

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TIỀN GIANG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TIỀN GIANG



THIỆT THỰC-HIỆU QUẢ-HÀI HÒA

BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC
(Khóa 23 điều chỉnh)

Trình độ đào tạo: **Đại học**

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

Tên tiếng Anh: **Control and Automation Engineering Technology**

Mã ngành: **7510303**

Loại hình đào tạo: **Chính quy**

Hình thức đào tạo: **Tập trung**

*(Ban hành theo Quyết định số 469/QĐ-ĐHTG ngày 22 tháng 8 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tiền Giang)*

Tiền Giang, năm 2024

MỤC LỤC

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC.....	2
1. Thông tin về chương trình đào tạo	2
1.1. Giới thiệu ngành học và chương trình đào tạo	2
1.2. Mục tiêu chung của chương trình đào tạo.....	3
2. Chuẩn đầu vào.....	3
3. Cấp bằng tốt nghiệp.....	3
PHẦN II: MỤC TIÊU CỤ THỂ VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH.	3
1. Mục tiêu cụ thể	3
2. Chuẩn đầu ra	4
2.1. Kiến thức.....	4
2.2. Kỹ năng	4
2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm	5
3. Ma trận đối sánh mục tiêu cụ thể và chuẩn đầu ra của CTĐT.....	5
PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH	5
1. Cấu trúc chương trình đào tạo	5
2. Khung chương trình đào tạo.....	6
3. Kế hoạch chuẩn giảng dạy các học phần theo học kỳ	12
4. Ma trận phân bố chi tiết CDR của CTĐT vào các học phần.....	12
5. Đề cương chi tiết học phần	16
6. Hướng dẫn thực hiện chương trình dạy học	16
7. Thông tin cập nhật	17

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
Khóa 23

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 469/QĐ-ĐHTG ngày 22 tháng 8 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tiền Giang)*

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

1. Thông tin về chương trình đào tạo

1.1. Giới thiệu ngành học và chương trình đào tạo

- Tên chương trình đào tạo: **Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**
- Tên ngành:
- + Tiếng Việt: **Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**
- + Tiếng Anh: **Control and Automation Engineering Technology**
- Mã ngành: 7510303
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Loại hình đào tạo: Chính quy
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
- + Tiếng Việt: **Cử nhân Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**
- + Tiếng Anh: **Bachelor of Control and Automation Engineering Technology**
- Tham khảo đối sánh chương trình đào tạo:
 - + Chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa Trường Đại học Sư Phạm Kỹ thuật TP.HCM.
 - + Chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa Trường Đại học Giao Thông Vận Tải TP. Hồ Chí Minh.
 - + Chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa Trường Đại học Sư Phạm Kỹ thuật Hưng Yên.
 - + Chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa Trường Đại học Cần Thơ.
 - + Chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa Southwest Jiaotong University – Trung Quốc.
 - + Chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa Delhi University - Ấn Độ.

1.2. Mục tiêu chung của chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa trang bị cho người học có được 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 Nhân dân; có năng lực tự chủ, tự học suốt đời, hội nhập; sáng tạo, phát huy tiềm năng của bản thân. Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa đào tạo người học theo định hướng ứng dụng: có kiến thức toàn diện về lĩnh vực Điện, Điện tử, tự động hóa trong công nghiệp; có kỹ năng thực hành nghề nghiệp vững chắc; có năng lực tham gia thiết kế, lập trình điều khiển, giám sát, lắp đặt, vận hành, bảo trì, quản lý máy móc, thiết bị, dây chuyền sản xuất tự động và hệ thống điện trong công nghiệp và dân dụng; có khả năng nghiên cứu, khám phá tri thức, ứng dụng Khoa học-công nghệ mới đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

2. Chuẩn đầu vào

Thực hiện theo Quy chế tuyển sinh đại học, tuyển sinh cao đẳng ngành Giáo dục mầm non ban hành theo Quyết định số 19/QĐ-ĐHTG ngày 12/01/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tiền Giang và các quy định hiện hành.

3. Cấp bằng tốt nghiệp

Thực hiện theo Quy định đào tạo trình độ đại học, trình độ cao đẳng ngành Giáo dục Mầm non của Trường Đại học Tiền Giang ban hành kèm theo Quyết định số 559/QĐ-ĐHTG ngày 20 tháng 10 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tiền Giang và các quy định hiện hành.

PHẦN II: MỤC TIÊU CỤ THỂ VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH

1. Mục tiêu cụ thể

1.1. Kiến thức

PO01: Có kiến thức về Khoa học xã hội, Khoa học tự nhiên, Khoa học chính trị, pháp luật và liên ngành phù hợp với chuyên ngành đào tạo.

PO02: Có kiến thức nền cơ bản về Công nghệ thông tin, Kỹ thuật Cơ khí, nền tảng về Kỹ thuật Điện, Điện tử, chuyên sâu về Kỹ thuật Điều khiển tự động.

PO03: Có kiến thức về quản lý, điều hành và phối hợp trong thiết kế, thi công và vận hành hệ thống điều khiển tự động.

1.2. Kỹ năng

PO04: Có khả năng phân tích, tổng hợp, phản biện các vấn đề liên quan đến chính sách, pháp luật và kỹ thuật phù hợp với chuyên ngành tự động hóa.

PO05: Có kỹ năng làm việc Khoa học và phát triển trong các môi trường làm việc khác nhau; có kỹ năng sử dụng Tiếng Anh trong giao tiếp và trong công việc chuyên môn.

PO06: Có khả năng hình thành ý tưởng, phối hợp thiết kế, thi công, quản lý, vận hành, quản lý và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực chuyên môn.

1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

PO07: Có thái độ đúng đắn, ý thức trách nhiệm cao, tác phong làm việc chuẩn mực; có phẩm chất cá nhân và đạo đức nghề nghiệp phù hợp với bối cảnh xã hội trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

1.4. Vị trí nghề nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa có thể đảm nhận công việc ở các vị trí sau:

- Cán bộ trực tiếp vận hành, bảo trì hoặc quản lý điều hành tại các nhà máy sản xuất, lắp ráp thiết bị điện, điện tử; các cơ sở khai thác, sửa chữa, sản xuất kinh doanh về lĩnh vực điện, điện tử, tự động hóa.

- Cán bộ nghiên cứu, thiết kế và phát triển các sản phẩm trong lĩnh vực tự động hóa, ứng dụng trong sản xuất theo yêu cầu của khách hàng, chuyên gia tư vấn và hỗ trợ kỹ thuật các sản phẩm tự động hóa công nghiệp cho khách hàng và các công ty.

