

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



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

THÁI NGUYÊN, NĂM 2022

QUYẾT ĐỊNH

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

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

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

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

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

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

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

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

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

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

Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

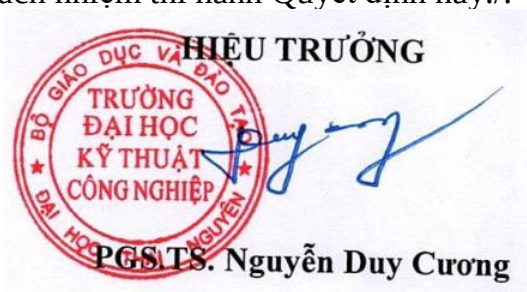
Điều 1. Ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy năm 2022 của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp (có danh sách ngành và chuyên ngành kèm theo).

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

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

Nơi nhận:

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



DANH SÁCH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY NĂM 2022

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1848 /QĐ-ĐHKTCN ngày 12 tháng 7 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp)

TT	Mã ngành	Ngành	Chuyên ngành	
1	7520103	Kỹ thuật cơ khí	1	Cơ khí chế tạo máy
2	7510201	Công nghệ kỹ thuật cơ khí	2	Công nghệ sản xuất tự động
3	7520114	Kỹ thuật cơ điện tử	3	Kỹ thuật Cơ điện tử
4	7520903	Kỹ thuật vật liệu	4	Kỹ thuật vật liệu
5	7520116	Kỹ thuật Cơ khí động lực	5	Cơ khí động lực
6	7510205	Công nghệ Kỹ thuật ô tô	6	Công nghệ ô tô
			7	Công nghệ nhiệt lạnh ô tô
			8	Công nghệ cơ điện tử ô tô
			9	Công nghệ ô tô điện và ô tô lai
7	7580201	Kỹ thuật xây dựng	10	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
8	7580101	Kiến trúc	11	Kiến trúc công trình
9	7520320	Kỹ thuật môi trường	12	Kỹ thuật môi trường
			13	Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị
10	7520201	Kỹ thuật điện	14	Kỹ thuật điện và công nghệ thông minh
			15	Hệ thống điện
			16	Thiết bị điện – điện tử
			17	Điện công nghiệp 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 ĐẠI HỌC

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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

Tên tiếng Anh: Control engineering and automation

Mã ngành: 7520216

Chuyên ngành đào tạo:

Kỹ thuật điều khiển

Tự động hóa công nghiệp

Trình độ đào tạo: Đại học

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 4,5 năm

Văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư

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

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

Tên văn bằng: Kỹ sư Kỹ thuật ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa

(CTĐT được ban hành theo Quyết định số 1848/QĐ-ĐHKTCN ngày 12 tháng 7 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp)

II. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa, nhằm trang bị cho người học nắm vững các kiến thức chuyên môn toàn diện, các nguyên lý quy luật tự nhiên - xã hội đáp ứng được yêu cầu của công việc thuộc lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa. Có các kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập, làm việc nhóm, khả năng học tập suốt đời, trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc thay đổi, ý thức phục vụ cộng đồng đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế- xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế. Có khả năng phát triển và áp dụng kiến thức chuyên môn vào thực tiễn trong bối cảnh xã hội và doanh nghiệp.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp CTĐT ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa có:

MT1: Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để có thể thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa.

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

MT3: Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế.

MT4: Năng lực tham gia lập dự án, thiết kế, thực hiện và vận hành các thiết bị sử dụng trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển - Tự động hóa (KTĐK & TĐH)

III. CHUẨN ĐẦU RA

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

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra
1	Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực của ngành KTĐK&TĐH, chú trọng khả năng áp dụng kiến thức để tham gia thiết kế, đánh giá các giải pháp, hệ thống/quá trình/sản phẩm KTĐK&TĐH.
1.1	Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, công nghệ thông tin để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống, quá trình và sản phẩm kỹ thuật có liên quan đến những ứng dụng của ngành kỹ thuật.
1.2	Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật điện, kỹ thuật điều khiển, đo lường, tự động hóa để hiểu các vấn đề, các sản phẩm, thiết bị kỹ thuật có liên quan đến những ứng dụng của ngành KTĐK & TĐH.
1.3	Khả năng tổng hợp được các kiến thức chuyên sâu để tham gia thiết kế và đánh giá các giải pháp, dây chuyền sản xuất và sản phẩm kỹ thuật trong lĩnh vực KTĐK & TĐH.
2	Có kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp
2.1	Xây dựng, giải quyết vấn đề thực tế trong các lĩnh vực điều khiển và tự động hóa nhờ áp dụng nguyên lý, nguyên tắc cơ bản của toán, lý, khoa học tự nhiên và kỹ thuật.
2.2	Xác lập, thử nghiệm và kiểm tra các giả thuyết liên quan đến lĩnh vực điều khiển và tự động hóa. Đánh giá những cải tiến có thể đạt được trong quá trình khám phá tri thức.
2.3	Phân tích, tư duy tầm hệ thống, xác định được các hoạt động, các đặc tính vận hành của một hệ thống điều khiển tự động.
2.4	Có kỹ năng và tác phong làm việc chuyên nghiệp, có tư duy sáng tạo, không ngừng rèn luyện năng lực chuyên môn và khả năng học tập suốt đời
2.5	Có kỹ năng, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có khả năng tự học và làm việc độc lập, có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn ngành điều khiển và tự động hóa.
3	Có kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế
3.1	Kỹ năng làm việc theo nhóm, trong môi trường làm việc đa ngành
3.2	Kỹ năng giao tiếp hiệu quả bằng văn bản, thuyết trình và thảo luận, sử dụng phương tiện điện tử, truyền thông
3.3	Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh, có thể đọc hiểu và vận dụng các tài

	liệu tiếng Anh chuyên ngành.
4	Năng lực tham gia thiết kế, xây dựng/phát triển hệ thống/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực KTĐK&TĐH trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường thực tế
4.1	Nhận thức được sự tác động giữa kỹ thuật với môi trường và xã hội.
4.2	Vận dụng các kiến thức và kỹ năng để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực cơ khí, điện tử - tự động hóa
4.3	Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án
4.4	Năng lực tham gia thiết kế hệ thống, quá trình, sản phẩm và đưa ra các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến kỹ thuật điều khiển - Tự động hóa
4.5	Năng lực tham gia thực thi, chế tạo và triển khai hệ thống, sản phẩm và các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến kỹ thuật điều khiển - Tự động hóa
4.6	Năng lực vận hành, sử dụng và khai thác hệ thống, quá trình, sản phẩm có liên quan đến các ngành kỹ thuật điều khiển - Tự động hóa

IV. MA TRẬN TƯƠNG QUAN MỤC TIÊU - CĐR

CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu của CTĐT			
		MT1	MT2	MT3	MT4
1	Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực của ngành KTĐH&TĐH, chú trọng khả năng áp dụng kiến thức để tham gia thiết kế, đánh giá các giải pháp, hệ thống/quá trình/sản phẩm KTĐK&TĐH				
1.1	Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, công nghệ thông tin để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống, quá trình và sản phẩm kỹ thuật có liên quan đến những ứng dụng của ngành kỹ thuật.	✓			
1.2	Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật điện, kỹ thuật điều khiển, đo lường, tự động hóa để hiểu các vấn đề, các sản phẩm, thiết bị kỹ thuật có liên quan đến những ứng dụng của ngành KTĐK&TĐH.	✓			
1.3	Khả năng tổng hợp được các kiến thức chuyên sâu để tham gia thiết kế và đánh giá các giải pháp, dây chuyền sản xuất và sản phẩm kỹ thuật trong lĩnh vực KTĐK&TĐH.	✓			
1.3A	Chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển có kiến thức chuyên sâu về phân tích, thiết kế, thực thi và phát triển được các hệ thống điều khiển tự động trong lĩnh vực sản xuất chế biến, chế tạo và biến đổi năng lượng	✓			
1.3B	Chuyên ngành Tự động hoá công nghiệp có kiến thức	✓			

	chuyên sâu về phân tích, thiết kế và thực thi được các hệ thống điện tử công suất, hệ thống tự động truyền động và điều khiển robot công nghiệp.				
2	Có kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp				
2.1	Xây dựng, giải quyết vấn đề thực tế trong các lĩnh vực điều khiển và tự động hóa nhờ áp dụng nguyên lý, nguyên tắc cơ bản của toán, lý, khoa học tự nhiên và kỹ thuật.		✓		
2.2	Xác lập, thử nghiệm và kiểm tra các giả thuyết liên quan đến lĩnh vực điều khiển và tự động hóa. Đánh giá những cải tiến có thể đạt được trong quá trình khám phá tri thức.		✓		
2.3	Phân tích, tư duy tầm hệ thống, xác định được các hoạt động, các đặc tính vận hành của một hệ thống điều khiển tự động.		✓		
2.4	Có kỹ năng và tác phong làm việc chuyên nghiệp, có tư duy sáng tạo, không ngừng rèn luyện năng lực chuyên môn và khả năng học tập suốt đời.		✓		
2.5	Có kỹ năng, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có khả năng tự học và làm việc độc lập, có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn ngành điều khiển và tự động hóa.		✓		
3	Có kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế				
3.1	Kỹ năng làm việc theo nhóm, trong môi trường làm việc đa ngành			✓	
3.2	Kỹ năng giao tiếp hiệu quả bằng văn bản, thuyết trình và thảo luận, sử dụng phương tiện điện tử, truyền thông			✓	
3.3	Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh, có thể đọc hiểu và vận dụng các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.			✓	
4	Năng lực tham gia thiết kế, xây dựng/phát triển hệ thống/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực KTDK&TĐH trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường thực tế				
4.1	Nhận thức được sự tác động giữa kỹ thuật với môi trường và xã hội				✓
4.2	Vận dụng các kiến thức và kỹ năng để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực cơ khí, điện tử - tự động hóa				✓
4.3	Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án				✓
4.4	Năng lực tham gia thiết kế hệ thống, quá trình, sản phẩm và đưa ra các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến				✓

