Khoa Điện
61.2	MEC0462	Hệ thống CDT cho máy công cụ	(3)	45			MEC408 MEC0436 MEC0416		Khoa cơ khí
61.3	MEC0465	Hệ thống CDT cho thiết bị	(3)	45			MEC408 MEC0436 MEC0417		
61.4	TEE597	Trí tuệ nhân tạo	(3)	45					Khoa Điện

61.5	TEE0432	Kỹ thuật lập trình nâng cao	(3)	37	8				từ
II.	Thực tập và đồ án tốt nghiệp		12						
62	MEC5102	TTTN chuyên ngành Kỹ thuật CDT hệ kỹ sư	5		75				Khoa Cơ khí
63	MEC5103	ĐATN chuyên ngành Kỹ thuật CDT hệ kỹ sư	7						
Tổng cộng (cấp bằng kỹ sư)			155						
Tổng số tín chỉ toàn CTĐT (cử nhân): 134 TC (Bắt buộc: 114TC; Tự chọn: 20TC)									
Tổng số tín chỉ toàn CTĐT (kỹ sư): 155 TC (Bắt buộc: 130TC; Tự chọn: 25TC)									

2. 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/chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử (Đáp ứng điều kiện của chương trình tiên tiến).

Bảng 1.6: Danh mục các học phần thuộc CTĐT, Chất lượng cao xét tương đương

Số TT	Học phần thuộc CTĐT Ngành KT Cơ điện tử			Học phần thuộc các CTĐT ngành Kỹ thuật Cơ khí và Kỹ thuật Điện; CTĐT định hướng Chất lượng cao ngành Kỹ thuật Cơ điện tử và Kỹ thuật điều khiển-Tự động hóa		
	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mã HP	Tên học phần	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	ELE305	Lý thuyết điều khiển tự động	3	EE0010	Systems Analysis	4
6	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	EE0004	Electronic Devices and Applications 2	3
7	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3	EE0006	Digital Logic Design	3
8	ELE402	Điện tử công suất	3	EE0012	Power Electronics	3
9	MEC0351	Nguyên lý máy	2	MAE003	Theory of Machines and Mechanisms	3
10	MEC0110	Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD	3	GMA002	Engineering Drawing and CAD	4
11	BAS218	Toán ứng dụng trong kỹ thuật	2	MAT006	Applied Math for MAE	3
12	MEC306	Chi tiết máy	3	MAE004	Design of Machine Elements	4

Số TT	Học phần thuộc CTĐT Ngành KT Cơ điện tử			Học phần thuộc các CTTT ngành Kỹ thuật Cơ khí và Kỹ thuật Điện; CTĐT định hướng Chất lượng cao ngành Kỹ thuật Cơ điện tử và Kỹ thuật điều khiển-Tự động hóa		
	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mã HP	Tên học phần	Số TC
13	MEC0416	Cơ sở tự động hóa cơ khí	3	MAE18	Manufacturing Automation	3

3. Kế hoạch giảng dạy (Phân kỳ CTDT)

HỌC KỲ 1

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	BAS123	Triết học Mác - Lê nin	3	
2	BAS0108	Đại số tuyến tính	2	
3	ENG112	Tiếng Anh 1	3	
4	BAS111	Vật lý 1	3	
5	MEC0201	Đại cương về kỹ thuật	2	
6	<i>BAS0109</i>	<i>Giáo dục thể chất bắt buộc</i>	(2)	
Tổng			13	

HỌC KỲ 2

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	BAS112	Vật lý 2	3	
2	ENG113	Tiếng Anh 2	3	
3	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	
4	BAS0109	Giải tích 1	4	
5	FIM207	Pháp luật đại cương	2	
6	<i>BAS0110</i>	<i>Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản</i>	(2)	
Tổng			14	

HỌC KỲ 3

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	ENG217	Tiếng Anh 3	3	
2	BAS0205	Giải tích 2	3	
3	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
4	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	3	
5	<i>Tự chọn CDTI</i>		2	
5.1	<i>PED0108</i>	<i>Kỹ năng mềm</i>	(2)	
5.2	<i>PED0107</i>	<i>Tâm lý học ứng dụng</i>	(2)	
5.3	<i>PED0106</i>	<i>Phương pháp NCKH</i>	(2)	
6	BAS0113	Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao	(2)	
Tổng			13	

HỌC KỲ 4

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	
2	ELE0205	Kỹ thuật điện đại cương	3	
3	MEC0204	Cơ kỹ thuật 1	2	
4		<i>Giáo dục quốc phòng</i>	(5)	
Tổng			7	

HỌC KỲ 5				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
2	ELE305	Lý thuyết điều khiển tự động	3	
3	MEC205	Cơ kỹ thuật 2	2	
4	MEC0106	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	3	
5	Tự chọn CDT3		2	
5.1	BAS219	Toán ứng dụng trong kỹ thuật	(2)	
5.2	BAS204	Kỹ thuật nhiệt	(2)	
5.3	TEE329	Kỹ thuật đo lường	(2)	
5.4	MEC0347	Kỹ thuật cơ khí đại cương	(2)	
5.5	MEC0480	Kinh tế kỹ thuật	(2)	
6	Tự chọn CDT4		2	
6.1	FIM501	Quản trị doanh nghiệp công nghiệp	(2)	
6.2	FIM402	Quản lý chất lượng	(2)	
6.3	FIM0395	Quản lý dự án dành cho kỹ sư	(2)	
6.4	PED0109	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp	(2)	
6.5	PED0110	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	(2)	
Tổng			14	
HỌC KỲ 6				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	TNUT12	Trải nghiệm thực tế	4	
Tổng			4	
HỌC KỲ 7 (Có HP Trải nghiệm thực tế ở kỳ 6)				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	MEC0110	Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD	3	
2	MEC0365	Hệ thống thủy lực và khí nén	3	
3	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	
4	MEC0351	Nguyên lý máy	2	
Tổng			11	
HỌC KỲ 7 (KHÔNG có HP Trải nghiệm thực tế ở kỳ 6)				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	MEC0110	Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD	3	
2	MEC0365	Hệ thống thủy lực và khí nén	3	
3	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	
4	MEC0351	Nguyên lý máy	2	
5	Tự chọn CDT2		4	
5.1	PED0326	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ	(2)	

