

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
NGÀNH: KỸ THUẬT ROBOT
CHUYÊN NGÀNH: ROBOT VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

THÁI NGUYÊN, NĂM 2024

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC NGÀNH KỸ THUẬT ROBOT

I. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo: Kỹ thuật robot

Chuyên ngành: Robot và Trí tuệ nhân tạo

Tên tiếng Anh: Robotics and Artificial Intelligence

Mã ngành: 7520107

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

Trình độ đào tạo: Đại học

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 4 năm/ 4,5 năm

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 - Đại học Thái Nguyên

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

Tên văn bằng: Cử nhân, kỹ sư Robot và Trí tuệ nhân tạo/ Kỹ sư Robot và Trí tuệ nhân tạo
(CTĐT được ban hành theo Quyết định số 885/QĐ-ĐHKTCN ngày 29 tháng 03 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp - Đại học Thái Nguyên)

II. Chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo

1. Mục tiêu của chương trình đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Robot và Trí tuệ nhân tạo trình độ đại học có định hướng ứng dụng nhằm đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, có phẩm chất chính trị, tác phong công nghiệp tốt; có ý thức phục vụ nhân dân; có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc; có kiến thức cơ sở và chuyên môn vững chắc về Robot và trí tuệ nhân tạo; có kỹ năng thực hành nghề nghiệp giỏi, năng lực phát triển các hệ robot, hệ thống cơ điện tử, thuật toán điều khiển thông minh ứng dụng trí tuệ nhân tạo, lập trình, vận hành, bảo dưỡng hệ thống robot trong công nghiệp, thương mại và dân dụng; có trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc đa lĩnh vực của ngành Robot và trí tuệ nhân tạo; có khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học công nghệ.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Robot và Trí tuệ nhân tạo có kiến thức, kỹ năng và phẩm chất theo các mục tiêu:

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 Robot và Trí tuệ nhân tạo, các lĩnh vực liên quan về Cơ khí, Điện, Điện tử, Điều khiển và tự động hóa, Công nghệ thông tin,...

MT2. 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. Có các phẩm chất và kỹ năng cá nhân phù hợp với ngành robot và trí tuệ nhân tạo; đáp ứng nhu cầu khởi

nghiệp, có khả năng tự học, tiếp thu kiến thức mới ở trình độ cao hơn, học tập suốt đời.

MT3. Có năng lực nghề nghiệp, giao tiếp, sử dụng ngoại ngữ, tin học và kỹ năng làm việc nhóm thích ứng với môi trường làm việc đa dạng trong bối cảnh hội nhập và toàn cầu hóa

MT4. Có năng lực hình thành ý tưởng, lập dự án, thiết kế, triển khai và vận hành các thiết bị hệ thống ứng dụng robot và trí tuệ nhân tạo, các hệ thống hỗ trợ robot trong các lĩnh vực khác nhau phù hợp với bối cảnh doanh nghiệp, kinh tế, xã hội.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Bảng 1 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực	
		Cử nhân	Kỹ sư
1	Có kiến thức và lập luận kỹ thuật		
1.1	Áp dụng được các kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết sâu, rộng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội vào lĩnh vực kỹ thuật, Robot và trí tuệ nhân tạo.	3	3
1.2	Sử dụng kiến thức cốt lõi về cơ, điện, điện tử, điều khiển và trí tuệ nhân tạo để giải quyết các vấn đề chuyên môn của ngành Robot và Trí tuệ nhân tạo	3	3
1.3	Vận dụng kiến thức chuyên môn để phân tích, đánh giá trong hoạt động nghề nghiệp của cử nhân/kỹ sư Robot và Trí tuệ nhân tạo	4	4.5
2	Kỹ năng và tố chất cá nhân		
2.1	Kỹ năng lập luận, phân tích để giải các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Robot và Trí tuệ nhân tạo	3.5	4
2.2	Kỹ năng thử nghiệm, đánh giá các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Robot và Trí tuệ nhân tạo	4	4
2.3	Khả năng tư duy hệ thống về các vấn đề thuộc lĩnh vực Robot và Trí tuệ nhân tạo, các lĩnh vực kỹ thuật xã hội khác trong bối cảnh của doanh nghiệp và xã hội	3	3.5
2.4	Có khả năng tự học và học tập suốt đời	3	3
2.5	Hiểu về văn hóa và có thái độ phù hợp khi làm việc trong các môi trường làm việc 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, thuyết trình và thảo luận	4	4

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực	
		Cử nhân	Kỹ sư
3.3	Đáp ứng khung năng lực chuẩn ngoại ngữ quốc gia tương đương A2 (Cử nhân), B1 (Kỹ sư)		
4	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp, xã hội và môi trường		
4.1	Có khả năng nhận thức mối liên hệ giữa giải pháp kỹ thuật robot-trí tuệ nhân tạo với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong doanh nghiệp và xã hội	3	3
4.2	Có khả năng vận dụng được các kiến thức và kỹ năng kỹ thuật, kinh tế, xã hội để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực chuyên môn và lĩnh vực liên quan	3	3
4.3	Có khả năng phân tích, thiết lập được các yêu cầu hệ thống, chức năng các thành phần cấu thành hệ thống robot và trí tuệ nhân tạo	3.5	4
4.4	Có khả năng thiết kế được hệ thống và các bộ phận hợp thành hệ thống Robot và trí tuệ nhân tạo; sử dụng các công cụ hiện đại ứng dụng trong thiết kế và tích hợp hệ thống	3.5	4
4.5	Có khả năng phân tích, tính toán, lựa chọn, chế tạo, xây dựng và triển khai hệ thống robot và trí tuệ nhân tạo	3.5	4
4.6	Vận hành và bảo trì được các hệ thống robot và trí tuệ nhân tạo	4	4

Bảng 2 Thang trình độ năng lực kiến thức

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
0.0 ≤ TĐNL < 1.0	Cơ bản	Nhớ: Sinh viên ghi nhớ/ nhận ra/ nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như: mô tả định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định,...
1.0 < TĐNL ≤ 2.0	Đạt yêu cầu	Hiểu: Sinh viên tự kiến tạo được kiến thức từ các tài liệu, kiến thức bằng các hành động như giải thích, phân loại, minh họa, suy luận, ...
2.0 < TĐNL ≤ 3.0		Áp dụng: Sinh viên thực hiện/ áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, mô phỏng, bài báo cáo,...
3.0 < TĐNL ≤ 4.0	Thành thạo	Phân tích: SV phân tích tài liệu/ kiến thức thành các chi tiết/ bộ phận và chỉ ra được mối quan hệ của chúng; cụ thể bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp,...
4.0 < TĐNL ≤ 5.0		Đánh giá: SV đưa ra được nhận định, dự báo về kiến thức/ thông tin theo các tiêu chuẩn, tiêu chí và chỉ số đo lường đã được đánh giá bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất,...

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
5.0 < TĐNL ≤ 6.0	Xuất sắc	Sáng tạo: SV kiến tạo/ sắp xếp/ tổ chức/ thiết kế/ khái quát hóa các chi tiết/ bộ phận theo cách khác/ mới để tạo ra cấu trúc/ mô hình/ sản phẩm mới.

Bảng 3 Thang trình độ năng lực kỹ năng

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
0.0 ≤ TĐNL ≤ 1.0		Bất chúc: quan sát và lặp lại một kỹ năng nào đó.
1.0 < TĐNL ≤ 2.0		Tự hoàn thành được một kỹ năng nào đó (chưa cần hoàn toàn chính xác) theo chỉ dẫn, không còn bất chúc.
2.0 < TĐNL ≤ 3.0		Lặp lại kỹ năng nào đó một cách chính xác, nhịp nhàng, đúng đắn, thường thực hiện một cách độc lập, không phải hướng dẫn.
3.0 < TĐNL ≤ 4.0		Kết hợp được nhiều kỹ năng theo thứ tự xác định một cách nhịp nhàng và ổn định.
4.0 < TĐNL ≤ 5.0		Hoàn thành một hay nhiều kỹ năng một cách dễ dàng và trở thành tự nhiên, không đòi hỏi sự gắng sức về trí lực và thể lực. Hoặc: Thuần thục kỹ năng trong những tình huống khác nhau.