	KTĐK&TĐH				
4.5	Năng lực tham gia thực thi, chế tạo và triển khai hệ thống, sản phẩm và các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến KTĐK&TĐH				✓
4.6	Năng lực vận hành, sử dụng và khai thác hệ thống, quá trình, sản phẩm có liên quan đến các ngành KTĐK&TĐH				✓

V. VỊ TRÍ VIỆC LÀM CỦA SINH VIÊN TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp các kỹ sư ngành Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa có thể:

1. Thiết kế, lắp đặt, vận hành các hệ thống Điều khiển tự động trong các xí nghiệp công nghiệp; công trường xây dựng và khai thác; công ty sản xuất chế biến (đường, sữa, thực phẩm, giấy, xi măng, hóa dầu, luyện gang, cán thép v.v) và các công ty lắp ráp (xe máy, ô tô, các thiết bị điện tử v.v), các công ty truyền tải và phân phối điện năng; trong các công ty nghiên cứu và phát triển về điều khiển và tự động hóa; các công ty quản lý tự động tòa nhà.

2. Nghiên cứu và giảng dạy trong các viện nghiên cứu, trong các cơ sở đào tạo (cao đẳng và đại học), dạy nghề.

3. Quản lý nhà nước trong các sở Công nghiệp, sở Khoa học Công nghệ của các tỉnh có liên quan đến lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

4. Quản lý, thiết kế, vận hành trong các công ty liên doanh nước ngoài, các cơ sở có dây chuyền sản xuất hiện đại, có hệ thống điều khiển và tự động hoá ở mức độ cao.

5. Nghiên cứu tại các trung tâm, các cơ quan của các Bộ, ngành.

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

Sau khi tốt nghiệp có thể được tiếp tục đào tạo ở các bậc đào tạo cao hơn như thạc sĩ, tiến sĩ ở các cơ sở đào tạo kỹ thuật 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

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Khối kiến thức giáo dục đại cương	46	42	4
+ Lý luận chính trị + Pháp luật	11	11	0
+ Toán và khoa học tự nhiên	17	17	0
+ Khoa học, xã hội và môi trường	6	2	4
+ Ngoại ngữ	9	9	0
+ Tin học	3	3	0
Khối kiến thức chuyên nghiệp			
+ Cơ sở nhóm ngành và ngành	47	43	4

+ Chuyên ngành	35	29	6
+ Liên ngành	14	12	2
+ Thực hành, thực tập xưởng	8	8	0
+ Thực tập và Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	12	12	0
+ Kinh tế, quản lý	3	3	0
Khối kiến thức GDTC và GDQP	Không tính		
+ Giáo dục thể chất...			
+ Giáo dục quốc phòng			
Ngoại khóa	Không tính		
Trong đó thí nghiệm, thực hành, thực tập là 36 tín chỉ chiếm 23% CTĐT			

1.2. Nội dung chương trình đào tạo

Số TT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Đơn vị thực hiện
				Lý thuyết	TH/ TN	
I.	Khối kiến thức giáo dục đại cương (47TC)					
I.1	Học phần bắt buộc					
1	BAS123	Triết học Mác-Lênin	3			
2	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2			
3	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2			
4	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2			
5	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2			
6	BAS0108	Đại số tuyến tính	2			
7	BAS109	Giải tích 1	4			
8	BAS0205	Giải tích 2	3			
9	BAS111	Vật lý 1	3		4TN	
10	BAS112	Vật lý 2	3		4TN	
11	ENG112	Tiếng Anh 1	3			
12	ENG113	Tiếng Anh 2	3			
13	ENG217	Tiếng Anh 3	3			
14	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	3		8TH	
15	FIM207	Pháp luật đại cương	2			
16	BAS218	Toán chuyên ngành điện	2			
17	ELE0215	Nhập môn ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	1			

Số TT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Đơn vị thực hiện
				Lý thuyết	TH/ TN	
18	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc				
19		Giáo dục quốc phòng				
20		Giáo dục thể chất tự chọn				
20.1	BAS0110	GDTC tự chọn cơ bản				
20.2	BAS0113	GDTC tự chọn nâng cao				
I.2	Học phần tự chọn (Trải nghiệm, KT-VH-XH- MT)		4			
1	TNUT123	Thực tập trải nghiệm	4		60	
2	FIM0105	Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững	2			
3	PED101	Logic	2			
4	PED0105	Giao tiếp kỹ thuật	2			
5	PED0106	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2			
6	FIM401	Marketing	2			
Tổng I			47			
II.	Khối kiến thức cơ sở nhóm ngành/ ngành và liên ngành (61 TC)					
II.1	Kiến thức liên ngành (14TC)					
Học phần bắt buộc (12TC)						
1	MEC0106	Hình họa và vẽ kỹ thuật	3			
2	BAS203	Kỹ thuật Thủy khí	2			
3	BAS204	Kỹ thuật nhiệt	2		5TN	
4	FIM501	Quản trị doanh nghiệp công nghiệp	2			
5	WSH0323	Thực tập cơ sở	3		45TT	
Học phần tự chọn (2TC)						
1	AUE0225	Cơ kỹ thuật	2			
2	MEC0302	Cơ ứng dụng	2			
3	MEC0347	Kỹ thuật cơ khí đại cương	2			
II.2	Kiến thức cơ sở nhóm ngành (21TC)					
Học phần bắt buộc (18TC)						
1	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3		6TH	
2	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3		6TH	
3	TEE408	Vi xử lý – vi điều khiển	3		8TH	

