

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
KHÓA 13

Hải Dương, 2022

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình	: Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá
Trình độ đào tạo	: Đại học (Kỹ sư)
Ngành đào tạo	: Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá (Automation and Control Engineering)
Mã ngành	: 7520216
Hình thức đào tạo	: Chính quy

*(Kèm theo Quyết định số 424/QĐ-ĐHSD, ngày 09 tháng 8 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sao Đỏ)*

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khỏe tốt; trách nhiệm với nghề nghiệp; thích nghi với môi trường làm việc; có ý thức phục vụ cộng đồng; có kiến thức chuyên môn toàn diện; có năng lực thiết kế, lập trình, nhận dạng, điều khiển, giám sát, lắp đặt, vận hành, bảo trì các thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng; có năng lực sáng tạo khoa học kỹ thuật, ứng dụng chuyển giao công nghệ phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội; có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, làm việc theo nhóm; giải quyết được các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1.2.1. Kiến thức

1.2.1.1. Kiến thức giáo dục đại cương

1.2.1.1a. Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, kinh tế - xã hội, quốc phòng và an ninh để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

1.2.1.1b. Có kiến thức cơ bản về toán học, tin học, khoa học tự nhiên và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

1.2.1.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

1.2.1.2a. Có kiến thức sâu, rộng về kỹ thuật điện, điện tử, lập trình, đo lường, điều khiển để phân tích, thiết kế hệ thống điều khiển tự động và dây chuyền sản xuất trong công nghiệp và dân dụng.

1.2.1.2b. Có kiến thức chuyên sâu về vi điều khiển, điều khiển logic khả trình (PLC), điều khiển số, thiết kế giao diện người - máy, mạng truyền thông công nghiệp, hệ truyền động và một số phần mềm chuyên ngành,... để cải tiến thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng.

1.2.1.2c. Có kiến thức quản lý kỹ thuật và điều hành hoạt động sản xuất liên

quan đến Kỹ thuật điều khiển và Tự động hoá.

1.2.2. Kỹ năng

1.2.2.1. Có năng lực phân tích các quá trình công nghệ, thiết kế, lập trình, nhận dạng, điều khiển, giám sát, lắp đặt, vận hành, bảo trì các thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng.

1.2.2.2. Có năng lực tư duy logic, sáng tạo để giải quyết các bài toán ứng dụng cụ thể trong thực tế; có kỹ năng phát hiện, phản biện và giải quyết các vấn đề kỹ thuật; có năng lực tự học và khả năng học tập suốt đời để tiếp cận công nghệ mới trong lĩnh vực điều khiển, tự động hóa.

1.2.2.3. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật để nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, giao tiếp, ứng xử, giải quyết công việc với đồng nghiệp, chuyên gia nước ngoài.

1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

1.2.3.1. Có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.

1.2.3.2. Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.

1.2.4. Vị trí làm việc của sinh viên sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp được cấp bằng kỹ sư Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; đảm nhận được công việc ở các vị trí:

- Kỹ sư thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì thiết bị tự động hoá, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong các doanh nghiệp trong nước, ngoài nước; công ty sản xuất chế biến, công ty lắp ráp, công ty truyền tải và phân phối điện năng, công ty nghiên cứu và phát triển về điều khiển và tự động hóa; các nhà máy nhiệt điện, thủy điện.

- Quản lý và chỉ đạo kỹ thuật tại các doanh nghiệp trong nước, doanh nghiệp có vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI), các cơ sở có dây chuyền sản xuất tự động,...

- Tự tạo lập doanh nghiệp về sản xuất hoặc kinh doanh trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

- Làm công tác giảng dạy, nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo và viện nghiên cứu.

- Đủ điều kiện theo học các trình độ cao hơn ở trong nước hoặc ngoài nước.

2. CHUẨN ĐẦU RA

2.1. Kiến thức

2.1.1. Hiểu được những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật, quốc phòng và an ninh, giáo dục thể chất để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

2.1.2. Vận dụng được kiến thức về toán học, khoa học tự nhiên và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

2.1.3. Trình độ tin học đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

2.1.4. Hiểu được các kiến thức từ cơ bản đến chuyên sâu về: kỹ thuật đo lường, mạch tích hợp số, vi xử lý - vi điều khiển, thiết kế hệ thống nhúng, điều khiển mờ và mạng nơron, điều khiển logic khả trình (PLC), mạng truyền thông công nghiệp, tích hợp hệ thống điều khiển tự động để giải quyết các vấn đề chuyên môn liên quan đến điều khiển, tự động hoá.

2.1.5. Vận dụng được kiến thức chuyên ngành để phân tích quá trình công nghệ, thiết kế, lập trình, nhận dạng đối tượng, điều khiển, giám sát các thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng.