Bảng 4 Thang trình độ năng lực thái độ

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
0.0 ≤ TĐNL ≤ 1.0		Tiếp nhận hoặc chú tâm: cảm giác được sự tồn tại của sự vật - bằng lòng tiếp nhận - không chế hoặc chú tâm tới.
1.0 < TĐNL ≤ 2.0		Có thể phản hồi với thái độ đúng đắn trước một số sự việc, tình huống khác nhau.
2.0 < TĐNL ≤ 3.0		Có thể đánh giá đúng đắn về ý nghĩa và giá trị của sự việc, tình huống, thái độ.
3.0 < TĐNL ≤ 4.0		Hình thành ý thức tự giác về thái độ
4.0 < TĐNL ≤ 5.0		Rèn luyện thái độ, nhận thức trở thành phong cách, bản chất của mình

Bảng 5 Ma trận tương quan giữa Mục tiêu của CTĐT và CDR

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Mục tiêu			
		MT1	MT2	MT3	MT4
1	Có kiến thức và lập luận kỹ thuật				
1.1	Áp dụng được các kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết sâu, rộng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội vào lĩnh vực kỹ thuật, Robot và trí tuệ nhân tạo.	x			x
1.2	Sử dụng kiến thức cốt lõi về cơ, điện, điện tử, điều khiển và trí tuệ nhân tạo để giải quyết các vấn đề chuyên môn của ngành Robot và Trí tuệ nhân tạo	x			x
1.3	Vận dụng kiến thức chuyên môn để phân tích, đánh giá trong hoạt động nghề nghiệp của cử nhân/kỹ sư Robot và Trí tuệ nhân tạo	x			x
2	Kỹ năng và tổ chất cá nhân				

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Mục tiêu			
		MT1	MT2	MT3	MT4
2.1	Kỹ năng lập luận, phân tích để giải các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Robot và Trí tuệ nhân tạo		X	X	X
2.2	Kỹ năng thử nghiệm, đánh giá các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Robot và Trí tuệ nhân tạo		X	X	X
2.3	Khả năng tư duy hệ thống về các vấn đề thuộc lĩnh vực Robot và Trí tuệ nhân tạo, các lĩnh vực kỹ thuật xã hội khác trong bối cảnh của doanh nghiệp và xã hội		X	X	X
2.4	Có khả năng tự học và học tập suốt đời		X	X	X
2.5	Hiểu về văn hóa và có thái độ phù hợp khi làm việc trong các môi trường làm việc chuyên nghiệp; thực hiện tốt trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp		X	X	X
3	Kỹ năng mềm				
3.1	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả			X	
3.2	Giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức: văn bản, giao tiếp điện tử, đồ họa, thuyết trình và thảo luận			X	
3.3	Đáp ứng khung năng lực chuẩn ngoại ngữ quốc gia tương đương A2 (Cử nhân), B1 (Kỹ sư)			X	
4	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp, xã hội và môi trường				
4.1	Có khả năng nhận thức mối liên hệ giữa giải pháp kỹ thuật robot-trí tuệ nhân tạo với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong doanh nghiệp và xã hội	X	X	X	X
4.2	Có khả năng vận dụng được các kiến thức và kỹ năng kỹ thuật, kinh tế, xã hội để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực chuyên môn và lĩnh vực liên quan	X	X	X	X
4.3	Có khả năng phân tích, thiết lập được các yêu cầu hệ thống, chức năng các thành phần cấu thành hệ thống robot và trí tuệ nhân tạo	X	X	X	X
4.4	Có khả năng thiết kế được hệ thống và các bộ phận hợp thành hệ thống Robot và trí tuệ nhân tạo; sử dụng các công cụ hiện đại ứng dụng trong thiết kế và tích hợp hệ thống	X	X	X	X

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Mục tiêu			
		MT1	MT2	MT3	MT4
4.5	Có khả năng phân tích, tính toán, lựa chọn, chế tạo, xây dựng và triển khai hệ thống robot và trí tuệ nhân tạo	x	x	x	x
4.6	Vận hành và bảo trì được các hệ thống robot và trí tuệ nhân tạo	x	x	x	x

3. Vị trí việc làm của sinh viên tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên ngành Robot và Trí tuệ nhân tạo, chuyên ngành Robot và Trí tuệ nhân tạo có thể:

- Làm việc tại các tập đoàn, công ty về công nghệ và sản xuất tại các vị trí:
 - Kỹ sư thiết kế, chế tạo hệ thống tự động với robot và trí tuệ nhân tạo.
 - Kỹ sư quản lý và xử lý dây chuyền sản xuất
 - Kỹ sư nghiên cứu phát triển R&D
 - Kỹ sư quản lý và vận hành các dây chuyền sản xuất tự động trong các nhà máy.
 - Kỹ sư quản lý chất lượng sản phẩm.
- Nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực Rôbốt và trí tuệ nhân tạo tại Viện nghiên cứu, các trung tâm, các cơ quan nghiên cứu của các Bộ, ngành, các trường Đại học, Cao đẳng.
- Tiếp tục nâng cao trong các cơ sở nghiên cứu đào tạo (các trường đại học, viện nghiên cứu trong và ngoài nước)
- Khởi nghiệp.

4. Học tập và nâng cao trình độ sau tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có khả năng tự học, tự nâng cao trình độ trên cơ sở kiến thức nền tảng đã được đào tạo; sinh viên có thể tiếp tục học các chương trình văn bằng hai các chương trình phù hợp hoặc có thể tiếp tục học các trình độ cao hơn của ngành Robot và Trí tuệ nhân tạo.

5. Mô tả về cấu trúc chương trình đào tạo

5.1. Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức

Thời gian đào tạo: 4 năm và 4,5 năm

Khối lượng kiến thức toàn khóa: 134 tín chỉ (Cử nhân), 154 tín chỉ (Kỹ sư) (không bao gồm khối kiến thức Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và các hoạt động ngoại khóa).

Thang điểm:

Điểm học phần tính theo thang điểm chữ được tổ hợp từ các điểm thành phần, điểm kết thúc học phần tính theo thang điểm 10. Thang điểm chữ được quy đổi thành thang điểm 4 để tính điểm trung bình chung tích lũy.