- Cán bộ giảng dạy tại các trường cao đẳng, trung học chuyên nghiệp, các cơ sở đào tạo, các viện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ có chuyên ngành công nghệ kỹ thuật điện tử, kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

1.5. Phát triển nghề nghiệp, học tập nâng cao trình độ

Có kiến thức vững, năng lực tự học, tự nghiên cứu và khả năng học lên chương trình đào tạo sau đại học trong hay ngoài nước.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Kiến thức

K01: Kiến thức cơ bản về Khoa học xã hội, Khoa học tự nhiên, Khoa học chính trị và pháp luật phù hợp với ngành Công nghệ Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa.

K02: Kiến thức cơ sở nhóm ngành Điện trong tiếp cận, nghiên cứu và phát triển chuyên môn.

K03: Kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, điện tự động, thu thập dữ liệu và giám sát để giải quyết vấn đề thực tiễn.

K04: Kiến thức về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

2.2. Kỹ năng

S01: Kỹ năng phản biện, phê phán và giải quyết vấn đề; đánh giá chất lượng công việc.

S02: Có năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

S03: Hình thành ý tưởng về hệ thống điều khiển tự động đáp ứng yêu cầu thực tiễn trong phạm vi ngành điều khiển và tự động hóa.

S04: Tham gia thiết kế phần cứng và lập trình phần mềm để cải tiến công nghệ thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

S05: Tham gia thi công và đánh giá được phần cứng, phần mềm phục vụ quá trình triển khai công nghệ trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

S06: Tiếp cận, vận hành và bảo dưỡng phần cứng, phần mềm của hệ thống tự động hóa để đảm bảo hoạt động ổn định trong thời gian dài.

S07: Quản lý hệ thống điều khiển tự động công nghiệp và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

A01: Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; hướng dẫn, giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

A02: Ý thức về bản thân, nghề nghiệp và bối cảnh xã hội trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

3. Ma trận đối sánh mục tiêu cụ thể và chuẩn đầu ra của CTĐT

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra												
	Kiến thức				Kỹ năng							Mức tự chủ và trách nhiệm	
	K01	K02	K03	K04	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	A01	A02
PO01	x	x											
PO02		x	x										
PO03			x	x									
PO04					x	x	x	x	x	x	x		
PO05					x	x	x				x		
PO06					x	x	x	x	x	x	x		
PO07												x	x

Ghi chú: dấu (x) thể hiện chuẩn đầu ra đáp ứng mục tiêu.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

1. Cấu trúc chương trình đào tạo

1.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa

- Tổng số tín chỉ (TC) của chương trình: **159**

- Tổng số TC phải tích lũy tối thiểu : **126**

(Không tính các học phần Giáo dục Thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh và các học phần điều kiện General English 1, General English 2).

1.2. Cấu trúc chương trình

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ tích lũy tối thiểu			Tỷ lệ (%)
		Bắt buộc	Tự chọn	Toàn bộ	
1	Kiến thức giáo dục đại cương	37	4	41	32,5
2	Kiến thức cơ sở ngành	21	4	25	19,9
3	Kiến thức ngành	27	4	31	24,6
4	Kiến thức chuyên sâu/Bổ trợ	6	4	10	7,9
5	Thực tập nghề nghiệp và tham quan thực tế	13	0	13	10,3
6	Chuyên đề/ Đồ án	6	0	6	4,8
Tổng cộng		110	16	126	100%

2. Khung chương trình

MHP	Tên học phần	Số tiết (giờ)					Số TC		HPTQ/ HPHT+ (MHP)
		LT	TL	TH	TT	ĐA	TS	ILTT	
1. Khối kiến thức giáo dục đại cương									
1.1. Lý luận Mác Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh						11	11		
00033	Triết học Mác-Lênin	45					3	3	
01202	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	30					2	2	00033+
02112	Chủ nghĩa xã hội khoa học	30					2	2	01202+
03212	Tư tưởng Hồ Chí Minh	30					2	2	02112+
03022	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	30					2	2	03212+
1.2. Khoa học xã hội - Nhân văn - Nghệ thuật						10	4		
71012	Pháp luật đại cương	30					2	2	
Chọn tự do 1 (tích lũy tối thiểu 2 TC)									
41232	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực kỹ thuật	30					2	2	
00202	Logic học	30					2		
67222	Quản trị sản xuất	28	4				2		
67172	Quản trị chất lượng 1	27	6				2		

MHP	Tên học phần	Số tiết (giờ)					Số TC		HPTQ/ HPHT ⁺ (MHP)
		LT	TL	TH	TT	ĐA	TS	TLTT	
1.3. Ngoại ngữ									
1.3.1. Học phần điều kiện (*)						6	6*		
08004	General English 1	60					4	4*	
08012	General English 2	30					2	2*	08004
1.3.2. Học phần tích lũy						16	14		
08024	English1	60					4	4	08012
08034	English2	60					4	4	08024 ⁺
08044	English 3	60					4	4	08034 ⁺
1.4. Toán - Tin học - Khoa học tự nhiên - Môi trường						11	8		
08073D	Toán cao cấp A1	30	30				3	3	
08083D	Toán cao cấp A2	30	30				3	3	
09002D	Vật lý đại cương A	30					2	2	
09171D	Thực hành vật lý đại cương A			30			1	1	
44043	Ngôn ngữ lập trình ứng dụng trong Điều khiển tự động	15		60			3	3	
Chọn tự do 2 (tích lũy tối thiểu 2 TC)									
36072	An toàn lao động và Môi trường công nghiệp	30					2	2	
11902	Con người và môi trường	30					2		
1.5. Giáo dục thể chất - Giáo dục quốc phòng và an ninh (*)									
1.5.1. Giáo dục thể chất						9	3*		
12371	Thể dục và điền kinh			30			1	1*	
Chọn tự do 3 (tích lũy tối thiểu 1 TC)									
12391	Bóng chuyền 1			30			1	1*	12371+
12401	Cầu lông 1			30			1		12371+
12271	Đá cầu 1			30			1		12371+

