

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á
KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT
ĐIỀU KHIỂN – TỰ ĐỘNG HÓA
TRÌNH ĐỘ: ĐẠI HỌC

CODE: 7510303

ĐÀ NẴNG 2025

MỤC LỤC

1. KHÁI QUÁT VỀ CTĐT	1
1.1. Giới thiệu về CTĐT.....	1
1.2. Thông tin chung về CTĐT.....	1
2. Mục tiêu, CĐR (NLĐR) CTĐT.....	1
2.1. Mục tiêu của CTĐT (PEO).....	1
2.1.1. Mục tiêu của CTĐT.....	1
2.1.2. Đối sánh giữa mục tiêu CTĐT với Tầm nhìn, Sứ mạng, Mục tiêu giáo dục, đặc điểm nhận diện sinh viên của Nhà trường.....	2
2.1.3. Đối sánh giữa mục tiêu của CTĐT với mục tiêu của giáo dục đại học tại Luật GDĐH	2
2.2. Chuẩn đầu ra (NLĐR) của chương trình đào tạo.....	3
2.2.1. CĐR (NLĐR) của CTĐT	3
2.2.2. Đối sánh giữa mục tiêu và CĐR CTĐT	3
2.2.3. Đối sánh giữa CĐR với Khung trình độ Quốc gia Việt Nam.....	4
2.2.4. Đối sánh CĐR với chuẩn CTĐT nhóm ngành có chuẩn CTĐT của BGD quy định	4
2.3. Cơ hội việc làm và học lên trình độ cao hơn	4
2.3.1. Cơ hội việc làm	4
2.3.2. Cơ hội học lên trình độ cao hơn	4
3. Chuẩn đầu vào và điều kiện tốt nghiệp.....	5
3.1. Chuẩn đầu vào	5
3.2. Điều kiện tốt nghiệp	5
4. Cấu trúc, khối lượng CTĐT.....	5
4.1. Cấu trúc và khối lượng CTĐT.....	5
4.2. Cấu trúc, khối lượng chi tiết GDĐC và GDCN ở CTĐT	7
4.3. Cấu trúc, khối lượng phần điều kiện tốt nghiệp	12
5. Nội dung CTĐT.....	12
5.1. Nội dung CTĐT Phần Giáo dục đại cương	12
5.2. Nội dung CTĐT phần chuyên môn nghề nghiệp.....	12
6. Ma trận phân nhiệm CĐR ở các HP trong CTĐT	13
7. Lộ trình đào tạo	13
7.1. Tiến độ đào tạo theo năm học, HK	15
7.2. Sơ đồ CTĐT	19
7.3. Tiến độ lộ trình đạt CĐR (NLĐR) theo khóa học	20
8. Phương pháp giảng dạy và đánh giá kết quả học tập.....	21
8.1. Phương pháp giảng dạy	21
8.2. Phương pháp đánh giá kết quả học tập.....	21
9. Mô tả tóm tắt các học phần.....	21
10. Hướng dẫn thực hiện CTĐT	35
10.1. Hướng dẫn chung	35
10.2. Hướng dẫn về ĐBCL.....	35

1. KHÁI QUÁT VỀ CTĐT

1.1. Giới thiệu về CTĐT

CTĐT ngành công nghệ kỹ thuật điều khiển – tự động hóa chính thức được áp dụng vào năm 2017, được rà soát hàng năm hoặc ít nhất 2 năm một lần. CTĐT 2025 được sửa đổi, bổ sung trên cơ sở CTĐT 2024, áp dụng cho khóa tuyển sinh 2025 theo học chế tín chỉ. Ngoài học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng, CTĐT 2025 gồm 153 tín chỉ được thiết kế có thời gian đào tạo là 4 năm, tùy theo khả năng và điều kiện học tập, sinh viên có thể kéo dài thời gian học tối đa đến 8 năm.

CTĐT ngành công nghệ kỹ thuật điều khiển - tự động hóa được xây dựng tuân thủ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, phù hợp với CDR quốc gia và đáp ứng nhu cầu xã hội, được quản lý bởi khoa Điện – Điện Tử, Trường Đại học Đông Á. Với đội ngũ giảng viên có trình độ từ thạc sỹ trở lên và cơ sở vật chất được đầu tư đổi mới và nâng cấp để phục vụ tốt hơn cho việc giảng dạy và nghiên cứu, khoa Điện – Điện Tử hướng đến trở thành một trung tâm đào tạo hàng đầu trong lĩnh vực Điều khiển – Tự động hóa ở miền Trung và Tây Nguyên, và là một địa chỉ đào tạo có uy tín trong cả nước, có chất lượng đào tạo sánh kịp với các trường đại học trong khu vực Đông Nam Á.

1.2. Thông tin chung về CTĐT

Bảng 1.1. Thông tin chung về CTĐT

STT	Mục tin	Giải thích
1	Tên gọi	Chương trình đào tạo ngành công nghệ kỹ thuật điều khiển – tự động hóa
2	Mã ngành	7510303
3	Bậc	Đại học
4	Loại bằng	Kỹ sư công nghệ kỹ thuật điều khiển – tự động hóa
5	Loại hình đào tạo	Chính quy
6	Thời gian	4.0 năm
7	Số tín chỉ	Gồm 153 tín chỉ (không kể các học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng)
8	Khoa quản lý	Khoa Điện – Điện Tử
9	Ngôn ngữ	Tiếng Việt
10	Website	https://dien.donga.edu.vn/
11	Facebook	https://www.facebook.com/tudonghoa
12	Ban hành	06/2026

2. Mục tiêu, CDR (NLDR) CTĐT

2.1. Mục tiêu của CTĐT (PEO)

2.1.1. Mục tiêu của CTĐT

Sau khi tốt nghiệp ngành CNKT Điều khiển – Tự Động Hóa trường Đại học Đông Á, người học sẽ:

Bảng 2.1. Mục tiêu CTĐT

TT	Mục tiêu chương trình đào tạo
PEO1	Có năng lực nghề nghiệp chuyên nghiệp thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa tại trong các doanh nghiệp dân dụng và công nghiệp.
PEO2	Sẽ trở thành chuyên viên trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa cho các doanh nghiệp trong và ngoài nước.
PEO3	Có khả năng nghiên cứu và ứng dụng công nghệ mới để giải quyết các vấn đề thực tiễn của xã hội và khởi nghiệp đổi mới sáng tạo
PEO4	Thể hiện được các kỹ năng cần thiết của thế kỷ 21 để thực hiện được các công việc trong lĩnh vực Điều khiển – Tự Động Hóa
PEO5	Có khả năng học tập suốt đời, có trách nhiệm và phụng sự xã hội, vận dụng được kiến thức nền tảng và chuyên sâu để thiết kế, giám sát, điều khiển các hệ thống trong dân dụng – công nghiệp.