Bảng xếp loại và quy đổi điểm từ thang điểm hệ 10 sang điểm hệ 4

Loại	Thang điểm 10	Thang điểm 4	
		Điểm số	Điểm chữ
	Từ 9,0 đến 10	4,0	A ⁺
	Từ 8,5 đến 8,9	3,7	A
	Từ 8,0 đến 8,4	3,5	B ⁺

Đạt	Từ 7,0 đến 7,9	3,0	B
	Từ 6,5 đến 6,9	2,5	C ⁺
	Từ 5,5 đến 6,4	2,0	C
	Từ 5,0 đến 5,4	1,5	D ⁺
	Từ 4,0 đến 4,9	1,0	D
Không đạt	Dưới 4,0	0	F

5.2. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Bảng phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Tên	Hệ Cử nhân			Hệ Kỹ sư		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Khối kiến thức khoa học cơ bản	38	34	4	38	34	4
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương	13	13	0	13	13	0
Khoa học Xã hội và Môi trường	4	0	4	4	0	4
Toán và Khoa học tự nhiên	9	9	0	9	9	0
Tin học	3	3	0	3	3	0
Tiếng Anh	9	9	0	9	9	0
Khối kiến thức chuyên nghiệp	96	77	19	116	92	29
Cơ sở nhóm (liên) ngành và ngành	39	34	5	39	34	5
Chuyên ngành	37	23	14	52	28	24
Thí nghiệm, thực hành, thực tập xưởng	10	10	0	13	13	0
Thực tập tốt nghiệp	3	3	0	5	5	0
Đồ án tốt nghiệp	7	7	0	7	7	0
Khối GDTC + GDQP	(Không tính)					
Giáo dục thể chất <i>bắt buộc</i>	1	1		1	1	
Giáo dục thể chất <i>tự chọn cơ bản</i>	1		1	1		1
Giáo dục thể chất <i>tự chọn nâng cao</i>	1		1	1		1
Giáo dục quốc phòng	5	5		5	5	

5.3. Khung Chương trình đào tạo

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	Học trước	Đơn vị đảm nhiệm
A.	KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG		38		72		
I.	Học phần bắt buộc		34		12		
1	BAS123	Triết học Mác-Lê nin	3	45	0	0	Khoa CB & UD
2	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lê nin	2	30	0	BAS123	
3	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	BAS215	
4	BAS217	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	BAS305	
5	BAS110	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	30	0	BAS217	

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	Học trước	Đơn vị đảm nhiệm
6	FIM207	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	
7	BAS0108	Đại số tuyến tính	2	0	0	0	
8	BAS109	Giải tích	4	0	0	0	
9	BAS0106	Vật lý đại cương	3	41	4	0	
10	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	3	37	8	0	Khoa Điện tử
11	ENG112	Tiếng Anh 1	3	45	0	0	Khoa Quốc tế
12	ENG113	Tiếng Anh 2	3	45	0	ENG112	
13	ENG217	Tiếng Anh 3	3	45	0	ENG113	
14		<i>Giáo dục quốc phòng</i>	-5				TTGDQP
15	<i>BAS0109</i>	<i>Giáo dục thể chất bắt buộc</i>	-1				Khoa CB & UD
16	<i>BAS0110</i>	<i>Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản</i>	-1				
17	<i>BAS0113</i>	<i>Giáo dục thể chất tự chọn nâng</i>	-1				
II.	Khối kiến thức tự chọn (Trải nghiệm-KT-VH-XH-MT)		4		60		
18.1	<i>TNUT123</i>	<i>Trải nghiệm thực tế</i>	4	0	60	0	
18.2	<i>PED0326</i>	<i>Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật</i>			0	0	Khoa Xây dựng và Môi trường
18.3	<i>FIM101</i>	<i>MTCN và phát triển bền vững</i>	2	30	0	0	
18.4	<i>PED101</i>	<i>Logic</i>	2	30	0	0	K CN CĐ,ĐT
18.5	<i>PED0105</i>	<i>Giao tiếp kỹ thuật</i>	2	30	0	0	
18.6	<i>FIM403</i>	<i>Kinh tế học đại cương</i>	2	30	0	0	Khoa Kinh tế
18.7	<i>FIM401</i>	<i>Marketing cơ bản</i>	2	30	0	0	
B	KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP		96				
I	Khối kiến thức liên ngành, cơ sở nhóm ngành, cơ sở ngành		42		76		
I.1	Học phần bắt buộc		37				
19	MEC0201	Đại cương về kỹ thuật	2	30	0	0	Khoa Cơ khí
20	MEC0106	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3	42	3	0	
21	MEC0110	Vẽ kỹ thuật Cơ khí và AutoCAD	3	38	7		

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	Học trước	Đơn vị đảm nhiệm
22	MEC0301	Cơ sở thiết kế máy	3	45	0	MEC203	
23	AUE0222	Cơ kỹ thuật	3	45	0	0	K.KT ô tô & MĐL
24	MEC203	Cơ học vật liệu	3	42	3	AUE0222	Khoa Cơ khí
25	MEC202	Các quá trình gia công	3	45	0	0	
26	MEC318	Dung sai và đo lường	3	45	0	0	
27	ELE0205	Kỹ thuật điện đại cương	3	45	0	0	Khoa Điện
28	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	39	6	0	K.Điện tử
29	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3	39	6	TEE303	
30	MEC411	Các hệ thống đo Cơ điện tử	2	30	0	0	K.Cơ khí
31	WSH0323	Thực tập cơ sở	3	0	45	0	TTTN
I.2	Học phần tự chọn		5				
32	<i>Tự chọn liên ngành, cơ sở ngành và cơ sở nhóm ngành 1</i>		3				
32.1	ELE305	Lý thuyết điều khiển tự động	(3)	0	0	0	K.Điện
32.2	MEC206	Cơ sở điều khiển và tự động hóa	(3)	0	0	0	K.Cơ khí
32.3	MEC0518	Tự động hóa quá trình sản xuất	(3)	45	6	0	
32.4	MEC408	Cơ điện tử	(3)				
33	<i>Tự chọn liên ngành, cơ sở ngành và cơ sở nhóm ngành 2</i>		2				
33.1	FIM402	Quản lý chất lượng	(2)	30	0	0	K Kinh tế
33.2	MEC0356	Quản lý và kỹ thuật bảo trì CN	(2)	30	0	0	K Cơ khí
II.	KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH		54		131		
II.1	Học phần bắt buộc		30		25		
34	MEC0352	Hệ thống thủy lực và khí nén	3	37	8	0	Khoa Cơ khí
35	MEC458	Robot công nghiệp	3	45	0	0	
36	ELE413	Điều khiển logic và PLC	3	0	0	ELE0205	Khoa Điện
37	MEC0368	Điều khiển động cơ điện	3	45	0	0	Khoa Cơ khí
38	MEC0436	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2	30	0	0	

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	Học trước	Đơn vị đảm nhiệm
39	MEC438	Đồ án TK và điều khiển chuyển động	2	0	0	0	
40	MEC0358	Đồ án thiết kế robot CN	2	0	0	0	
41	MEC5125	Thực hành thiết kế chế tạo cơ khí	2		30	MEC318	
42	MEC5126	Thực hành CN Robot và trí tuệ nhân tạo 1	2	0	30	MEC458	K. Cơ khí
43	ELE0433	Thực hành điều khiển logic và PLC	1	0	15	ELE413	K. Điện
44	MEC5127	Toán ứng dụng cho Robot và AI	2	0	0	0	K Cơ khí
45	TEE408	Vi xử lý-vi điều khiển	3	37	8	TEE311	K Điện tử
46	MEC5128	Thực hành CN Robot và trí tuệ nhân tạo 2	2	0	30	MEC458	K Cơ khí
II.2	Học phần tự chọn		14		40		
47	<i>Tự chọn chuyên ngành 1</i>		3				
47.1	TEE598	Thị giác máy	3	45	0	0	Khoa Điện tử
47.2	TEE321	Xử lý ảnh	3	45	0	0	
47.3	TEE0406	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	45	0	0	
47.4	TEE599	Xử lý tiếng nói	3	45	0	0	
48	<i>Tự chọn chuyên ngành 2</i>		3		15		
48.1	MEC0419	Ứng dụng CAE trong thiết kế	3	30	15	0	Khoa Cơ khí
48.2	MEC0517	Điều khiển nhúng trong hệ thống công nghiệp	3	45	0	0	
48.3	TEE0454	Hệ thống điều khiển nhúng	3	40	5TH	TEE408	K Điện tử
49	Tự chọn chuyên ngành 3		3		15		
49.1	MEC0209	Ứng dụng CAD trong thiết kế	3	30	15	MEC0301	K Cơ khí
49.2	MEC5129	Tự động hóa thiết kế CAD	3	30	15	MEC0301	
50	Tự chọn chuyên ngành 4		2				
50.1	MEC0364	Đồ gá	2	30	0	MEC202	K Cơ khí
50.2	MEC0305	Hệ thống gá Jigs	2	30	0	MEC202	
51	Tự chọn chuyên ngành 5		3		10		