MHP	Tên học phần	Số tiết (giờ)					Số TC		HPTQ/ HPHT ⁺ (MHP)
		LT	TL	TH	TT	ĐA	TS	TLTT	
12411	Bóng rổ 1			30			1		12371+
Chọn tự do 4 (tích lũy tối thiểu 1 TC)									
12441	Bóng chuyền 2			30			1	1*	12391+
12481	Cầu lông 2			30			1		12401+
12281	Đá cầu 2			30			1		12271+
12461	Bóng rổ 2			30			1		12411+
1.5.2. Giáo dục quốc phòng và an ninh							165 tiết*		
Tổng cộng khối kiến thức giáo dục đại cương							42	37	
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp									
2.1. Cơ sở ngành							32	25	
44092	Nhập môn ngành CNKTĐK-TĐH và kiến tập nhà máy	15			45		2	2	
44632	Toán ứng dụng trong kỹ thuật Điều khiển tự động	30					2	2	08083D ⁺
44702	Vẽ Kỹ thuật	15		30			2	2	
40213	Lý thuyết mạch điện	45					3	3	
40702	Máy Điện	30					2	2	40213
44033	Kỹ thuật Điện tử	45					3	3	44402 ⁺ 40712 ⁺
44832	Kỹ thuật xung-số	15		30			2	2	44033 ⁺
40712	An toàn Điện	30					2	2	40213 ⁺
44113	Lý thuyết điều khiển tự động	45					3	3	44043 ⁺ 44632 ⁺
Chọn tự do 5 (tích lũy tối thiểu 4 TC)									
44822	Lý thuyết điều khiển hiện đại	30					2	4	44113 ⁺
44202	Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống	15		30			2		44113 ⁺

MHP	Tên học phần	Số tiết (giờ)					Số TC		HPTQ/ HPHT ⁺ (MHP)
		LT	TL	TH	TT	ĐA	TS	TLTT	
44362	Xử lý số tín hiệu	15		30			2		44832 ⁺
44792	Cơ khí ứng dụng trong Kỹ thuật Điện	15		30			2		44702 ⁺
30053	Tin học ứng dụng cơ bản	15		60			3		
2.2. Ngành							37	31	
44122	Điện tử công suất	30					2	2	44033 ⁺
44272	Thiết bị đo lường và cảm biến	15		30			2	2	44033 ⁺
44602	Kỹ thuật truyền động khí nén và thủy lực	15		30			2	2	44702 ⁺
44152	Truyền động điện tự động	15		30			2	2	44432 ⁺
44292	Điều khiển thông minh	15		30			2	2	44482 ⁺
44643	Vi xử lý	15		60			3	3	44043 ⁺ 44832 ⁺
44743	Điều khiển lập trình (PLC)	30		30			3	3	44643 ⁺
44223	Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)	30		30			3	3	44743 ⁺
44193	Kỹ thuật điều khiển Robot	30		30			3	3	44152 ⁺ 44602 ⁺ 44292 ⁺
44213	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	30		30			3	3	44743 ⁺
44671	Đồ án 1					60	1	1	44643 ⁺
44681	Đồ án 2					60	1	1	44671
Chọn tự do 6 (tích lũy tối thiểu 4 TC)									
44502	Xử lý ảnh trong công nghiệp	15		30			2	4	44482 ⁺
44802	Hệ thống IoT và ứng dụng	15		30			2		44643 ⁺
44682	Lập trình hệ thống nhúng	15		30			2		44643 ⁺

MHP	Tên học phần	Số tiết (giờ)					Số TC		HPTQ/ HPHT ⁺ (MHP)
		LT	TL	TH	TT	ĐA	TS	TLTT	
44812	Thiết kế mạch tích hợp số	15		30			2		44643 ⁺
44752	Điều khiển quá trình	15		30			2		44482 ⁺
2.3. Bổ trợ							16	10	
44072	CAD trong kỹ thuật Điện	15		30			2	2	44702 ⁺
44302	Cung cấp điện	15		30			2	2	44452 ⁺ 44072 ⁺
44132	Tiếng Anh chuyên ngành Điện-Điện tử	30					2	2	08044 ⁺
Chọn tự do 7 (tích lũy tối thiểu 4 TC)									
44762	Điều khiển lập trình (PLC) nâng cao	15		30			2	4	44743 ⁺
44772	Vi xử lý nâng cao	15		30			2		44643 ⁺
44232	Mạng truyền thông công nghiệp	15		30			2		44743 ⁺
44622	Lập trình trên thiết bị di động	15		30			2		44643 ⁺
44782	Hệ thống cơ điện tử	15		30			2		44152 ⁺ 44292 ⁺
2.4. Thực tập nghề nghiệp và tham quan thực tế, Khóa luận/Đồ án tốt nghiệp, Chuyên đề/Đồ án cuối khóa							25	19	
2.4.1. Thực hành - Thực tập, Đồ án tốt nghiệp							13	13	
44402	Thực hành điện cơ bản			60			2	2	40213 ⁺
44452	Thực hành Máy điện			60			2	2	40702 ⁺
44412	Thực hành điện tử			60			2	2	44033 ⁺
44432	Thực hành điện tử công suất			60			2	2	44122 ⁺
44482	Thực hành hệ thống điều khiển tự động			60			2	2	44113 ⁺
44493	Thực tập tốt nghiệp				135		3	3	44671 ⁺
2.4.2. Chuyên đề/Đồ án tốt nghiệp									
Chọn định hướng (Chọn 1 trong 2 nhóm)									

MHP	Tên học phần	Số tiết (giờ)					Số TC		HPTQ/ HPHT ⁺ (MHP)
		LT	TL	TH	TT	ĐA	TS	TLTT	
Nhóm 1 (tích lũy tối thiểu 6 TC)									
44542	Chuyên đề 1	15		30			2	6	44681 ⁺
44522	Chuyên đề 2	15		30			2		44681 ⁺
44532	Tiểu luận tốt nghiệp					120	2		44681
Nhóm 2 (tích lũy tối thiểu 6 TC)									
44506	Đồ án tốt nghiệp					360	6	6	44681
Tổng cộng khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp							110	85	
Số tín chỉ tổng cộng: 159, số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 126 TC									

Các ký hiệu và viết tắt:

(*) Học phần điều kiện: học phần sinh viên phải học và đạt để đủ điều kiện tham gia học các học phần có tích lũy điểm vào điểm trung bình chung tích lũy của khoá học (các học phần General English 1, General English 2) hoặc đủ điều kiện xét tốt nghiệp (các học phần thuộc khối kiến thức Giáo dục thể chất - Giáo dục quốc phòng và an ninh). Điểm của các học phần điều kiện này không tính vào điểm trung bình chung học kỳ và điểm trung bình chung tích lũy.

(**) Khi cần, mã học phần thêm ký hiệu C ở cao đẳng, D ở đại học trong phần mềm hệ thống thông tin tích hợp (TGUIIS) đối với học phần General English 2, phục vụ tổ chức giảng dạy ở 2 trình độ khác nhau.

- MHP (Mã học phần): Theo Quyết định số 472/QĐ-ĐHTG ngày 02/8/2007 của Trường Đại học Tiền Giang ban hành về việc Quy định danh mục mã học phần đang giảng dạy ở Trường Đại học Tiền Giang.