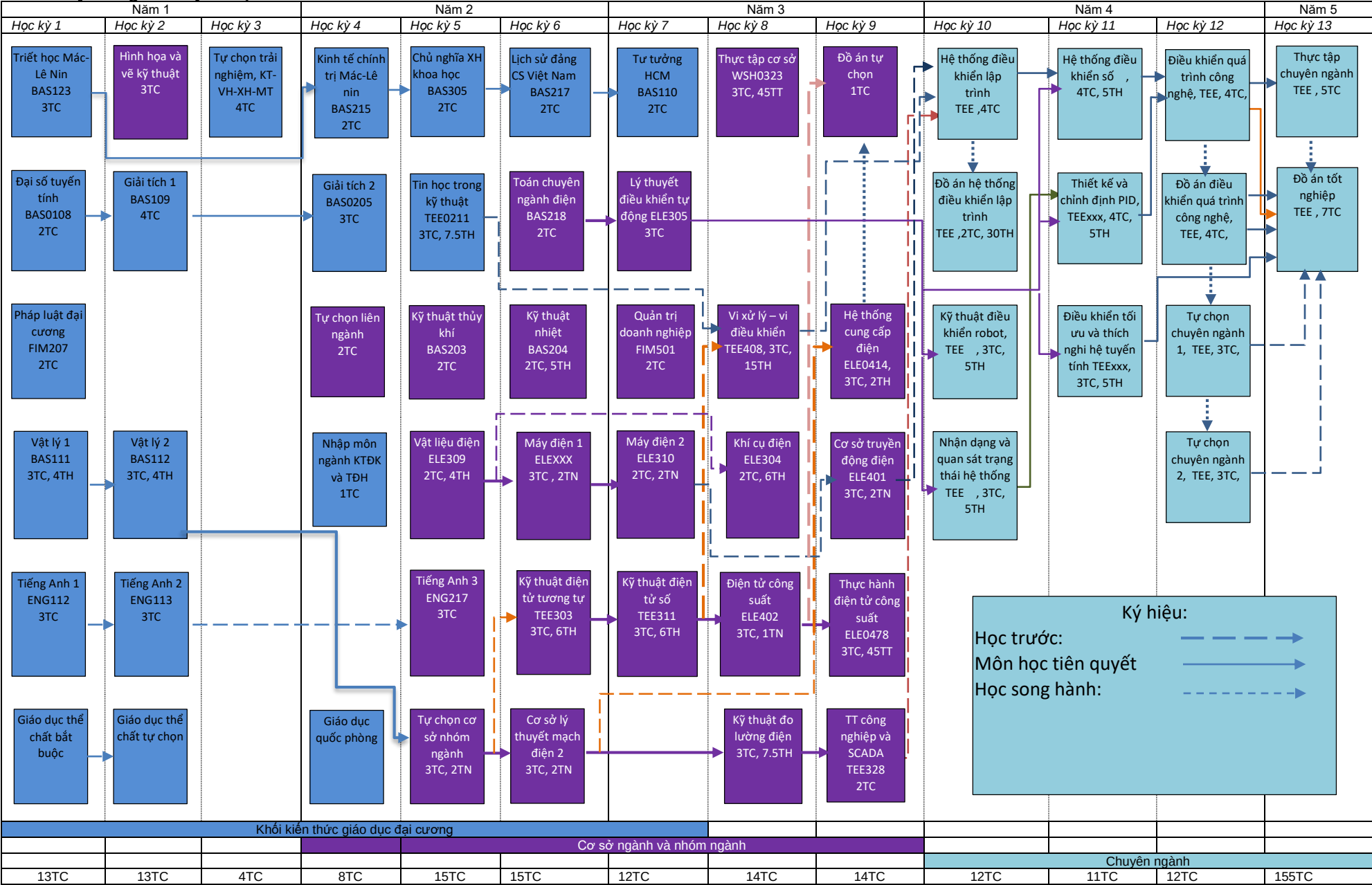
Số TT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Đơn vị thực hiện
				Lý thuyết	TH/ TN	
4	TEE0327	Kỹ thuật đo lường điện	3		7,5TH	
5	ELE305	Lý thuyết điều khiển tự động	3			
6	WSH0437	Thực tập chuyên môn khối ngành điện - điện tử	3		45TT	
Học phần tự chọn (3TC)						
1	ELE201	Cơ sở lý thuyết mạch điện 1	3		2TN	
2	ELE0213	Cơ sở lý thuyết mạch và tín hiệu	3			
II.3	Kiến thức cơ sở ngành (26TC)					
	<i>Học phần bắt buộc (25TC)</i>					
1	TEE328	Truyền thông công nghiệp và SCADA	2			
2	ELE302	Cơ sở lý thuyết mạch điện 2	3		2TN	
3	ELE309	Vật liệu điện	2			
4	ELE310	Khí cụ điện	2		6TH	
5	ELE0207	Máy điện 1	3		2TN	
6	ELE0331	Máy điện 2	2		2TN	
7	ELE402	Điện tử công suất	3		1TN	
8	ELE401	Cơ sở truyền động điện	3		2TN	
9	ELE0335	Thực hành điện tử công suất	2		30TH	
10	ELE0414	Hệ thống cung cấp điện	3		2TH	
11	<i>Học phần tự chọn (1TC)</i>					
11.1	ELE524	Đồ án hệ thống cung cấp điện	1			
11.2	ELE411	Đồ án điện tử công suất	1		5TH	
Tổng II			62			
III	Khối kiến thức chuyên ngành (35TC)					
III.A	Chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển					
III.A.1	Học phần bắt buộc (29TC)					
1	TEE0531	Hệ thống điều khiển lập trình	4		5TH	
2	TEE437	Hệ thống điều khiển số	4		5TH	
3	TEE533	Điều khiển các quá trình công nghệ	4		5TH	
4	TEE0592	Kỹ thuật điều khiển robot	3		5TH	

Số TT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Đơn vị thực hiện
				Lý thuyết	TH/ TN	
5	TEE0588	Đồ án hệ thống điều khiển lập trình	2		30TH	
6	TEE0450	Đồ án điều khiển các quá trình công nghệ	2		30TH	
7	TEE0448	Thiết kế và chỉnh định PID	4		5TH	
8	TEE436	Nhận dạng và quan sát trạng thái hệ thống	3		5TH	
9	TEE0453	Điều khiển tối ưu và thích nghi hệ tuyến tính	3		5TH	
III.A.2 Học phần tự chọn (6TC)						
1	TEE0532	Hệ thống điều khiển phân tán	3		5TH	
2	TEE0568	Điều khiển chuyển động	3		5TH	
3	TEE0454	Hệ thống điều khiển nhúng	3		5TH	
4	TEE0549	Công nghệ điều khiển và tự động hóa trong xe điện	3		5TH	
5	TEE0550	Điều khiển hệ thống dựa trên AI và dữ liệu	3		5TH	
9	TEE0551	Điều khiển các hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo	3		5TH	
III.B Chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp						
III.B.1 Học phần bắt buộc (30TC)						
1	ELE413	Điều khiển logic và PLC	3			
2	ELE420	Đồ án điều khiển logic và PLC	1		5TH	
3	ELE434	Điều khiển số ứng dụng	2			
4	ELE0330	Tự động hóa truyền động khí nén	2			
5	ELE444	Thiết kế hệ truyền động điện	3			
6	ELE0422	Đồ án thiết kế hệ truyền động điện	1		5TH	
7	ELE0434	Hệ truyền động biến tần động cơ xoay chiều	3		30TH	
8	ELE0437	Thực hành truyền động khí nén	2		30TH	
9	ELE0433	Thực hành điều khiển logic và PLC	1		15TH	
10	ELE0430	Thực hành điều khiển số và điều khiển truyền động điện	1		15TH	
11	ELE457	PLC nâng cao	3			

Số TT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Đơn vị thực hiện
				Lý thuyết	TH/ TN	
12	ELE0435	Thực hành PLC nâng cao	1		15TH	
13	ELE0431	Hệ thống truyền thông công nghiệp	2			
14	ELE459	Hệ truyền động servo	3			
15	ELE0421	Thực hành hệ truyền động servo	1		15TH	
16	ELE0432	Thực hành truyền thông công nghiệp	1		15TH	
III.B.2	Học phần tự chọn (5TC)					
1	Tự chọn 1		5			
1.1	ELE0551	Điều khiển quá trình	2		2TN	
1.2	ELE0474	Trang bị điện cho các hệ thống công nghiệp	3			
2	Tự chọn 2 (chọn 2 trong số các HP sau)		5			
2.1	ELE0412	Cảm biến và cơ cấu chấp hành robot	2			
2.2	ELE0423	Tự động hóa robot công nghiệp	3			
2.3	ELE0497	Điều khiển điện tử công suất	2			
2.4	ELE0428	Thực hành Tự động hóa robot công nghiệp	2		30TH	
IV.	Thực tập và Đồ án/Khóa luận Tốt nghiệp (12TC)					
Chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển						
1	TEE595	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển	5		75TT	
2	TEE596	Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển	7			
Chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp						
1	ELE588	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp	5		75TT	
2	ELE589	Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp	7		30TH	
	TỔNG CỘNG I, II, III, IV		155			
Tổng số tín chỉ toàn CTĐT: 155 TC						
Chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển: Bắt buộc: 139 TC, Tự chọn: 16 TC						
Chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp: Bắt buộc: 140 TC, Tự chọn: 15TC						