		<i>thuật</i>		
5.2	<i>FIM0105</i>	<i>Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững</i>	(2)	
5.3	<i>PED101</i>	<i>Logic học</i>	(2)	
5.4	<i>PED0105</i>	<i>Giao tiếp kỹ thuật</i>	(2)	
5.5	<i>FIM403</i>	<i>Kinh tế học đại cương</i>	(2)	
5.6	<i>FIM401</i>	<i>Marketing</i>	(2)	
Tổng			15	
HỌC KỲ 8				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	MEC318	Dung sai và đo lường	3	
2	MEC203	Cơ học vật liệu	3	
3	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3	
4	MEC458	Robot công nghiệp	3	
5	WSH0323	Thực tập cơ sở	3	
Tổng			15	
HỌC KỲ 9				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	ELE0551	Điều khiển quá trình	2	
2	MEC0358	Đồ án thiết kế robot công nghiệp	2	
3	MEC306	Chi tiết máy	3	
4	MEC408	Cơ điện tử	3	
5	Tự chọn CDT5		3	
5.1	<i>ELE402</i>	<i>Điện tử công suất</i>	(3)	
5.2	<i>BAS0306</i>	<i>Phương pháp tính cho CDT</i>	(3)	
5.3	<i>MEC0353</i>	<i>Cơ sở công nghệ chế tạo máy</i>	(3)	
5.4	<i>MEC0403</i>	<i>Các phương pháp gia công tiên tiến</i>	(3)	
5.5	<i>MEC202</i>	<i>Các quá trình gia công</i>	(3)	
Tổng			13	
HỌC KỲ 10				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	MEC411	Các hệ thống đo cơ điện tử	2	
2	MEC0436	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2	
3	TEE408	Vi xử lý-Vi điều khiển	3	
4	Tự chọn CDT6		2	
4.1	<i>MEC0364</i>	<i>Đồ gá</i>	(2)	
4.2	<i>MEC0305</i>	<i>Hệ thống đồ gá Jigs</i>	(2)	
5	Tự chọn CDT7		3	
5.1	<i>MEC0416</i>	<i>Cơ sở tự động hóa cơ khí</i>	(3)	

5.2	MEC0306	Mô hình hóa hệ thống Cơ điện tử	(3)	
5.3	MEC423	CAD/CAM-CNC	(3)	
5.4	TEE314	Xử lý tín hiệu số	(3)	
5.5	TEE0483	Các công nghệ điện tử hiện đại	(3)	
6	Tự chọn CDT8		1	
6.1	MEC0359	TH Cơ điện tử 1 (Vi xử lý)	(1)	
6.2	TEE324	TH Hệ thống điều khiển lập trình	(1)	
Tổng			13	
HỌC KỲ 11 (Cử nhân)				
STT	Mã số HP		Số tín chỉ	Ghi chú
1	MEC412	Đồ án hệ thống đo cơ điện tử	1	
2	WSH0442	Thực tập chuyên môn chuyên ngành kỹ thuật Cơ điện tử	3	
3	Tự chọn CDT9		3	
3.1	TEE323	Hệ thống điều khiển lập trình 1	(3)	
3.2	TEE520	Các hệ thống điện tử điển hình	(3)	
3.3	TEE0581	Thiết bị điện tử dân dụng	(3)	
3.4	TEE0466	Công nghệ IoT	(3)	
3.5	TEE0592	Kỹ thuật điều khiển robot	(3)	
Tổng			7	
HỌC KỲ 12 (Cử nhân)				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	MEC0507	TTTN chuyên ngành KT CDT hệ cử nhân	3	
2	MEC0508	ĐATN chuyên ngành KT CDT hệ cử nhân	7	
Tổng			10	
HỌC KỲ 11 (Kỹ sư)				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	MEC412	Đồ án hệ thống đo cơ điện tử	1	
2	WSH0442	Thực tập chuyên môn chuyên ngành kỹ thuật Cơ điện tử	3	
3	MEC0599	Thiết kế hệ thống cơ điện tử	3	
4	MEC0437	Ứng dụng camera trong robot	2	
5	Tự chọn CDT9		3	
5.1	TEE323	Hệ thống điều khiển lập trình 1	(3)	
5.2	TEE520	Các hệ thống điện tử điển hình	(3)	
5.3	TEE0581	Thiết bị điện tử dân dụng	(3)	
5.4	TEE0466	Công nghệ IoT	(3)	
5.5	TEE0592	Kỹ thuật điều khiển robot	(3)	

Tổng			12	
HỌC KỲ 12 (Kỹ sư)				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	MEC0476	Điều khiển động cơ điện	3	
2	TEE403	Hệ thống nhúng	3	
3	MEC0435	Đồ án thiết kế hệ thống CĐT	2	
4	MEC0440	Thí nghiệm chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử	1	
5	Tự chọn CĐT10		2	
5.1	MEC0361	Thực hành Cơ điện tử 2 (Động cơ điện)	(2)	
5.2	MEC477	Thực hành Hệ thống Cơ điện tử	(2)	
6	Tự chọn CĐT11		3	
6.1	ELE444	Thiết kế hệ truyền động điện	(3)	
6.2	MEC0462	Hệ thống CĐT cho máy công cụ	(3)	
6.3	MEC0465	Hệ thống CĐT cho thiết bị	(3)	
6.4	TEE597	Trí tuệ nhân tạo	(3)	
6.5	TEE0432	Kỹ thuật lập trình nâng cao	(3)	
Tổng			14	
HỌC KỲ 13 (Kỹ sư)				
STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	MEC5102	TTTTN chuyên ngành KT CĐT hệ kỹ sư	5	
2	MEC5103	ĐATN chuyên ngành KT CĐT hệ kỹ sư	7	
Tổng			12	

VIII. MÔ TẢ VẮN TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

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

- *Phân bố thời gian học tập: 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: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung học phần gồm 6 chương: Trong đó, 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 hóa hiện, đại hóa 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: 30/0/60*

- *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: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi

mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, 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 và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ Quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung học phần bao gồm 6 chương: chương 1: trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; chương 2 trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 3 đến chương 6 trình bày những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh và sự vận dụng của Đảng về: độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức con người. Là học phần bắt buộc được 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. Các học phần tiên quyết gồm: Triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

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

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

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* 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.

8. Giải tích 1 (Số tín chỉ: 4TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 60/0/120*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* 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.

9. Giải tích 2 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần 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.

10. Tiếng Anh 1 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Tiếng Anh 1 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng và ngữ pháp cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ A2, liên quan tới các 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.

11. Tiếng Anh 2 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Điều kiện tiên quyết:* Tiếng Anh 1

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Tiếng Anh 2 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng 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... ở trình độ A2

Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học vận dụng các kiến thức từ và vựng ngữ pháp của học phần để hình thành, phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết cơ bản ở trình độ A2.

12. Tiếng Anh 3 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Điều kiện tiên quyết:* 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.

13. Vật lý 1 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *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...)