- LT (Lý thuyết): Nghe giảng lý thuyết; nghe giảng phương pháp thực hành, nghe hướng dẫn viết tiểu luận, viết khóa luận, làm đồ án ở lớp học (phòng học lý thuyết). Nghe thuyết trình, thảo luận chuyên đề (thay cho nghe GV giảng lý thuyết); tính theo tiết.

- TL (Thảo luận): Thảo luận (sau khi nghe giảng lý thuyết), giải bài tập, thực hành được tổ chức cùng loại hình lý thuyết ở lớp học lý thuyết, có GV hướng dẫn; tính theo tiết.

- TH (Thực hành): Người học nghe, nhìn GV thao tác thực hành ở lớp, phòng thực hành, sân bãi; thực hành ở phòng máy, phòng thí nghiệm, xưởng trường, cơ sở thực hành, sân bãi, tập giảng ở lớp có GV hướng dẫn; tính theo tiết.

- TT (Thực tập): Tự thực hành, thí nghiệm (không có GV hướng dẫn); kiến tập, thực tập ở cơ sở bên ngoài hay xưởng trong trường; tính theo giờ.

- ĐA (Đồ án): Thực hiện đồ án, tiểu luận, khóa luận, nghiên cứu tài liệu có viết báo cáo, tính theo giờ. Bao gồm cả tự học, tự nghiên cứu có hướng dẫn.

- TS (Tổng số): Số tín chỉ của học phần, của chương trình.

- TLTT (Tích lũy tối thiểu): Số tín chỉ người học phải tích lũy đủ trong nhóm học phần của từng khối kiến thức, của chương trình.

- HPTQ (Học phần tiên quyết), ký hiệu (MHP)

- HPHT (Học phần học trước), ký hiệu (MHP)⁺

3. Kế hoạch chuẩn giảng dạy các học phần theo học kỳ của khóa học

Sơ đồ đào tạo của các học phần theo học kỳ:

Phụ lục I: Sơ đồ đào tạo

4. Ma trận phân bố chi tiết CĐR của CTĐT vào các học phần

4.1. Bảng chi tiết CĐR của CTĐT

Số TT	Ký hiệu CĐR	Nội dung CĐR	Ghi chú
1	KIẾN THỨC		
1.1	K01	Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học tự nhiên, khoa học chính trị và pháp luật phù hợp với ngành Công nghệ Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa.	
1.1.1	K01.1	Hiểu kiến thức cơ bản về khoa học chính trị, pháp luật đại cương, quốc phòng – an ninh, văn hóa và môi trường.	
1.1.2	K01.2	Vận dụng được kiến thức về giáo dục thể chất nhằm có được sức khỏe để học tập và làm việc.	
1.1.3	K01.3	Vận dụng được kiến thức về ứng dụng CNTT cơ bản vào học tập, nghiên cứu, làm việc.	
1.1.4	K01.4	Vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên.	
1.2	K02	Kiến thức cơ sở nhóm ngành Điện để tiếp cận, nghiên cứu và phát triển chuyên môn.	
1.2.1	K02.1	Vận dụng được kiến thức định hướng nghề nghiệp và phương pháp tiếp cận, học tập, nghiên cứu trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
1.2.2	K02.2	Áp dụng được kiến thức an toàn lao động trong môi trường công nghiệp thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
1.2.3	K02.3	Áp dụng được kiến thức Kỹ thuật điện, Điện tử trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
1.2.4	K02.4	Áp dụng được kiến thức đo lường các đại lượng điện và không điện trong lĩnh vực tự động hóa.	
1.2.5	K02.5	Áp dụng được kiến thức điều khiển tự động và công cụ toán học chuyên dụng trong phân tích cơ bản hệ thống điều khiển tự động.	
1.2.6	K02.6	Áp dụng được kiến thức công nghệ thông tin trong phân tích và mô phỏng hệ thống điều khiển tự động.	
1.3	K03	Kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, điện tự động, thu thập dữ liệu và giám sát để giải quyết vấn đề thực tiễn.	

Số TT	Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Ghi chú
1.3.1	K03.1	Áp dụng được kiến thức chuyên sâu về điện, điện tử để tính toán, thiết kế và thi công phần cứng mạch điện, mạch điện tử trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
1.3.2	K03.2	Áp dụng được kiến thức về thiết bị tự động hóa công nghiệp trong lắp đặt, cài đặt và vận hành hệ thống tự động.	
1.3.3	K03.3	Vận dụng được kiến thức liên ngành Cơ khí, CNTT trong xây dựng hoàn thiện hệ thống tự động hóa.	
1.3.4	K03.4	Áp dụng được kiến thức chuyên sâu về điều khiển tự động để ổn định hoạt động hệ thống tự động.	
1.3.5	K03.5	Áp dụng được kiến thức điều khiển tự động thông minh	
1.3.6	K03.6	Áp dụng được kiến thức về điều khiển tập trung, điều khiển phân tán và giám sát hoạt động hệ thống tự động sử dụng điện, điện tử.	
1.3.7	K03.7	Áp dụng được kiến thức phần mềm máy tính để hệ tính toán, thiết kế và thi công và mô hình hóa hệ thống tự động.	
1.4	K04	Kiến thức về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa	
1.4.1	K04.1	Áp dụng được kiến thức về quản lý chất lượng hoạt động tham gia thiết kế, thi công dự án trong lĩnh vực điện, điện tử, điều khiển tự động.	
1.4.2	K04.2	Vận dụng được các kiến thức về điều phối công việc, hướng dẫn và giám sát người khác trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
1.4.3	K04.3	Áp dụng được các kiến thức về đánh giá khả năng áp dụng và chuyển giao sản phẩm công nghệ trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2	KỸ NĂNG		
2.1	S01	Kỹ năng phản biện, phê phán và giải quyết vấn đề; đánh giá chất lượng công việc.	
2.1.1	S01.1	Phản biện, phê phán	
2.1.2	S01.2	Xác định và khái quát hóa vấn đề	
2.1.3	S01.3	Tổng hợp, phân tích được các thông tin có liên quan đến lĩnh vực chuyên môn	
2.1.4	S01.4	Đề xuất giải pháp	