2.1.2. Đối sánh giữa mục tiêu CTĐT với Tầm nhìn, Sứ mạng, Mục tiêu giáo dục, đặc điểm nhận diện sinh viên của Nhà trường

Bảng 2.2. Bảng tương quan PEOs với Tầm nhìn, Sứ mạng, Mục tiêu giáo dục của Nhà trường

Tầm nhìn - Sứ mạng	PEOs				
	PEO1	PEO2	PEO3	PEO4	PEO5
SỨ MẠNG					
Đầu tư kiến thức phát triển năng lực bản thân, chuyên môn nghề nghiệp, để tạo dựng con đường thành công				X	
Đóng góp vào sự phát triển bền vững cộng đồng xã hội					X
TẦM NHÌN					
Trường Đại học Đông Á là trường đào tạo đa ngành, đa lĩnh vực. Phân đầu đến năm 2030 và tầm nhìn đến 2050 trở thành một trường uy tín ở Việt Nam và Châu Á về giá trị khoa học và đào tạo, đóng góp xuất sắc vào sự phát triển cộng đồng.		X	X	X	X
MỤC TIÊU GIÁO DỤC: Hoạt động giáo dục và đào tạo tại Trường Đại học Đông Á nhằm giúp người học:					
Xây dựng văn hóa trách nhiệm	X			X	
Chuyên nghiệp & làm việc tốt - Thông thạo các kỹ năng của thế kỷ 21 - Giỏi chuyên môn nghề nghiệp - Có đạo đức nghề nghiệp - Có kỹ năng giải quyết vấn đề - Có khả năng khởi nghiệp				X	
Quốc tế hóa - Giao tiếp tốt ≥ 1 ngoại ngữ - Hội nhập, thích ứng và làm việc trong môi trường đa quốc gia		X			
Theo đuổi thành công & đáp xây hạnh phúc - Có khả năng cảm nhận nghệ thuật âm nhạc; - Học tập suốt đời; - Theo đuổi thành công và Đáp xây hạnh phúc.				X	

2.1.3. Đối sánh giữa mục tiêu của CTĐT với mục tiêu của giáo dục đại học tại Luật GDDH

Bảng 2.3. Bảng tương quan PEOs với mục tiêu của giáo dục đại học tại Luật GDDH

Mục tiêu của GDDH	PEOs (x)				
	PEO1	PEO2	PEO3	PEO4	PEO5
Mục tiêu chung					
a) Đào tạo nhân lực, nâng cao dân trí, bồi dưỡng nhân tài; nghiên cứu khoa học, công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế;			X	X	X
b) Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ tương xứng với trình độ đào tạo; có sức khỏe; có khả năng sáng tạo và trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc; có ý thức phục vụ nhân dân.	X	X			
Mục tiêu cụ thể					
Đào tạo trình độ đại học để sinh viên có kiến thức chuyên môn toàn diện, nắm vững nguyên lý, quy luật tự nhiên - xã hội, có kỹ năng thực hành cơ bản, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề thuộc ngành được đào tạo;			X	X	X

2.2. Chuẩn đầu ra (NLĐR) của chương trình đào tạo

2.2.1. CĐR (NLĐR) của CTĐT

Sinh viên ngành CNKT Điều khiển – Tự Động Hóa khi tốt nghiệp có các năng lực sau:

Bảng 2.4. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo PLO

TT	Chuẩn đầu ra
PLO1	Thể hiện VH ứng xử, VH trách nhiệm, VH hiếu đạo, có năng lực tự học, tự chủ, tự chịu trách nhiệm.
PLO 2	Có khả năng thực hiện các kỹ năng của thế kỷ 21 để hỗ trợ học tập, nghiên cứu và làm việc (giao tiếp và thuyết trình, kỹ năng viết, làm việc nhóm và lãnh đạo, năng lực số)
PLO 3	Sử dụng được ngoại ngữ trong giao tiếp và hoạt động chuyên môn
PLO 4	Áp dụng được phương pháp nghiên cứu khoa học để giải quyết các vấn đề chuyên môn
PLO5	Xây dựng được dự án khởi nghiệp và kế hoạch triển khai
PLO6	Vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học tự nhiên, lý luận chính trị và pháp luật trong thực tiễn
PLO7	Lập trình điều khiển và giám sát được các hệ thống tự động theo đúng yêu cầu công nghệ sản xuất
PLO8	Thiết kế, lắp đặt được các mạch điện trong dân dụng và công nghiệp
PLO9	Phân tích và đề xuất được các phương án vận hành, thay thế thiết bị điện trong hệ thống tự động, đảm bảo an toàn và hiệu quả vận hành, phù hợp với công nghệ hiện đại.
PLO10	Vận dụng sáng tạo kiến thức khoa học tự nhiên và chuyên ngành để mô phỏng, thiết kế tối ưu các bộ điều khiển, đáp ứng yêu cầu ổn định cho các hệ thống tự động trong công nghiệp.
PLO11	Cải tiến các giải pháp công nghệ nhằm nâng cao chất lượng điều khiển, khả năng giám sát thông minh và hiệu quả của hệ thống tự động.
PLO12	Tổng hợp và đề xuất những giải pháp mới; ứng dụng AI trong điều khiển hoặc công nghệ mới để giải quyết các bài toán thực tế phức tạp trong hệ thống sản xuất

2.2.2. Đối sánh giữa mục tiêu và CĐR CTĐT

Bảng 2.5. Bảng tương quan giữa mục tiêu và CĐR CTĐT

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mục tiêu CTĐT (PEOs)				
		PEO1	PEO2	PEO3	PEO4	PEO5
PLO 1	Thể hiện VH ứng xử, VH trách nhiệm, VH hiếu đạo, có năng lực tự học, tự chủ, tự chịu trách nhiệm.				X	X
PLO 2	Có khả năng thực hiện các kỹ năng của thế kỷ 21 để hỗ trợ học tập, nghiên cứu và làm việc (giao tiếp và thuyết trình, kỹ năng viết, làm việc nhóm và lãnh đạo, năng lực số)				X	
PLO 3	Sử dụng được ngoại ngữ trong giao tiếp và hoạt động chuyên môn				X	X
PLO 4	Áp dụng được phương pháp nghiên cứu khoa học để giải quyết các vấn đề chuyên môn	X	X	X		
PLO 5	Xây dựng được dự án khởi nghiệp và kế hoạch triển khai			X	X	
PLO 6	Vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học tự nhiên, lý luận chính trị và pháp luật trong thực tiễn	X	X	X		
PLO 7	Lập trình điều khiển và giám sát được các hệ thống tự động theo đúng yêu cầu công nghệ sản xuất				X	X