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	Học trước	Đơn vị đảm nhiệm
51.1	TEE597	Trí tuệ nhân tạo và học máy	3	45	0	0	K Điện tử
51.2	TEE0478	Khoa học dữ liệu	3	45	0	0	
51.3	TEE0466	Công nghệ IOT	3	35	10TH	0	
51.4	TEE598	Xây dựng hệ thống IOT	3	39	6TH	0	
III	Thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp (hệ cử nhân)		10		45		
52	MEC439	Thực tập tốt nghiệp	3	0	45	0	K Cơ khí
53	MEC440	Đồ án tốt nghiệp	7	0	0		
	Tổng số tín chỉ cấp bằng Cử nhân		134		309		
C	KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN SÂU ĐẶC THÙ CẤP BẰNG KỸ SƯ		18		126		
I	Học phần bắt buộc		8		45		
54	MEC452	Robot và trí tuệ nhân tạo	3	0	0	0	Khoa Cơ khí
55	MEC456	Đồ án chuyên ngành robot và trí tuệ nhân tạo	2	0	0	0	
56	MEC478	Thực hành CN Robot và trí tuệ nhân tạo 3	3		45		
II	Học phần tự chọn chuyên sâu đặc thù		10		6		
57	<i>Tự chọn chuyên sâu đặc thù 1</i>		2				
57.1	TEE328	Truyền thông công nghiệp và SCADA	2	30	0	0	K Điện tử
57.2	MEC0437	Ứng dụng Camera trong robot	2	0	0	0	K Cơ khí
58	<i>Tự chọn chuyên sâu đặc thù 2</i>		3				
58.1	MEC0599	Thiết kế hệ thống cơ điện tử	3	45	0	0	K Cơ khí
58.2	MEC475	Thiết kế máy và hệ thống TĐ	3	45	0	0	K. Cơ khí
58.3	MEC0567	Thiết kế hệ thống công nghiệp	3	45	0	0	K. Cơ khí
59	<i>Tự chọn chuyên sâu đặc thù 3</i>		2				
59.1	MEC0480	Kinh tế kỹ thuật	2	30	0	0	K. Cơ khí

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH/TN	Học trước	Đơn vị đảm nhiệm
59.2	FIM501	Quản trị doanh nghiệp công nghiệp	2	30	0	0	K. Kinh tế
60	Tự chọn chuyên sâu đặc thù 4		3		6		
60.1	TEE307	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	45	0	0	Khoa Điện tử
60.2	TEE310	Lập trình hướng đối tượng	3	39	6		
60.3	TEE0479	Lập trình Python	3	39	6		
III	Thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp (hệ kỹ sư)		12		75		
61	MEC479	Thực tập tốt nghiệp	5	0	75	0	Khoa Cơ khí
62	MEC480	Đồ án tốt nghiệp	7	0	0		
	Tổng số tín chỉ cấp bằng Kỹ sư		154		405		

5.4. Kế hoạch giảng dạy (phân kỳ CTĐT)

Học kỳ: 1

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	MEC0201	Đại cương về kỹ thuật	2	0	x	x	
2	BAS0108	Đại số tuyến tính	2	0	x	x	
3	ENG112	Tiếng Anh 1	3	0	x	x	
4	BAS123	Triết học Mác - Lê nin	3	0	x	x	
5	BAS0106	Vật lý đại cương	3		x	x	
6	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc	1	30	x	x	
	Tổng CN	14TC	Tổng KS	14TC			

Học kỳ: 2

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	MEC0106	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3	3	x	x	
2	BAS107	Giải tích	4	0	x	x	
3	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	0	x	x	
4	ENG113	Tiếng Anh 2	3	0	x	x	
5	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	3	8	x	x	
6	BAS0110	GDTC tự chọn cơ bản	1	30	x	x	
	Tổng CN	16TC	Tổng KS	16TC			

Học kỳ: 3

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	ELE0205	Kỹ thuật điện đại cương	3	0	x	x	
2	MEC0110	Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD	3	7	x	x	
3	QPAN	Giáo dục quốc phòng	5	0	x	x	
	Tổng CN	6TC	Tổng KS	6TC			

Học kỳ: 4

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	6	x	x	
2	MEC203	Cơ học vật liệu	3	3	x	x	
3	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	3	8	x	x	
4	Tự chọn liên ngành, cơ sở ngành và cơ sở nhóm ngành 1		3	0	x	x	
4.1	ELE305	Lý thuyết điều khiển tự động	(3)				
4.2	MEC206	Cơ sở điều khiển và tự động hóa	(3)				
4.3	MEC0518	Tự động hóa quá trình sản xuất	(3)				
4.4	MEC408	Cơ điện tử	(3)				
5	ENG217	Tiếng Anh 3	3	0	x	x	
6	BAS0113	GDTCTự chọn nâng cao	1	30	x	x	
	Tổng CN	15TC	Tổng KS	15TC			

Học kỳ: 5

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	MEC0436	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2	0	x	x	
2	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3	6	x	x	
3	MEC0301	Cơ sở thiết kế máy	3	6	x	x	
4	MEC411	Các hệ thống đo Cơ điện tử	2	15	x	x	
5	BAS110	Lịch sử Đảng cộng sản VN	2		x	x	
6	MEC202	Các quá trình gia công	3	0	x	x	
	Tổng CN	15TC	Tổng KS	15TC			

Học kỳ: 6

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	Học phần bổ trợ tự chọn (Trải nghiệm VH-XH-MT)		4		x	x	
1.1	TNUT123	Trải nghiệm thực tế	4				
1.2	PED0326	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	2				
1.3	FIM101	Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững	2				
1.4	PED101	Logic	2				
1.5	PED0105	Giao tiếp kỹ thuật	2				
1.6	FIM403	Kinh tế học đại cương	2				
1.7	FIM401	Marketing cơ bản	2				
	Tổng CN	4TC	Tổng KS	4TC			

Học kỳ: 7

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	WSH0323	Thực tập cơ sở	3	8	x	x	
2	ELE0433	TH điều khiển logic và PLC	1	15	x	x	
3	ELE413	Điều khiển logic và PLC	3		x	x	
4	TEE408	Vi xử lý-Vi điều khiển	3	8	x	x	
5	MEC318	Dung sai và đo lường	3	6	x	x	
6	Tự chọn liên ngành, cơ sở ngành và cơ sở nhóm ngành 2		2		x	x	
6.1	FIM402	Quản lý chất lượng	(2)				
6.2	MEC0356	Quản lý và kỹ thuật bảo trì CN	(2)				
	Tổng CN	15TC	Tổng KS	15TC			

Học kỳ: 8

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	MEC5126	Thực hành CN Robot và trí tuệ nhân tạo 1	2	30	x	x	
2	MEC0352	Hệ thống thủy lực và khí nén	3	8	x	x	
3	MEC438	Đồ án TK và điều khiển chuyển động	2	0	x	x	
4	MEC0368	Điều khiển động cơ điện	3	8	x	x	
5	MEC458	Robot công nghiệp	3	0	x	x	
	Tổng CN	13TC	Tổng KS	13TC			

Học kỳ: 9

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	MEC0358	Đồ án thiết kế robot CN	2	15	x	x	
2	MEC5128	Thực hành CN Robot và trí tuệ nhân tạo 2	2				
3	MEC5127	Toán ứng dụng cho Robot và AI	2	0	x	x	
4	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2				
5	Tự chọn chuyên ngành 1		3	6	x	x	
5.1	TEE598	Thị giác máy	(3)				
5.2	TEE321	Xử lý ảnh	(3)				
5.3	TEE0406	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	(3)				
5.4	TEE599	Xử lý tiếng nói	(3)				
6	Tự chọn chuyên ngành 2		3	0	x	x	
6.1	MEC0419	Ứng dụng CAE trong thiết kế	(3)				
6.2	MEC0517	Điều khiển nhúng trong hệ thống công nghiệp	(3)				
6.3	TEE0454	Hệ thống điều khiển nhúng	(3)	5			
	Tổng CN	14TC	Tổng KS	14TC			

