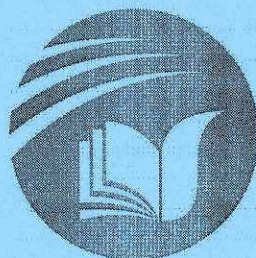


ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC CHÍNH QUY

Chương trình đào tạo: Tự động hoá

*(Kèm theo Quyết định số: 99/QĐ-ĐHCNTT&TT ngày 04/3/2020 về việc ban hành
Chương trình đào tạo của trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông)*

Thái Nguyên, ngày 04 tháng 3 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH
Về việc điều chỉnh chương trình đào tạo

HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

Căn cứ Quyết định số 468/QĐ-TTg ngày 30 tháng 3 năm 2011 của Thủ tướng chính phủ về việc thành lập Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông thuộc Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quyết định số 799/QĐ-ĐHCNTT&TT ngày 12 tháng 10 năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông;

Căn cứ Quyết định số 1262/QĐ-ĐHCNTT&TT ngày 30 tháng 12 năm 2013 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành Quy định về đào tạo đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ;

Căn cứ Quyết định số 691/QĐ-ĐHTN ngày 17/4/2018 của Giám đốc Đại học Thái Nguyên về việc ban hành Quy định phát triển chương trình đào tạo trình độ đại học của Đại học Thái Nguyên.

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Thủ tướng chính phủ về việc Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật Giáo dục đại học.

Căn cứ Biên bản họp Hội đồng khoa học và đào tạo Trường Đại học CNTT&TT ngày 28/02/2020;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Điều chỉnh 15 chương trình đào tạo thuộc 11 ngành đào tạo trình độ đại học (có chương trình chi tiết kèm theo).

Điều 2. Các chương trình đào tạo được ban hành theo Quyết định này áp dụng cho các khoá tuyển sinh từ năm 2019.

Điều 3. Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3 (t/h);
- Lưu: VT, ĐT.

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TS. Đỗ Đình Cường

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 99 ngày 04 tháng 3 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông)

Tên chương trình: Chương trình kỹ sư Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

Mã ngành: 52510303

Chuyên ngành: Tự động hóa.

Loại hình đào tạo: Chính quy.

Tên văn bằng: Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

Đơn vị cấp bằng: Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên.

Cơ sở tổ chức giảng dạy: Khoa Công nghệ Tự động hoá - Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên.

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư Tự động hóa thuộc ngành Công nghệ kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa hướng đến mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực đáp ứng nhu cầu xã hội, có kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật điện, điện tử, đo lường, điện tử công suất, máy điện, điều khiển PLC, SCADA và tự động hóa quá trình sản xuất; có đạo đức nghề nghiệp, có sức khỏe, có khả năng nghiên cứu độc lập và làm việc nhóm, có khả năng giao tiếp và trình bày các vấn đề chuyên ngành bằng tiếng anh.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1.2.1. Về kiến thức

- Hiểu được các kiến thức nền tảng về toán, vật lý vào việc giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn liên quan đến ngành và chuyên ngành đào tạo.

- Hiểu biết cơ bản về lý luận của Chủ nghĩa Mác Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, những nội dung về Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt nam, pháp luật của nhà nước, an ninh - quốc phòng

- Áp dụng kiến thức nền tảng về kỹ thuật điện, điện tử, lý thuyết điều khiển, máy điện,... và các tiêu chuẩn chất lượng của hệ thống điều khiển, tự động hóa để luận giải các vấn đề lý luận, thực tiễn trong lĩnh vực Tự động hóa.

- Áp dụng kiến thức chuyên ngành vào việc vận hành, khai thác, bảo trì các hệ thống iu khi n t công công nghi p v a và nh , các hệ thống d ch v và công c ng: hệ thống PLC, vi x lý, mini SCADA.

- Phân tích, thiết kế mô hình, lập trình vi iu khi n, lập trình công nghi p cho các m ch iu khi n, các máy và dây chuy n s n xu t: các truy n ng c a Robot, máy công c và CNC, các dây chuy n trong công nghi p.

- Sửa chữa, vận hành và kiểm tra các loại thiết bị điện (máy điện AC, máy điện DC và máy biến áp), các thiết bị đo lường và điều khiển trong công nghiệp và dân dụng;

- Hình thành ý t ng, xu t gi i pháp cho các hệ thống iu khi n, các module s n xu t linh ho t, hệ thống iu khi n các quá trình v i ch c n ng iu khi n, giám sát và thu th p d li u; xu t và tri n khai các gi i pháp qu n lý n ng l ng và ti t ki m i n n ng.

- Áp dụng kiến thức và kỹ năng chuyên sâu thiết kế các hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất trong một số lĩnh vực cụ thể; xây dựng luật điều khiển cổ điển/hiện đại; chỉnh định thông số luật điều khiển; đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống.

1.2.2. Về kỹ năng

- Có khả năng sử dụng thành thạo các công cụ cần thiết và các phần mềm chuyên dùng để giải quyết các bài toán liên quan đến ngành và chuyên ngành đào tạo.

- Có kỹ năng làm việc độc lập, theo nhóm; viết báo cáo, thuyết trình về các vấn đề kỹ thuật.

- Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có hiểu biết về trách nhiệm chuyên môn và đạo đức nghề nghiệp.

- Có một trong các chứng chỉ sau đây: IC3, MOS, ICDL, Chứng chỉ Ứng dụng Công nghệ thông tin (theo Thông tư 03/2014/TT - BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông) hoặc chứng chỉ tương đương.

- Đạt năng lực ngoại ngữ (tiếng Anh) bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành.

1.2.3. Phẩm chất đạo đức, thái độ

Trung thực, trách nhiệm, cẩn thận, tỉ mỉ, chịu được áp lực công việc cao; Có tố chất tốt, đam mê làm việc và nghiên cứu trong lĩnh vực tự động hoá.