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mục tiêu CTĐT (PEOs)				
		PEO1	PEO2	PEO3	PEO4	PEO5
PLO 8	Thiết kế, lắp đặt được các mạch điện trong dân dụng và công nghiệp	X				X
PLO 9	Phân tích và đề xuất được các phương án vận hành, thay thế thiết bị điện trong hệ thống tự động, đảm bảo an toàn và hiệu quả vận hành, phù hợp với công nghiệp hiện đại.	X	X			
PLO 10	Vận dụng sáng tạo kiến thức khoa học tự nhiên và chuyên ngành để mô phỏng, thiết kế tối ưu các bộ điều khiển, đáp ứng yêu cầu ổn định cho các hệ thống tự động trong công nghiệp.			X	X	X
PLO 11	Cải tiến các giải pháp công nghệ nhằm nâng cao chất lượng điều khiển, khả năng giám sát thông minh và hiệu quả của hệ thống tự động.		X		X	X
PLO 12	Tổng hợp và đề xuất những giải pháp mới; ứng dụng AI trong điều khiển hoặc công nghệ mới để giải quyết các bài toán thực tế phức tạp trong hệ thống sản xuất			X	X	X

2.2.3. Đối sánh giữa CDR với Khung trình độ Quốc gia Việt Nam

Bảng 2.6. Bảng tương quan giữa CDR với Khung trình độ Quốc gia Việt Nam

STT	CDR người tốt nghiệp cần đạt theo Khung trình độ Quốc gia Việt Nam – Bậc 6	PLO tương quan
1	KIẾN THỨC	
1.1	Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.	PLO 6
1.2	Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.	PLO 2, 8
1.3	Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành đào tạo.	PLO 7,8,9,10,11,12
1.4	Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong một lĩnh vực hoạt động cụ thể.	PLO 5
1.5	Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn.	PLO 5
2	KỸ NĂNG	
2.1	Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp.	PLO 4
2.2	Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.	PLO 5
2.3	Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.	PLO 2
2.4	Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	PLO 2
2.5	Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.	PLO 2
2.6	Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.	PLO 3
3	MỨC ĐỘ TỰ CHỦ VÀ CHỊU TRÁCH NHIỆM	
3.1	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 trong quá trình giải quyết công việc chuyên ngành.	PLO1, 2, 7,8,9,10,11,12
3.2	Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.	PLO 5
3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.	PLO 2
3.4	Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.	PLO 5

Ghi mã PLO có tương quan với CDR theo Khung trình độ quốc gia VN. Đối với các ngành

2.3. Cơ hội việc làm và học lên trình độ cao hơn

2.3.1. Cơ hội việc làm

Sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật Điều Khiển – Tự Động Hóa tốt nghiệp đảm nhận làm việc tại các vị trí sau:

1. Kỹ sư lập trình PLC, Kỹ sư điều khiển, Kỹ sư tự động hóa, ở các tổ chức, DN trong nước và các DN có vốn đầu tư nước ngoài;

- Kỹ sư thiết kế, vận hành tự động hóa tại doanh nghiệp, cơ quan quản lý nhà nước;
- Kỹ sư điện công trình M&E, Kỹ sư thiết kế Lắp đặt, thi công, vận hành, bảo trì, lập trình điều khiển các hệ thống máy móc, dây chuyền sản xuất một cách hiệu quả;
- Tư vấn các giải pháp, kỹ thuật trong lĩnh vực điện, điều khiển – tự động hóa đảm bảo an toàn, tiết kiệm và hiệu quả;
- Giảng viên tại các cơ sở đào tạo về Tự Động Hóa ở cao đẳng và đại học;

2.3.2. Cơ hội học lên trình độ cao hơn

Sau khi tốt nghiệp và làm việc tại DN, người học có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn là thạc sĩ, tiến sĩ trong nước hoặc nước ngoài, nhằm đáp ứng nhu cầu nghiên cứu, phát triển bản thân.

3. Chuẩn đầu vào và điều kiện tốt nghiệp

Theo quy chế Tuyển sinh Đại học, Cao đẳng hệ chính quy hiện hành của Bộ giáo dục và đào tạo và theo phương án tuyển sinh riêng của ĐH Đông Á được Bộ giáo dục & Đào tạo phê duyệt.

3.1. Chuẩn đầu vào

Chuẩn đầu vào của ngành CNKT Điều khiển – Tự động hóa tuyển sinh theo thông tin tuyển sinh của trường và quy định của Bộ GD&ĐT

3.2. Điều kiện tốt nghiệp

Sinh viên được trường xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

TT	Điều kiện tốt nghiệp	Khối lượng SV cần thực hiện
(1)	(2)	(3)
1	- Tích lũy đủ số tín chỉ và đúng các HP trong CTĐT, điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên- Đạt CĐR (NLĐR) của CTĐT	Khối lượng CTĐT tại bảng 4.1
2	Đạt chứng chỉ NN bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ của VN hoặc các chứng chỉ quốc tế tương đương hoặc đạt chứng nhận trong kỳ thi Đ giá năng lực ngoại ngữ của Trường ĐHĐA	38 TC Đối với NN Nhật, Hàn, Trung & 32 TC Đối với NN Anh
3	Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng – an ninh và hoàn thành HP giáo dục thể chất	3 TC GDTC, 8 TC GDQP-AN
4	Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ H tập	

4. Cấu trúc, khối lượng CTĐT

4.1. Khối lượng và thời gian đào tạo của CTĐT

a. Khối lượng CTĐT là tổng số tín chỉ mà người học phải tích lũy để được công nhận hoàn thành CTĐT và tốt nghiệp. Căn cứ theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam tại QĐ số 1982/QĐ-TTg ngày 16/02/2016 và QyĐ chuẩn CTĐT, xây dựng, thẩm định và ban hành CTĐT các trình độ của GDĐH tại Thông tư số 17/2021/TT-BGD ngày 22/06/2021, Thông tư số 02/2025/TT-BGD ngày 24/01/2025 QyĐ Khung năng lực số cho người học. CTĐT Trường ĐH Đông Á (ĐHĐA) có khối lượng tín chỉ ở các loại văn bằng và các điều kiện tốt nghiệp (ĐK TN)

b. Thời gian đào tạo chuẩn là khoảng thời gian cần thiết để người học hoàn thành chương trình học, được quy định theo năm học, học kỳ.

c. SV có thể đăng ký học vượt để rút ngắn thời gian đào tạo trước 1 hoặc 2 HK quy định tại Điều 8 QyĐ này.

d. SV có thể kéo dài thời gian đào tạo nhưng không quá 2 lần thời gian đào tạo chuẩn.