Học kỳ: 10

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	Tự chọn chuyên ngành 3		3				
1.1	MEC0209	Ứng dụng CAD trong thiết kế	(3)	15	x	x	
1.2	MEC5129	Tự động hóa thiết kế CAD	(3)	15	x	x	
2	Tự chọn chuyên ngành 4		2				
2.1	MEC0305	Hệ thống gá Jigs	(2)	0	x	x	
2.2	MEC0364	Đồ gá	(2)	0	x	x	
3	FIM207	Pháp luật đại cương	2	0	x	x	
4	BAS217	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	0	x	x	
5	MEC5125	Thực hành thiết kế chế tạo cơ khí	2		x	x	
6	Tự chọn chuyên ngành 5		3		x	x	
6.1	TEE597	Trí tuệ nhân tạo và học máy	(3)				
6.2	TEE0478	Khoa học dữ liệu	(3)				
6.3	TEE598	Xây dựng hệ thống IOT	(3)	6			
6.4	TEE0466	Công nghệ IOT	(3)	10			
	Tổng CN	14TC	Tổng KS	14TC			

Học kỳ: 11 (cử nhân)

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	Ghi chú
1	MEC439	Thực tập tốt nghiệp (cử nhân)	3	0	
2	MEC440	Đồ án tốt nghiệp (cử nhân)	7	0	
	Tổng		10		

Học kỳ: 11 (kỹ sư)

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
1	Tự chọn chuyên sâu đặc thù 1		2			x	
1.1	MEC0437	Ứng dụng Camera trong robot	(2)	0			
1.2	TEE328	Truyền thông công nghiệp và SCADA	(2)	0			
2	MEC456	Đồ án chuyên ngành robot và trí tuệ nhân tạo	2	0		x	
3	Tự chọn chuyên sâu đặc thù 2		3	0		x	
3.1	MEC0599	Thiết kế hệ thống cơ điện tử	3				
3.2	MEC475	Thiết kế máy và hệ thống TĐ	3				
3.3	MEC0567	Thiết kế hệ thống công nghiệp	3				
4	MEC452	Robot và trí tuệ nhân tạo	3			x	
	Tổng		10				

Học kỳ: 12

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	CN	KS	Ghi chú
----	-------	-------------	-------	-------	----	----	---------

1	MEC478	Thực hành CN Robot và trí tuệ nhân tạo 3	3			x	
2	Tự chọn chuyên sâu đặc thù 3		2			x	
2.1	MEC0480	Kinh tế kỹ thuật	2				
2.2	FIM501	Quản trị doanh nghiệp công nghiệp	2				
3	Tự chọn chuyên sâu đặc thù 4		3			x	
3.1	TEE307	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3				
3.2	TEE310	Lập trình hướng đối tượng	3	6			
3.3	TEE0479	Lập trình Python	3	6			
	Tổng		8				

Học kỳ: 13

TT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TH/TN	Ghi chú
1	MEC479	Thực tập tốt nghiệp (Kỹ sư)	5	0	
2	MEC480	Đồ án tốt nghiệp (Kỹ sư)	7	0	
	Tổng		12		

MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

A. Khối kiến thức Giáo dục đại cương

I. Học phần bắt buộc

1. BAS123 - Triết học Mác - Lê nin (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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. BAS215 - Kinh tế chính trị Mác-Lênin (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước: Triết học Mác - Lê nin

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. BAS305 - Chủ nghĩa xã hội khoa học (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/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. BAS217 - Tư tưởng Hồ Chí Minh (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước: Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam

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.

5. BAS110 - Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước: Chủ nghĩa xã hội khoa học

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.

6. FIM207 - Pháp luật đại cương (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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. BAS0108 - Đại số tuyến tính (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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. BAS109 - Giải tích (4TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/120

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Giải tích là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành công nghệ kỹ thuật. Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về hàm số một biến số thực như: 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 xác định và ứng dụng; các kiến thức cơ bản về hàm số nhiều biến như: Đạo hàm riêng, cực trị, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số nhiều biến; tích phân bội,; phương trình vi phân; là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong Kỹ thuật.

9. BAS0106 - Vật lý đại cương (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 41/4/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần vật lý đại cương 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...; 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...). Vận dụng để khảo sát các dạng chuyển động của vật rắn; giải thích các hiện tượng vật lý và giải các bài toán về trường tĩnh điện, từ trường không đổi.

10. TEE0211 - Tin học trong kỹ thuật (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 37/8/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

11. ENG112 - Tiếng Anh 1 (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

12. ENG113 - Tiếng Anh 2 (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/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 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.

13. ENG217 - Tiếng Anh 3 (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/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.

14. Giáo dục Quốc phòng

15. BAS0109 – Giáo dục thể chất bắt buộc

Phân bố thời gian học tập:

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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 tổ chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

16. BAS0110 – Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản

Phân bố thời gian học tập:

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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 tổ chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

17. BAS0110 – Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao

Phân bố thời gian học tập:

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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 quần chúng góp phần làm lành mạnh hóa đời sống văn hóa tinh thần.

II. Khối kiến thức tự chọn (Trải nghiệm-KT-VH-XH-MT) (4 TC)

18.1. TNUT123 - Trải nghiệm thực tế (4TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/60/120

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Theo đề cương của Doanh nghiệp.

18.2. PED0326 - Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật

Phân bố thời gian học tập:

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

18.3. FIM101 - Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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...).

18.4. PED101 - Logic (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

18.5. PED0105 - Giao tiếp kỹ thuật (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp các kiến thức và rèn luyện các kỹ năng cơ bản giúp sinh viên (SV) 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, ghi chép; 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, đồ án...); và kỹ năng phỏng vấn, xin việc.

18.6. FIM403 – Kinh tế học đại cương (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

18.7. FIM401 – Marketing cơ bản (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

B. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

I. Khối kiến thức liên ngành, cơ sở nhóm ngành, cơ sở ngành

I.1 Học phần bắt buộc

19. MEC0201 - Đại cương về kỹ thuật (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về 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 các mô hình trong kỹ thuật; cách thức báo cáo và thuyết trình trong kỹ thuật.

20. MEC0106 - Hình họa - Vẽ kỹ thuật (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 42/3/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

21. MEC0110 - Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 38/7/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

22. MEC0301 - Cơ sở thiết kế máy (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước: Cơ học vật liệu

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản liên quan tính toán thiết kế cơ cấu máy và chi tiết máy, cụ thể như sau: Cấu tạo cơ cấu, một số cơ cấu máy thông dụng: Cơ cấu bánh răng, cơ cấu Cam, cơ cấu 4 khâu bản lề, cơ cấu tay tay con trượt...; Cơ sở tính toán thiết kế các chi tiết máy có công dụng chung; Nguyên lý làm việc, kết cấu, cơ sở tính toán các dạng truyền động cơ khí, các liên kết trong máy như trục, 0 trục, lò xo, khớp nối, các dạng mối ghép thông dụng trong cơ khí như ren, hàn...

Môn học giúp sinh viên: Hình thành tư duy thiết kế máy và chi tiết máy; Phát triển kỹ năng tra cứu, đọc hiểu các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật và vận dụng trong công tác thiết kế kỹ thuật.