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

Chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển



Chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp

Năm 1			Năm 2			Năm 3			Năm 4			Năm 5
Học kỳ 1	Học kỳ 2	Học kỳ 3	Học kỳ 4	Học kỳ 5	Học kỳ 6	Học kỳ 7	Học kỳ 8	Học kỳ 9	Học kỳ 10	Học kỳ 11	Học kỳ 12	Học kỳ 13
Triết học Mác-Lê Nin BAS123 3TC	Hình họa và vẽ kỹ thuật 3TC	Tự chọn trải nghiệm, KT-VH-XH-MT 4TC	Kinh tế chính trị Mác-Lê nin BAS215 2TC	Chủ nghĩa XH khoa học BAS305 2TC	Lịch sử đảng CS Việt Nam BAS217 2TC	Tư tưởng HCM BAS110 2TC	Thực tập cơ sở WSH0323 3TC, 45TT	Đồ án tự chọn 1TC	Đồ án điều khiển Logic và PLC ELE420, 1TC, 5TH	Thiết kế hệ truyền động điện ELE420, 3TC	Hệ truyền động servo , 3TC	Thực tập chuyên ngành , 5TC
Đại số tuyến tính BAS0108 2TC	Giải tích 1 BAS109 4TC		Giải tích 2 BAS0205 3TC	Tin học trong kỹ thuật TEE0211 3TC, 7.5TH	Toán chuyên ngành điện BAS218 2TC	Lý thuyết điều khiển tự động ELE305 3TC			Điều khiển Logic và PLC ELE413, 3TC	PLC nâng cao ELE0475, 3TC	Thực hành hệ truyền động servo , 1TC	Tự chọn tốt nghiệp , 7TC
Pháp luật đại cương FIM207 2TC			Tự chọn liên ngành 2TC	Kỹ thuật thủy khí BAS203 2TC	Kỹ thuật nhiệt BAS204 2TC, 5TH	Quản trị doanh nghiệp FIM501 2TC	Vi xử lý – vi điều khiển TEE408, 3TC, 15TH	Hệ thống cung cấp điện ELE0414, 3TC, 2TH	Thực hành điều khiển logic và PLC 1TC, 15TH	Thực hành PLC nâng cao 1TC, 15TH		
Vật lý 1 BAS111 3TC, 4TH	Vật lý 2 BAS112 3TC, 4TH		Nhập môn ngành KTDK và TĐH 1TC	Vật liệu điện ELE309 2TC, 4TH	Máy điện 1 ELEXXX 3TC, 2TN	Máy điện 2 ELE310 2TC, 2TN	Khí cụ điện ELE304 2TC, 6TH	Cơ sở truyền động điện ELE401 3TC, 2TN	Tự động hóa truyền động khí nén ELE0330, 2TC	Hệ truyền động biến tần động cơ xoay chiều , 3TC, 30TH	Đồ án thiết kế hệ truyền động điện , 1TC	
Tiếng Anh 1 ENG112 3TC	Tiếng Anh 2 ENG113 3TC			Tiếng Anh 3 ENG217 3TC	Kỹ thuật điện tử tương tự TEE303 3TC, 6TH	Kỹ thuật điện tử số TEE311 3TC, 6TH	Điện tử công suất ELE402 3TC, 1TN	Thực hành điện tử công suất ELE0478 3TC, 45TT	Thực hành truyền động khí nén 2TC, 30TH	Hệ thống truyền thông công nghiệp 2TC	Thực hành điều khiển số và điều khiển truyền động điện 1TC, 15TH	
Giáo dục thể chất bắt buộc	Giáo dục thể chất tự chọn		Giáo dục quốc phòng	Tự chọn cơ sở nhóm ngành 3TC, 2TN	Cơ sở lý thuyết mạch điện 2 3TC, 2TN		Kỹ thuật đo lường điện 3TC, 7.5TH	TT công nghiệp và SCADA TEE328 2TC	Điều khiển số ứng dụng ELE0473, 2TC	Thực hành truyền thông công nghiệp 1TC, 15TH	Tự chọn khối kiến thức chuyên sâu 5TC	
Khối kiến thức giáo dục đại cương						Cơ sở ngành và nhóm ngành			Chuyên ngành			
13TC	13TC	4TC	8TC	15TC	15TC	12TC	14TC	14TC	11TC	13TC	11TC	155TC

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

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

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

TT	Học phần thuộc CTĐT Ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa			Học phần thuộc các CTTT ngành Kỹ thuật Điện		
	Mã HP	Tên HP	Số TC	Mã HP	Tên HP	Số TC
1	BAS111	Vật lý 1	3	PHY001	Physics 1	4
2	BAS109	Giải tích 1	4	MAT002	Calculus 1	4
3	BAS112	Vật lý 2	3	PHY002	Physics 2	3
4	BAS0205	Giải tích 2	3	MAT003	Calculus 2	4
5	ELE201	Cơ sở lý thuyết mạch 1	3	EE0007	Network Analysis	3
6	ELE305	Lý thuyết điều khiển tự động	3	EE0010	Systems Analysis	4
7	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	EE0004	Electronic Devices and Applications 2	3
8	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3	EE0006	Digital Logic Design	3
9	ELE402	Điện tử công suất	3	EE0012	Power Electronics	3
Chương trình đào tạo chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển thuộc ngành KTĐK&TĐH có khung chương trình phần kiến thức giáo dục cơ bản, kiến thức liên ngành, cơ sở nhóm ngành, cơ sở ngành giống với khung chương trình định hướng chất lượng cao ngành KTĐK&TĐH (giống 121TC/155TC).						
Chương trình đào tạo chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp thuộc ngành KTĐK&TĐH có khung chương trình giống với khung chương trình định hướng chất lượng cao ngành KTĐK&TĐH (155TC/155TC).						

4. Kế hoạch giảng dạy (phân kỳ CTĐT)

HỌC KỲ 1

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	BAS123	Triết học Mác - Lênin	3	
2	BAS0108	Đại số tuyến tính	2	
3	FIM207	Pháp luật đại cương	2	
4	BAS111	Vật lý 1	3	4
5	ENG112	Tiếng Anh 1	3	
6		Giáo dục thể chất bắt buộc		
Tổng			13	

HỌC KỲ 2

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	BAS109	Giải tích 1	4	
2	BAS112	Vật lý 2	3	4TH
3	ENG113	Tiếng Anh 2	3	
4	MEC0106	Hình họa và vẽ kỹ thuật	3	
5		Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản		
Tổng			13	

HỌC KỲ 3

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	Tự chọn Trải nghiệm KT-VH-XH-MT		4	
1.1	TNUT123	Thực tập trải nghiệm	(4)	60TT
1.2	PED0106	Phương pháp nghiên cứu khoa học	(2)	
1.3	FIM401	Marketing	(2)	
1.4	FIM0105	Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững	(2)	
1.5	PED101	Logic	(2)	
1.6	PED0105	Giao tiếp kỹ thuật	(2)	
Tổng			4	

HỌC KỲ 4

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	ELE0215	Nhập môn ngành Kỹ thuật điều khiển và TĐH	1	
2	BAS215	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	2	
3	BAS0205	Giải tích 2	3	
4		Tự chọn liên ngành	2	
5		Giáo dục quốc phòng an ninh		
Tổng			8	

HỌC KỲ 5

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	BAS203	Kỹ thuật thủy khí	2	
2	TEE0211	Tin học trong kỹ thuật	3	8TH
3	ELE309	Vật liệu điện	2	
4	ELE201	Cơ sở lý thuyết mạch điện 1	3	2TN
5	ENG217	Tiếng Anh 3	3	
6	BAS305	CNXH khoa học	2	
Tổng			15	

HỌC KỲ 6

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	BAS204	Kỹ thuật nhiệt	2	5TH
2	TEE303	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	6TH
3	BAS217	Lịch sử Đảng CS Việt Nam	2	
4	BAS218	Toán chuyên ngành điện	2	
5	ELE0207	Máy điện 1	3	
6	ELE302	Cơ sở lý thuyết mạch điện 2	3	2TN
Tổng			15	

HỌC KỲ 7

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	ELE305	Lý thuyết điều khiển tự động	3	
2	TEE311	Kỹ thuật điện tử số	3	6TH
3	ELE0331	Máy điện 2	2	2TN
4	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
5	FIM501	Quản trị doanh nghiệp công nghiệp	2	
Tổng			12	

HỌC KỲ 8

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	ELE402	Điện tử công suất	3	1TN
2	TEE0327	Kỹ thuật đo lường điện	3	7,5TH
3	TEE408	Vi xử lý – vi điều khiển	3	15TH
4	ELE304	Khí cụ điện	2	6TH
5	WSH0323	Thực tập cơ sở	3	45TT
Tổng			14	

HỌC KỲ 9

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	WSH0437	Thực tập chuyên môn khối ngành Điện – Điện tử	3	45TT
2	ELE0335	Thực hành điện tử công suất	2	30TH
3	TEE328	Truyền thông công nghiệp và SCADA	2	
4	ELE401	Cơ sở Truyền động điện	3	2TN
5	ELE0414	Hệ thống cung cấp điện	3	2TH
6	Đồ án tự chọn (chọn 1 học phần)		1	
6.1	ELE524	<i>Đồ án hệ thống cung cấp điện</i>	1	
6.2	ELE411	<i>Đồ án điện tử công suất</i>	1	5TH
Tổng			14	

CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN**HỌC KỲ 10**

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	TEE0531	Hệ thống điều khiển lập trình	4	
2	TEE0588	Đồ án Hệ thống điều khiển lập trình	2	30TH
3	TEE0592	Kỹ thuật điều khiển robot	3	5TH
4	TEE436	Nhận dạng và quan sát trạng thái hệ thống	3	5TH
Tổng			12	

HỌC KỲ 11

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	TEE437	Hệ thống điều khiển số	4	5TH
2	TEE0448	Thiết kế và chỉnh định PID	4	5TH
3	TEE0453	Điều khiển tối ưu và thích nghi hệ tuyến tính	3	5TH
Tổng			11	

HỌC KỲ 12

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	TEE533	Điều khiển các quá trình công nghệ	4	
2	TEE0450	Đồ án Điều khiển các quá trình công nghệ	2	30TH
3		Tự chọn chuyên ngành (6TC)	6	5TH
3.1	TEE0532	<i>Hệ thống điều khiển phân tán</i>	3	5TH
3.2	TEE0568	<i>Điều khiển chuyển động</i>	3	5TH
3.3	TEE0454	<i>Hệ thống điều khiển nhúng</i>	3	5TH
3.4	TEE0549	<i>Công nghệ điều khiển và TĐH trong xe điện</i>	3	5TH

3.5	TEE0550	Điều khiển hệ thống dựa trên AI và dữ liệu	3	5TH
3.6	TEE0551	Điều khiển các hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo	3	5TH
Tổng			12	