4.2. Cấu trúc và khối lượng CTĐT

Chương trình giảng dạy được chia thành 3 khối kiến thức (GDĐC, GDCN, GDTC&QP), với số tín chỉ trong mỗi khối tại Bảng 4.1 như sau:

Bảng 4.1. Cấu trúc và thời lượng CTĐT

STT	Khối kiến thức	Số TC			Ghi chú
		Tổng	Bắt buộc	Tự chọn	
A	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	33	29	4	
A1	Lý luận chính trị	11	11		

STT	Khối kiến thức	Số TC			Ghi chú
		Tổng	Bắt buộc	Tự chọn	
A2	Kỹ năng	6	6		
A3	KHTN&XH	6	2	4	
A4	Tin học	3	3		
A5	NCKH	3	3		
A6	Khởi nghiệp	4	4		
B	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	120	92	28	
B1	Kiến thức cơ sở khối ngành/ ngành	36	33	3	
B1.1	Cơ sở khối ngành	12	12	0	
B1.2	Cơ sở ngành	24	21	3	
B2	Chuyên ngành: Kỹ thuật Điều khiển – tự động hóa	74	55	19	
B2.1	Module 2.1: Tự động hóa	58	42	16	
	Module 2.1.1: Điện công trình	17	11	6	
	Module 2.1.2: IoT và ứng dụng	20	14	6	
	Module 2.1.3: Tự động hóa công nghiệp	21	17	4	Bao gồm cả TTNN1 (4TC)
B2.2	Module 2.2: Điều khiển Robot	16	13	3	
B3	TTNN&KLTN	10	4	6	
	TTNN2		4		
	KLTN hoặc HP thay thế			6	
	KLTN			6	
	Các HP thay thế			6	
	TỔNG CTĐT	153	121	32	
B4	Các Minor ngoài CTĐT CNKT Điều khiển và Tự động hóa				
B4.1	Minor 1: Trí tuệ nhân tạo	15	13	2	
B4.2	Minor 2: Điện lạnh	15	13	2	
C	ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP	49			
C1	GD Thể chất - Quốc phòng	11	9	2	
C2	Ngoại ngữ	32-38		32-38	Tiếng Anh: 32 TC; Tiếng Nhật/Trung/Hàn: 38

Các ngành xác định số TC bắt buộc tự chọn theo CTĐT của ngành

4.3. Cấu trúc, khối lượng chi tiết GDĐC và GDCN ở CTĐT

Bảng 4.2. Cấu trúc, khối lượng chi tiết GDĐC và GDCN ở CTĐT

TT	Mã HP	Tên HP	Số Tín chỉ				Số giờ							Điều kiện học trước	
			Tổng	LT	Bài tập/thảo luận/TH tại lớp	Đồ án, TH tại lab, TT tại DN	Tổng	LT	Bài tập/thảo luận/TH tại lớp	TH tại Lab, TH ngoài trời	TH tại DN, BV	Đồ/đề án	TT tại DN		Tự học
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	
A		GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	33	19	13	1	1650	285	188	-	-	30	35	1155	
A1		Lý luận chính trị	11	6	5	0	550	90	75	0	0	0	0	385	
1	PHIL3001	Triết học Mac – Lênin	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
2	PHIL2002	Kinh tế chính trị Mac – Lênin;	2	1	1	0	100	15	15	0	0	0	0	70	
3	PHIL2003	CNXH khoa học	2	1	1	0	100	15	15	0	0	0	0	70	
4	PHIL2004	Lịch sử ĐCS VN	2	1	1	0	100	15	15	0	0	0	0	70	
5	PHIL2005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	1	1	0	100	15	15	0	0	0	0	70	
A2		Kỹ năng	6	3.5	2.5	0	300	52.5	37.5	0	0	0	0	210	
6	SKIL2003	KN giao tiếp và thuyết trình	2	1	1	0	100	15	15	0	0	0	0	70	
7	SKIL3001	Kỹ năng viết	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
8	SKIL1013	KN tìm việc	1	0.5	0.5	0	50	7.5	7.5	0	0	0	0	35	
A3		KHTN&XH	6	4	2	0	300	60	22.5	0	0	0	35	225	
9	GLAW2002	Pháp luật đại cương	2	1.5	0.5	0	100	22.5	7.5	0	0	0	0	70	
10	SKIL1005	Các vấn đề môi trường và phát triển bền vững	1	0.5	0.5	0	50	7.5	0	0	0	0	35	50	
11		Toán học	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
11.3	MATH3005	Toán cao cấp	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
A4		Tin học	3	1.5	1.5	0	150	22.5	22.5	0	0	0	0	105	
12	INFO3207	Trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3	1.5	1.5	0	150	22.5	22.5	0	0	0	0	105	
A5		NCKH	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
13	SKIL3011	Phương pháp NCKH	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	

A6		Khởi nghiệp	4	2	1	1	200	30	15	0	0	30	0	125
14	SKIL2006	Thiết kế ý tưởng	2	1	1	0	100	15	15	0	0	0	0	70
15	SKIL2007	Khởi nghiệp	2	1	0	1	100	15	0	0	0	30	0	55
B		CHUYÊN MÔN NGHỀ NGHIỆP	120	64	23	33	6000	990	300	390	60	210	420	4185
B1		Kiến thức cơ sở khối ngành/ngành	36	23	8	5	1800	345	120	150	0	0	0	1260
B1.1		Cơ sở khối ngành	12	8	4	0	600	120	60	0	0	0	0	420
16	PHYS3001	Vật lý	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105
17	EEET3046	Tiếng Anh chuyên ngành	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105
18	ACET3021	Lập trình Python và giải thuật	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105
19	ACET3000	Toán ứng dụng	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105
B1.2		Cơ sở ngành	24	15	4	5	1200	225	60	150	0	0	0	840
20	EEET3002	Lý thuyết mạch điện	3	2	0	1	150	30	0	30	0	0	0	105
21	EEET3003	Kỹ thuật xung - số	3	2	0	1	150	30	0	30	0	0	0	105
22	EEET3004	Đo lường - cảm biến	3	2	0	1	150	30	0	30	0	0	0	105
23	ACET3003	Lý thuyết điều khiển tự động	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105
24	ACET3005	Truyền động điện	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105
25	ACET3001	An toàn điện +Thực hành điện	3	1	1	1	150	15	15	30	0	0	0	105
26	EEET3017	Điện tử công suất	3	2	0	1	150	30	0	30	0	0	0	105
27		Tự chọn (1 trong 3 học phần)												
27.1	ACET3062	Xử lý tín hiệu số	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105
27.2	ACET3061	Toán rời rạc	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105
27.3	MATH3001	Xác suất thống kê	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105
B2		Chuyên ngành: Kỹ thuật điều khiển --Tự động hóa	74	41	15	18	3700	630	180	240	60	240	120	2565
B2.1		Modul 1. Tự động hóa	58	31	13	14	2900	480	150	180	30	210	120	2005
B2.1.1		Module 1.1 Điện Công Trình	17	11	4	2	850	165	45	60	0	30	0	560
28	ACET4015	Máy điện -Thiết bị điện	4	2	0	1	150	30	0	30	0	0	0	105
29	ACET3006	Hệ thống lạnh và điều hòa không khí	3	3	1	0	200	45	0	30	0	0	0	105
30	ACET3008	Hệ thống cung cấp điện	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105