1.2.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Có khả năng tự chủ chuyên môn và trách nhiệm cao trong công việc

2. Thời gian đào tạo

5 năm trải đều trên 10 học kỳ.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 151 tín chỉ (*không bao gồm các học phần Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh*).

- Cấu trúc chương trình đào tạo:

TT	Nhóm kiến thức	Số tín chỉ
1	Kiến thức đại cương	39
1.1	Khoa học chính trị: 11 tín chỉ	
1.2	Khoa học tự nhiên/xã hội, tin học: 16 tín chỉ	
1.3	Ngoại ngữ: 12 tín chỉ	
2	Kiến thức cơ sở ngành	43
3	Kiến thức chuyên ngành + Bắt buộc: 27 tín chỉ + Tự chọn: 10 tín chỉ	37
4	Thực tập, Đồ án tốt nghiệp + Bắt buộc: 22 tín chỉ + Tự chọn: 0 tín chỉ	22
5	Học phần chuyên sâu + Bắt buộc: 10 tín chỉ + Tự chọn: 0 tín chỉ	10
Tổng cộng		151

4. Tiêu chí tuyển sinh

Theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Đại học Thái Nguyên và của Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Phương thức đào tạo

Theo hệ thống tín chỉ (do BGD&ĐT quy định).

5.2. Tổ chức lớp học

Theo quy chế đào tạo tín chỉ hiện hành của BGD&ĐT, Đại học Thái Nguyên, Trường ĐH CNTT&TT.

5.3. Điều kiện tốt nghiệp

Áp dụng quy chế đào tạo bậc đại học theo hệ thống tín chỉ của BGD&ĐT, Đại học Thái Nguyên, Trường Đại học CNTT&TT.

6. Thang điểm

Đánh giá theo thang điểm đào tạo theo hệ thống tín chỉ, do BGD&ĐT quy định.

7. Triển vọng nghề nghiệp: cơ hội việc làm/các đơn vị (công ty) tuyển dụng

- Làm kỹ sư thiết kế phần mềm điều khiển hệ thống tự động; thử nghiệm, vận hành, kiểm tra, nghiệm thu dự án về dây chuyền điều khiển tự động tại các công ty, nhà máy;

- Nghiên cứu và giảng dạy trong các viện nghiên cứu, trong các cơ sở đào tạo (cao đẳng và

đại học), dạy nghề có liên quan đến các giải pháp tự động hóa;

- Làm công tác quản lý, thiết kế, vận hành, giám đốc kỹ thuật trong các công ty liên doanh nước ngoài, các cơ sở có dây chuyền sản xuất hiện đại có hệ thống tự động hoá và điều khiển tự động ở mức độ cao;

- Làm chuyên viên tại các chi cục đo lường, các trung tâm đo lường, kiểm định của các tỉnh như: Sở khoa học và công nghệ; Chi cục đo lường của Tỉnh; các phòng công tơ, đo lường, thí nghiệm của công ty Điện lực; các phân xưởng đo lường tự động của các nhà máy;

- Làm kỹ sư, quản lý, điều hành tại Các công ty tư vấn, thiết kế dây chuyền sản xuất, hệ thống tự động hóa; các công ty, nhà máy có ứng dụng hệ thống tự động trong sản xuất....

- Làm kỹ sư, quản lý kỹ thuật tại các nhà máy nhiệt điện, thủy điện, các công ty tư vấn và xây lắp điện; các công ty truyền tải và phân phối điện;

- Tiếp tục học tập, nghiên cứu các chuyên ngành sâu ở bậc đào tạo sau đại học như: Tự động hoá, các lĩnh vực quản lý, điều hành sản xuất.

8. Phương pháp giảng dạy, học tập và đánh giá

- Giảng dạy gắn với thực tế và nhu cầu xã hội; lấy sinh viên làm trọng tâm.

- Liên hệ với các công ty, doanh nghiệp để sinh viên có cơ hội đi thực tế và trải nghiệm môi trường làm việc.

- Định kỳ lấy ý kiến phản hồi từ nhà tuyển dụng, chuyên gia, cựu sinh viên và giảng viên để điều chỉnh chương trình đào tạo phù hợp.

- Dạy học thông qua tổ chức liên tiếp các hoạt động học tập, từ đó giúp SV tự khám phá những điều chưa biết, vận dụng sáng tạo kiến thức đã biết vào các tình huống học tập hoặc tình huống thực tiễn, không thụ động tiếp thu những tri thức được sắp đặt sẵn.

- Dạy học chú trọng rèn luyện phương pháp tự học cho sinh viên

- Tăng cường phối hợp học tập cá thể với học tập hợp tác, tạo điều kiện cho sinh viên thảo luận và làm việc theo nhóm nhiều hơn.

- Kết hợp đánh giá của giảng viên với tự đánh giá của sinh viên để phát triển kỹ năng tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau của SV với nhiều hình thức (như theo lời giải/đáp án mẫu, theo hướng dẫn, hoặc tự xác định tiêu chí...) để có thể phê phán, tìm được nguyên nhân và nêu cách sửa chữa các sai sót.

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

MA TRẬN TƯƠNG QUAN GIỮA CÁC HỌC PHẦN/MÔ-ĐUN TRONG CTĐT VỚI CĐR

Ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá

Chuyên ngành Tự động hoá

I. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Kết quả học tập mong đợi)

(a) Tiêu chuẩn 1

Hiểu được các kiến thức nền tảng về toán, vật lý vào việc giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn liên quan đến ngành và chuyên ngành đào tạo.

(b) Tiêu chuẩn 2

Hiểu biết cơ bản về lý luận của Chủ nghĩa Mác Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, những nội dung về Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt nam, pháp luật của nhà nước, an ninh - quốc phòng.

(c) Tiêu chuẩn 3

Đạt năng lực ngoại ngữ (tiếng Anh) bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành.

(d) Tiêu chuẩn 4

Áp dụng được kiến thức nền tảng về kỹ thuật điện, điện tử, lý thuyết điều khiển, máy điện,... và các tiêu chuẩn chất lượng của hệ thống điều khiển, tự động hóa để luận giải các vấn đề lý luận, thực tiễn trong lĩnh vực Tự động hóa.