HỌC KỲ 13

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	TEE595	TTTN chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển	5	
2	TEE596	ĐATN chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển	7	
Tổng			12	

CHUYÊN NGÀNH: TỰ ĐỘNG HÓA CÔNG NGHIỆP

HỌC KỲ 10

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	ELE413	Điều khiển Logic và PLC	3	
2	ELE434	Điều khiển số ứng dụng	2	
3	ELE0330	Tự động hóa truyền động khí nén	2	
4	ELE0437	Thực hành truyền động khí nén	2	30 TH
5	ELE0436	Thực hành Điều khiển Logic và PLC	1	15 TH
6	ELE420	Đồ án điều khiển Logic và PLC	1	5 TH
Tổng			11	

HỌC KỲ 11

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	ELE457	PLC nâng cao	3	
2	ELE0435	Thực hành PLC nâng cao	1	15 TH
3	ELE0434	Hệ truyền động biến tần động cơ xoay chiều	3	30 TH
4	ELE444	Thiết kế hệ truyền động điện	3	
5	ELE0432	Thực hành truyền thông công nghiệp	1	15 TH
6	ELE0431	Hệ thống truyền thông công nghiệp	2	
Tổng			13	

HỌC KỲ 12

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	ELE459	Hệ truyền động hệ servo	3	
2	ELE0421	Thực hành hệ truyền động servo	1	15 TH
3	ELE0422	Đồ án Thiết kế hệ truyền động điện	1	5 TH
4	ELE0430	Thực hành điều khiển số và điều khiển truyền động điện	1	15 TH

5	Tự chọn khối kiến thức chuyên sâu		5	
5.1	Tự chọn 1			
5.1.1	ELE0474	Trang bị điện cho các hệ thống công nghiệp	3	
5.1.2	ELE0551	Điều khiển quá trình	2	2TN
5.2	Tự chọn 2			
5.5.1	ELE0412	Cảm biến và cơ cấu chấp hành robot	2	
5.2.2	ELE0423	Tự động hóa robot công nghiệp	3	
5.2.3	ELE0497	Điều khiển điện tử công suất	3	
5.2.4	ELE0428	Thực hành tự động hóa robot công nghiệp	2	30TH
Tổng			11	

HỌC KỲ 13

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết TN, TH
1	ELE588	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp	5	
2	ELE589	Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp	7	
Tổng			12	

VIII. MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

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

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

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

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

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

Môn học tiên quyết: Triết học Mác – Lênin

Tóm tắt nội dung môn học: Chương 1 bàn về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của Kinh tế chính trị Mác – Lênin. Từ chương 2 đến chương 6, trình bày nội dung cốt lõi của Kinh tế chính trị Mác - Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường. Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; công nghiệp hoá, hiện đại hoá và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

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

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

Môn học tiên quyết: Kinh tế chính trị Mác-Lênin

Tóm tắt nội dung môn học: 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: 2 TC)

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

Môn học tiên quyết: Chủ nghĩa xã hội khoa học

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho sinh viên kiến thức về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, quá trình lãnh đạo của Đảng qua các thời kỳ cách mạng từ năm 1930 đến nay. Qua đó khẳng định những thành công, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp

người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng, vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam.

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

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

Môn học tiên quyết: Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

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

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

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

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

7. Giải tích 1 (Số tín chỉ: 4 TC)

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

Môn học trước: Đại số tuyến tính

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

8. Giải tích 2 (Số tín chỉ: 3 TC)

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

Môn học trước: Giải tích 1

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

9. Vật lý 1 (Số tín chỉ: 3 TC)

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

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Vật lý 1 thuộc khối kiến thức đại cương

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

10. Vật lý 2 (Số tín chỉ: 3 TC)

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

Môn học trước: Vật lý 1

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần vật lý 2 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 trường tĩnh điện, trường không đổi, cơ học tương đối, thuyết lượng tử. 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.

11. Tiếng Anh 1 (Số tín chỉ: 3 TC)

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

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

12. Tiếng Anh 2 (Số tín chỉ: 3 TC)

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

Môn học trước: Tiếng Anh 1

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

13. Tiếng Anh 3 (Số tín chỉ: 3 TC)

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

Môn học trước: Tiếng Anh 2

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Tiếng Anh 3 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng, phát âm, ngữ pháp cơ bản liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như nhà cửa, thói quen, cuộc sống sinh viên, giải trí, thời tiết, sức

khỏe, giao thông và các bài luyện tập đa dạng giúp người học rèn luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở cấp độ đầu của trình độ B1. Bên cạnh đó, người học rèn luyện được năng lực tự học, kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và giao tiếp.

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

Phân bố thời gian học tập: 45 (37/8/90)

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

15. Pháp luật đại cương (Số tín chỉ: 3 TC)

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

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

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

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

Môn học trước: Giải tích 1

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Toán chuyên ngành điện là học phần tự chọn, thuộc khối kiến thức cơ sở ngành của khối ngành điện (Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa) nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức về mô tả toán học các phần tử và thiết bị điện trong hệ thống điện và hệ thống điều khiển, tự động hóa. Các phép biến đổi và phương pháp tính gần đúng nghiệm thực của phương trình đại số và siêu việt. Từ đó, áp dụng trong tính toán và phân tích các mạch điện, các mạch điều khiển và hệ thống điện.

17. Nhập môn ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa (Số tín chỉ: 1 TC)

Phân bố thời gian học tập: 15 (13/4/30)

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Nhập môn ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa cung cấp cho sinh viên khái niệm về kỹ sư điện, Giới thiệu định hướng ngành, chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa. Trang bị cho sinh viên hiểu về vai trò trách nhiệm, đạo đức của người kỹ sư, các kỹ năng mềm cần thiết giúp sinh viên có phương pháp học tập tốt khi còn trong nhà trường và có tác

phong thái độ tốt sau khi tốt nghiệp ra trường.

18. Giáo dục thể chất bắt buộc (Số tín chỉ: 1 TC)

Phân bố thời gian học tập:

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

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

Phân bố thời gian học tập:

Môn học trước: Giáo dục thể chất bắt buộc

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

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

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

Môn học trước: Giáo dục thể chất bắt buộc

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

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

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

Môn học trước: Giáo dục thể chất bắt buộc

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

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

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

Môn học trước:

Giáo dục thể chất bắt buộc

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

20. Thực tập trải nghiệm (Số tín chỉ: 4TC)

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

Môn học trước: Nhập môn ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa

Tóm tắt nội dung môn học: 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. Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững (Số tín chỉ: 2 TC)

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

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững là học phần tự chọn văn hóa-xã hội – môi trường thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương cho tất cả các ngành học. Học phần cung cấp những kiến thức đại cương về môi trường, sự phát triển bền vững giữa kinh tế, xã hội với môi trường, những vấn đề ô nhiễm môi trường nói chung và vấn đề ô nhiễm môi trường trong các ngành công nghiệp nói riêng hiện nay, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đối với một số các ngành công nghiệp điển hình.

22. Logic học (Số tín chỉ: 2 TC)

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

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

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

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

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Giao tiếp kỹ thuật thuộc khối kiến thức tự

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

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

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

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

25. Marketing (Số tín chỉ: 2TC)

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

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

II. KHỐI KIẾN THỨC NỀN TẢNG KỸ THUẬT CỐT LÕI

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

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

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Hình họa và Vẽ kỹ thuật cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng về: Những tiêu chuẩn Việt Nam về trình bày bản vẽ; Vẽ hình học; Các phép chiếu; Đồ thức của điểm, đường thẳng, mặt phẳng và của các khối hình học; Giao của mặt phẳng với các mặt và giao của 2 mặt. Các hình biểu diễn của vật thể (hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích). Cách tìm hình chiếu thứ 3 từ 2 hình chiếu cho trước; Cách vẽ các hình chiếu của vật thể; Cách lập bản vẽ và cách đọc hiểu bản vẽ của vật thể.

27. Kỹ thuật thủy khí (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30(25/05/60)

Môn học trước: Giải tích 1, Tự chọn liên ngành

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Kỹ thuật thủy khí thuộc khối kiến thức cơ sở chuyên ngành được giảng dạy cho sinh viên các ngành thuộc khối kỹ thuật nhằm

mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức nền tảng cơ bản về cơ học chất lưu và ứng dụng các kiến thức này vào việc nghiên cứu nguyên lý hoạt động cơ bản của hệ thống thủy lực và khí nén. Trên cơ sở đó, là nền tảng giúp sinh viên tiếp thu các học phần có chuyên ngành có liên quan đến thủy lực và khí nén. Sau khi được cung cấp các kiến thức chuyên ngành có khả năng nắm được nguyên lý vận hành các hệ thống kỹ thuật có liên quan đến thủy lực và khí nén.