14. Vật lý 2 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về tương tác tĩnh điện, các đại lượng vật lý đặc trưng cho trường tĩnh điện (véc tơ cường độ điện trường, véc tơ cảm ứng điện, điện thế, năng lượng...); kiến thức về tương tác tĩnh từ, các đại lượng vật lý đặc trưng cho từ trường không đổi (véc tơ cường độ từ trường, véc tơ cảm ứng từ, từ thông, năng lượng...); một số kiến thức về cơ học tương đối (phép biến đổi Lorentz, động lực học tương đối...); một số kiến thức về lý thuyết lượng tử (Thuyết photon, hiện tượng quang điện, hiệu ứng Compton...). Vận dụng các kiến thức để giải thích các hiện tượng vật lý và giải các bài toán về trường tĩnh điện, từ trường không đổi, cơ học tương đối, lượng tử ánh sáng.

15. Đại cương về kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Giới thiệu cho sinh viên kỹ thuật năm thứ nhất các khái niệm căn bản trong kỹ thuật: Ngành nghề kỹ thuật; phương pháp học tập trong môi trường kỹ thuật; vấn đề kỹ thuật và các phương pháp giải quyết cơ bản; công cụ tính toán và mô hình trong kỹ thuật; cách thức báo cáo và thuyết trình trong kỹ thuật.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* 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,...

17. Giáo dục quốc phòng (Số tín chỉ: 5TC)

18. Giáo dục thể chất bắt buộc (Số tín chỉ: 2TC)

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản trong môn Thể dục và Điền kinh. 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 Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản (Số tín chỉ: 2TC)

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản 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 của từng nội dung môn học. 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.

19.2 Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao (Số tín chỉ: 2TC)

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trên cơ sở là các kiến thức đã được trang bị trong nội dung môn cầu lông 1, cầu lông 2 ôn tập, đào sâu và mở rộng các kiến thức đã học qua đó giúp sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu cầu lông để nâng cao sức khỏe, nâng cao trình độ kỹ thuật, có thể tiến hành thi đấu, tổ chức thi đấu, tham gia vào các hoạt động thể thao phong trào quân chúng góp phần làm lành mạnh hóa đời sống văn hóa tinh thần.

20.1 Tâm lý học ứng dụng (Applied Psychology) (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 30/0/60

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Tâm lý học ứng dụng thuộc khối kiến thức tự chọn trong chương trình đào tạo kỹ sư. Học phần trang bị cho người học những kiến thức về tâm lý học ứng dụng trong môi trường làm việc kỹ thuật. Nội dung trọng tâm của học phần gồm: Những vấn đề chung về tâm lý học; các quá trình tâm lý, các qui luật tâm lý và cơ sở sinh lý thần kinh của hiện tượng tâm lý trong vận hành, điều khiển máy móc, thiết bị kỹ thuật; ứng dụng các qui luật tâm lý trong các quá trình nhận thức, hoạt động sáng tạo, tư duy sáng tạo kỹ thuật, mô hình hóa và mô phỏng hành vi con người; những vấn đề tâm lý học của việc tổ chức quá trình lao động, an toàn lao động.

20.2 Kỹ năng mềm (Soft Skills) (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 30/0/60

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ năng mềm thuộc khối kiến thức tự chọn trong chương trình đào tạo kỹ sư, cử nhân thuộc lĩnh vực kỹ thuật. Học phần cung cấp các kiến thức và rèn luyện các kỹ năng mềm cơ bản giúp sinh viên tổ chức tốt công việc trong học tập, hoạt động nghề nghiệp và cuộc sống. Nội dung chính của

học phần gồm: Kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng quản lý thời gian, kỹ năng thiết lập và thực hiện mục tiêu, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp trong công sở.

20.3 Phương pháp NCKH (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 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.

21.1 Trải nghiệm thực tế (Số tín chỉ: 4TC)

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Thực tập trải nghiệm giúp cho sinh viên tiếp cận với môi trường làm việc thực tế tại cơ quan, doanh nghiệp, nhận diện được vai trò và vị trí ngành học trong đời sống kinh tế - xã hội. Thông qua thực tập trải nghiệm sinh viên tự trang bị thêm những kỹ năng, kiến thức từ thực tiễn làm việc tại doanh nghiệp. Sinh viên được làm việc tại bộ phận sản xuất, các dây chuyền lắp ráp và thực hiện các công việc khác liên quan đến ngành học; được tiếp xúc với quy trình sản xuất thực tế; được hỗ trợ tìm hiểu - quan sát - học hỏi các thông tin về nghiệp vụ chuyên môn, chuyên ngành; các công việc về tổ chức, quản trị, hành chính - văn phòng tại cơ sở thực tập.

21.2 Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật thuộc khối kiến thức bắt buộc giúp người kỹ sư, cử nhân công nghệ sau khi tốt nghiệp có thể làm việc thuận lợi trong môi trường kỹ thuật. Nội dung trọng tâm của học phần gồm: Kỹ năng làm việc trong môi trường công sở (giao tiếp với cấp trên, đồng nghiệp, cấp dưới, khách hàng, đối tác; làm việc trong nhóm đa ngành, đa văn hóa...); Kỹ năng hoạch định và tổ chức công việc; Kỹ năng tư duy sáng tạo và giải quyết vấn đề; Kỹ năng thích ứng và chịu áp lực công việc.

21.3 Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững 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...).

21.4 Logic học (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Logic học là học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên kỹ thuật. Học phần trang bị cho sinh viên 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 rèn luyện, 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.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Giao tiếp kỹ thuật thuộc khối kiến thức tự chọn trong chương trình đào tạo kỹ sư, cử nhân thuộc lĩnh vực kỹ thuật. Học phần cung cấp các kiến thức và rèn luyện các kỹ năng cơ bản giúp sinh viên kỹ thuật tổ chức tốt quá trình học tập, rèn luyện ở bậc đại học và định hướng cho SV trong việc chuẩn bị kiến thức, kỹ năng đáp ứng yêu cầu của nhà tuyển dụng. Nội dung chính của học phần gồm: Kỹ năng giao tiếp; Kỹ năng làm việc nhóm; Kỹ năng nghe; Kỹ năng đọc tài liệu kỹ thuật; Kỹ năng thuyết trình; Kỹ năng viết (viết thư trao đổi công việc, email, CV, bản ghi nhớ, viết báo cáo khoa học, đề cương, đề án, tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, đề án...); và kỹ năng phỏng vấn, xin việc.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Kinh tế học là học phần tự chọn trong chương trình đào tạo kỹ sư cơ khí. Học phần này sẽ giúp các sinh viên ngành kỹ thuật hiểu biết và vận dụng được các kiến thức đã học đảm bảo việc ra quyết định đạt mục tiêu kinh tế. Kinh tế học đại cương là học phần giới thiệu về những vấn đề chung nhất của kinh tế học như các nguyên lý kinh tế học nói chung, nguyên lý hoạt động của thị trường, một số chỉ tiêu và chính sách kinh tế vĩ mô cơ bản. Với những kiến thức được trang bị người học có thể ra những quyết định kinh tế tối ưu dựa trên cơ sở phân tích thị trường và phân tích những tác động của các chính sách vĩ mô.