31	EEET1009	Đồ án Điện công trình	1	0	0	1	50	0	0	0	0	30	0	35	
32		Tự chọn 2/5HP													
32.1	ACET3018	Revit MEP	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
32.2	ACET3026	Hệ thống BMS	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
32.3	EEET3007	Năng lượng tái tạo	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
32.4	ACET3052	Hệ thống M&E	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
32.5	ACET3010	Autocad trong kỹ thuật điện	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
B2.1.2		Module 1.2. Lập trình nhúng và IoT	20	12	6	2	1000	180	90	0	0	60	0	700	
33	ACET3020	Cơ sở dữ liệu	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
34	ACET3002	Kỹ thuật lập trình	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
35	ACET4018	Vi điều khiển	4	2	1	1	200	30	15	0	0	30	0	140	ACET3002
36	ACET3010	Lập trình nhúng	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	ACET3002
37	ACET1038	Đồ án Lập trình nhúng và IoT	1	0	0	1	50	0	0	0	0	30	0	35	
38		Tự chọn 2/5 HP													
38.1	ACET3019	Lập trình ứng dụng di động	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
38.2	ACET3027	IoT và ứng dụng	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
38.3	ACET3060	Hệ thống nhúng	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
38.4	ACET3038	Thị giác máy tính	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
38.5	ACET3034	Bảo mật mạng và quyền riêng tư	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
B2.1.3		Module 1.3 Tự động hóa công nghiệp	21	8	3	10	1050	135	15	90	30	120	120	745	
39	EEET3009	Trang bị điện - khí nén	3	2	0	1	150	30	0	30	0	0	0	105	
40	ACET2031	Lắp đặt điện công nghiệp	2	0	1	1	100	15	0	30	30	0	0	70	
41	ACET4011	PLC	4	2	1	1	200	30	0	30	0	30	0	140	EEET3009
42	ACET3025	Mạng truyền thông công nghiệp	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	ACET4011
43	ACET1039	Đồ án Tự động hóa công nghiệp	1	0	0	1	50	0	0	0	0	30	0	35	
44	ACET4031	TT nghề nghiệp 1	4	0	0	4	200	0	0	0	0	0	120	150	
45		Tự chọn 2/5HP													
45.1	ACET2027	IoT trong công nghiệp	2	1	0	1	100	15	0	0	0	30	0	70	
45.2	ACET2013	SCADA	2	1	0	1	100	15	0	0	0	30	0	70	
45.3	ACET2030	Digital Twin	2	1	0	1	100	15	0	0	0	30	0	70	

45.4	ACET2028	Thiết kế với phần mềm Eplan	2	1	0	1	100	15	0	0	0	30	0	70	
45.5	ACET2033	Bảo trì dự đoán trong công nghiệp	2	1	0	1	100	15	0	0	0	30	0	70	
B2.2		Module 2.2. Kỹ thuật điều khiển	16	10	2	4	800	150	30	60	30	30	0	560	
B2.2.1		Module 2.1 Điều khiển Robot	16	10	2	4	800	150	30	60	30	30	0	560	
46	ACET3005	Xử lý ảnh trong công nghiệp	3	2	0	1	150	30	0	30	0	0	0	105	
47	ACET3004	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống điều khiển	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	ACET3003
48	ACET3033	Trí tuệ nhân tạo trong điều khiển	3	2	0	1	150	30	0	0	30	0	0	105	
49	ACET4006	Kỹ thuật Robot	3	2	0	1	150	30	0	30	0	0	0	105	
50	ACET1055	Đồ án Kỹ thuật Robot	1	0	0	1	50	0	0	0	0	30	0	35	
51		Tự chọn 1/3HP													
51.1	ACET2029	Điều khiển truyền động điện	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
51.2	ACET3032	Xe tự hành và Drone	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
51.3	ACET2026	Điều khiển thông minh	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
B3		Thực tập & Khoá luận TN	10	0	0	10	500	0	0	0	0	0	0	300	360
52	ACET4036	TT nghề nghiệp 2	4	0	0	4	200	0	0	0	0	0	0	120	150
53		KLTN/Thi tốt nghiệp (Chọn 1 trong 2 hình thức)													
53.1	ACET6051	Đồ án tốt nghiệp (Điểm trung bình chung tích lũy tính đến hết năm 3 phải đạt $\geq 3,0$ và đảm bảo 1 HP tiên quyết và 4 HP học trước)	6	0	0	6	300	0	0	0	0	0	0	180	210
		Thi tốt nghiệp													
53.2	ACET3058	Lý thuyết tổng hợp	3	3	0	0	150	45	0	0	0	0	0	150	
53.3	ACET3059	Thực hành tổng hợp	3	0	0	3	150	0	0	90	0	0	0	150	
		TỔNG CTDĐT	153	83	36	34	7650	1260	488	360	60	270	455	5340	
C.1		Ngành phụ - Minor: chọn 1 trong các Minor	15	8	4	1	650	120	60	0	0	30	0	455	
C1.1		Module 3.1. Trí tuệ nhân tạo	15	10	4	1	750	150	60	0	0	30	0	525	
54	ACET3036	Học máy (Machine Learning)	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	ACET3021
55	ACET3021	Học sâu (Deep learning)	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	ACET3036

56	ACET2022	Học tăng cường (Reinforcement Learning)	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
57	ACET3038	Thị giác máy tính (Computer vision)	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
58	ACET1037	Đồ án Thị giác máy tính	1	0	0	1	50	0	0	0	0	30	0	35	
59		Tự chọn 1 trong 3 HP													
59.1	ACET2032	Trí tuệ nhân tạo ứng dụng trong giao thông	2	2	0	0	100	30	0	0	0	0	0	70	
59.2	ACET2055	Khai phá dữ liệu	2	2	0	0	100	30	0	0	0	0	0	70	
59.3	ACET2033	Bảo trì dự đoán trong công nghiệp	2	2	0	0	100	30	0	0	0	0	0	70	
C1.2		Module 3.2. Điện lạnh	15	9	5	1	750	135	75	0	0	30	0	525	
60	ACET3042	Kỹ thuật nhiệt	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
61	ACET3026	Hệ thống BMS	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
62	ACET3035	Hệ thống lạnh công nghiệp	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	ACET3042
63	ACET4015	Hệ thống điều hòa trung tâm	3	2	1	0	150	30	15	0	0	0	0	105	
64	ACET1036	Đồ án Hệ thống điều hòa trung tâm	1	0	0	1	50	0	0	0	0	30	0	35	
65		Tự chọn 1 trong 3 HP													
65.1	ACET2034	Bảo trì, sửa chữa điều hòa	2	1	1	0	100	15	15	0	0	0	0	70	
65.2	ACET2056	Bảo dưỡng công nghiệp	2	1	1	0	100	15	15	0	0	0	0	70	
65.3	ACET2035	Vận hành HVAC	2	1	1	0	100	15	15	0	0	0	0	70	