2.1.6. Hiểu được những kiến thức cơ bản về các lĩnh vực khác như: kỹ thuật điện, điện tử, thiết bị điện để làm chủ công nghệ mới liên quan đến kỹ thuật điều khiển và tự động hoá.

2.1.7. Hiểu được những kiến thức cơ bản về quản lý kỹ thuật, điều hành hoạt động sản xuất tại các doanh nghiệp liên quan đến điều khiển, tự động hoá.

2.2. Kỹ năng

2.2.1. Phân tích được quy trình công nghệ để thiết kế, lập trình, nhận dạng đối tượng, điều khiển, giám sát hệ thống tự động hoá trong công nghiệp và dân dụng (Robot, CNC, SCADA,...).

2.2.2. Triển khai được việc lắp đặt, vận hành, bảo trì các thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng.

2.2.3. Vận dụng được kiến thức về điều khiển, tự động hoá để cải tiến công nghệ, nâng cấp thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong lĩnh vực điều khiển, tự động hóa.

2.2.4. Triển khai được giải pháp kỹ thuật tới người khác một cách rõ ràng, dễ hiểu; đánh giá được chất lượng công việc và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm khi giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực điều khiển, tự động hóa.

2.2.5. Sử dụng được kiến thức chuyên môn trong môi trường mới, công việc mới, khởi nghiệp, tạo việc làm cho bản thân và cho người khác liên quan đến điều khiển, tự động hóa.

2.2.6. Năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật đạt bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

2.3.1. Tổ chức và thực hiện được công việc cá nhân và công việc của nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; có sức khoẻ để đáp ứng công việc của ngành.

2.3.2. Nhận biết được các sự cố kỹ thuật để hướng dẫn, giám sát công việc chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển, tự động hóa.

2.3.3. Vận hành được thiết bị, máy và hệ thống dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng để tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân trong lĩnh vực điều khiển, tự động hóa.

2.3.4. Lựa chọn được giải pháp kỹ thuật để lập kế hoạch, điều phối, quản lý nguồn lực và cải thiện hiệu quả các hoạt động sản xuất liên quan đến điều khiển, tự động hóa.

3. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4,5 năm

4. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 161 tín chỉ (*không bao gồm học phần điều kiện và học phần tự chọn tùy ý*).

5. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH: Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương

6. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

Thực hiện theo quy chế đào tạo trình độ đại học (phương thức tổ chức đào tạo theo tín chỉ, hình thức đào tạo chính quy) và các văn bản hiện hành, được cụ thể hóa theo quy chế đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Sao Đỏ.

7. THANG ĐIỂM: Sử dụng thang điểm 10 được quy đổi thành thang điểm 4 và điểm chữ

8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

A. HỌC PHẦN KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG VÀ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
8.1		KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	55		
8.1.1		Lý luận chính trị	11	11	0
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	3	3	0
2	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	0
3	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
4	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
5	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0
8.1.2		Khoa học xã hội - nhân văn	2	2	0
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2	2	0
8.1.3		Ngoại ngữ (<i>chọn 1 trong 3 ngoại ngữ</i>)	8	8	0
8.1.3.1		Tiếng Anh	8	8	0
7	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1	2	2	0
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2	3	3	0
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3	3	3	0
8.1.3.2		Tiếng Trung Quốc	8	8	0
10	TTRUNG 015	Tiếng Trung căn bản 1	2	2	0
11	TTRUNG 016	Tiếng Trung căn bản 2	3	3	0
12	TTRUNG 017	Tiếng Trung căn bản 3	3	3	0
8.1.3.3		Tiếng Nhật	8	8	0
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1	2	2	0
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2	3	3	0
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3	3	3	0
8.1.4		Toán học - Khoa học tự nhiên - Tin học	20	17	3
8.1.4.1		Phần bắt buộc	17	14	3
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính	3	3	0