(e) Tiêu chuẩn 5

Áp dụng kiến thức chuyên ngành vào việc vận hành, khai thác, bảo trì các hệ thống điều khiển tự động công nghiệp vừa và nhỏ, các hệ thống dịch vụ và công cộng: hệ thống PLC, vi xử lý, mini SCADA

(f) Tiêu chuẩn 6

Phân tích, thiết kế mô hình, lập trình vi điều khiển, lập trình công nghiệp cho các mạch điều khiển, các máy và dây chuyền sản xuất: các truyền động của Robot, máy công cụ và CNC, các dây chuyền trong công nghiệp.

(g) Tiêu chuẩn 7

Sửa chữa, vận hành và kiểm tra các loại thiết bị điện (máy điện AC, máy điện DC và máy biến áp), các thiết bị đo lường và điều khiển trong công nghiệp và dân dụng;

(h) Tiêu chuẩn 8

Hình thành ý tưởng, đề xuất giải pháp cho các hệ thống điều khiển, các module sản xuất linh

hoạt, hệ thống điều khiển các quá trình với chức năng điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu; đề xuất và triển khai các giải pháp quản lý năng lượng và tiết kiệm điện năng.

(i) Tiêu chuẩn 9

Có khả năng sử dụng thành thạo các công cụ cần thiết và các phần mềm chuyên dùng để giải quyết các bài toán liên quan đến ngành và chuyên ngành đào tạo.

(j) Tiêu chuẩn 10

Có kỹ năng làm việc độc lập, theo nhóm; viết báo cáo, thuyết trình về các vấn đề kỹ thuật.

(k) Tiêu chuẩn 11

Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có hiểu biết về trách nhiệm chuyên môn và đạo đức nghề nghiệp.

(l) Tiêu chuẩn 12

Có một trong các chứng chỉ sau đây: IC3, MOS, ICDL, Chứng chỉ Ứng dụng Công nghệ thông tin (theo Thông tư 03/2014/TT - BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông) hoặc chứng chỉ tương đương.

(m) Tiêu chuẩn 13

Áp dụng kiến thức và kỹ năng chuyên sâu thiết kế các hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất trong một số lĩnh vực cụ thể; xây dựng luật điều khiển cổ điển/hiện đại; chỉnh định thông số luật điều khiển; đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống.

II. Ma trận tương quan giữa các học phần/mô-đun trong CTĐT với CDR

Khối kiến thức giáo dục đại cương														
TT	Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT												
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)
Học phần/Mô-đun bắt buộc:														
1	Anh văn 1			x			x				x			
2	Triết học Mác - Lê nin		x								x			
3	Đại số tuyến tính	x												
4	Tin đại cương	x												
5	Vật lý i c n g	x												
6	Anh văn 2			x			x							
7	Giải tích	x												
8	Kinh tế chính trị Mác - Lê nin		x								x			

9	Pháp luật đại cương		x								x			
10	Chủ nghĩa xã hội khoa học		x								x			
11	Anh văn 3			x			x							
12	Anh văn 4			x			x							
13	Lịch sử Đảng công s n Vi t Nam		x								x			
14	Kỹ năng mềm						x		x	x	x	x	x	
15	Tư tưởng Hồ Chí Minh		x								x			

Khối kiến thức cơ sở ngành

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT												
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)

Học phần/Mô-đun bắt buộc:

1	Vẽ kỹ thuật và Autocad				x		x			x	x	x		
2	Cơ ứng dụng				x						x	x		
3	Lý thuyết mạch điện				x	x			x		x	x		
4	Lập trình C trong kỹ thuật					x				x	x	x	x	
5	Kỹ thuật điện tử				x	x					x	x		
6	Lý thuyết điều khiển tự động				x				x		x	x		
7	An toàn điện				x			x			x	x		
8	Điện tử công suất				x		x				x	x		
9	Máy điện và khí cụ điện				x	x		x			x	x		
10	Kỹ thuật đo lường và điều khiển bằng máy tính 1				x	x	x				x		x	
11	Truyền động điện	x			x						x	x		
12	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	x			x						x	x		
13	Hệ thống cung cấp điện				x		x				x	x		
14	Kỹ thuật lập trình công nghiệp PLC				x					x	x	x		

Khối kiến thức chuyên ngành

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT												
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)

Học phần/Mô-đun bắt buộc:

1	Truyền động thủy lực và khí nén				x					x		x	x	
2	Mô phỏng hệ thống điện trong công nghiệp		x	x	x	x						x	x	

3	Kỹ thuật đo lường và điều khiển bằng máy tính 2	x					x	x		x	x	x		
4	Kỹ thuật truyền thông công nghiệp		x			x			x		x	x		
5	Robot công nghiệp		x				x	x	x		x	x		
6	Thực hành ghép nối và lập trình công nghiệp					x			x		x		x	
7	Hệ thống điều khiển thông minh	x	x			x	x	x	x	x	x	x		
8	Điều khiển quá trình	x					x	x	x		x	x		
9	Trang bị điện - điện tử cho máy công nghiệp				x	x		x	x		x		x	
10	Hệ thống SCADA và ứng dụng		x	x		x			x	x				

Học phần/Mô-đun tự chọn:

	<i>Tự chọn 1</i>		x											
1	Xây dựng và ứng dụng trên FPGA						x		x	x	x	x		
2	Ứng dụng xử lý ảnh trong công nghiệp						x		x	x	x	x		
3	Thẻ từ, mã vạch và ứng dụng						x		x	x	x	x		
	<i>Tự chọn 2</i>			x	x	x								
1	Điều khiển biến tần động cơ điện xoay chiều							x	x		x		x	
2	Điều khiển số truyền động điện							x	x					
3	Cảm biến trong điều khiển tự động						x		x					
	<i>Tự chọn 3</i>		x					x						
1	Lập trình PLC nâng cao					x		x			x	x		
2	Tự động hóa quá trình sản xuất								x		x	x		
3	Hệ thống điều khiển phân tán (DCS)								x					
	<i>Tự chọn 4</i>			x	x			x						
1	Tổng hợp hệ điện cơ								x		x	x		
2	Điều khiển tự động nâng cao						x		x					
3	Tự động hóa trong nông nghiệp						x		x					