*Các HP có đồ/đề án thì ghi rõ tên đồ/đề án ở cột (3) và tách riêng 1 dòng số TC (cột 7) và số giờ của đồ/đề án (cột 12), tham khảo HP khởi nghiệp
Các HP thực tập thì ghi rõ số tuần thực tập (cột 3)*

4.4. Cấu trúc, khối lượng phần điều kiện tốt nghiệp

Bảng 4.3. Cấu trúc, khối lượng chương trình GDTC-GDQP-AN

TT	Mã HP	Tên HP	Số TC				Điều kiện học trước	Ghi chú
			Tổng	LT	Bài tập/thảo luận/TH tại lớp	Đồ án, TH tại lab, ngoài trời TT tại DN		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
D		ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP		0		11		
D1		Giáo dục thể chất &QP	11	0		1		
<i>D1.1</i>		Giáo dục thể chất:	3	0		3		
1	PHYE1001	Giáo dục thể chất 1	1	0		1		
2	PHYE1002	Giáo dục thể chất 2	1	0		1		
3	PHYE1003	Giáo dục thể chất 3 (Tự chọn)	1	0		1		
<i>D1.2</i>		Giáo dục quốc phòng – An ninh	8	0		8		

Bảng 4.4. Cấu trúc, khối lượng chương trình Ngoại ngữ dành cho khối không chuyên ngữ

TT	Mã HP	Tên HP	Số TC				Điều kiện học trước/ tiên quyết*
			Tổng	LT	Bài tập/thảo luận/TH tại lớp	Đồ án, TH tại lab, thực địa, TT tại DN	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
D2		Ngoại ngữ					
<i>D2.1</i>		Tiếng Anh	32*	13	19		
1	ENGL2001	Phát âm	2	1	1		
2	ENGL4002	Tiếng Anh căn bản 1	4	2	2		
3	ENGL5003	Tiếng Anh căn bản 2	5	3	2		ENGL4002*
4	ENGL5004	Tiếng Anh căn bản 3	5	3	2		ENGL5003*
5	ENGL4005	Tiếng Anh ToEIC 1	4	1	3		ENGL5004*
6	ENGL4006	Tiếng Anh ToEIC 2	4	1	3		ENGL4005*
7	ENGL4007	Tiếng Anh ToEIC 3	4	1	3		ENGL4006*
8	ENGL4008	Tiếng Anh ToEIC 4	4	1	3		ENGL4007*
<i>D2.2</i>		Tiếng Nhật	38	15	23		
	JAPA5001	Tiếng Nhật tổng hợp 1	5	2	3		
	JAPA5002	Tiếng Nhật tổng hợp 2	5	2	3		JAPA5001*
	JAPA5003	Tiếng Nhật tổng hợp 3	5	2	3		JAPA5002*
	JAPA5004	Tiếng Nhật tổng hợp 4	5	2	3		JAPA5003*
	JAPA5005	Tiếng Nhật tổng hợp 5	5	2	3		JAPA5004*
	JAPA5006	Tiếng Nhật tổng hợp 6	5	2	3		JAPA5005*
	JAPA5007	Tiếng Nhật tổng hợp N4	5	2	3		JAPA5006*
	JAPA3008	Luyện thi N4	3	1	2		
<i>D2.3</i>		Tiếng Trung	38	15	23		
	CHIN4013	Tiếng Trung A1	4	2	2		
	CHIN4014	Tiếng Trung A2	4	2	2		CHIN4013*
	CHIN4015	Tiếng Trung B1.1	4	2	2		CHIN4014*
	CHIN6004	Tiếng Trung B1.2	6	2	4		CHIN4015*
	CHIN4005	Luyện thi HSK	4	1	3		CHIN6004*
	CHIN5006	Luyện nghe tiếng Trung Trung cấp	5	2	3		CHIN4005*
	CHIN5007	Luyện nói tiếng Trung Trung cấp	5	2	3		CHIN5006*
	CHIN6008	Giao tiếp Tiếng Trung nâng cao	6	2	4		
<i>D2.4</i>		Tiếng Hàn	38	15	23		
	KORE6001	Tiếng Hàn tổng hợp 1	6	3	3		
	KORE6002	Tiếng Hàn tổng hợp 2	6	3	3		KORE6001*
	KORE5003	Tiếng Hàn tổng hợp 3	5	2	3		KORE6002*
	KORE5004	Tiếng Hàn giao tiếp nâng cao 1	5	2	3		KORE5003*
	KORE4005	Tiếng Hàn giao tiếp nâng cao 2	4	1	3		KORE5004*
	KORE6006	Luyện thi TOPIK 3.1	6	2	4		
	KORE6007	Luyện thi TOPIK 3.2	6	2	4		

6. Ma trận phân nhiệm CDR ở các HP trong CTĐT

Bảng 6.1. Ma trận phân nhiệm CDR ở các học phần trong CTĐT

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	MỨC ĐỘ				
																	I	R	M	A
A		Giáo dục đại cương	33																	
A1		Lý luận chính trị	11																	
1	PHIL3001	Triết học Mác – Lênin	3	I	I				M,A								1	0	1	1
2	PHIL2002	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	M,A	I				I								2	0	1	1
3	PHIL2003	CNXH khoa học	2	I	I				R								2	1	0	0
4	PHIL2004	Lịch sử ĐCS VN	2	M,A	I				R								1	1	1	1
5	PHIL2005	Tư tưởng HCM	2	I	M,A												1	0	1	1
A2		Kỹ năng	6																	
6	SKIL2003	Kỹ năng giao tiếp và thuyết trình	2	R	M,A												0	1	1	1
7	SKIL3001	Kỹ năng viết	3	R	M,A												0	1	1	1
8	SKIL1013	Kỹ năng tìm việc	1	M,A	R												0	1	1	1
		KHTN_XH	6														0			
9	GLAW2002	Pháp luật đại cương	2	R					M,A								0	1	1	1
10	SKIL1005	Các vấn đề môi trường và phát triển bền vững	1	M,A	R												0	1	1	1
11	MATH3005	Toán cao cấp	3	R	R				M,A								0	2	1	1
		Tin học	3																	
12	INFO3207	Trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3	R	M,A												0	1	1	1
		Nghiên cứu khoa học	3																	
13	SKIL3011	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	3	R	R		R,A										0	3	0	1
		Khởi nghiệp	4																	
14	SKIL3003	Thiết kế ý tưởng	2	R	R		I	M,A									1	2	1	1
15	SKIL2006	Khởi nghiệp	2	R	R		M,A	M,A									0	2	2	2
B		GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	120																	
B1		Cơ sở	36																	
B1.1		Cơ sở khối ngành	12																	
16	PHYS3001	Vật lý	3		I				I								2	0	0	0
17	EEET3046	Tiếng Anh chuyên ngành	3		I				I								2	0	0	0
18	ACET3021	Lập trình Python và giải thuật	3				I						I				2	0	0	0
19	ACET3000	Toán ứng dụng	3		I				R								1	1	0	0
		Cơ sở ngành	24																	