21.7 Marketing (Số tín chỉ: 2TC)

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

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Marketing thuộc khối kiến thức cơ bản nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức về hoạt động marketing trong doanh nghiệp, giúp sinh viên có khả năng vận dụng kiến thức đã học để khám phá cơ hội marketing và các hoạt động marketing thực tế. Học phần này giúp sinh viên có năng lực nhận biết các tác động của xã hội tới hoạt động marketing của doanh nghiệp. Sinh viên cũng được thực hành kỹ năng thuyết trình thông qua thảo luận và trả lời các câu hỏi về vấn đề marketing thực tiễn.

22. Kỹ thuật điện đại cương (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp kiến thức tổng quan về kỹ thuật thuộc lĩnh vực điện; kiến thức lý thuyết và phương pháp tính toán các bài toán mạch điện tuyến tính với dòng hình sin, mạch điện xoay chiều một pha và ba pha; kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách phân tích các bài toán của các loại máy điện như: máy biến áp, máy điện không đồng bộ; Kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách phân tích các mạch điện tử cơ bản.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *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.

24.1 Toán ứng dụng trong kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trình bày cơ sở toán học, kết hợp với MATLAB để giải quyết các bài toán trong kỹ thuật. Bao gồm các kiến thức cơ bản về số xấp xỉ và sai số, đa thức nội suy, giải gần đúng phương trình và hệ phương trình, phép biến đổi Fourier, phép biến đổi Laplace, phép biến đổi Z. Trong mỗi phần đều trình bày cách sử dụng MATLAB để giải quyết các bài toán tương ứng.

24.2 Kỹ thuật nhiệt (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 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.

24.3 Kỹ thuật đo lường (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *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 chuyên 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

lượng 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.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 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 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.

24.5 Kinh tế kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Kinh tế kỹ thuật là môn khoa học nghiên cứu kết nối giữa các vấn đề về kinh tế với các các vấn đề về kỹ thuật nhằm mục đích nâng cao hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của mọi quá trình sản xuất.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 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 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.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 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.

25.3 Quản lý dự án dành cho kỹ sư (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Quản lý dự án dành cho kỹ sư là học phần tự chọn trong khối kiến thức giáo dục đại cương, bao gồm các nội dung: khái quát về dự án và

đặc điểm, vai trò của dự án; lập các kế hoạch dự án (phạm vi, tiến độ, tài chính,...); thực hiện và kiểm soát quá trình thực hiện dự án. Học phần giúp cho sinh viên ngành kỹ thuật hiểu rõ hơn về quy trình triển khai của dự án, đồng thời trang bị một số kiến thức và kỹ năng cần thiết để các kỹ sư có thể nhanh chóng nắm bắt được phương pháp làm việc trong các dự án thực tế.

25.4 Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Văn hoá kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp là học phần tự chọn. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về văn hóa kinh doanh như: triết lý kinh doanh, đạo đức kinh doanh, văn hoá doanh nhân, văn hoá doanh nghiệp đồng thời học phần cung cấp kiến thức cơ bản về tinh thần khởi nghiệp như: khái niệm, đặc điểm, khó khăn, thách thức của khởi nghiệp, động lực của tinh thần khởi nghiệp, hành trình, không gian khởi nghiệp và sáng tạo khởi nghiệp.

Chương 1: Tổng quan về văn hoá kinh doanh

Chương 2: Triết lý kinh doanh và đạo đức kinh doanh

Chương 3: Văn hoá doanh nghiệp và doanh nhân

Chương 4: Tinh thần khởi nghiệp và sáng tạo khởi nghiệp

25.5 Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật thuộc khối kiến thức tự chọn trong chương trình đào tạo kỹ sư. Học phần trang bị cho sinh viên tư duy thiết kế bao gồm quy trình công nghệ và công cụ tương ứng, tiến trình phát hiện và phát triển ý tưởng thành sản phẩm đáp ứng thực tế khách hàng, xã hội. Thông qua các dự án giả định giúp sinh viên có hiểu biết về quy trình thiết kế kỹ thuật để phát triển sản phẩm kỹ thuật, nâng cao hiệu quả cá nhân bằng cách trở thành nhà cung cấp dịch vụ đồng cảm hơn.

26. Cơ kỹ thuật 1 (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tĩnh học, động học và động lực học của vật rắn tuyệt đối. Trong đó: tĩnh học cung cấp kiến thức liên quan đến điều kiện cân bằng tĩnh của chất điểm, của vật rắn dưới tác dụng của lực; động học nghiên cứu về các thông số hình học của chuyển động song phẳng của vật rắn, của điểm thuộc vật rắn; động lực học nghiên cứu chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của lực.

Trên cơ sở các kiến thức được học ở trên, sinh viên sẽ xác định được các phản lực liên kết trong cơ hệ. Từ các kiến thức động học, sinh viên có thể tính toán thiết kế cơ cấu thỏa mãn các yêu cầu hình học của chuyển động cho trước. Sau cùng, kiến thức động lực học cho phép sinh viên xác định được tính chất chuyển động của vật rắn dưới

tác dụng của lực. Các kiến thức này là nền tảng để sinh viên học tiếp các môn như: Sức bền vật liệu, Nguyên lí – Chi tiết máy, Đồ án thiết kế máy, Dao động trong kỹ thuật, các môn liên quan đến thiết kế robot và Đồ án tốt nghiệp.

27. Cơ kỹ thuật 2 (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Cơ kỹ thuật 2 thuộc khối kiến thức cơ sở cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về chuyển động của chất điểm và vật rắn tuyệt đối dưới tác dụng của lực. Nội dung học phần bao gồm các nguyên lý cơ học, phương pháp hình học và năng lượng để giải quyết bài toán động lực học. Các kiến thức này là nền tảng để sinh viên có thể học các môn như: động lực học robot, dao động kỹ thuật, mô hình hóa các hệ thống động lực... Thông qua môn học, sinh viên còn có thể phát triển các kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *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...

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

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về hệ thống số, nguyên tắc hoạt động và cấu tạo của hệ thống số, cung cấp phương pháp thiết kế, rút gọn hệ thống một cách đơn giản, thiết kế hệ thống theo một yêu cầu cho trước, và ứng dụng của hệ thống số trong thực tế.

30. Hình họa và Vẽ kỹ thuật (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Hình họa - Vẽ kỹ thuật cung cấp các kiến thức 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.

31. Dung sai và đo lường (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Dung sai và đo lường là học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về dung sai, lắp ghép và kỹ thuật đo trong chế tạo máy.

32. Nguyên lý máy (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Nguyên lý máy cung cấp kiến thức và kỹ năng ứng dụng lý thuyết máy và cơ cấu để giải quyết các vấn đề hình học, động học và lực bao gồm: cấu trúc, động học (vị trí, chuyển vị, vận tốc, gia tốc), động lực học của cơ cấu và máy. Từ đó, sinh viên có thể tổng hợp (thiết kế) các cơ cấu và máy mới.