23. AUE0222 - Cơ kỹ thuật (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Cơ kỹ thuật là môn học nghiên cứu về vật rắn tuyệt đối, giải quyết các vấn đề cơ bản liên quan đến 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 chuyển động 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 trang bị 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 cho các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành.

24. MEC203 - Cơ học vật liệu (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 42/3/90

Điều kiện tiên quyết/học trước: Cơ kỹ thuật

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này giúp cho sinh viên có khả năng giải quyết bài toán về tính toán, kiểm tra độ bền, độ cứng và độ ổn định của kết cấu và chi tiết máy. Từ đó sinh viên sẽ vận dụng các kiến thức trong học phần này để giải quyết các vấn đề về thiết kế máy khi thực hiện đề án môn học, đề án tốt nghiệp.

25. MEC202 – Các quá trình gia công (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

26. MEC318 - Dung sai và đo lường (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng về: tính đối lẫn chức năng; dung sai và lắp ghép; độ chính xác gia công của các yếu tố hình học; dung sai lắp ghép trụ tròn, dung sai một số môi ghép đặc biệt và truyền động bánh răng. Chuỗi kích thước, cơ sở kỹ thuật đo, đo các thông số hình học của chi tiết máy, xử lý kết quả đo trong chế tạo máy.

27. ELE0205 - Kỹ thuật điện đại cương (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

28. TEE303 - Kỹ thuật điện tử tương tự (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 39/6/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kỹ thuật điện tử tương tự nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức 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 cung cấp cho sinh viên cách thức về nguyên lý làm việc cũng như 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.

Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho sinh viên các mạch điện sử dụng Transistor và Khuếch đại thuật toán làm việc ở chế độ khóa, như các mạch đa hài tự kích...

29. TEE311 - Kỹ thuật điện tử số (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 39/6/90

Điều kiện tiên quyết/học trước: Kỹ thuật điện tử tương tự

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kỹ thuật điện tử số là môn học thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, học phần cung cấp cho sinh viên các phần kiến thức cơ bản:

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 trên các IC rời rạc, thực hiện hàm logic số bằng SPLD và bằng ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL.

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.

30. MEC411 - Các hệ thống đo Cơ điện tử (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

31. WSH0323 - Thực tập cơ sở (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/45/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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....

I.2. Học phần tự chọn (5 TC)

32. Tự chọn liên ngành, cơ sở ngành và cơ sở nhóm ngành 1

32.1. ELE305 - Lý thuyết điều khiển tự động (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

32.2. Cơ sở điều khiển và tự động hóa (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này cung cấp 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.

32.3. Tự động hóa QTSX (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên: kiến thức cơ bản về tự động hoá quá trình sản xuất cơ khí; Các thành phần cơ bản của một hệ thống tự động hóa sản xuất; khả năng tính toán cần thiết về các bộ phận của hệ thống cấp phối tự động và hệ thống kiểm tra lắp ráp.

32.4. MEC408 - Cơ điện tử (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học 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 cũng sẽ được làm rõ ở học phần này.

33. Tự chọn liên ngành, cơ sở ngành và cơ sở nhóm ngành 2

33.1. FIM402 - Quản lý chất lượng (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

33.2. MEC0356 - Quản lý và Kỹ thuật bảo trì công nghiệp (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức cơ bản trong công tác tổ chức quản lý bảo trì; Hiểu được tầm quan trọng và lợi ích của công tác bảo trì mang lại từ đó lựa chọn được các giải pháp bảo trì phòng ngừa phù hợp với từng mô hình doanh nghiệp.

II. Khối kiến thức chuyên ngành

II.1 Học phần bắt buộc

34. MEC0352 - Hệ thống thủy lực và khí nén (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 37/8/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

35. MEC458 - Robot công nghiệp (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Robot công nghiệp giới thiệu bài toán động học, động lực học và điều khiển của các tay máy cấu trúc chuỗi và song song. Cụ thể: Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về: các kiểu kết cấu của bộ phận chấp hành; 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 robot chuỗi và song song, 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.

36. ELE413 - Điều khiển logic và PLC (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước: Kỹ thuật điện tử số

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học Điều khiển logic và PLC là học phần trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng về lý thuyết điều khiển logic, phân tích, thiết kế và lập trình cho hệ điều khiển logic sử dụng PLC.

37. MEC0368 - Điều khiển động cơ điện (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

38. MEC0436 - Cảm biến và cơ cấu chấp hành (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

39. Đồ án thiết kế và điều khiển chuyển động (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần được thiết kế giúp sinh viên học tập thông qua đồ án, dự án. Sinh viên vận dụng các kiến thức đã học về thiết kế máy, cảm biến, cơ cấu chấp hành, lập trình, điều khiển để hoàn thiện thiết kế cả phần cơ và điều khiển cho một cụm truyền động. Bên cạnh đó, sinh viên cũng từng bước hoàn thiện được các kỹ năng tự học, nghiên cứu, lựa chọn sử dụng tài liệu kỹ thuật, tổ chức hoạt động nhóm và sử dụng giao tiếp đa phương tiện trình bày các vấn đề kỹ thuật liên quan tới hệ thống đo trong robot và trí tuệ nhân tạo.

40. MEC0358 - Đồ án thiết kế robot công nghiệp (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

41. Thực hành thiết kế chế tạo cơ khí (2TC)

Phân bố thời gian học tập:

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này giúp sinh viên củng cố kiến thức đã học để thực hiện một số nội dung sau:

- Ứng dụng phần mềm CAD để hoàn thiện một bản vẽ chế tạo của một sản phẩm.
- Ứng dụng phần mềm CAM để lập trình gia công sản phẩm đã thiết kế.
- Vận hành máy/trung tâm gia công CNC để gia công sản phẩm đã thiết kế.

42. Thực hành chuyên ngành Robot và trí tuệ nhân tạo 1 (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước: Robot công nghiệp

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này giúp sinh viên tổng hợp các kiến thức lý thuyết, vận dụng hình thành các hệ robot cơ bản bao gồm: xây dựng, kết nối, điều khiển các hệ trên cơ sở cảm biến, cơ cấu chấp hành và vi điều khiển.

43. ELE0433 - Thực hành điều khiển logic và PLC (1TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/15/30

Điều kiện tiên quyết/học trước: Điều khiển logic và PLC

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần thực hành Điều khiển logic và PLC trang bị cho người học kỹ năng sử dụng PLC. Người học có kỹ năng đấu nối PLC với các thiết bị ngoại vi. Thực hành đấu nối và lập trình trên thiết bị thực. Triển khai phần cứng và phần mềm cho một hệ thống hoàn chỉnh.

44. Toán ứng dụng cho Robot và AI (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Nội dung học phần tập trung vào các ứng dụng trong thế giới thực và các mô hình hiện đại bao gồm các chủ đề về hồi quy, mạng nơ ron, tối ưu hóa, xác suất, đồ thị, bước ngẫu nhiên, quy trình Markov, phương trình vi phân, v.v. Một số hướng của AI bao gồm: thị giác máy tính, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, mô hình tổng quát, học tăng cường, nghiên cứu hoạt động và hệ thống tự động. Sinh viên có thể hiểu và ứng dụng các ngôn ngữ của AI, học máy, khoa học dữ liệu và toán học; thống nhất các mô hình học máy và mô hình ngôn ngữ tự nhiên theo một cấu trúc toán học; xử lý dữ liệu đồ thị và mạng một cách dễ dàng; khám phá dữ liệu thực, trực quan hóa các phép biến đổi không gian, giám kích thước và xử lý hình ảnh; quyết định sử dụng mô hình cho các dự án dựa trên dữ liệu khác nhau; và hiểu những tác động và hạn chế khác nhau của trí tuệ nhân tạo.

45. TEE408 - Vi xử lý – Vi điều khiển (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 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.