28. Kỹ thuật nhiệt (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (25/10/60)

Môn học trước: Giải tích 2, Vật lý 2

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Kỹ thuật nhiệt thuộc khối kiến thức cơ sở chuyên ngành được giảng dạy hầu hết cho sinh viên các ngành thuộc khối kỹ thuật nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những 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 hệ thống nhiệt nói chung và một số thiết bị nhiệt nói riêng. Từ đó, giúp sinh viên sau khi được cung cấp các kiến thức chuyên ngành có thể tính toán thiết kế, vận hành và trang bị các hệ thống tự động hóa cho hệ thống nhiệt động.

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

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

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

30. Thực tập cơ sở (Số tín chỉ: 3TC)

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

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch điện 2, Hình họa và Vẽ kỹ thuật, Kỹ thuật đo lường điện

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần thực tập cơ sở trang bị cho sinh viên những kiến thức: Kỹ thuật an toàn và vệ sinh công nghiệp trong quá trình thực tập. Hiểu được nguyên lý hoạt động một số các thiết bị máy cơ khí. Hiểu được nguyên lý hoạt động một số các mạch điện cơ bản. Các bước thao tác, vận hành thiết bị tại các ban nghề. Nắm được quy trình gia công đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế, bản vẽ.

31. Cơ kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Giải tích 2, Vật lý 1

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Cơ kỹ thuật 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 của vật rắn dưới tác dụng của lực; động học nghiên cứu các đặc trưng chuyển động của vật rắn chuyển động phẳng, của các điểm thuộc vật rắn; và động lực học nghiên cứu chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của lực. Trên cơ sở các kiến thức được trang bị, sinh viên sẽ xác định được các phản lực liên kết trong cơ hệ, xác định được các đặc trưng chuyển động của vật rắn. Các kiến thức này là nền tảng để sinh viên mô hình hóa hệ thống, thiết kế hệ thống. Thông qua môn học, sinh viên còn có thể phát triển các kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm.

32. Cơ ứng dụng (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Giải tích 2, Vật lý 1, Hình họa và Vẽ kỹ thuật

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

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

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

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

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

Phân bố thời gian học tập: 45(39/06/90)

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch điện 1

Tóm tắt nội dung môn học: 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...

35. Kỹ thuật điện tử số 3TC

Phân bố thời gian học tập: 45(39/06/90)

Môn học trước:

Kỹ thuật điện tử tương tự

Tóm tắt nội dung môn học: 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 dùng trong kỹ thuật; đại số logic Boolean; kỹ thuật tối giản hàm logic; 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 nhị phân, 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.

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

Phân bố thời gian học tập: 45(37/08/90)

Môn học trước: Lập trình trong kỹ thuật, Kỹ thuật điện tử số

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

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

Phân bố thời gian học tập: 30 (22,5/7,5/60)

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch điện 2

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Kỹ thuật đo lường cung cấp các 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. Cung cấp kiến thức về các phương pháp đo các đại lượng cơ khí như đo lực, áp suất, khối lượng, tốc độ quay, chuyển vị, nhiệt độ v.v. Cung cấp kỹ năng đo và đánh giá sai số của các phép đo cơ bản thông qua thực hành trong quá trình học.

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

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

Môn học trước: Toán chuyên ngành

Tóm tắt nội dung môn học: Lý thuyết điều khiển tự động là học phần cơ sở của các ngành kỹ thuật, dựa vào mô hình toán của đối tượng và lý thuyết toán học để phân

tích, tổng hợp hệ điều khiển đáp ứng yêu cầu công nghệ. Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức chung nhất về hệ thống điều khiển tuyến tính; phương pháp mô tả toán học hệ điều khiển; phân tích và đánh giá hệ thống điều khiển ở chế độ xác lập và quá độ. Các phương pháp tổng hợp và hiệu chỉnh hệ thống điều khiển tuyến tính. Kỹ năng phân tích, tính toán và thiết kế hệ điều khiển.

39. Thực tập chuyên môn khối ngành điện – điện tử (Số tín chỉ: 3TC)

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

Môn học trước: Điện tử công suất, Khí cụ điện

Môn học song hành: Cơ sở Truyền động điện, Hệ thống cung cấp điện

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần WSH0437 thuộc thực tập chuyên ngành nhằm trang bị cho sinh viên: Kỹ thuật an toàn và vệ sinh công nghiệp trong quá trình thực tập. Học phần thực tập công nghệ giúp SV biết vận hành và sử dụng các thiết bị điện tại các ban nghề, lựa chọn dụng cụ hợp lý. Biết lựa chọn thiết bị điện đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế. Hiểu được nguyên lý hoạt động của các mạch điện thiết kế. Lắp ráp mạch điện ứng dụng thực tế.

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

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

Môn học trước: Vật lý 2

Môn học tiên quyết: Vật lý 1

Môn học song hành: Toán chuyên ngành

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Cơ sở lý thuyết mạch điện 1 thuộc khối kiến thức cơ sở ngành nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức tổng quan về mô hình mạch điện; kiến thức về phương pháp tính toán các bài toán mạch điện tuyến tính với kích thích hình sin và không sin, mạch điện xoay chiều một pha không có hồ cảm và có hồ cảm ở chế độ xác lập; phương pháp tính toán để tìm các thông số mạng một cửa, mạng hai cửa, tìm tổng trở vào ngắn mạch của mạng hai cửa tuyến tính không nguồn.

41. Cơ sở lý thuyết mạch và tín hiệu (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (39/06/90)

Môn học trước: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Cơ sở Lý thuyết mạch và tín hiệu tiếp tục nội dung đã học xong học phần Lý thuyết mạch 1, cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ sở về mạch điện và tín hiệu gồm: Phần 1: Phân tích tín hiệu tiền định: Các dạng biểu diễn của tín hiệu; các thông số cơ bản của tín hiệu, phân tích tín hiệu theo phổ tần số, một số quá trình xử lý tín hiệu tương tự. Phân tích đặc tính tần số và hàm truyền đạt của mạch điện xử lý tín hiệu; vẽ và phân tích đồ thị bode của hàm truyền đạt. Phần 2: Lý thuyết đường dây truyền sóng: Phương trình đường dây; các tham số cơ bản của đường dây truyền sóng; hiện tượng phản xạ sóng trên đường dây. Đồ thị SMITH và

phối hợp trở kháng.

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

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

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch 2, Kỹ thuật điện tử số, Kỹ thuật đo lường điện.

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp kiến thức về Truyền thông tín hiệu đo dùng dòng điện, điện áp và tín hiệu quang; các chuẩn truyền thông sử dụng trong công nghiệp; Hệ thống SCADA và các thành phần; Các trạm từ xa, Các trạm kỹ thuật và trạm vận hành trong hệ thống SCADA; Các hệ thống truyền thông dùng trong hệ thống SCADA; Ứng dụng hệ thống SCADA trong hệ thống cung cấp điện.

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

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

Môn học trước: Cơ sở lý thuyết mạch điện 1

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

44. Vật liệu điện (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Lý thuyết mạch 1

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần vật liệu điện thuộc môn học cơ sở chuyên ngành Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa. Môn học nghiên cứu về các tính chất điện, nhiệt, cơ học, hóa học cơ bản của các loại vật liệu cách điện, vật liệu dẫn điện, vật liệu từ và những đặc điểm, ứng dụng của các vật liệu này trong kỹ thuật điện. Nội dung cũng đề cập đến ảnh hưởng của các yếu tố như nhiệt độ, độ ẩm, các tác động cơ học, hóa học của môi trường làm việc đến các đặc tính điện và tuổi thọ sử dụng của chúng, đồng thời cũng đề ra các biện pháp nhằm hạn chế các ảnh hưởng đó.

45. Khí cụ điện (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (24/06/60)

Môn học trước: Vật liệu điện, Kỹ thuật điện tử tương tự, Kỹ thuật điện tử số

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần khí cụ điện là học phần cơ sở chuyên ngành Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa. Học phần nghiên cứu về những lý luận cơ bản, các nguyên lý làm việc, cấu tạo và công dụng của các khí cụ điện cơ bản. Môn học cũng phân biệt rõ các khí cụ đóng cắt và bảo vệ cho hạ áp, rơ le, các khí cụ điều khiển và các khí cụ điện trong mạng điện áp cao được sử dụng trong

kỹ thuật điện.

46. Máy điện 1 (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (43/02/120)

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

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Máy điện I nghiên cứu về cấu tạo, nguyên lý làm việc, từ trường trong máy, các quan hệ điện từ, các đặc tính làm việc cơ bản... ứng dụng của máy biến áp, máy điện một chiều (bao gồm cả động cơ và máy phát) và một số dạng máy điện đặc biệt tương ứng; môn học cũng trình bày những lý luận cơ bản về máy điện quay xoay chiều.

47. Máy điện 2 (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 30 (28/02/60)

Môn học trước: Máy điện 1

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Máy điện II nghiên cứu về cấu tạo, nguyên lý làm việc, từ trường trong máy, các quan hệ điện từ, các đặc tính làm việc cơ bản... của các máy điện xoay chiều không đồng bộ và máy điện đồng bộ; phân tích các ưu nhược điểm và những ứng dụng của chúng trong công nghiệp và đời sống. Môn học cũng đề cập đến cấu tạo, nguyên lý làm việc một số loại máy điện đặc biệt được sử dụng rộng rãi trong điều khiển tự động.