33. Cơ học vật liệu (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Cơ học vật liệu cung cấp các kiến thức về kỹ năng tính toán, thiết kế kết cấu trong kỹ thuật:

+ Nghiên cứu nội lực, ứng suất, biến dạng và chuyển vị.

+ Các trường hợp chịu lực đơn giản như kéo, nén, uốn, xoắn.

+ Trạng thái chịu lực tổ hợp.

+ Đánh giá ứng suất biến dạng phá hỏng và ổn định để thiết kế kết cấu.

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

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Điện tử công suất cung cấp cho sinh viên những kiến thức về linh kiện bán dẫn công suất, bộ biến đổi điện áp xoay chiều – một chiều (chỉnh lưu có điều khiển), bộ biến đổi điện áp xoay chiều – xoay chiều, bộ biến đổi điện áp một chiều - một chiều và bộ biến đổi điện áp một chiều - xoay chiều.

34.2 Phương pháp tính cho Cơ điện tử (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần phương pháp tính cho CĐT là học phần tự chọn. Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về phương pháp tính, giải tích số và cách sử dụng MATLAB để giải quyết các bài toán thường gặp trong kỹ thuật như: tìm nghiệm gần đúng của phương trình đại số và phương trình siêu việt, giải gần đúng hệ phương trình đại số tuyến tính, xấp xỉ hàm bởi đa thức nội suy, tính gần đúng đạo hàm số và tích phân số, giải gần đúng phương trình vi phân.

34.3 Cơ sở công nghệ chế tạo máy (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Cơ sở Công nghệ chế tạo máy thuộc khối kiến thức chuyên ngành nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ chế tạo máy gồm các khái niệm và định nghĩa cơ bản ; độ chính xác gia công cơ ; chuẩn ; các phương pháp gia công cắt gọt, giúp sinh viên dễ dàng tiếp cận và vận dụng sáng tạo vào thực tiễn sản xuất.

34.4 Các phương pháp gia công tiên tiến (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 45/0/90

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công tiên tiến được ứng dụng để gia công các chi tiết phức tạp, các bề mặt khó gia công hoặc các chi tiết làm bằng vật liệu khó gia công.

34.5 Các quá trình gia công (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 45/0/90

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Các quá trình gia công các kiến thức cơ bản về nguyên lý gia công, máy và dụng cụ, các thông số công nghệ và khả năng ứng dụng của các phương pháp gia công trong sản xuất cơ khí

35. Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 45/0/90

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD cung cấp những nội dung kiến thức sau đây:

+ Cách ứng dụng phần mềm AutoCAD để thiết lập các bản vẽ kỹ thuật.

+ Cách vẽ quy ước một số loại chi tiết cơ khí như: các chi tiết có ren, then hoa, bánh răng; Các mối ghép và một số bộ truyền ...

+ Cách lập và đọc các bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp cơ khí; Cách vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp.

36. Chi tiết máy (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 45/0/90

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Chi tiết máy cung cấp các kiến thức về những vấn đề cơ bản trong thiết kế máy và chi tiết máy, bao gồm:

+ Các yêu cầu cơ bản đối với máy và chi tiết máy.

+ Các chỉ tiêu chủ yếu đánh giá khả năng làm việc của chi tiết máy.

+ Sơ lược về độ tin cậy, tính công nghệ, tính kinh tế và lựa chọn vật liệu chi tiết máy.

+ Vai trò, vị trí của hệ dẫn động trong các thiết bị, dây chuyền.

+ Cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách tính toán thiết kế hợp lý các chi tiết máy thông dụng trong hệ dẫn động cơ khí (các bộ truyền cơ khí, các chi tiết máy đỡ nối và các mối ghép).

37. Hệ thống thủy lực và khí nén (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 45/0/90

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần bao gồm kiến thức, kỹ năng cơ bản về: nguyên lý hoạt động của hệ thống thủy lực và hệ thống khí nén; các phần tử, cơ cấu chức năng trong hệ thống thủy lực và hệ thống khí nén; tính toán, điều khiển và điều chỉnh hệ thống thủy lực và hệ thống khí nén.

38. Vi xử lý - Vi điều khiển (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 45/0/90

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về vi điều khiển, các phương pháp thiết kế hệ thống số có sử dụng vi điều khiển, các ngoại vi cơ bản và ứng dụng của nó trong hệ thống số.

39. Điều khiển quá trình (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 30/0/60

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức sau đây: Khái niệm về điều khiển quá trình; Phân cấp chức năng, Các thành phần cơ bản của hệ thống; Mô hình quá trình; Nhận dạng quá trình; Các sách lược điều khiển cơ sở; Đặc tính các thành phần hệ thống; Các phương pháp chỉnh định tham số bộ điều khiển PID.

40. Thực tập cơ sở (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/90/90

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Thực tập cơ sở bao gồm những nội dung kiến thức cơ bản sau đây: Sinh viên tìm hiểu những kiến thức cơ bản về kỹ thuật sản xuất và kỹ thuật an toàn thông qua các ban nghề: Rèn, gò – hàn, đúc, nguội; đo lường và khí cụ điện, lắp ráp một số mạch điện thông dụng; giới thiệu gia công cắt gọt....

41.1 Đồ gá (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 30/0/60

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về đồ gá gồm: Phân loại đồ gá; các cơ cấu của đồ gá như cơ cấu định vị, cơ cấu kẹp chặt, cơ cấu tự định tâm,.. ; Cấu tạo và thành phần của một số đồ gá thông dụng; Trình tự thiết kế đồ gá chuyên dùng.

41.2 Hệ thống đồ gá Jigs (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 30/0/60

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đồ gá gồm: Phân loại đồ gá; các cơ cấu của đồ gá như cơ cấu định vị, cơ cấu kẹp chặt, cơ cấu dẫn hướng,..; đồ gá tự động hóa và thiết kế đồ gá chuyên dùng.

42.1 Cơ sở tự động hóa cơ khí (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* 45/0/90

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về cách thức triển khai thiết kế một hệ thống cơ khí được điều khiển tự động,

cách thức chuẩn bị dữ liệu và vận hành hệ thống theo yêu cầu công nghệ. Giới thiệu về cấu trúc hệ thống, các phần tử của hệ thống và đặc biệt là liên kết thông tin giữa chúng khi hoạt động ở chế độ tự động như thế nào.