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
17	TOAN 016	Giải tích	3	3	0
18	VLY 005	Vật lý ứng dụng E1	3	2	1
19	VLY 006	Vật lý ứng dụng E2	2	2	0
20	HOA 003	Hóa học ứng dụng E	2	2	0
21	TINCB 005	Tin học cơ bản	4	2	2
8.1.4.2		Phần tự chọn có hướng dẫn (<i>chọn 1 trong 3 học phần sau</i>)	3	3	0
22	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính	3	3	0
23	TOAN 010	Phương pháp tính	3	3	0
24	TOAN 008	Xác suất và thống kê	3	3	0
8.1.5		Kỹ năng mềm	3	2	1
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	3	2	1
8.1.6		Giáo dục thể chất	3	0	3
26	GDTC	Giáo dục thể chất	3	0	3
8.1.7		Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
27	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
8.2		KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	106	44	62
8.2.1		Kiến thức cơ sở ngành	29	20	9
28	DDT 036	Vẽ kỹ thuật	4	2	2
29	DDT 001	An toàn điện	2	2	0
30	DDT 004	Kỹ thuật đo lường	2	1	1
31	DDT 005	Lý thuyết điều khiển tự động	3	2	1
32	DDT 015	Máy điện	3	3	0
33	DDT 018	Vật liệu điện - khí cụ điện	3	2	1
34	DDT 026	Điện tử công suất	3	2	1
35	DDT 028	Lý thuyết mạch điện	3	2	1
36	DTVT 027	Giải thuật và lập trình C	3	2	1
37	DTVT 002	Kỹ thuật điện tử	3	2	1
8.2.2		Kiến thức ngành	51	24	27
8.2.2.1		Phần bắt buộc	45	20	25
38	DDT 010	Cảm biến và ứng dụng	3	2	1
39	DDT 101	Điều khiển quá trình	3	3	0
40	DDT 021	Truyền động điện	3	2	1
41	DDT 019	Vi xử lý - vi điều khiển	3	2	1
42	KTDK 001	Điều khiển lập trình PLC	3	2	1
43	KTDK 002	Đồ án điều khiển lập trình PLC	1	0	1
44	KTDK 003	Hệ thống điều khiển số	2	1	1
45	DTVT 112	Thiết kế hệ thống nhúng	3	2	1
46	DDT 035	Tự động hóa khí nén	3	2	1
47	DTVT 031	Logic mờ và ứng dụng	3	2	1

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
48	DTVT 009	Mạng nơron và ứng dụng	3	2	1
49	DDT 030	Thực hành chiếu sáng và máy điện	4	0	4
50	KTDK 005	Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1	6	0	6
51	KTDK 006	Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 2	5	0	5
8.2.2.2		Phần tự chọn có hướng dẫn (<i>chọn 2 trong 4 học phần sau</i>)	6	4	2
52	DTVT 008	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	3	2	1
53	DTVT 108	Mạng truyền thông công nghiệp	3	2	1
54	DTVT 113	Thiết kế mạch tích hợp số	3	2	1
55	DTVT 012	Kỹ thuật xung	3	2	1
8.2.3		Thực tập và đồ án tốt nghiệp	26	0	26
56	KTDK 407	Thực tập doanh nghiệp	6	0	6
57	KTDK 408	Thực tập tốt nghiệp	8	0	8
58	KTDK 406	Đồ án tốt nghiệp (<i>hoặc học thêm 2 học phần chuyên môn sau</i>)	12	0	12
59	KTDK 011	Thực hành tự động hoá quá trình sản xuất	6	0	6
60	KTDK 009	Thực hành chuyên ngành nâng cao	6	0	6
Tổng (tín chỉ)			161		

B. HỌC PHẦN ĐIỀU KIỆN VÀ HỌC PHẦN TỰ CHỌN TÙY Ý

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
I. Học phần điều kiện			11	9	2
I.1		Kỹ năng mềm	6	4	2
1	KNM 006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	3	2	1
2	KNM 007	Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo	3	2	1
I.2		Ngoại ngữ (<i>chọn 1 trong 3 ngoại ngữ</i>)	5	5	0
3	TANH 034/ TTRUNG018/ TNHAT 009	Tiếng Anh nâng cao/Tiếng Trung nâng cao 1 /Tiếng Nhật nâng cao 1	2	2	0
4	TANH 025/ TTRUNG 019/ TNHAT 010	Tiếng Anh ngành Điện/Tiếng Trung nâng cao 2 /Tiếng Nhật nâng cao 2	3	3	0
II. Học phần tự chọn tùy ý			11	8	3
5	CNTT 003	Kỹ thuật nhận dạng và xử lý ảnh	3	2	1
6	DDT 011	Cung cấp điện	3	2	1
7	DTVT 103	Công nghệ IoT	3	2	1
8	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp	2	2	0
Tổng (tín chỉ)			22	17	5

9. MA TRẬN TÍCH HỢP HỌC PHẦN - CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo theo thang cấp độ tư duy Bloom																
			Kiến thức							Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	2										3			4		4	
2	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2										3			4		4	
3	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2										3			4		4	
4	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2										3			4		4	
5	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2										3			4		4	
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2										3			4		4	
7	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1		2											3	3			
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2		2											3	3			
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3		3											3	4			
10	TTRUNG015	Tiếng Trung căn bản 1		2											3	3			
11	TTRUNG016	Tiếng Trung căn bản 2		2											3	3			
12	TTRUNG017	Tiếng Trung căn bản 3		3											3	4			
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1		2											3	3			
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2		2											3	3			
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3		3											3	4			
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính		3									3			2			
17	TOAN 016	Giải tích		3									3			2			
18	VLY 005	Vật lý ứng dụng E1		3									3			2			
19	VLY 006	Vật lý ứng dụng E2		3									3			2			
20	HOA 003	Hóa học ứng dụng E		3									3			2			
21	TINCB 005	Tin học cơ bản			3											3			
22	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính		3					2		2	2	2					2	2
23	TOAN 010	Phương pháp tính		3									3			2			