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

Phân bố thời gian học tập: 45 (45/01/60)

Môn học trước: Kỹ thuật điện tử số

Môn học tiên quyết: Kỹ thuật điện tử tương tự

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

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

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

Môn học trước: Máy điện 2, Điện tử công suất

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Cơ sở Truyền động điện bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Khái niệm chung về hệ thống truyền động điện (TĐĐ) và các đặc tính cơ của động cơ điện, các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều, xoay chiều. Phân tích quá trình điện, điện từ, điện-cơ trong hệ truyền động điện dùng các bộ biến đổi; Phương pháp chung tính chọn công suất động cơ điện.

50. Thực hành điện tử công suất (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học tiên quyết: Điện tử công suất

Tóm tắt nội dung môn học: Thực hành Điện tử công suất là học phần giúp sinh viên thực hiện việc lắp đặt, kiểm tra, đánh giá quá trình làm việc các bộ biến đổi bán dẫn công suất: Chỉnh lưu, xoay chiều – xoay chiều, một chiều – một chiều.

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

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

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

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

52. Đồ án hệ thống cung cấp điện (Số tín chỉ: 1TC)

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

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

Môn học song hành: Hệ thống cung cấp điện

Tóm tắt nội dung môn học: Nội dung của học phần Đồ án hệ thống cung cấp điện là vận dụng kiến thức của các học phần cơ sở ngành và học phần hệ thống cung cấp điện để thiết kế được hệ thống cung cấp điện cho một xí nghiệp công nghiệp. Cụ thể như sau: Phân tích yêu cầu của đề tài; Tính toán và lựa chọn phương án cung cấp điện; Thiết kế sơ đồ, tính chọn thiết bị, tính ngắn mạch và kiểm tra thiết bị; Thiết kế hệ thống đo lường và bảo vệ Trạm biến áp; Thuyết minh vận hành sơ đồ thiết kế.

53. Đồ án điện tử công suất (Số tín chỉ: 1TC)

Phân bố thời gian học tập: 15 (10/05/30)

Môn học trước: Điện tử công suất

Môn học song hành: Thực hành điện tử công suất

Tóm tắt nội dung môn học: Đồ án môn học Điện tử công suất là học phần dựa trên lý thuyết của học phần Điện tử công suất, thực tế công nghệ và thiết bị để thiết kế một bộ biến đổi.

KHÔI KIẾN THỨC NỀN TẢNG KỸ THUẬT NÂNG CAO

Chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp

54. Điều khiển logic và PLC (Số tín chỉ: 3TC)

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

Môn học tiên quyết: Kỹ thuật điện tử số

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

55. Đồ án điều khiển logic và PLC (Số tín chỉ: 1TC)

Phân bố thời gian học tập: 15 (10/10/60)

Môn học tiên quyết: Kỹ thuật Điện tử số

Môn học song hành: Điều khiển logic và PLC

Tóm tắt nội dung môn học: Đồ án điều khiển logic và PLC là học phần dựa trên lý thuyết của học phần Điều khiển logic và PLC. Từ đó có thể thiết kế một hệ thống điều khiển logic trong thực tế với yêu cầu công nghệ cho trước và lập trình điều khiển sử dụng PLC cho hệ thống đó.

56. Điều khiển số ứng dụng (Số tín chỉ: 2TC)

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

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

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

57. Tự động hóa truyền động khí nén (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học song hành: Điều khiển logic và PLC

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức về tự động hóa truyền động khí nén. Giúp người học có khả năng phân tích và thiết kế hệ tự động hóa truyền động khí nén. Ngoài ra, học phần này cũng cung cấp khả năng vận dụng kiến thức về điều khiển tự động đã học để giải quyết bài toán trong thực tế liên quan đến tự động hóa khí nén.

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

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

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

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

59. Đồ án thiết kế hệ truyền động điện (Số tín chỉ: 1TC)

Phân bố thời gian học tập: 15 (10/10/60)

Môn học trước Thiết kế hệ truyền động điện

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức cần thiết để phân tích, thiết kế một hệ thống điều chỉnh tự động truyền động điện theo yêu cầu công nghệ và các chỉ tiêu chất lượng cho trước.

60. Hệ truyền động biến tần động cơ xoay chiều (Số tín chỉ: 3TC)

Phân bố thời gian học tập: 45 (15/60/90)

Môn học trước Điều khiển logic và PLC

Môn học tiên quyết: Cơ sở truyền động điện

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Hệ truyền động biến tần động cơ xoay chiều thuộc kiến thức chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp, nhằm trang bị cho sinh viên trang bị cho người học kiến thức về điều khiển động cơ xoay chiều dùng biến tần. Sau khi học xong người học có thể thiết kế, vận hành hệ truyền động biến tần - động cơ xoay chiều.

61. Thực hành truyền động khí nén (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Không

Môn học song hành: Điều khiển logic và PLC, Tự động hóa truyền động khí nén

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Thực hành điều khiển khí nén nhằm trang bị cho sinh viên thực hiện việc tính toán, thiết kế, lắp đặt, kiểm tra, vận hành và đánh giá quá trình làm việc các hệ truyền động khí nén.

62. Thực hành điều khiển logic và PLC (Số tín chỉ: 1TC)

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

Môn học trước Kỹ thuật Điện tử số

Môn học song hành: Điều khiển logic và PLC

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

63. Thực hành điều khiển số và điều khiển truyền động điện (Số tín chỉ: 1TC)

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

Môn học trước: Điều khiển số ứng dụng, Thiết kế hệ truyền động điện

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Thực hành điều khiển số và điều khiển truyền động điện trang bị cho người học kỹ năng phân tích, thiết kế một hệ điều khiển tương tự và hệ khiển số cho các hệ thống, cụ thể là hệ truyền động điện và hệ thống gia nhiệt. Người học sẽ được thực hành đấu nối và lập trình trên các thiết bị thực.

64. PLC nâng cao (Số tín chỉ: 3TC)

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

Môn học tiên quyết: Điều khiển logic và PLC

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần PLC nâng cao thuộc khối kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp, học phần cung cấp cho người học kiến thức kiến thức nâng cao về PLC như là bộ điều chỉnh PID, xử lý vào ra tương tự, vào ra xung tốc độ cao, xử lý dữ liệu và lập trình có cấu trúc.

65. Thực hành PLC nâng cao (Số tín chỉ: 1TC)

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

Môn học tiên quyết: Điều khiển logic và PLC

Môn học song hành: PLC nâng cao

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần thực hành PLC nâng cao thuộc khối kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp, học phần cung cấp cho người học kiến thức kiến thức và kỹ năng tính toán, ghép nối, cài đặt và lập trình điều khiển dùng PLC sử dụng bộ điều chỉnh PID, xử lý vào ra tương tự, vào ra xung tốc độ cao, xử lý dữ liệu và lập trình có cấu trúc.

66. Hệ thống truyền thông công nghiệp (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Truyền thông công nghiệp và SCADA

Môn học song hành: Hệ truyền động biến tần động cơ xoay chiều

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Hệ thống truyền thông công nghiệp là học phần chuyên ngành TĐHCN, trang bị cho người học kiến thức, kỹ năng để phân tích, thiết kế và vận hành hệ thống điều khiển sử dụng truyền thông công nghiệp.

67. Hệ truyền động servo (Số tín chỉ: 3TC)

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

Môn học trước: PLC nâng cao, Hệ thống truyền thông công nghiệp

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần hệ truyền động servo thuộc khối kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp, học phần cung cấp cho người học kiến thức kiến thức về hệ truyền động servo như là cấu trúc, ghép nối, tham

số và lập trình điều khiển.

68. Thực hành hệ truyền động servo (Số tín chỉ: 1TC)

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

Môn học trước: PLC nâng cao, Hệ thống truyền thông công nghiệp

Môn học song hành: Hệ truyền động servo

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần thực hành hệ truyền động hệ servo thuộc khối kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp, học phần cung cấp cho người học kiến thức kiến thức về hệ truyền động servo và kỹ năng ghép nối, cài đặt tham số, lập trình điều khiển và vận hành hệ truyền động servo.

69. Thực hành truyền thông công nghiệp (Số tín chỉ: 1TC)

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

Môn học trước: Truyền thông công nghiệp và SCADA

Môn học song hành: Hệ thống truyền thông công nghiệp

Tóm tắt nội dung môn học: Thực hành Hệ thống truyền thông công nghiệp là học phần giúp sinh viên thực hiện việc phân tích, thiết kế, lắp đặt, kiểm tra, vận hành và đánh giá quá trình làm việc các hệ thống tự động hóa nhà máy sử dụng các mạng truyền thông công nghiệp.