42.2 Mô hình hóa hệ thống Cơ điện tử (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Mô hình hóa hệ thống cơ điện tử cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản nhất trong việc xây dựng mô hình cho các hệ thống cơ điện tử phổ thông. Trên cơ sở các mô hình toán, học phần này sẽ giới thiệu chi tiết phương pháp mô hình hóa bằng hàm truyền, áp dụng được phương pháp quỹ đạo nghiệm số để phân tích mô hình. Phân tích chi tiết mô hình trong miền tần số và áp dụng phương pháp biểu đồ Bode để phân tích mô hình

Các kiến thức về mô hình không gian – trạng thái, mô hình graph tuyến tính và graph liên kết sẽ chỉ được trình bày dưới dạng đại cương mà không đi sâu vào các phân tích chi tiết vì khuôn khổ của học phần có giới hạn. Một vài mô hình thực được mô hình hóa và phân tích chi tiết để tăng tính thực tiễn cho sinh viên.

42.3 CAD/CAM-CNC (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần CAD/CAM/CNC thuộc khối kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật cơ khí nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng cơ bản về: Các khái niệm về CNC, công nghệ CAD/CAM-CNC; Hệ thống CNC; Kỹ thuật lập trình CNC; Kỹ năng lập trình CNC.

42.4 Xử lý tín hiệu số (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Xử lý tín hiệu số bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Tín hiệu và hệ thống rời rạc; Biểu diễn hệ thống và tín hiệu rời rạc trong miền z; Biểu diễn hệ thống và tín hiệu rời rạc trong miền tần số liên tục; Biểu diễn hệ thống và tín hiệu rời rạc trong miền tần số rời rạc; Tổng hợp các bộ lọc số có đáp ứng xung chiều dài hữu hạn; Tổng hợp các bộ lọc số có đáp ứng xung chiều dài vô hạn (bộ lọc IIR); Biến đổi Fourier nhanh; ứng dụng của xử lý số tín hiệu. Tính toán, thiết kế các nội dung học phần trên Matlab.

42.5 Các công nghệ điện tử hiện đại (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Các công nghệ điện tử hiện đại là môn học thuộc khối kiến thức chuyên ngành ngành. Học phần giúp sinh viên nắm vững quy trình công nghệ chế tạo mạch tích hợp, các quy chuẩn trong việc sản xuất mạch tích hợp. Học phần cũng trình bày tổng quan về công nghệ đóng gói vi điện tử, chức năng, động lực và các xu hướng trong công nghệ đóng gói vi điện tử. Bên cạnh đó học phần cũng trình bày các kiến thức công nghệ và phát triển CPU, công nghệ sản xuất màn hình (Tổng quan, các thông số cơ bản và xu hướng công nghệ của chúng).

43. Robot công nghiệp (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về: các kiểu kết cấu của bộ phận chấp hành; vị trí và hướng của vật rắn trong không gian; các quy tắc xác định hệ quy chiếu suy rộng, mô tả hướng tối thiểu, phương trình liên kết của hệ; động học thuận và ngược của hệ, một số phương pháp và công cụ cho bài toán động học, quỹ đạo và nội suy quỹ đạo trong không gian khớp, xây dựng mô hình lagrange II của hệ; kết cấu điển hình của các modul cơ bản; thiết kế robot theo phương pháp tổ hợp modul.

44. Đồ án thiết kế robot công nghiệp (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Đồ án thiết kế robot công nghiệp nhằm giúp sinh viên vận dụng kiến thức cơ học, nguyên lý máy, lý thuyết điều khiển tự động để khảo sát động học, động lực học trong thiết kế, điều khiển và khai thác tối ưu các robot công nghiệp: tổng hợp động học của cơ cấu chấp hành; phương pháp và công cụ khảo sát động học; tính toán và xây dựng kết cấu các modul cơ bản; xác định các trang bị điện và điện tử của robot; phương án điều khiển vận hành robot. Có thể mô phỏng hoạt động của robot trên các phần mềm thích hợp.

45. Cơ điện tử (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp kiến thức về những đặc điểm cơ bản của một hệ thống cơ điện tử; kiến thức về phương pháp liên kết các phần khác nhau của một hệ thống Cơ điện tử (Cơ cấu chấp hành, hệ thống cảm biến – đo lường, các phần tử xử lý dữ liệu) thông qua xây dựng mô hình toán. Việc học được triển khai thông qua các ví dụ điển hình về phân tích và tổng hợp hệ thống cơ điện tử. Cách thức mã hóa và truyền thông tin giữa các giai đoạn khi thiết kế một sản phẩm Cơ điện tử thực hiện như thế nào sẽ được làm rõ ở đây.

46. Các hệ thống đo cơ điện tử (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần tập trung vào nguyên lý của việc đo lường các đại lượng vật lý theo trình tự: hiện tượng vật lý, vận dụng hiện tượng vào các phép đo và thiết kế thiết bị đo, cấu tạo mạch đo, khử nhiễu, khuếch đại tín hiệu. Từ đó đặt nền tảng cơ sở cho việc thiết kế hệ thống đo nhiều thứ nguyên với mục tiêu giám sát độ chính xác các khâu thành phần với độ chính xác cuối cùng, phương pháp giao tiếp giữa các thành phần của hệ thống đo, phương pháp thu thập và xử lý tín hiệu đo.

47. Đồ án hệ thống đo cơ điện tử (Số tín chỉ: 1TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 0/30/30*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Giảng viên hướng dẫn sinh viên tìm hiểu hệ thống Cơ điện tử hoặc các đối tượng công nghệ cụ thể và đưa ra giải pháp thiết kế hệ thống

đo Cơ điện tử; phân tích nguyên lý chuyển đổi tín hiệu, xử lý tín hiệu (AD, khuếch đại, lọc, điều chế,...) từ đó tính toán và chọn thiết bị phù hợp cho hệ thống đo; mô phỏng hệ thống đo bằng phần mềm hoặc bằng mô hình thực nghiệm và đưa ra kết luận, đánh giá sai số hệ thống.

48. Cảm biến và cơ cấu chấp hành (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên ngành cơ điện tử khả năng hiểu nguyên lý hoạt động, cấu tạo, đặc điểm, phạm vi sử dụng, phương thức kết nối và cách tính toán, lựa chọn, xử lý tín hiệu của các cảm biến và cơ cấu chấp hành thường được sử dụng trong các hệ thống cơ điện tử.

49. Thực tập chuyên môn chuyên ngành kỹ thuật Cơ điện tử (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 0/90/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này rèn luyện kỹ năng thực hành về công nghệ, phương pháp truyền động, thay đổi tốc độ truyền độ, cách gá đặt phôi, dụng cụ cắt trên một số máy công cụ cơ bản như máy tiện, máy khoan, máy bào, máy mài...

Người học được rèn luyện khả năng thực hiện một số sản phẩm theo yêu cầu của giáo viên hướng dẫn trên các sản phẩm trên. Nắm được cấu tạo, tính năng, phương pháp điều khiển tốc độ của một số động cơ điện.

Người học rèn luyện tính tự giác và tuân thủ các quy định về an toàn, trang phục và quy trình vận hành, bảo dưỡng máy.