Thực tập/Đồ án tốt nghiệp

T T	Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT												
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)
<i>Mô-đun bắt buộc</i>														

1	Thực tập nghề ban đầu				x	x			x		x	x		
2	Thực tập chuyên ngành						x	x	x				x	
3	Thực tập tốt nghiệp							x	x	x			x	
4	Đồ án truyền động điện				x			x					x	
5	Đồ án thiết kế hệ thống tự động hóa						x		x		x	x	x	
6	Đồ án tốt nghiệp					x	x	x	x	x	x	x	x	
Học phần chuyên sâu cấp bằng kỹ sư														
T T	Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT												
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)
1	Thiết kế và chỉnh định PID				x		x		x	x	x			x
2	CAD/CAM/CNC trong điều khiển và tự động hoá				x	x		x	x	x	x	x		x
3	Tự động hoá quá trình sản xuất								x	x	x	x		x

III. Mô tả các học phần/mô-đun

TT	Tên Học phần/Mô-đun	Mô tả
I. MÔ TẢ CÁC HỌC PHẦN/MÔ-ĐUN (Khối kiến thức giáo dục đại cương)		
1	Anh văn 1	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức ngữ pháp cơ bản như cách sử dụng động từ to be, danh từ số ít, số nhiều, các trạng từ chỉ tần suất, thì hiện tại đơn và cung cấp vốn từ vựng liên quan đến các chủ đề như thông tin cá nhân, gia đình, các đồ vật hàng ngày, màu sắc, cách nói giờ, thời gian rảnh rỗi, Ngoài ra, sinh viên được luyện tập để phát triển đồng đều bốn kĩ năng nghe, nói, đọc, viết, đặc biệt là kĩ năng giao tiếp căn bản. Đồng thời tiệm cận được định dạng bài thi chuẩn đầu ra B1.
2	Triết học Mác – Lê Nin	Môn học nhằm cung cấp cho người học hiểu biết về các nguyên lý, quy luật chung nhất của tự nhiên, xã hội, tư duy. Trên cơ sở hiểu biết đó, người học có thể nhận thức đúng các vấn đề thực tiễn trên lập trường thế giới quan và phương pháp luận của Chủ nghĩa duy vật biện chứng và Chủ nghĩa duy vật lịch sử; Phát triển năng lực tư duy tự chủ và các kỹ năng làm việc nhóm, phản biện, tự chịu trách nhiệm.
3	Đại số tuyến tính	Cung cấp các kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính như: Tập hợp và ánh xạ, Ma trận và định thức, Hệ phương trình tuyến tính, Không gian véc tơ, Ánh xạ tuyến tính

4	Tin đại cương	Môn học nhằm trang bị cho sinh viên nắm được cấu tạo của máy tính, cách xử lý thông tin trên máy tính điện tử; làm quen với hệ điều hành Windows và các thao tác cơ bản trên hệ điều hành windows; khai thác các tiện ích, các nguồn tài nguyên trên mạng; tìm hiểu về ngôn ngữ lập trình PASCAL, lập trình nâng cao và cài đặt một số bài toán ứng dụng.
5	Vật lý đại cương	Trang bị các kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương phần Điện từ, Quang, Sóng; hiểu biết các hiện tượng vật lý trong tự nhiên, rèn luyện kỹ năng tính toán và giải quyết các bài toán Vật lý cơ bản
6	Anh văn 2	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức ngữ pháp cơ bản như danh từ đếm được, danh từ không đếm được, thì quá khứ đơn, thì hiện tại tiếp diễn, các cấp so sánh của tính từ và trang bị hệ thống từ vựng liên quan đến các chủ đề về Food, Money, Journeys và Appearance. Ngoài ra, sinh viên được luyện tập để phát triển đồng đều bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và đồng thời tiệm cận được định dạng bài thi chuẩn đầu ra B1.
7	Giải tích	Cung cấp các kiến thức cơ bản về giải tích như: Hàm số và giới hạn hàm số, Phép tính vi phân hàm một biến số, Phép tính nguyên hàm hàm một biến số, Tích phân xác định, Chuỗi
8	Kinh tế chính trị Mác – Lê Nin	Kinh tế chính trị Mác – Lênin là môn khoa học kinh tế, trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị trong bối cảnh phát triển của đất nước và thế giới ngày nay. Trên cơ sở đó giúp sinh viên hình thành tư duy, kỹ năng phân tích, đánh giá, nhận diện bản chất của các quan hệ kinh tế trong phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Môn học góp phần xây dựng trách nhiệm xã hội cho sinh viên phù hợp với vị trí việc làm và cuộc sống sau khi ra trường; qua đó, hình thành lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin.
9	Pháp luật đại cương	Trang bị những nội dung cơ bản, quan trọng về nhà nước và pháp luật cũng như đề cập tới một số ngành luật cơ bản của Việt Nam hiện nay
10	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Cung cấp những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hoá Hồ Chí Minh; những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin
11	Anh văn 3	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức ngữ pháp cơ bản như cách sử dụng thì tương lai gần, thì hiện tại hoàn thành, should/shouldn't, have to/don't have to,