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

Phân bố thời gian học tập: 30 (28/02/60)

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động, Điều khiển số ứng dụng, PLC nâng cao

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tìm hiểu, phân tích yêu cầu điều khiển của các quá trình công nghệ; Xác định chức năng, phân tích đặc tính các thành phần của hệ điều khiển quá trình; Xây dựng mô hình toán học cho một quá trình; Thiết kế các cấu trúc điều khiển cơ bản, thiết kế điều khiển quá trình dùng bộ điều chỉnh PID; Vận hành hệ thống điều khiển quá trình.

71. Trang bị điện cho các hệ thống công nghiệp (Số tín chỉ: 3TC)

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

Môn học trước: Thiết kế hệ truyền động điện

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Trang bị điện cho các hệ thống công nghiệp thuộc kiến thức chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp cung cấp cho sinh viên những kiến thức sau đây: Giới thiệu chung về hệ thống trang bị điện - tự động hoá cho các hệ thống công nghiệp; Những yêu cầu cơ bản đối với hệ thống trang bị điện - tự động hoá trên các hệ thống công nghiệp; Phân tích đặc điểm, yêu cầu công nghệ và các mạch điện cụ thể trong các máy cắt kim loại, các máy nâng - vận chuyển,

các thiết bị gia nhiệt, hệ thống lọc bụi.

72. Cơ cấu và cảm biến chấp hành robot (Số tín chỉ: 2TC)

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

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức về thiết bị cảm biến và các cơ cấu chấp hành dùng cho robot công nghiệp. Giúp người học có khả năng phân tích, lựa chọn và sử dụng các loại cảm biến, các cơ cấu chấp hành trong robot công nghiệp.

73. Tự động hóa robot công nghiệp (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: 45(45/00/90)

Môn học trước: Hệ thống truyền thông công nghiệp, Thực hành truyền thông công nghiệp

Môn học song hành: Hệ truyền động servo, Thực hành hệ truyền động servo

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức về robot công nghiệp, bao gồm: Tổng quan về robot công nghiệp, cấu trúc phần cứng, cấu trúc phần mềm, các ngôn ngữ lập trình, tập lệnh, các công cụ để cấu hình và lập trình điều khiển chuyển động hệ robot công nghiệp. Thiết lập mạng và truyền thông trong hệ robot công nghiệp. Ngoài ra, học phần này cũng cung cấp khả năng vận dụng kiến thức và giải thuật đã học để giải quyết bài toán trong thực tế. 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.

74. Điều khiển điện tử công suất (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Điện tử công suất

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Điều khiển điện tử công suất cung cấp cho sinh viên phương pháp điều khiển bộ biến đổi công suất hiện đại nhằm nâng cao chất lượng nguồn điện cung cấp cho phụ tải. Ngoài ra sinh viên còn được trang bị các phương pháp làm giảm tổn thất năng lượng, nâng cao công suất của các bộ biến đổi.

75. Thực hành tự động hóa robot công nghiệp (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Hệ thống truyền thông công nghiệp, Thực hành truyền thông công nghiệp

Môn học song hành: Tự động hóa robot công nghiệp

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức thực tế về robot công nghiệp, bao gồm: Cấu trúc phần cứng, cấu trúc phần mềm, các ngôn ngữ lập trình, tập lệnh, các công cụ để cấu hình và lập trình điều khiển chuyển động hệ robot công nghiệp. Sử dụng thành thạo các công cụ trên máy tính để cấu hình, lập trình và truyền thông hệ robot công nghiệp nhằm giải quyết các bài toán

tự động hóa robot công nghiệp trong thực tế. Bên cạnh đó, sinh viên được làm việc trong các nhóm và nâng cao khả năng thuyết trình.

76. Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp (Số tín chỉ: 5TC)

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

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

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành tự động hóa công nghiệp bao gồm những nội dung sau đây: Học tập an toàn lao động, nội quy của cơ sở thực tập tốt nghiệp. Tìm hiểu về cơ cấu tổ chức, cơ chế điều hành và sản xuất của cơ sở thực tập tốt nghiệp. Tìm hiểu các các hệ thống điều khiển và tự động hóa ở nơi thực tập. Từ đó có cái nhìn tổng thể về công việc của một người kỹ sư ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa.

77. Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp (Số tín chỉ: 7TC)

Phân bố thời gian học tập: 105 (45/60/210)

Môn học trước: Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần Đồ án tốt nghiệp ngành Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành TĐHCN thuộc chuyên ngành TĐHCN Học phần cung cấp cho sinh viên khả năng phân tích và tổng hợp một đề án kỹ thuật (engineering project) trong lĩnh vực tự động hóa bằng cách sử dụng tất cả các kiến thức đã học trong chương trình nhằm thực hiện thành công đề án; khả năng tự tích lũy thêm các kiến thức, kỹ năng liên quan đến giải quyết các vấn đề trong đề án.

78. Thực hành điện tử công suất (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học tiên quyết: Điện tử công suất

Tóm tắt nội dung môn học: Thực hành Điện tử công suất là học phần giúp sinh viên thực hiện việc lắp đặt, kiểm tra, đánh giá quá trình làm việc các bộ biến đổi bán dẫn công suất: Chỉnh lưu, xoay chiều - xoay chiều, một chiều - một chiều.

Chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển

79. Hệ thống điều khiển lập trình (Số tín chỉ: 4TC)

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

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động, Điều khiển quá trình công nghệ.

Môn học tiên quyết: Cơ sở truyền động điện

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

80. Hệ thống điều khiển số (Số tín chỉ: 4TC)

Phân bố thời gian học tập: 60 (45/15/60)

Môn học tiên quyết: Lý thuyết điều khiển tự động, Hệ thống điều khiển lập trình

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

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

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

Môn học tiên quyết: Thiết kế và chỉnh định PID

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

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

Phân bố thời gian học tập: 45 (39/12/90)

Môn học tiên quyết: Lý thuyết điều khiển tự động

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

83. Đồ án hệ thống điều khiển lập trình (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động, Điều khiển quá trình công nghệ.

Môn học song hành: Hệ thống điều khiển lập trình

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

84. Đồ án điều khiển các quá trình công nghệ (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Điều khiển các quá trình công nghệ

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

85. Thiết kế và chỉnh định PID (Số tín chỉ: 4TC)

Phân bố thời gian học tập: 60 (44/16/90)

Môn học tiên quyết: Hệ thống điều khiển số, Hệ thống điều khiển lập trình, Nhận dạng và quan sát trạng thái hệ thống

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

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

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

Môn học tiên quyết: Lý thuyết điều khiển tự động

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

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

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

Môn học tiên quyết: Lý thuyết điều khiển tự động

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

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

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

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

Môn học trước: Truyền thông công nghiệp và SCADA

Môn học song hành: Hệ thống điều khiển lập trình

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

89. Điều khiển chuyển động (Số tín chỉ: 3TC)

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

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động

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

Tóm tắt nội dung môn học: Cung cấp những kiến thức cơ sở về thiết kế các bộ điều khiển chuyển động cho các hệ thống cơ điện tử. Sinh viên hình thành kỹ năng phân tích và lựa chọn phương pháp mô tả và thiết kế hệ thống điều khiển chuyển động cho các hệ thống cơ điện tử.

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

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

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

Tóm tắt nội dung môn học: 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.

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

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

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động; Kỹ thuật điện tử tương tự, máy điện

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp các kiến thức về thiết kế và điều khiển các bộ biến đổi công suất cho xe điện. Nội dung của học phần bao gồm tổng quan về các kiến trúc hệ thống, mô hình động học và điều khiển cấp hệ thống và sử dụng Simulink để xác định các yêu cầu và kiểm tra quá trình vận hành các bộ chuyển đổi công suất trong xe điện.

92. Điều khiển hệ thống dựa trên AI và dữ liệu (Số tín chỉ: 2TC)

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

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về việc sử dụng dữ liệu quá trình và các công cụ dựa trên trí tuệ nhân tạo để thực hiện các bài toán điều khiển cho các quá trình khó mô hình hoá, quá trình đa biến; cho các ứng dụng hiện đại trong hệ thống phân tán và tự trị.

93. Điều khiển các hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo (Số tín chỉ: 3TC)

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

Môn học trước: Lý thuyết điều khiển tự động; Kỹ thuật điện tử tương tự, máy điện

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cũng cung cấp các kiến thức về vận hành và điều khiển các hệ thống năng lượng tái tạo mô tả nhiều loại nguồn năng lượng tái tạo có sẵn và các nguyên tắc cơ bản liên quan đến chuyển đổi năng lượng, bao gồm lý thuyết cơ học chất lỏng và các định luật nhiệt động lực học. Nội dung chương bao gồm lý thuyết về điện tử công suất và các máy phát điện khác nhau, hệ thống lưu trữ năng lượng quy mô lưới, sản xuất điện quang điện, công nghệ chuyển đổi năng lượng nhiệt mặt trời, tuabin gió ngang và dọc để phát điện, v.v.

94. Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển (Số tín chỉ: 5TC)

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

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

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

95. Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển (Số tín chỉ: 7TC)

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

Môn học trước: Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển

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