20	EEET3002	Lý thuyết mạch điện	3	I					R						1	1	0	0
21	EEET3003	Kỹ thuật xung - số	3					I				R			1	1	0	0
22	EEET3004	Đo lường - cảm biến	3					I	I				R		2	1	0	0
23	ACET3003	Lý thuyết điều khiển tự động	3					I		R			R		1	2	0	0
24	ACET3005	Truyền động điện	3							R		I			1	1	0	0
25	ACET3001	An toàn điện +Thực hành điện	3		I								I		2	0	0	0
26	EEET3017	Điện tử công suất	3							R		I			1	1	0	0
27		Tự chọn 1 trong 3 HP	3	I	R	R												
27.1	ACET3062	Xử lý tín hiệu số	3															
27.2	ACET3061	Toán rời rạc	3															
27.3	MATH3001	Xác xuất thống kê	3															
B2		Chuyên ngành ĐK TĐH	74															
B2.1		Module 1. Tự động hóa	58															
B2.1.1		Module 1.1: Điện công trình	17															
28	ACET3015	Máy điện -Thiết bị điện	3							R		R			0	2	0	0
29	ACET4006	Hệ thống lạnh và điều hòa không khí	4							R		R			0	2	0	0
30	ACET4008	Hệ thống cung cấp điện	3			R						M			0	1	1	0
32	EEET1009	Đồ án Điện công trình	1	M	M							M,A			0	0	3	1
		Tự chọn (SV chọn 2 trong 5 học phần)					R					R			0	2	0	0
32.1	ACET3018	Revit	3															
32.2	ACET3026	Hệ thống BMS	3															
32.3	EEET3007	Năng lượng tái tạo	3						R				R	R	0	3	0	0
32.4	ACET3052	Hệ thống M&E	3															
32.5	ACET3010	Autocad trong kỹ thuật điện	3															
B2.1.2		Module 1.2: Lập trình nhúng và IoT	20															
33	ACET3020	Cơ sở dữ liệu	3	I	R				I	I					3	1	0	0
34	ACET3002	Kỹ thuật lập trình	3	I							R			I	2	1	0	0
35	ACET4018	Vi điều khiển + Thực hành	4	R	R				R		M,A			R	0	4	1	1
36	ACET3010	Lập trình nhúng	3	R	R				M,A		M			R	0	3	2	1
37	ACET1038	Đồ án Lập trình nhúng	1					M,A	R		M			R	0	2	2	1
38		Tự chọn (SV chọn 12 trong 5 học phần)		R	R				M		R			R	0	4	1	0
38.1	ACET3019	Lập trình ứng dụng di động	3															
38.2	ACET3027	IoT và ứng dụng	3						M,A		R			R	0	2	1	1
38.3	ACET3060	Hệ thống nhúng	3															
38.4	ACET3050	Xử lý ảnh và thị giác máy	3															

38.5	ACET3034	Bảo mật mạng và quyền riêng tư	3																
B2.1.3		Module 1.3: Tự động hóa công nghiệp	21																
39	EEET3009	Trang bị điện - khí nén	3	R	R					M,A	M		R		0	3	2	1	
40	ACET2031	Lắp đặt điện công nghiệp	2	R	R					R	M,A				0	3	1	1	
41	ACET4011	PLC + Thực hành	4	R	R				M,A	R	M				0	3	2	1	
42	ACET3025	Mạng truyền thông công nghiệp	3	R	R				M	R	M				0	3	2	0	
43	ACET1039	Đồ án Tự động hóa công nghiệp	1	M	M						M,A				0	0	3	1	
44	ACET4031	TT nghề nghiệp 1	4							R	M		R		0	2	1	0	
45		Tự chọn (SV chọn 2 trong 5 học phần)		R	R	M			M	R			M,A		0	3	3	1	
45.1	ACET2027	IoT trong công nghiệp	2																
45.2	ACET2013	SCADA	2						M	R			M,A		0	1	2	1	
45.3	ACET2030	Digital Twin	2																
45.4	ACET2028	Thiết kế với phần mềm Eplan	2																
45.5	ACET2033	Bảo trì dự đoán công nghiệp	2																
B2.2		Module 2: Kỹ thuật điều khiển	16																
B2.2.1		Module 2.1 Điều khiển Robot	16																
46	ACET3005	Xử lý ảnh trong công nghiệp	3	R	R				R				M		0	3	1	0	
47	ACET3004	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống điều khiển	3	R	R							M,A	R		0	3	1	1	
48	ACET3033	Trí tuệ nhân tạo trong điều khiển	3	R	R							R	R	M,A	0	4	1	1	
49	ACET4006	Kỹ thuật Robot	3	R	R						R	M		R	0	4	1	0	
50	ACET1055	Đồ án Kỹ thuật Robot	1	M	M							R	M,A	R	0	2	3	1	
51		Tự chọn (SV chọn 1 trong 2 học phần)											R	R	0	2	0	0	
51.1	ACET3029	Điều khiển truyền động điện	3																
51.2	ACET3032	Xe tự hành và Drone	3																
51.3	ACET3026	Điều khiển thông minh	3																
B3		Thực tập và đồ án tốt nghiệp	10																
52	ACET4050	Thực tập nghề nghiệp 2	4	M	M	M,A	R	R	M		M		M	R	0	3	6	1	
53		KLTN/ Thi tốt nghiệp (chọn 1 trong 2 hình thức)				M		R		M,A	M	M	M	M,A	M,A				
53.1	ACET6051	Đồ án tốt nghiệp	6				M,A			M,A	M,A			M,A	M,A	0	0	5	5
		Thi tốt nghiệp																	
53.2	ACET3058	Lý thuyết tổng hợp	3						M,A	M,A				M,A		0	0	3	3
53.3	ACET3059	Thực hành tổng hợp	3								M,A	M,A	M,A			0	0	3	3
TỔNG			I	7	7	0	5	2	4	0	2	1	1	1	0	8			
			R	20	21	2	1	5	9	4	10	3	4	9	5		30		
			M	8	8	3	3	5	5	10	6	9	5	7	3			35	

- I: Introduce: HP có hỗ trợ đạt PLO ở mức giới thiệu, bắt đầu.