		can/can't, will/won't và trang bị hệ thống từ vựng liên quan đến các chủ đề về Film and the Arts, Science, Tourism and the Earth. Bên cạnh đó, môn học tiếp tục giúp sinh viên làm quen và tiếp cận thành thạo với các tình huống giao tiếp đa dạng và phát triển đồng đều các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở mức độ trung cấp. Ngoài ra, sinh viên được tiếp cận với các định dạng bài tập theo định dạng bài thi chuẩn đầu ra năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 3.
12	Anh văn 4	Học phần trang bị những kiến thức ngữ pháp ở trình độ A2+ và tiếp cận trình độ B1 (Bậc 3) như câu điều kiện loại 1, quá khứ tiếp diễn, câu bị động.... Đồng thời cung cấp hệ thống từ vựng liên quan đến các chủ đề về các phương tiện giao thông, sức khỏe, du lịch, công nghệ... Bên cạnh đó, môn học tiếp tục giúp sinh viên làm quen và tiếp cận thành thạo với các tình huống giao tiếp đa dạng và phát triển đồng đều các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở mức độ tiên trung cấp (B1). Ngoài ra, sinh viên được ôn luyện với các định dạng bài tập theo định dạng bài thi chuẩn đầu ra năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 3 (B1).
13	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về lý luận chủ nghĩa xã hội khoa học: về chế độ xã hội xã hội chủ nghĩa mà Đảng ta đã lựa chọn; về con đường, biện pháp, cách thức xây dựng chế độ XHCN; từ đó, trang bị cho sinh viên hệ chính trị tư tưởng vững vàng và những hành động đúng đắn phù hợp với những chuẩn mực đạo đức, củng cố niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng và quản lý của Nhà nước.
14	Kỹ năng mềm	Cung cấp cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, lên kế hoạch làm việc một cách tối ưu nhất.
15	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	Môn học cung cấp những tri thức có tính hệ thống, cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam (1920-1930), sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam đối với cách mạng Việt Nam trong thời kỳ đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), trong hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975), trong sự nghiệp xây dựng, bảo vệ Tổ quốc thời kỳ cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội, tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Thông qua đó, trang bị phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng, lựa chọn tài liệu nghiên cứu, học tập môn học và khả năng vận

		dụng nhận thức lịch sử vào công tác thực tiễn, phê phán quan niệm sai trái về lịch sử của Đảng. Đồng thời, xây dựng cho sinh viên ý thức tôn trọng sự thật khách quan, nâng cao lòng tự hào, niềm tin vào lý tưởng của Đảng.
II. MÔ TẢ CÁC HỌC PHẦN/MÔ-ĐUN (Khối kiến thức cơ sở ngành)		
TT	Tên Học phần/Mô-đun	Mô tả
1	Vẽ kỹ thuật và Autocad	Cung cấp các khái niệm cơ bản cũng như cách thức trình bày, đọc hiểu một bản vẽ kỹ thuật. Qua đó sinh viên nắm được qui cách của một bản vẽ kỹ thuật, biết cách vẽ (bằng tay) và biểu diễn vật thể với các hình chiếu của nó, hiểu và vẽ được các bản vẽ kỹ thuật về lĩnh vực chuyên ngành điện công nghiệp, ứng dụng phần mềm AutoCAD để vẽ trên máy tính.
2	Cơ ứng dụng	Học phần Cơ học ứng dụng trang bị cho sinh viên các ngành phi cơ khí những kiến thức cơ bản về tính toán động học, tĩnh học, và giải các bài toán về cơ học vật rắn biến dạng. Nội dung kiến thức của học phần bao gồm những vấn đề cơ bản về động học cơ cấu máy, các định luật tĩnh học, các bài toán trong hệ lực phẳng và hệ lực không gian. Ngoài ra, những kiến thức về 4 dạng biến dạng cơ bản: Kéo (nén), uốn, xoắn và sự kết hợp của các dạng biến dạng này cũng được cung cấp cho sinh viên trong học phần này. Từ đó, ứng dụng kiến thức này vào việc giải quyết các bài toán phân tích và tổng hợp cơ cấu, tính toán thiết kế các chi tiết máy và kết cấu cơ bản trong kỹ thuật.
3	Lý thuyết mạch điện	Cung cấp cho người học nội dung cơ bản về phân tích mạch điện, mạch xác lập dưới tác động sin, các phương pháp phân tích mạch, định lý mạch, mạng hai cửa, phân tích mạch trong miền thời gian, phân tích mạch trong miền tần số, vẽ được các đặc tuyến tần số của hàm truyền đạt.
4	Lập trình C trong kỹ thuật	Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình C và ứng dụng của ngôn ngữ lập trình C trong các lĩnh vực của điện điện tử. Qua đó sinh viên có thể có kiến thức tổng quan về lập trình trong các hệ thống nhúng, lập trình với vi điều khiển, vi xử lý.
5	Kỹ thuật điện tử	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các loại linh kiện điện tử, trình bày được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử, phân tích và giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử ứng dụng cơ bản. Ngoài ra cung cấp cho sinh viên kiến thức về

A

		<p>các hệ thống số, các cổng logic cơ bản, các định lý cơ bản của đại số Boole, các mạch tổ hợp, mạch tuần tự, cấu trúc hoạt động các vi mạch số cơ bản TTL và CMOS, các thông số đặc tính của vi mạch số, phân loại các họ vi mạch, nguyên lý chuyển đổi giữa tín hiệu tương tự và tín hiệu số, cấu trúc hoạt động và ứng dụng của bộ nhớ, nguyên lý các mạch dao động số.</p>
6	Lý thuyết điều khiển tự động	<p>Cung cấp các kiến thức về các thành phần của một hệ thống điều khiển tự động, các phương pháp xây dựng mô hình toán học của hệ thống điều khiển tự động bao gồm: hàm truyền đạt, graph tín hiệu và phương trình trạng thái, vấn đề điều khiển được và quan sát được, các phương pháp khảo sát ổn định của hệ thống điều khiển tự động, các phương pháp khảo sát chất lượng của hệ thống điều khiển: độ chính xác, miền thời gian, miền tần số và các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động sao cho hệ ổn định và đạt được các chỉ tiêu chất lượng đề ra.</p>
7	An toàn điện	<p>Cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động và vệ sinh lao động. Tác hại của dòng điện đối với cơ thể người, phân tích an toàn khi người bị chạm điện trực tiếp và gián tiếp. Phân tích và tính toán các sơ đồ nối đất bảo vệ an toàn cho người, các biện pháp bảo vệ chống sự xâm nhập điện áp cao sang điện áp thấp, các biện pháp bảo vệ khi làm việc trong môi trường chịu ảnh hưởng của tần số cao. Các dụng cụ, phương tiện cần thiết cho an toàn điện, cấp cứu khi người bị điện giật.</p>
8	Điện tử công suất	<p>Học phần điện tử công suất trang bị cho sinh viên các kiến thức về các linh kiện điện tử công suất cơ bản, về các mạch biến đổi điện năng như: Các mạch đổi điện xoay chiều sang một chiều không điều chỉnh điện áp; Các mạch đổi điện xoay chiều sang một chiều có điều chỉnh điện áp; Mạch chỉnh lưu có đảo chiều dòng điện; Các mạch điều chỉnh, đóng ngắt điện áp xoay chiều; Các mạch biến đổi điện áp một chiều sang một chiều; Các mạch nghịch lưu, biến tần vv... Ngoài ra còn cung cấp các phương pháp tính toán, thiết kế các bộ nguồn chỉnh lưu, các nguyên tắc tạo xung điều khiển đồng bộ cho SCR và phần mềm chuyên dùng để mô phỏng các mạch ĐTCS.</p>
9	Máy điện và khí cụ điện	<p>Môn học này trang bị cho người học các nội dung cơ bản về kết cấu, nguyên lý làm việc,</p>