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo theo thang cấp độ tư duy Bloom																
			Kiến thức							Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
24	TOAN 008	Xác suất và thống kê		3									3			2			
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	2										4	3		4		4	
26	GDTC	Giáo dục thể chất	2										3			4			
27	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2										3			4			
28	DDT 036	Vẽ kỹ thuật		2	3	3		3		4		3			4	4			
29	DDT 001	An toàn điện				4					4					3	3		
30	DDT 004	Kỹ thuật đo lường		2		4	2				4					3			
31	DDT 005	Lý thuyết điều khiển tự động				2	3				4					3			
32	DDT 015	Máy điện				2					3	3	4			4	4	4	
33	DDT 018	Vật liệu điện - khí cụ điện				4	3			4	3	4				2	3	4	
34	DDT 026	Điện tử công suất			3	4				4			4	4		4	4	4	
35	DDT 028	Lý thuyết mạch điện		3				2		4			4			4	2		
36	DTVT 027	Giải thuật và lập trình C			4	3	3			3		4	4			3	4	3	
37	DTVT 002	Kỹ thuật điện tử				3						3	4			4			
38	DDT 010	Cảm biến và ứng dụng				2	3			3		3				4			
39	DDT 101	Điều khiển quá trình		3		4	4		3	4		3	4			3	3	4	
40	DDT 021	Truyền động điện				4	3			3	4	4				2	3	4	
41	DDT 019	Vi xử lý - vi điều khiển				2	3	2	2	4	3	3			3	4	2	3	
42	KTDK 001	Điều khiển lập trình PLC		3		4	5	4		4		3	4			3	3	4	
43	KTDK 002	Đồ án điều khiển lập trình PLC		3		4	5	4		4		3	4			3	3	4	5
44	KTDK 003	Hệ thống điều khiển số		3		4	4			3		3	4			4	2		
45	DTVT 112	Thiết kế hệ thống nhúng				3	3	3				3	4			3	4		4
46	DDT 035	Tự động hóa khí nén				4				3		3	5			4	4	5	
47	DTVT 031	Logic mờ và ứng dụng			3	3					4		5			5		4	

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo theo thang cấp độ tư duy Bloom																
			Kiến thức							Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
48	DTVT 009	Mạng noron và ứng dụng			3	3						4	5			4		5	
49	DDT 030	Thực hành chiếu sáng và máy điện				4				4	3		5			4	4		
50	KTDK 005	Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1				2	3	3		4	4	4	5			4	5		
51	KTDK 006	Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 2				3	3			4	5					5		5	
52	DTVT 008	Đo lường và điều khiển bằng máy tính				3				5		4				4	4		4
53	DTVT 108	Mạng truyền thông công nghiệp				3				3	4					3		3	4
54	DTVT 113	Thiết kế mạch tích hợp số			4	4	5			4	4	4				4	4	4	
55	DTVT 012	Kỹ thuật xung				4	4				4	3		4		4		4	
56	KTDK 407	Thực tập doanh nghiệp				3	3	3		4	5	4				4	5		
57	KTDK 408	Thực tập tốt nghiệp				3	3	3		4	5	5	4			4	5		
58	KTDK 406	Đồ án tốt nghiệp				4	5	4		5		4	4			5		5	
59	KTDK 011	Thực hành tự động hoá quá trình sản xuất			2	3	3			4	5	4				4	5	5	
60	KTDK 009	Thực hành chuyên ngành nâng cao			3	3	3			4	4	5				5	4	5	
61	KNM 006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	2										4	3		4		4	
62	KNM 007	Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo	2										4	3		4		4	
63	TANH 034/ TTRUNG018/ TNHAT 009	Tiếng Anh nâng cao/ Tiếng Trung nâng cao 1/ Tiếng Nhật nâng cao 1		2											3	3			

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo theo thang cấp độ tư duy Bloom															
			Kiến thức							Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm		
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3
64	TANH 025/ TTRUNG019/ TNHAT 010	Tiếng Anh ngành Điện/ Tiếng Trung nâng cao 2/ Tiếng Nhật nâng cao 2		2											3	3		
65	CNTT 003	Kỹ thuật nhận dạng và xử lý ảnh			3	4	4			4	4	4				3	4	3
66	DDT 011	Cung cấp điện				4			5	5						4		5
67	DTVT 103	Công nghệ IoT			4	4	4			5	4	4				4	4	4
68	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp				3						3						3

10. TIỀN TRÌNH ĐÀO TẠO