46. Thực hành chuyên ngành Robot và trí tuệ nhân tạo 2 (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước: Robot công nghiệp

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng lập trình robot các bài toán chuyển động và thiết kế quỹ đạo cho hệ thống robot cơ bản; ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong điều khiển robot. Học phần giúp sinh viên hình thành các kỹ năng về mô phỏng, vận hành và tích hợp hệ thống robot và trí tuệ nhân tạo. Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng triển khai và vận hành hệ thống kỹ thuật liên quan đến robot và trí tuệ nhân tạo; phân tích, đánh giá và cải tiến cần thiết khi vận hành hệ thống.

II.2 Học phần tự chọn

47. Tự chọn chuyên ngành 1

47.1. TEE598 - Thị giác máy (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Thị giác máy là một lĩnh vực nghiên cứu các phương pháp phân tích, trích rút thông tin từ hình ảnh thu nhận được từ các thiết bị thu nhận ảnh quang học để cung cấp cho các quá trình ứng dụng khác của máy tính. Môn học này giới thiệu các khái niệm liên quan đến việc thu nhận và hình thành hình ảnh từ môi trường cũng như giới thiệu các phương pháp, thuật toán nhằm phân tích và trích rút thông tin từ ảnh. Môn học này bao gồm nhiều phần lý thuyết và thuật toán cơ bản: geometry, lighting, texture, interesting points, segmentation, recognition...

47.2. TEE321 - Xử lý ảnh (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về xử lý ảnh số, các phương pháp nâng cao chất lượng ảnh trong miền không gian, miền tần số, hình thái học, phân vùng ảnh, trích đặc điểm và nhận dạng. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng để viết được các chương trình xử lý ảnh cơ bản.

47.3. TEE0406 - Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học trang bị kiến thức về NLP cho sinh viên thông qua các ví dụ, viết các chương trình thực tế và các kỹ thuật để có thể kiểm tra một ứng dụng cụ thể. Các nội dung chính: Các khái niệm chính về NLP và ngôn ngữ học được sử dụng trong mô tả và phân tích ngôn ngữ; Cấu trúc dữ liệu và thuật toán được sử dụng như thế nào trong NLP; Cách lưu trữ dữ liệu trong các định dạng chuẩn để có thể được sử dụng để đánh giá hiệu suất của các kỹ thuật NLP.

47.4. TEE599 - Xử lý tiếng nói (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Xử lý tiếng nói là môn học thuộc nhóm các học phần chuyên ngành. Xử lý tiếng nói là môn khoa học nghiên cứu về việc xử lý tín hiệu tiếng nói cho các bài toán phân tích, nhận dạng và tổng hợp tiếng nói

48. Tự chọn chuyên ngành 2 (3TC)

48.1. MEC0419 - Ứng dụng CAE trong thiết kế (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/15/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về kỹ thuật mô phỏng số trong cách mạng công nghiệp 4.0 (CAE – Computer Aided Engineering) với tư cách là một bước rất quan trọng trong quá trình thiết kế và chế tạo sản phẩm.

48.2. MEC0517 - Điều khiển nhúng trong hệ thống công nghiệp (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Điều khiển nhúng bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Kiến thức cơ sở về hệ thống điều khiển nhúng; cấu trúc, mạng kết nối hệ thống nhúng. Trình tự thiết kế, yêu cầu của một hệ thống điều khiển nhúng; Yêu cầu an toàn, nhận dạng, điều khiển, thiết kế, cài đặt, bảo dưỡng hệ thống. Ứng dụng hệ thống điều khiển nhúng trong công nghiệp và dân dụng.

48.3. TEE0454 - Hệ thống điều khiển nhúng (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 40/5/90

Điều kiện tiên quyết/học trước: 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.

49. Tự chọn chuyên ngành 3 (3TC)

49.1 MEC0209 - Ứng dụng CAD trong thiết kế (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/15/90

Điều kiện tiên quyết/học trước: Cơ sở thiết kế máy

Tóm tắt nội dung học phần: Ứng dụng CAD trong thiết kế là học phần cơ sở ngành, cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về thiết kế, tiếp cận với CAD trong công việc thiết kế, mô phỏng, phân tích hệ thống, lập trình gia công với máy điều khiển số. Người học sẽ vận dụng các kiến thức nền tảng của vẽ kỹ thuật, cơ sở thiết kế máy, cơ học vật liệu... để tính toán, thiết kế một hệ thống thuần cơ khí hoặc một hệ thống tích hợp. Công cụ CAD được ứng dụng để tính toán, phân tích, mô phỏng, tối ưu thiết kế. Ngoài việc thiết kế các chi tiết, các cụm chi tiết có công dụng chung, các module thiết kế chuyên sâu như thiết kế hệ thống đồ gá, kim loại tấm, module hàn hay module thiết kế hệ cơ điện tử cũng được chú trọng để người học có thể xây dựng được hệ thống hoàn chỉnh theo yêu cầu.

49.2. Tự động hóa thiết kế CAD

- Phân bố thời gian học tập:

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Tự động hóa thiết kế cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản về: Quy trình tự động hóa thiết kế chi tiết, cơ cấu, máy móc trong nhiều lĩnh vực kỹ thuật; Hướng dẫn cụ thể và người học ứng dụng được công cụ máy tính trong thiết kế và tự động hóa.

50. Tự chọn chuyên ngành 4 (2TC)

50.1. Đồ gá (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 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.

50.2. MEC0305 - Hệ thống gá Jigs (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước: Cơ sở Công nghệ chế tạo máy

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản về: các thành phần, kết cấu của trang thiết bị, dụng cụ công nghệ định vị, kẹp chặt dùng trong gia công, lắp ráp, đo kiểm tra. ; trình tự tính toán thiết kế đồ gá; các cơ cấu cấp phôi tự động.

51. Tự chọn chuyên ngành 5 (3TC)

51.1. TEE597 - Trí tuệ nhân tạo và học máy (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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

51.2. TEE0478 - Khoa học dữ liệu (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các khái niệm và các nguyên lý cơ bản trong khoa học dữ liệu. Đây là các khái niệm nền tảng cho các thuật toán phân tích dữ liệu được sử

dụng phổ biến, giúp học viên định hình những bài toán trong hoạt động của một tổ chức mà dữ liệu có thể giúp giải quyết, đồng thời thiết kế, phát triển và đánh giá các giải pháp sử dụng dữ liệu.

Cụ thể, phần đầu tiên của môn học sẽ giới thiệu các công việc khác nhau liên quan đến dữ liệu, bao gồm quản lý thu thập dữ liệu (data engineering), phân tích khai thác dữ liệu và các dạng bài toán khai thác dữ liệu thường gặp. Trong phần tiếp theo, học viên sẽ được giới thiệu một số khái niệm và kỹ thuật liên quan đến phân tích khám phá dữ liệu và phân tích dự báo, ví dụ xác định tính tương quan, lựa chọn biến và lựa chọn/đánh giá mô hình, các phương pháp đo lường sự khác nhau giữa hai điểm dữ liệu, và các phương pháp Bayesian. Trong phần cuối của môn học, học viên sẽ được giới thiệu các kỹ năng và kỹ thuật liên quan đến hiển thị và trình bày dữ liệu.

Môn học không yêu cầu nặng về toán và lập trình. Python được dùng chỉ để minh họa các ví dụ và các ứng dụng thực tế để giúp học viên nắm rõ hơn các khái niệm và nguyên lý được giới thiệu trong môn học. Tuy nhiên, các kiến thức cơ bản về xác suất và thống kê có thể giúp học viên nắm bắt một số khái niệm và nguyên lý trên nhanh và chắc chắn hơn.