A

		hiểu ý nghĩa các quan hệ điện từ trong máy điện một chiều, máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ thông thường, đặc biệt và các khí cụ điện. Về phương pháp tính toán các đại lượng, thông số kỹ thuật của máy điện và khí cụ điện, các đặc tính (qui luật) làm việc của máy điện và khí cụ điện, các phương pháp thực hiện, khống chế và điều khiển các chế độ làm việc của máy điện và khí cụ điện.
10	Kỹ thuật đo lường và điều khiển bằng máy tính 1	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các hệ vi xử lý, vi điều khiển, máy tính PC, các chuẩn ghép nối,... Qua đó sinh viên sẽ có kỹ năng phân tích, thiết kế, phần cứng, phần mềm cho các hệ thống đo lường và điều khiển đơn giản.
11	Truyền động điện	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các đặc tính của hệ truyền động điện, phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều và xoay chiều, phương pháp tính toán đặc tính của các loại động cơ ở những trạng thái làm việc khác nhau, phương pháp xây dựng đặc tính và chọn thiết bị cho các hệ truyền động điện và nguyên lý làm việc của các hệ truyền động mới.
12	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	Môn học này trang bị cho người học kiến thức về các khái niệm đo lường nói chung và đo lường điện nói riêng, hiểu được nguyên lý cấu tạo và hoạt động các loại cơ cấu chỉ thị, biết được cấu tạo các đồng hồ đo các đại lượng điện, biết được các phương pháp đo các đại lượng điện như: dòng điện, điện áp, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, góc pha, các loại công suất, điện năng, biết phân tích và đánh giá được sai số phép đo, hiểu nguyên lý và hoạt động của hệ thống đo lường điện trong công nghiệp. Ngoài ra nắm được các kiến thức về cảm biến, cụ thể đi sâu tìm hiểu các bộ cảm biến: quang, nhiệt, dịch chuyển, vận tốc, gia tốc, cảm biến lực, lưu lượng thể tích,... và ứng dụng của các bộ cảm biến này trong công nghiệp.
13	Hệ thống cung cấp điện	Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các phương pháp xác định phụ tải tính toán, tính toán tổn thất điện áp, tổn thất điện năng, tính toán ngắn mạch, chọn số lượng và dung lượng máy biến áp, sơ đồ trạm biến áp phân phối và nguồn dự phòng. Chức năng và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trung và hạ áp, các phương pháp chọn dây dẫn, cáp, thiết bị đóng cắt- bảo vệ- đo lường, tủ phân phối trung và hạ áp, bù công

A

		suất mạng điện hạ áp nhà xưởng và tính toán chiếu sáng công nghiệp
14	Kỹ thuật lập trình công nghiệp PLC	Môn học cung cấp các khái niệm về điều khiển logic; cơ sở toán học, các phương pháp phân tích và tổng hợp hệ điều khiển logic tổ hợp, hệ điều khiển logic trình tự, một số ứng dụng mạch logic trong điều khiển. Tổng quan về các hệ điều khiển logic sử dụng PLC, trình tự thiết kế một hệ thống điều khiển logic dùng PLC của hãng Siemens, ngôn ngữ lập trình, lập trình chương trình điều khiển cho một số bài toán ứng dụng cụ thể.
III. MÔ TẢ CÁC HỌC PHẦN/MÔ-ĐUN (Khối kiến thức chuyên ngành)		
1	Truyền động thủy lực và khí nén	Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về cơ sở cơ học chất lưu như đặc tính, tính chất chất lỏng, chất khí, các chế độ dòng chảy, cơ sở toán học của chất lưu, làm nền tảng cho việc thiết kế các thiết bị làm việc với chất lỏng và chất khí ở các chế độ khác nhau; máy và thiết bị trong hệ thống truyền động thủy lực khí nén; phân tích và thiết kế hệ thống truyền động thủy lực, khí nén; điện- thủy lực, điện- khí nén. Môn học là một học phần mà kiến thức của nó bao trùm 2 nhánh lớn của các thiết bị tự động hóa, cung cấp cho sinh viên cái nhìn đầy đủ hơn về các hệ thống tự động hóa trong thực tế.
2	Mô phỏng hệ thống điện trong công nghiệp	Môn học này cung cấp cho sinh viên các nội dung mô hình toán các phần tử của mạch điện, mô hình chế độ, các hệ thống tự động và trình tự mô phỏng các trạng thái quá độ của hệ thống tự động; giới thiệu các phần mềm mô phỏng và các ứng dụng chuyên ngành.
3	Kỹ thuật đo lường và điều khiển bằng máy tính 2	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phần cứng và phần mềm để sinh viên có kỹ năng phân tích, thiết kế thực thi các hệ thống đo lường và điều khiển sử dụng máy tính bao gồm: các phương pháp vào ra dữ liệu với máy vi tính qua các giao diện; kỹ thuật ghép nối máy vi tính với các modul ngoài, với hệ vi xử lý, với máy tính khác; lưu trữ dữ liệu trên máy tính; lập trình điều khiển bằng máy tính; ứng dụng trong đo lường và điều khiển.
4	Kỹ thuật truyền thông công nghiệp	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: Cấu trúc và vai trò của hệ thống mạng truyền thông công nghiệp; Cơ sở kỹ thuật của mạng truyền thông công nghiệp; Các hệ thống BUS tiêu biểu; Ghép nối các thành phần hệ thống mạng; Các chuẩn phần mềm tích hợp hệ thống. Từ đó sinh viên hiểu sâu hơn về cách thức trao đổi thông tin trong các hệ thống