50.1. Thực hành Cơ điện tử 1 (Vi xử lý) (Số tín chỉ: 1TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 0/30/30*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này giúp sinh viên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử hình thành khả năng làm việc với hệ thống dùng vi xử lý; giao tiếp với các thiết bị ngoại vi; xây dựng chương trình và điều khiển một hệ thống cơ điện tử. Rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng cơ bản về tổ chức lao động, tác phong nghề nghiệp.

50.2. Thực hành hệ thống điều khiển lập trình 1 (Số tín chỉ: 1TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:*

51.1 Hệ thống điều khiển lập trình 1 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *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

51.2 Các hệ thống điện tử điển hình (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Các hệ thống điện tử điển hình thuộc khối kiến thức chuyên ngành trong chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật điện tử. Học phần bao gồm nội dung kiến thức sau đây: Nắm được quy trình công nghệ, hiểu được cấu trúc hệ thống và nguyên lý hoạt động của một số hệ thống điện tử điển hình như: Hệ thống điều khiển nhiệt cho lò gia nhiệt, Hệ thống điện tử cho máy hàn một chiều tự động, Hệ thống điện tử cho hệ thống lọc bụi tĩnh điện, Hệ thống điện tử cho hệ thống mạ điện, điện phân, Hệ thống điện tử cho hệ thống lò hồ quang xoay chiều, Hệ thống điện tử cho hệ thống lò trung tần, cao tần, Hệ thống điện tử cho hệ thống cân bằng định lượng, Hệ thống điện tử trong bảo vệ sự cố lưới điện, Hệ thống điện tử trong điều khiển thang máy, Hệ thống điện tử trong điều khiển đèn giao thông...

51.3 Thiết bị điện tử dân dụng (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần thiết bị điện tử dân dụng là môn học thuộc khối kiến thức chuyên ngành ngành, học phần cung cấp cho sinh viên các phần kiến thức cơ bản:

Học phần thiết bị điện tử dân dụng dựa trên những kiến thức đã được trang bị trong các học phần trước để phân tích cấu trúc, nguyên lý hoạt động và thiết kế các thiết bị biến đổi năng lượng điện như: Mạch chỉnh lưu, mạch nghịch lưu, pin năng lượng mặt trời.

51.4 Công nghệ IoT (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Công nghệ IoT bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Giới thiệu về Internet of Things; Các kiến thức nền tảng; Ứng dụng về IoT; Phát triển ứng dụng IoT

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

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *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.

52. TTTN chuyên ngành KT CDT hệ cử nhân (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 0/90/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* - Thực tập tốt nghiệp là học phần thực tế trước khi sinh viên thi, làm đồ án tốt nghiệp và là một nội dung học tập quan trọng trong chương trình đào tạo kỹ sư cơ điện tử. Đây là nội dung đào tạo được thực hiện tại các

cơ sở sản xuất dưới sự hướng dẫn trực tiếp của các cán bộ kỹ thuật tại cơ sở và giáo viên hướng dẫn của Trường.

- Bằng các hoạt động thực tiễn ở cơ sở sản xuất, sinh viên hệ thống hóa được các kiến thức đã học, bổ sung các kiến thức thực tế, vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các công việc cụ thể của cán bộ kỹ thuật.

- Trong quá trình thực tập, sinh viên chịu sự quản lý trực tiếp của cơ sở sản xuất, phải chấp hành đầy đủ, nghiêm túc mọi nội quy, quy chế của cơ sở sản xuất.

- Địa điểm thực tập là các cơ sở sản xuất, các viện nghiên cứu có liên quan đến chuyên ngành cơ điện tử, gồm: Doanh nghiệp nhà nước; Công ty trách nhiệm hữu hạn; Công ty cổ phần; Công ty liên doanh vốn nước ngoài; Công ty 100 % vốn nước ngoài; Doanh nghiệp tư nhân có đủ tư cách pháp nhân; Xưởng thực tập, phòng thí nghiệm, các bộ môn của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp. Tại các cơ sở trên, sinh viên có thể thực tập tại các phòng ban như phòng kỹ thuật, phòng công nghệ sản xuất, phòng KCS hoặc trực tiếp tại các phân xưởng, tổ sản xuất ...

53. ĐATN chuyên ngành KT CĐT hệ cử nhân (7TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật cơ điện tử thực hiện sau khi sinh viên đã hoàn thành thực tập tốt nghiệp chuyên ngành và là học phần tổng hợp, vận dụng kiến thức, kỹ năng trong toàn bộ quá trình học tập vào phân tích, thiết kế, triển khai sản phẩm cơ điện tử. Thông qua đó, giúp cho người học có kiến thức chuyên môn vững vàng; gắn kết với thực hành chuyên sâu về kỹ thuật cơ điện tử và có hướng liên ngành cho sinh viên cũng như làm quen với công việc của kỹ sư cơ điện tử trong tương lai.

54. Điều khiển động cơ điện (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp kiến thức về những đặc điểm cơ bản về hệ thống điều khiển động cơ điện; kiến thức về cấu trúc, phương pháp điều khiển động cơ điện (Sự kết hợp giữ động cơ điện, hệ thống cảm biến – đo lường, các phần tử xử lý dữ liệu) thông qua xây dựng mô hình toán. Việc học được triển khai thông qua các ví dụ điển hình về phân tích và tổng hợp hệ thống điều khiển động cơ điện trong thực tế. Phân tích, tính toán lựa chọn các thành phần trong hệ thống điều khiển động cơ điện.

55. Hệ thống nhúng (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Hệ thống nhúng là môn học trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các hệ thống nhúng. Nắm bắt được quy trình phân tích, thiết kế, xây dựng và phát triển cả phần cứng và phần mềm cho các hệ thống nhúng.

56. Thiết kế hệ thống cơ điện tử (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Thiết kế hệ thống cơ điện tử là học phần nhằm cụ thể hóa các phương pháp luận về thiết kế hệ thống tích hợp chức năng, chỉ ra quy luật thiết kế phù hợp nhất để các lĩnh vực cấu thành hỗ trợ lẫn nhau hoàn thành mục tiêu của thiết kế.

57. Đồ án thiết kế hệ thống CĐT (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử là học phần nhằm vận dụng các phương pháp luận về thiết kế hệ thống tích hợp chức năng, chỉ ra quy luật thiết kế phù hợp nhất để các lĩnh vực cấu thành hỗ trợ lẫn nhau hoàn thành mục tiêu của thiết kế, các nội dung trên được thực hiện trên một đối tượng cụ thể do giáo viên hướng dẫn chỉ định.