Số TT	Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Ghi chú
2.1.5	S01.5	Xác định mục tiêu, các tiêu chí đánh giá và đánh giá chất lượng công việc của mỗi thành viên trong nhóm	
2.1.6	S01.6	Xác định các tiêu chí đánh giá thành viên và thực hiện đánh giá kết quả làm việc của mỗi thành viên	
2.2	S02	Có năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam	
2.2.1	S02.1	Sử dụng ngoại ngữ giao tiếp trong sinh hoạt hằng ngày	
2.2.2	S02.2	Đọc, hiểu tài liệu chuyên ngành điều khiển và tự động hóa bằng ngoại ngữ	
2.3	S03	Hình thành ý tưởng về hệ thống điều khiển tự động đáp ứng yêu cầu thực tiễn trong phạm vi ngành điều khiển và tự động hóa.	
2.3.1	S03.1	Xác định được vấn đề thực tiễn thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động từ nhiều nguồn thông tin.	
2.3.2	S03.2	Đánh giá được tầm quan trọng của vấn đề thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa dựa vào thiết bị, phần cứng và phần mềm chuyên dụng.	
2.3.3	S03.3	Đề xuất được mục tiêu, nhiệm vụ và kế hoạch giải quyết vấn đề thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2.4	S04	Tham gia thiết kế phần cứng và lập trình phần mềm để cải tiến công nghệ thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2.4.1	S04.1	Xác định được quy trình thiết kế phần cứng và lập trình phần mềm thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa	
2.4.2	S04.2	Tính toán và kiểm tra được các thông số cần thiết cho hệ thống điều khiển và tự động hóa.	
2.4.3	S04.3	Mô phỏng và cân chỉnh được thông số phần cứng, thuật toán phần mềm bằng công cụ chuyên dụng trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2.4.4	S04.4	Lựa chọn được phương án thiết kế phần cứng, lập trình phần mềm phù hợp với yêu cầu công nghệ thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2.4.5	S04.5	Sử dụng được phần mềm chuyên dụng cho thiết kế phần cứng và lập trình phần mềm thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2.5	S05	Tham gia thi công và đánh giá được phần cứng, phần	

Số TT	Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Ghi chú
		mềm phục vụ quá trình triển khai công nghệ trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa	
2.5.1	S05.1	Chế tạo được chi tiết phần cứng đã thiết kế hoàn chỉnh trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2.5.2	S05.2	Cài đặt được phần mềm điều khiển hoạt động cho chi tiết phần cứng trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2.5.3	S05.3	Lắp đặt được hệ thống điện tự động trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2.5.4	S05.4	Sử dụng được máy móc, dụng cụ, thiết bị chuyên dụng, để thực nghiệm, đo đạc, phân tích, xử lý dữ liệu và đánh giá hiệu quả hệ thống.	
2.6	S06	Tiếp cận, vận hành và bảo dưỡng phần cứng, phần mềm của hệ thống tự động hóa để đảm bảo hoạt động ổn định trong thời gian dài.	
2.6.1	S06.1	Phân tích được những vấn đề phát sinh trong quá trình vận hành hệ thống điều khiển và tự động hóa.	
2.6.2	S06.2	Đề xuất được phương án giải quyết vấn đề phát sinh trong quá trình vận hành, bảo dưỡng hệ thống điều khiển và tự động hóa.	
2.6.3	S06.3	Lập kế hoạch bảo dưỡng trong quá trình vận hành hệ thống điều khiển và tự động hóa	
2.6.4	S06.4	Hướng dẫn và phối hợp với người khác thực hiện quy trình vận hành, bảo dưỡng hệ thống điều khiển và tự động.	
2.7	S07	Quản lý hệ thống điều khiển tự động công nghiệp và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
2.7.1	S07.1	Tổng hợp và phân tích được dữ liệu hoạt động hệ thống điều khiển tự động công nghiệp.	
2.7.2	S07.2	Xây dựng được quy trình phối hợp vận hành giữa các công đoạn sản xuất trong hệ thống điều khiển tự động công nghiệp.	
2.7.3	S07.3	Xây dựng được tiêu chí đánh giá hiệu quả phối hợp hoạt động giữa các khâu vận hành trong hệ thống điều khiển tự động.	
2.7.4	S07.4	Mô tả được quy trình công nghệ, chức năng kỹ thuật, thiết bị công nghệ cao trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	

Số TT	Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Ghi chú
2.7.5	S07.5	Xây dựng được kế hoạch quảng bá và chuyển giao sản phẩm công nghệ cao đến nơi sử dụng.	
3	MỨC TỰ CHỦ VÀ TRÁCH NHIỆM		
3.1	A01	Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; hướng dẫn, giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.	
3.1.1	A01.1	Thực hiện công việc độc lập và làm việc nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	
3.1.2	A01.2	Thể hiện tinh thần trách nhiệm đối với cá nhân, tập thể trong thực hiện công việc.	
3.1.3	A01.3	Hướng dẫn cho người khác thực hiện nhiệm vụ thuộc lĩnh vực chuyên môn	
3.1.4	A01.4	Giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ thuộc lĩnh vực chuyên môn	
3.2	A02	Ý thức về bản thân, nghề nghiệp và bối cảnh xã hội trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa	
3.2.1	A02.1	Có đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm với công việc đang thực hiện trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
3.2.2	A02.2	Hiểu bối cảnh xã hội, bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 và bối cảnh doanh nghiệp.	
3.2.3	A02.3	Có khả năng bảo vệ quan điểm cá nhân khi thực hiện nhiệm vụ trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	
3.2.4	A02.4	Có tác phong làm việc chuyên nghiệp và tuân thủ các quy định của ngành, pháp luật của nhà nước.	
3.2.5	A02.5	Có tinh thần hợp tác, sáng tạo để phục vụ nhân dân, phục vụ cộng đồng.	
3.2.6	A02.6	Có tinh thần rèn luyện chuyên môn suốt đời trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	

4.2. Ma trận phân bố chi tiết CDR của CTĐT vào các học phần

Phụ lục II: Ma trận phân bố chi tiết CDR của CTĐT vào các học phần

5. Đề cương chi tiết học phần

Phụ lục III: Bộ đề cương chi tiết học phần của chương trình

6. Hướng dẫn thực hiện chương trình dạy học

6.1. Thời gian đào tạo của các học phần

- Mỗi học phần được bố trí giảng dạy trọn vẹn và phân bố đều trong một học kỳ. Kiến thức trong mỗi học phần phải gắn với một mức trình độ theo năm học thiết kế và được kết cấu riêng như một phần (hay toàn phần) của môn học hoặc được kết cấu dưới dạng tổ hợp từ nhiều môn học. Mỗi học phần có một mã học phần riêng do Trường quy định.

- Có hai loại học phần: học phần bắt buộc và học phần tự chọn.

6.2. Thời gian đào tạo của Chương trình

a) Trường tổ chức đào tạo theo khoá học, năm học và học kỳ.