A

		truyền thông công nghiệp, biết cách ghép nối các thiết bị và xây dựng hệ thống. Môn học là phần nối tiếp của mạng máy tính, ứng dụng riêng cho các hệ thống truyền thông công nghiệp.
5	Robot công nghiệp	Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về động học, động lực học robot; Các thiết bị cảm biến và cơ cấu chấp hành của robot; Phương pháp điều khiển chuyển động của robot công nghiệp giúp sinh viên có thể làm chủ một số loại robot ứng dụng trong công nghiệp hiện nay.
6	Thực hành ghép nối và lập trình công nghiệp	Học phần cung cấp cho người học kiến thức về việc phân tích và thiết kế mạch điều khiển và mạch động lực trong công nghiệp. Đọc hiểu sơ đồ nguyên lý mạch điện khi kết nối các thiết bị với PLC, chạy chương trình trên PLC S7-200 và PLC-S7-300, PLC –S7-1200. Ứng dụng được các loại PLC trong hệ thống điều khiển tự động hóa của một số dây truyền sản xuất.
7	Hệ thống điều khiển thông minh	Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các khái niệm về logic mờ, mạng nơron nhân tạo. Và ứng dụng các lý thuyết logic mờ và mạng nơron nhân tạo vào các bài toán điều khiển được thể hiện trên các phần mềm mô phỏng Matlab. Ngoài ra tìm hiểu các hệ thống hiện nay và ứng dụng lý thuyết trên trong kỹ thuật điều khiển.
8	Điều khiển quá trình	Học phần giới thiệu các hệ thống điều khiển quá trình công nghệ được sử dụng trong thực tế. Các phương pháp mô hình hóa quá trình công nghệ, các nguyên tắc điều khiển trong hệ thống điều khiển quá trình cũng như hệ thống điều khiển có phản hồi. Phần cuối môn học sẽ cung cấp sinh viên các bộ điều khiển dựa trên nền vi xử lý và điều khiển phân tán.
9	Trang bị điện - điện tử cho máy công nghiệp	Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về công dụng, các chuyển động chính, phương pháp xác định phụ tải, công suất động cơ truyền động cho máy, các đặc điểm và yêu cầu đối với hệ thống trang bị điện- điện tử của máy, các khâu điều khiển điển hình và một số sơ đồ điều khiển các máy công nghiệp trong thực tế như máy tiện, phay, khoan, bào và các máy nâng vận chuyển như thang máy, cầu trục, băng tải.
10	Hệ thống SCADA và ứng dụng	Môn học cung cấp các kiến thức về: các thành phần của hệ thống Scada trong hệ thống tự động hóa; Hệ thống các thiết bị chấp hành; Các thiết bị vào ra đầu cuối từ xa RTU (Remota

		Terminal Units) hoặc là các khối điều khiển logic khả trình PLC (Programmable Logic Controllers), Trạm điều khiển giám sát trung tâm; Hệ thống truyền thông; Giao diện người - máy HMI (Human – Machine Interface); Cách thức tích hợp phần cứng, phần mềm để xây dựng một hệ thống SCADA trong thực tiễn.
<i>Học phần tự chọn chuyên ngành 1</i>		
1	Xây dựng và ứng dụng trên FPGA	Học phần cung cấp cho người học kỹ thuật cơ bản về quy trình thiết kế mạch số cơ bản và phức tạp trong công nghiệp. Nắm được về công nghệ lập trình được như PLA, CPLD, FPGA. Sinh viên nắm được ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL (Very High Speed Intergrated Circuit Hardware Description Language) cho các mạch tích hợp tốc độ cao. Từ đó có được các kỹ năng phân tích và thiết kế mạch điện tử số một cách đúng đắn và hiệu quả.
2	Ứng dụng xử lý ảnh trong công nghiệp	Cung cấp cho người học các kỹ năng ứng dụng xử lý ảnh trong công nghiệp. Nắm được công nghệ mạng neuron tế bào CNN, máy tính xử lý song song CNN-UM và ứng dụng trong xử lý ảnh ở tốc độ hàng chục nghìn ảnh/giây.
3	Thẻ từ, mã vạch và ứng dụng	Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về các công nghệ nhận dạng qua thẻ từ (magnetic card), mã vạch (barcode), qua sóng vô tuyến RFID (Radio Frequency Indetification) và ứng dụng để quản lý tự động sản phẩm trong công nghiệp.
<i>Học phần tự chọn chuyên ngành 2</i>		
1	Điều khiển biến tần động cơ điện xoay chiều	Học phần cung cấp cho người học kiến thức về một số loại biến tần thông dụng trong công nghiệp hiện nay. Phương pháp ghép nối biến tần - động cơ xoay chiều. Phương pháp điều khiển và ổn định tốc độ động cơ xoay chiều sử dụng biến tần trong một số ứng dụng tiêu biểu
2	Điều khiển số truyền động điện	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các kỹ năng tính toán, thiết kế, hiệu chỉnh và phân tích một bộ điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha dùng phương pháp điều khiển định hướng trường (FOC). Các kiến thức về điều khiển số hệ thống điện cơ sẽ giúp sinh viên thiết kế, cài đặt hay vận hành tốt các hệ thống truyền động điện dùng biến tần đang được sử dụng phổ biến trong công nghiệp.
3	Cảm biến trong điều khiển tự động	Học phần cung cấp cho người học những khái niệm về cảm biến và từ đó ứng dụng cảm biến và trong các hệ thống điều khiển tự động.
<i>Học phần tự chọn chuyên ngành 3</i>		