58. Thí nghiệm chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử (Số tín chỉ: 1TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 0/30/30*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Thí nghiệm chuyên ngành Kỹ thuật cơ điện tử giúp sinh viên củng cố kiến thức về robot; hệ thống xi lanh khí nén; hệ thống băng tải. Đây là học phần giúp sinh viên tiếp cận thực tế lập trình điều khiển và ứng dụng của vi điều khiển từ cơ bản đến nâng cao nhằm ôn tập các kiến thức đã học, rèn luyện kỹ năng lập trình, kiểm tra, quan sát, phân tích, suy luận, đánh giá.

59. Ứng dụng camera trong robot (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 30/0/60*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử những kiến thức về xử lý ảnh bao gồm xử lý ảnh nhị phân và các phương pháp hình thái học, Blobs trong ảnh nhị phân và phân tích Blobs để trích xuất đặc trưng đối tượng; có kiến thức về camera và hiệu chuẩn camera, các phương pháp hiệu chuẩn tọa độ cho hệ thống thị giác máy trong không gian hai và ba chiều. Có khả năng thiết lập các hệ thống thị giác cụ thể để ứng dụng cho robot trong việc phân loại và xác định vị trí đối tượng trong không gian làm việc trong các dây chuyền sản xuất và đời sống.

60.1 Thực hành Cơ điện tử 2 (Động cơ điện) (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 0/30/30*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này dựa trên kiến thức về điều khiển động cơ điện, kết hợp với kỹ năng điều khiển dựa trên một số môn học lý thuyết giúp người học gắn liền lý thuyết với thực tiễn. Người học nắm được nguyên tắc an toàn điện cho con người, cho hệ thống. Nắm được quy luật điều khiển, phối hợp các module chức năng cơ bản tổng hợp hệ điều khiển cho động cơ điện. Cung cấp kỹ năng

tư duy, xây dựng phương án cho bài toán cụ thể hướng tới mục tiêu xây dựng một hệ thống điều khiển.

60.2 Thực hành Hệ thống Cơ điện tử (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 0/30/30*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này giúp người học củng cố và kiểm chứng lại lý thuyết các học phần cơ sở và học phần chuyên ngành Cơ điện tử. Từ đó có thể tính toán lựa chọn các thiết bị đáp ứng yêu cầu của sản xuất. Tiến tới xây dựng và vận hành một sản phẩm cơ điện tử hoàn chỉnh. Rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng cơ bản về tổ chức lao động, đạo đức tác phong người kỹ sư

61.1 Thiết kế hệ truyền động điện (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *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.

61.2 Hệ thống CDT cho máy công cụ (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* MCC trong học phần này được hiểu là MCC CNC. Học phần có 3 nhóm nội dung chính: (1) Tổng hợp hệ thống cho MCC theo mô hình hàm truyền và mô hình trong miền tần số, (2) Phân tích và tổng hợp hệ thống truyền dẫn servo cho MCC, (3) Phân tích và tổng hợp một số hệ thống đo dịch chuyển cho MCC. Ví dụ áp dụng chủ yếu cho nhóm các máy gia công răng, cụ thể cho máy phay lăn răng, máy mài răng.

61.3 Hệ thống CDT cho thiết bị (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức thực tế về thiết kế, chế tạo các thiết bị tích hợp hệ thống cơ điện tử. Giúp sinh viên có khả năng phân tích và xây dựng một tiến trình thực hiện một sản phẩm thực tế. Bên cạnh đó, sinh viên được làm việc trong các nhóm và thuyết trình vấn đề mới, kiến thức mới xoay quanh các thiết bị tích hợp hệ thống cơ điện tử.

61.4 Trí tuệ nhân tạo (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trí tuệ nhân tạo trang bị cho sinh viên kiến thức về tổng quan về trí tuệ nhân tạo, mục tiêu và nhiệm vụ của trí tuệ nhân tạo. Phương pháp tiếp cận trí tuệ nhân tạo sử dụng kỹ thuật học máy. Lập trình trí tuệ nhân tạo sử dụng Python. Xây dựng ứng dụng trí tuệ nhân tạo đáp ứng một bài

toán cụ thể. 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

61.5 Kỹ thuật lập trình nâng cao (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: 45/0/90*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học trang bị các kiến thức nâng cao về Kỹ thuật lập trình để xây dựng, thiết kế phần mềm, bao gồm các nội dung: Tổng quan về kỹ thuật lập trình; Kỹ thuật xử lý mảng; Kỹ thuật Đệ quy; Kỹ thuật xử lý chuỗi; Phương pháp thiết kế thuật toán. Qua học phần này, sinh viên có thể nâng cao kỹ thuật lập trình, tối ưu thuật toán.

62. TTTN chuyên ngành KT CDT hệ kỹ sư (Số tín chỉ: 5TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Thực tập tốt nghiệp là học phần thực tế trước khi sinh viên thi, làm đồ án tốt nghiệp và là một nội dung học tập quan trọng trong chương trình đào tạo kỹ sư cơ điện tử. Đây là nội dung đào tạo được thực hiện tại các cơ sở sản xuất dưới sự hướng dẫn trực tiếp của các cán bộ kỹ thuật tại cơ sở và giáo viên hướng dẫn của Trường. Bằng các hoạt động thực tiễn ở cơ sở sản xuất, sinh viên hệ thống hóa được các kiến thức đã học, bổ sung các kiến thức thực tế, vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các công việc cụ thể của cán bộ kỹ thuật.

Trong quá trình thực tập, sinh viên chịu sự quản lý trực tiếp của cơ sở sản xuất, phải chấp hành đầy đủ, nghiêm túc mọi nội quy, quy chế của cơ sở sản xuất. Địa điểm thực tập là các cơ sở sản xuất, các viện nghiên cứu có liên quan đến chuyên ngành cơ điện tử, gồm: Doanh nghiệp nhà nước; Công ty trách nhiệm hữu hạn; Công ty cổ phần; Công ty liên doanh vốn nước ngoài; Công ty 100 % vốn nước ngoài; Doanh nghiệp tư nhân có đủ tư cách pháp nhân; Xưởng thực tập, phòng thí nghiệm, các bộ môn của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp. Tại các cơ sở trên, sinh viên có thể thực tập tại các phòng ban như phòng kỹ thuật, phòng công nghệ sản xuất, phòng KCS hoặc trực tiếp tại các phân xưởng, tổ sản xuất ...

63. ĐATN chuyên ngành KT CDT hệ kỹ sư (Số tín chỉ: 7TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Môn học trước:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật cơ điện tử thực hiện sau khi sinh viên đã hoàn thành Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành và là học phần tổng hợp, vận dụng kiến thức, kỹ năng trong toàn bộ quá trình học tập vào triển khai thiết kế sản phẩm cơ điện tử. Thông qua đó, giúp cho người học có kiến thức cơ sở, chuyên môn vững vàng; gắn kết với thực hành, thí nghiệm chuyên sâu về kỹ thuật cơ điện tử và có hướng liên ngành cho sinh viên cũng như làm quen với công việc của kỹ sư cơ điện tử trong tương lai.