- Khóa học là khoản thời gian thiết kế để sinh viên hoàn thành một chương trình cụ thể.

- Một năm học có 2 học kỳ chính. Trường có thể tổ chức thêm 1 học kỳ phụ để sinh viên có điều kiện được học lại, học cải thiện điểm, hoặc học tập chương trình môn học Giáo dục Quốc phòng - An ninh (mỗi học kỳ phụ có ít nhất 5 tuần thực học, 2 tuần thi và chấm thi).

- Đầu học kỳ, Nhà trường công bố kế hoạch mở lớp học phần (trực tiếp hoặc trực tuyến) trên cơ sở kế hoạch giảng dạy của khóa ngành học, trong đó công khai đầy đủ các thông tin cần thiết, bảo đảm thuận tiện cho sinh viên xây dựng kế hoạch học tập và đăng ký học tập.

b) Căn cứ vào Khung kế hoạch giảng dạy trong chương trình đã được phê duyệt, Khoa Kinh tế - Luật phối hợp với Phòng Quản lý đào tạo xác định khối lượng giảng dạy từng học kỳ, năm học; xây dựng thời khóa biểu học kỳ và thông báo tới các đơn vị, giảng viên, sinh viên ít nhất 02 tuần trước học kỳ.

7. Thông tin cập nhật

7.1. Cơ sở phát triển chương trình

- Thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT ngày 14/3/2016 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ giáo dục đại học;

- 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;

- Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học;

- Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc 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;

- Quyết định số 670/QĐ-ĐHTG ngày 31/12/2021 của Trường Đại học Tiền Giang về việc ban hành Quy định chương trình đào tạo của Trường Đại học Tiền Giang.

- Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội vùng Kinh tế trọng điểm phía Nam đến 2020, định hướng đến 2025 (Quyết định số 252/QĐ-TTg)

- Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Tiền Giang đến năm 2020; tầm nhìn đến năm 2030 (Quyết định 142/QĐ-TTg)

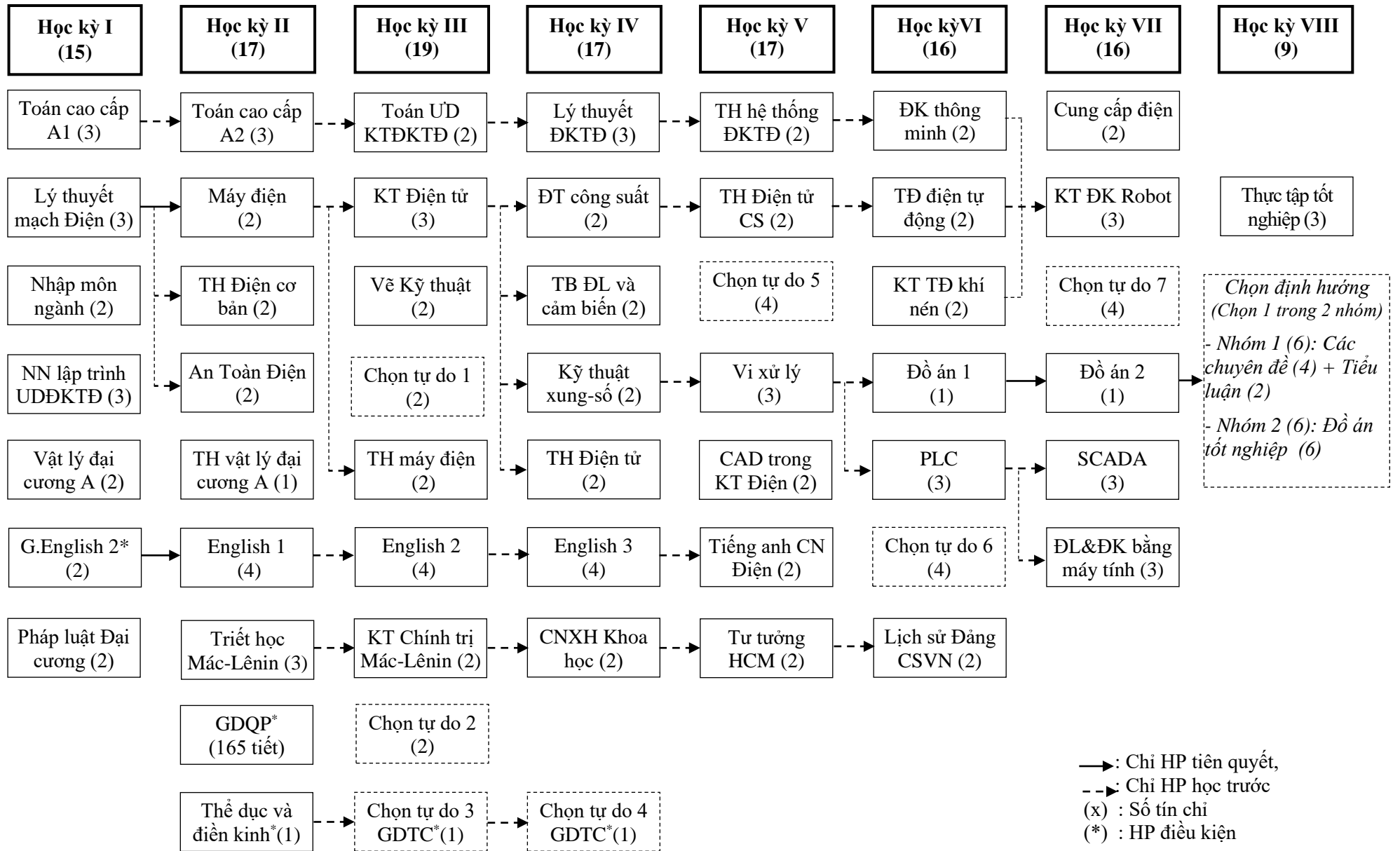
7.2. Thông tin kiểm định

Thực hiện tự đánh giá và đánh giá ngoài theo lộ trình tại Kế hoạch số 415/KH-ĐHTG, ngày 12/4/2023 của Trường Đại học Tiền Giang./.