A

1	Lập trình PLC nâng cao	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng về lập trình một số bài toán nâng cao của PLC: HSC, PID, PTO/PWM, Read Real Time... là một phần kiến thức không thể thiếu đối với kỹ sư tự động hóa làm việc với các hệ thống điều khiển sử dụng PLC
2	Tự động hóa quá trình sản xuất	Cung cấp các vấn đề cơ bản của hệ tự động hóa quá trình công nghệ như cấu trúc của hệ, các hệ đảm bảo, vai trò của con người và máy tính trong hệ v.v... Trên cơ sở đó trình bày về hệ tự động hóa quá trình sản xuất như là một bước phát triển cao của hệ thống sản xuất hiện đại.
3	Hệ thống điều khiển phân tán (DCS)	Môn học cung cấp cho người học một phần kiến thức quan trọng của hệ thống điều khiển có cấu trúc phân tán. Các thiết bị và phương pháp ghép nối các thiết bị, phương pháp thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát trong hệ thống điều khiển phân tán.
<i>Học phần tự chọn chuyên ngành 4</i>		
1	Tổng hợp hệ điện cơ	Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về hệ cơ điện, chỉ tiêu cơ bản của hệ cơ điện, điều chỉnh tự động điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều, hệ thống điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều khi điều khiển nhiều mạch vòng, hệ thống truyền động van động cơ đảo chiều. Môn học là một học phần mà kiến thức vô cùng quan trọng trong ngành công nghệ tự động hóa, cung cấp cho sinh viên cái nhìn đầy đủ hơn về các hệ thống tự động hóa trong thực tế.
2	Điều khiển tự động nâng cao	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về kỹ thuật mới và hiện đại trong điều khiển học kỹ thuật: thống điều khiển phi tuyến, điều khiển tối ưu và điều khiển thích nghi.
3	Tự động hóa trong nông nghiệp	Cung cấp và trang bị cho sinh viên một vài hệ thống tự động hóa được ứng dụng trong nông nghiệp. Từ đó biết vận dụng để xây dựng tính toán thiết kế để ứng dụng trong thực tế
IV. MÔ TẢ CÁC HỌC PHẦN/MÔ-ĐUN (Khối kiến thức thực tập, đồ án)		
Mô-đun bắt buộc		
1	Thực tập nghề ban đầu	Giới thiệu cho người học dần làm quen với kiến thức thực tế qua các modul thực hành cơ bản
2	Đồ án truyền động điện	Cung cấp, củng cố lại kiến thức cơ bản từ các môn học trước đặc biệt là môn Truyền động điện, sau đó biết hệ thống lại kiến thức, nghiên cứu và thiết kế cho bài toán cụ thể được giao trong đồ án. Như vậy khi hoàn thành đồ án Truyền động điện sinh viên có thể nắm vững kiến thức về truyền động điện cụ thể là các

		phương án lựa chọn truyền động, cách chọn, phân tích mạch động lực và mạch điều khiển, chọn các thiết bị điện phù hợp.
3	Thực tập chuyên ngành	Tổng hợp và cung cấp cho sinh viên cách tổng hợp kiến thức đã học trong khối chuyên ngành, từ đó biết vận dụng vào các đối tượng cụ thể
4	Đồ án thiết kế hệ thống tự động	Cung cấp, củng cố lại các nội dung về giải quyết một số bài toán thực tế trong lĩnh vực điều khiển tự động bao gồm mô hình toán học, nhận dạng thông số mô hình, phân tích tính ổn định và chất lượng của hệ thống thực tế, và tổng hợp bộ điều khiển cho hệ thống thực tế có liên quan đến ổn định nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, vị trí, tốc độ, ...
5	Thực tập tốt nghiệp	Môn học này người học thực hiện các nhiệm vụ được giao cho kỹ sư tập sự chuyên ngành Tự động hoá tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất.
6	Đồ án tốt nghiệp	Trang bị cho sinh viên thực hiện các nhiệm vụ được giao của một người kỹ sư điện tử khâu khảo sát, phân tích, thiết kế một hệ thống tự động hóa, dây truyền sản xuất, truyền động điện, ... tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất.

V. Học phần chuyên sâu cấp bằng kỹ sư

Học phần bắt buộc

1	Thiết kế và chỉnh định PID	Môn học cung cấp các khái niệm về bộ điều khiển PID; phương pháp xác định mô hình toán học của đối tượng điều khiển; xác định các tham số của bộ điều khiển; mô phỏng bộ điều khiển PID trên phần mềm Matlab; xây dựng các bộ điều khiển PID để ổn định nhiệt độ, mức nước và tốc độ động cơ sử dụng vi điều khiển, PLC và ứng dụng trên robot.
2	CAD/CAM/CNC trong điều khiển và tự động hóa	Môn học cung cấp cho sinh viên về công nghệ CAD/CAM, quá trình sản xuất tự động có ứng dụng máy tính vào công việc thiết kế sản phẩm và gia công sản xuất tạo hình sản phẩm. Trình bày cơ sở toán học dùng để xây dựng giải thuật xử lý dữ liệu và mô tả đối tượng thiết kế vào máy tính. Trình bày nguyên lý cấu tạo của hệ thống thiết bị điều khiển số, chuyển động nội suy, cách thức điều khiển số và lập trình điều khiển các trung tâm gia công CNC
3	Tự động hoá quá trình sản xuất	Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về cấu trúc chung của các hệ thống tự động hoá, các hệ thống tự động hoá quá trình sản xuất tiêu biểu.

A