51.3. TEE0472 - Xây dựng hệ thống IOT (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 39/6/90

Điều kiện tiên quyết/học trước: Thiết bị truyền thông và Mạng máy tính

Tóm tắt nội dung học phần: Tổng quan về việc xây dựng hệ thống, sản xuất thiết bị IoT. Lập trình ứng dụng IoT sử dụng Chip WiFi phổ biến để kết nối với Server, gửi, nhận dữ liệu và thực thi các lệnh từ Server.

51.4. TEE0466 - Công nghệ IoT (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 35/10/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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

III. Thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp (Hệ cử nhân)

52. Thực tập tốt nghiệp (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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. Đồ án tốt nghiệp (7TC)

Phân bố thời gian học tập:

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành 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. Thông qua đó, giúp cho người học có kiến thức chuyên môn vững vàng; gắn kết với thực hành chuyên sâu về kỹ thuật và có hướng liên ngành cho sinh viên cũng như làm quen với công việc của kỹ sư trong tương lai.

C. Khối kiến thức chuyên sâu đặc thù cấp bằng kỹ sư

I. Học phần bắt buộc

54. Robot và trí tuệ nhân tạo (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần robot và trí tuệ nhân tạo trang bị cho sinh viên các khái niệm cốt lõi và các mốc lịch sử trong robot và trí tuệ nhân tạo; các thuật toán trí tuệ nhân tạo và tổ chức lập trình cho hệ thống robot, kết hợp chặt chẽ giữa lý thuyết và ứng dụng thực tế. Học phần giới thiệu tổng quan về trí tuệ nhân tạo và robot, phân biệt giữa các mô hình thiết kế khác nhau về tự động hóa và tự hành động; giới thiệu các chức năng gắn với trí thông minh và khả năng tự chủ; khảo sát các hệ thống nhiều robot và sự tương tác giữa con người và robot.

55. Đồ án chuyên ngành Robot và trí tuệ nhân tạo (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Đồ án thiết kế hệ thống robot và trí tuệ nhân tạo là học phần được thiết kế để sinh viên có thể học tập thông qua thực hiện dự án từ đó giúp sinh viên 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 robot, trí tuệ nhân tạo và các lĩnh vực liên quan tích hợp, hỗ trợ lẫn nhau hoàn thành mục tiêu thiết kế. Các kỹ năng tự học, học theo nhóm thông qua các vấn đề cần giải trong đề án. Sau khi học xong học phần này, sinh viên có kỹ năng tự học, làm việc nhóm, tổng hợp kiến thức, giải quyết vấn đề; kỹ năng thiết kế, phát triển các sản phẩm robot và trí tuệ nhân tạo thỏa mãn bài toán công nghệ theo yêu cầu.

56. Thực hành CN Robot và trí tuệ nhân tạo (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/45/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Học phần này giúp người học kiểm chứng lại lý thuyết về robot và trí tuệ nhân tạo. Từ đó có thể tính toán lựa chọn phương án giải quyết đáp ứng yêu cầu của sản xuất. Tiến tới xây dựng một sản phẩm cơ điện tử kết hợp robot công nghiệp hoàn chỉnh. Rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng cơ bản về tổ chức lao động, đạo đức tác phong người kỹ sư.

II. Học phần tự chọn chuyên sâu đặc thù

57. Tự chọn chuyên sâu đặc thù 1

57. TEE328 - Truyền thông công nghiệp và SCADA (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

57.2. MEC0437 - Ứng dụng camera trong robot (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 0/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp kiến thức về xử lý ảnh và thị giác máy và ứng dụng camera cho robot; có kiến thức về xử lý ảnh nhị phân và phương pháp hình thái học; có kiến thức về Blobs trong ảnh nhị phân và biết thực hiện phân tích Blobs để trích xuất đặc trưng đối tượng; có kiến thức và biết phương pháp hiệu chuẩn camera và 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 một 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 thực.

58. Tự chọn chuyên sâu đặc thù 2

57.1. MEC0599 - Thiết kế hệ thống cơ điện tử (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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.

58.2. Thiết kế máy và hệ thống tự động (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Thiết kế hệ máy và hệ thống tự động 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 hoàn thành mục tiêu thiết kế một máy hoặc một hệ thống tự động.

58.3 MEC0567 - Thiết kế hệ thống công nghiệp (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Thiết kế hệ thống công nghiệp 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.

59. Tự chọn chuyên sâu đặc thù 3

59.1. MEC0480 - Kinh tế kỹ thuật (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Kinh tế kỹ thuật là học phần có nhiệm vụ kết nối giữa các vấn đề về kinh tế với các vấn đề về kỹ thuật nhằm mục đích nâng cao hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của mọi quá trình sản xuất. Học phần nhằm cung cấp cho người học những nội dung cơ bản như: các khái niệm chung về kinh tế - kỹ thuật; khái niệm về chi phí, giá thành, tính toán giá thành, so sánh lựa chọn phương án công nghệ, xây dựng và đánh giá dự án, v.v.

59.2. FIM501 – Quản trị doanh nghiệp công nghiệp (2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30/0/60

Điều kiện tiên quyết/học trước:

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 nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về 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.

60. Tự chọn chuyên sâu đặc thù 4

60.1. TEE307 - Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45/0/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Cấu trúc dữ liệu và giải thuật bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật là môn khoa học cung cấp các phương pháp tổ chức và những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để lập trình phần mềm.

60.2. TEE310 - Lập trình hướng đối tượng (3 TC)

Phân bố thời gian học tập: 39/6/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung môn học: Lập trình hướng đối tượng là môn học thuộc nhóm các học phần cơ sở ngành học phần cung cấp các kỹ thuật giải quyết các bài toán theo phương pháp hướng đối tượng. Từ đó giúp sinh viên có thể sử dụng thành thạo ngôn ngữ C++ để giải quyết bài toán theo hướng đối tượng nhằm phát triển các phần mềm phục vụ cho các bài toán thực tế.

60.3. TEE0479 - Lập trình Python (3 TC)

Phân bố thời gian học tập: 39/6/90

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung môn học: Cung cấp các kiến thức về ngôn ngữ Python gồm: Kỹ thuật sử dụng các kiểu dữ liệu, kỹ thuật lập trình, ứng dụng các thư viện khoa học cho các bài toán trong thực tế như khoa học dữ liệu, trí tuệ nhân tạo.

III. Thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp (Hệ kỹ sư)

61. Thực tập tốt nghiệp (5TC)

Phân bố thời gian học tập:

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp những hiểu biết, kỹ năng làm việc (độc lập và nhóm) và kiến thức thực tế cơ bản nhất để giúp người kỹ sư tương lai thực thi tốt nhiệm vụ và chức trách sau khi thi tốt nghiệp.

Học phần bao gồm các nội dung: tìm hiểu các quá trình thực tế (cơ cấu tổ chức; mô hình quản lý; trang thiết bị công nghệ; các công việc hằng ngày, hằng tháng... của một kỹ sư; các cách thức giải quyết vấn đề kỹ thuật – công nghệ v.v...) của tổ chức (cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành, viện nghiên cứu, trường đại học) hoặc doanh nghiệp (nhà nước, tập thể, tư nhân, liên doanh và FDI) nơi sinh viên đến thực tập.

62. Đồ án tốt nghiệp (7TC)

Phân bố thời gian học tập:

Điều kiện tiên quyết/học trước:

Tóm tắt nội dung học phần: Đồ án tốt nghiệp hệ kỹ sư là học phần cuối cùng dành cho những sinh viên đã hoàn thành các học phần trong chương trình đào tạo theo quy định. Sinh viên phải thực hiện quá trình vận dụng tổng hợp, tích hợp và nâng cao kiến thức lý thuyết và các kỹ năng có được từ các học phần cơ bản, cơ sở và chuyên ngành để giải quyết một hoặc một vài vấn đề (có thể xuất phát từ thực tiễn hoặc lý thuyết) do giảng viên hướng dẫn giao thực hiện.