PHỤ LỤC I:

**SƠ ĐỒ ĐÀO TẠO TOÀN KHÓA HỌC
CTĐT ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT
ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**

Phụ lục I: Sơ đồ đào tạo toàn khóa học CTĐT Đại học Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa - Khóa 23



PHỤ LỤC II:

**MA TRẬN PHÂN BỐ CHI TIẾT
CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT VÀO
CÁC HỌC PHẦN**

Phụ lục II: Ma trận phân bố chi tiết CDR của CTĐT vào các học phần

Phần 1: Kiến thức

HK	Học phần	MHP	CDR về Kiến thức và TĐNL được phân bổ cho học phần																			
			K01				K02						K03							K04		
			K01.1	K01.2	K01.3	K01.4	K02.1	K02.2	K02.3	K02.4	K02.5	K02.6	K03.1	K03.2	K03.3	K03.4	K03.5	K03.6	K03.7	K04.1	K04.2	K04.3
I	Pháp luật đại cương	71012	1																1	1	1	
	Toán cao cấp A1	08073D				3	1															
	Vật lý đại cương A	09002D				3	1															
	Nhập môn ngành CNKTĐK-TĐH và kiến tập nhà máy	44092					1												1			
	Ngôn ngữ lập trình ứng dụng trong Điều khiển tự động	44043			2		1		1	2				1								
	Lý thuyết mạch điện	40213					1		1	2		1										
	General English 2*	08012																				
II	Triết học Mác-Lênin	00033	2																1	1	1	
	English 1	08024	3																			
	Toán cao cấp A2	08083D				3	1															
	Thực hành vật lý đại cương A	09171D				3	1															
	Thê dục và điền kinh	12371		1																		
	Máy Điện	40702					1		2	2	1		1									
	An toàn Điện	40712						1	2	2												
	Thực hành điện cơ bản	44402					2	3	2	2		1										
Giáo dục quốc phòng và an ninh*																						
III	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	01202	4																1	1	1	
	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực kỹ thuật	41232	4		2		3														1	
	Logic học	00202			1	2	2															
	Quản trị sản xuất	67222	1		1														1			

HK	Học phần	MHP	CDR về Kiến thức và TDNL được phân bổ cho học phần																			
			K01				K02						K03							K04		
			K01.1	K01.2	K01.3	K01.4	K02.1	K02.2	K02.3	K02.4	K02.5	K02.6	K03.1	K03.2	K03.3	K03.4	K03.5	K03.6	K03.7	K04.1	K04.2	K04.3
	Quản trị chất lượng 1	67172	1		1														1		1	
	An toàn lao động và Môi trường công nghiệp	36072	2					3														
	Con người và môi trường	11902	2																			
	English 2	08034	2																			
	Bóng chuyền 1*	12391		2																		
	Cầu lông 1*	12401		2																		
	Đá cầu 1*	12271		2																		
	Bóng rổ 1*	12411		2																		
	Toán ứng dụng trong Kỹ thuật Điều khiển tự động	44632					2	2			2			2					3			
	Vẽ Kỹ thuật	44702			1		1	1			2	1		1					1			
	Kỹ thuật Điện tử	44033					1		2	1		1	1						1			
	Thực hành Máy điện	44452					3	5	4				3									
IV	Chủ nghĩa xã hội Khoa học	02112	5																1	1	1	
	English 3	08044	3																			
	Bóng chuyền 2*	12441		3																		
	Cầu lông 2*	12481		3																		
	Đá cầu 2*	12281		3																		
	Bóng rổ 2*	12461		3																		
	Kỹ thuật xung-số	44832					1		2	1		1	1	1					2			
	Lý thuyết điều khiển tự động	44113					1				1	1							1			
	Điện tử công suất	44122					3				3	2	2	2					2			
	Thiết bị đo lường và cảm biến	44272					3				3	2	2	2					2			
Thực hành Điện tử	44412					5		4			3	3						3				
V	Tư tưởng Hồ Chí Minh	03212	3																1	1	1	
	Lý thuyết điều khiển hiện đại	44822					2				3	3	2	3				2	3			
	Mô hình hóa và nhận dạng	44202					2				3	3	2	3				2	3			

HK	Học phần	MHP	CDR về Kiến thức và TDNL được phân bổ cho học phần																			
			K01				K02						K03							K04		
			K01.1	K01.2	K01.3	K01.4	K02.1	K02.2	K02.3	K02.4	K02.5	K02.6	K03.1	K03.2	K03.3	K03.4	K03.5	K03.6	K03.7	K04.1	K04.2	K04.3
	hệ thống																					
	Xử lý số tín hiệu	44362					2				3	3	2	3				2	3			
	Cơ khí ứng dụng trong Kỹ thuật Điện	44792					2				3	3	2	3	1			2	3			
	Tin học ứng dụng cơ bản	30053			3																	
	Vi xử lý	44643							2	2		3	3									
	CAD trong kỹ thuật Điện	44072							2	2	2	3	3	2					3		2	2
	Tiếng Anh chuyên ngành Điện-Điện tử	44132				3	1	1	1	1	1	1										
	Thực hành điện tử công suất	44432							3	3	3	3	4							4		
	Thực hành hệ thống điều khiển tự động	44482					3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4			
VI	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	03022	3																	1	1	1
	Kỹ thuật truyền động khí nén và thủy lực	44602												2	2	2						
	Truyền động điện tự động	44152											2	2					3		3	3
	Điều khiển thông minh	44292								2			2	2	2	2	3	3	3			
	Điều khiển lập trình (PLC)	44743								2	3		3	2	2		2	3		2	3	
	Đồ án 1	44671									3	3	3	3	3	3	3	3				
	Xử lý ảnh trong công nghiệp	44502									3			3	4				2	3		
	Hệ thống IoT và ứng dụng	44802									3			3	4				2	3		
	Lập trình hệ thống nhúng	44682									3			3	4				2	3		
	Thiết kế mạch tích hợp số	44812									3			3	4				2	3		
	Điều khiển quá trình	44752									3			3	4				2	3		
VII	Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)	44223									3		2		2		3	3				
	Kỹ thuật điều khiển Robot	44193							3	3	3		3		2	2	3	3				
	Đo lường và điều khiển	44213							4	4	4	4	4					4				

HK	Học phần	MHP	CDR về Kiến thức và TDNL được phân bổ cho học phần																			
			K01				K02						K03							K04		
			K01.1	K01.2	K01.3	K01.4	K02.1	K02.2	K02.3	K02.4	K02.5	K02.6	K03.1	K03.2	K03.3	K03.4	K03.5	K03.6	K03.7	K04.1	K04.2	K04.3
	bảng máy tính																					
	Đồ án 2	44681				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Cung cấp điện	44302									3	3						3				
	Điều khiển lập trình (PLC) nâng cao	44762								4		3	2					4				
	Vi xử lý nâng cao	44772								4		3	2					4				
	Mạng truyền thông công nghiệp	44232								4		3	2					4				
	Lập trình trên thiết bị di động	44622								4		3	2					4				
	Hệ thống cơ điện tử	44782							3	4		3	2					4				
VIII	Thực tập tốt nghiệp	44493																3	3	3		
	Chuyên đề 1	44542									5											
	Chuyên đề 2	44522									5											
	Tiểu luận tốt nghiệp	44532				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Đồ án tốt nghiệp	44506				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

Ghi chú: 1. Ghi nhớ, 2. Hiểu, 3. Áp dụng, 4. Phân tích, 5. Đánh giá-sáng tạo

HK	Học phần	MHP	CDR về Kỹ năng và TĐNL được phân bổ cho học phần																												
			S01					S02		S03			S04					S05				S06				S07					
			S01.1	S01.2	S01.3	S01.4	S01.5	S01.6	S02.1	S02.2	S03.1	S03.2	S03.3	S04.1	S04.2	S04.3	S04.4	S04.5	S05.1	S05.2	S05.3	S05.4	S06.1	S06.2	S06.3	S06.4	S07.1	S07.2	S07.3	S07.4	S07.5
	Thiết kế mạch tích hợp số	44812	3	3	3				2	3	3	3	2	2	3				3	2	3					3	3	3	3	3	
	Điều khiển quá trình	44752	3	3	3				2	3	3	3	2	2	3				3	2	3	2				3	3	3	3	3	
VII	Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)	44223								2	2	2		2	2	3		3									4	4	4		2
	Kỹ thuật điều khiển Robot	44193								2	2			2	2	3		3	4	3	2	3	2	2			4	4	4		2
	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	44213								2	4			4	4	4		3	4	3		3				4	4	4	2	2	
	Đồ án 2	44681								4	2	2	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1
	Cung cấp điện	44302												4	4		4														
	Điều khiển lập trình (PLC) nâng cao	44762		3	3	3				5	3	3	3	3	5	5		4	3	4	4	4	3	3	3		5	3	3	3	3
	Vi xử lý nâng cao	44772		3	3	3				5	3	3	3	3	5	5		4	3	4	4	4	3	3	3		5	3	3	3	3
	Mạng truyền thông công nghiệp	44232		3	3	3				5	3	3	3	3	5	5		4	3	4	4	4	3	3	3		5	3	3	3	3
Lập trình trên thiết bị di động	44622		3	3	3				5	3	3	3	3	5	5		4	3	4	4	4	3	3	3		5	3	3	3	3	

HK	Học phần	MHP	CDR về Kỹ năng và TĐNL được phân bổ cho học phần																													
			S01					S02		S03			S04					S05				S06				S07						
			S01.1	S01.2	S01.3	S01.4	S01.5	S01.6	S02.1	S02.2	S03.1	S03.2	S03.3	S04.1	S04.2	S04.3	S04.4	S04.5	S05.1	S05.2	S05.3	S05.4	S06.1	S06.2	S06.3	S06.4	S07.1	S07.2	S07.3	S07.4	S07.5	
	Hệ thống cơ điện tử	44782		3	3	3				5	3	3	3	3	5	5		4	3	4	4	4	3	3	3		5	3	3	3	3	
VIII	Thực tập tốt nghiệp	44493	4	4	4	4	4	4		3	3	3	3						3	3	3	3	3	3	3	4	4			4		
	Chuyên đề 1	44542												3	3	3					3											
	Chuyên đề 2	44522																					3	3	3						3	
	Tiểu luận tốt nghiệp	44532								4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2
	Đồ án tốt nghiệp	44506	4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4			4	4			4		

Ghi chú: 1. Bắt chước, 2. Làm được, 3. Làm chính xác, 4. Phối hợp, 5. Thuần thục

HK	Học phần	MHP	CDR về Mức tự chủ trách nhiệm và TĐNL được phân bổ cho học phần									
			A01				A02					
			A01.1	A01.2	A01.3	A01.4	A02.1	A02.2	A02.3	A02.4	A02.5	A02.6
V	Tư tưởng Hồ Chí Minh	03212	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Lý thuyết điều khiển hiện đại	44822	2	2			2	2				3
	Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống	44202	2	2			2	2				3
	Xử lý số tín hiệu	44362	2	2			2	2				3
	Cơ khí ứng dụng trong Kỹ thuật Điện	44792	2	2			2	2				3
	Tin học ứng dụng cơ bản	30053	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	Vi xử lý	44643	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3
	CAD trong kỹ thuật Điện	44072	2	2			2	2				2
	Tiếng Anh chuyên ngành Điện-Điện tử	44132	2	2			2	2				3
	Thực hành điện tử công suất	44432	3		3	3						4
	Thực hành hệ thống điều khiển tự động	44482	3		3	3						4
VI	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	03022	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Kỹ thuật truyền động khí nén và thủy lực	44602	2	2			2	2				3
	Truyền động điện tự động	44152	2	2			2	2				3
	Điều khiển thông minh	44292	2	2			2	2				2
	Điều khiển lập trình (PLC)	44743	2	2			2	2				3
	Đồ án 1	44671	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Xử lý ảnh trong công nghiệp	44502	2	2			2	2				3
	Hệ thống IoT và ứng dụng	44802	2	2			2	2				3
	Lập trình hệ thống nhúng	44682	2	2			2	2				3
	Thiết kế mạch tích hợp số	44812	2	2			2	2				3
	Điều khiển quá trình	44752	2	2			2	2				3

HK	Học phần	MHP	CDR về Mức tự chủ trách nhiệm và TĐNL được phân bổ cho học phần									
			A01				A02					
			A01.1	A01.2	A01.3	A01.4	A02.1	A02.2	A02.3	A02.4	A02.5	A02.6
VII	Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)	44223	2	2			2	2				3
	Kỹ thuật điều khiển Robot	44193	2	2			2	2				3
	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	44213	2	2			2	2				3
	Đồ án 2	44681	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Cung cấp điện	44302	2	2				2	2		2	3
	Điều khiển lập trình (PLC) nâng cao	44762	3	3				3	3		3	4
	Vi xử lý nâng cao	44772	3	3				3	3		3	4
	Mạng truyền thông công nghiệp	44232	3	3				3	3		3	4
	Lập trình trên thiết bị di động	44622	3	3				3	3		3	4
	Hệ thống cơ điện tử	44782	3	3				3	3		3	4
VIII	Thực tập tốt nghiệp	44493	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Chuyên đề 1	44542	2	2			2	2				3
	Chuyên đề 2	44522	2	2			2	2				3
	Tiểu luận tốt nghiệp	44532	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3
	Đồ án tốt nghiệp	44506	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Ghi chú: 1. Tiếp nhận, 2. Đáp ứng, 3. Đánh giá thừa nhận, 4. Tổ chức thực hiện, 5. Đặc trưng hóa

PHỤ LỤC III:

**BỘ ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
CTĐT ĐH CNKT ĐIỀU KHIỂN
VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**