- R: Reinforced/ Opportunity to practice: Là các học phần có hỗ trợ đạt được PLO ở mức nâng cao. Người học có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, ...;

- M: Mastery of exit level: Là các học phần hỗ trợ người học đạt được PLO ở mức thành thạo.

7. Lộ trình đào tạo

7.1. Tiến độ đào tạo theo năm học, HK

Bảng 7.1. Phân bố CTĐT theo năm học, học kỳ tiến độ 4 năm

	Năm 1	Số TC	Năm 2	Số TC	Năm 3	Số TC	Năm 4	Số TC
HK I	TH Kinh tế chính trị: Tuần HTĐK	1	Triết học	2	CNXH KH + Thực hành LSVM TG	2		
	TH HP Triết: Vận dụng triết học trong xây dựng “VH tổ chức”	1	Kinh tế chính trị	1	Khởi nghiệp	2	KN tìm việc	1
	KN giao tiếp- thuyết trình	2	TH Tư tưởng HCM: các KN học tập và làm việc theo tấm gương đạo đức Chủ tịch HCM	1	Thiết kế ý tưởng	2		
	KN Viết	3	Toán ứng dụng	3	Lập trình nhúng	3		
	Pháp luật đại cương	2	Truyền động điện	3				
	An toàn điện + Thực hành điện	3	Đồ án Điện công trình	1	Đồ án Lập trình nhúng và IoT	1	Đồ án Tự động hóa công nghiệp	1
	Vật lý	3	Lý thuyết điều khiển tự động	3			Trí tuệ nhân tạo trong điều khiển	3
	Toán cao cấp.	3	Cơ sở dữ liệu	3	Trang bị điện- khí nén	3	MD 4.2Tự chọn (SV chọn 1 trong 3 HP)Digital Twin, IoT trong công nghiệp, SCADA, Thiết kế với phần mềm Eplan	2
	Lý thuyết mạch điện	3	Hệ thống cung cấp điện	3	Lắp đặt điện công nghiệp	2		
					PLC + Thực hành	4		

			Tự chọn (SV chọn 1 trong 3 HP) Revit, Autocad trong kỹ thuật điện, Năng lượng tái tạo, Hệ thống BMS, Hệ thống M&E	3	Tự chọn (SV chọn 1 trong 3 HP) Lập trình ứng dụng di động, Bảo mật mạng và quyền riêng tư, Hệ thống nhúng, IoT và ứng dụng)	3	MD 4.2 Tự chọn (SV chọn 1 trong 3 HP) Điều khiển thông minh, điều khiển truyền động điện, Xe tự hành và Drone	3
	GDĐC + ĐK TN	5				5	CDĐC	2
	CMNN	21	CNNN	23	CNNN	22	CMNN	10
HK II	Xác xuất thống kê	3	Lập trình Python và giải thuật	3	Đồ án Điều khiển Robot	1	TT Nghề nghiệp 2	4
	Kỹ thuật xung số	3	Vi điều khiển + Thực hành	4	Kỹ thuật Robot	3	Đồ án tốt nghiệp	6
	Đo lường cảm biến	3	Tự chọn (SV chọn 1 trong 3 HP) Revit, Autocad trong kỹ thuật điện, Năng lượng tái tạo, Hệ thống BMS, Hệ thống M&E)	3	Tiếng Anh chuyên ngành	3		
	Máy điện – thiết bị điện	3	Hệ thống lạnh và điều hòa không khí	4	Xử lý ảnh trong công nghiệp	3		
	Điện tử công suất	3	Tự chọn (SV chọn 1 trong 3 HP) Lập trình ứng dụng di động, Bảo mật mạng và quyền riêng tư, Hệ thống nhúng, IoT và ứng dụng)	3	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống điều khiển	3		
	Kỹ thuật lập trình	3	Lịch sử Đảng	1	Mạng truyền thông công nghiệp	3		
	TH Lịch sử ĐCS VN (VH trách nhiệm, CD)	1	Tư tưởng HCM	1	TT Nghề nghiệp 1	4		
	Trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3	Phương pháp NCKH	3	MD 4.2 Tự chọn (SV chọn 1 trong 3 HP) Digital Twin, IoT trong công nghiệp, SCADA, Thiết kế với phần mềm Eplan	2		
			Các vấn đề môi trường và PTBV	1				

	GDĐC + ĐK TN	5		4		1	GDĐC	5
	CMNN	22		23		22	CNNN	10
	TỔNG	37		44		38		33
ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP								
HK I	GDTC1	1	GDTC3	1				
	<i>Ngoại ngữ (TA)</i>	8	<i>Ngoại ngữ (TA)</i>	8				
HK II	<i>Ngoại ngữ (TA)</i>	10	<i>Ngoại ngữ (TA)</i>	8				
	<i>GDTC2</i>	1	<i>Đa văn hóa</i>	1				
HK Hè	GDQP (hè 1)	8						

7.2. Sơ đồ CTĐT

Năm 1		Năm 2		Năm 3		Năm 4	
Kỳ 1	Kỳ 2	Kỳ 3	Kỳ 4	Kỳ 5	Kỳ 6	Kỳ 7	Kỳ 8
TH Kinh tế chính trị Tuân HTĐK 1	TH Lịch sử ĐCS VN (VH trách nhiệm, CĐ) 1	Triết học 2	Tư tưởng HCM 1	CNXH KH + Thực hành LSVM TG 2		KN tìm việc 1	
TH HP Triết: Vận dụng triết học trong xây dựng "VH tổ chức" 1		Kinh tế chính trị 1	Phương pháp NCKH 3	Thiết kế ý tưởng 2			
KN giao tiếp-thuyết trình 2	Tri tuệ nhân tạo ứng dụng 3	TH Tư tưởng HCM: các KN học tập và làm việc theo tầm gương đạo đức Chủ tịch HCM 1	Các vấn đề môi trường và PTBV 1	Khởi nghiệp 2			
KN Viết 3		Cơ sở dữ liệu 2	Lịch sử Đảng 1				
Pháp luật đại cương 2	Lập trình Python và giải thuật 3	Kỹ thuật lập trình 3	Vi điều khiển 4	Xử lý ảnh trong công nghiệp 3			
An toàn điện và Thực hành điện 3	Kỹ thuật xung số 3	Hệ thống lạnh và điều hòa không khí 3	Lập trình nhúng 3	Tự chọn (SV chọn 2 trong 5 HP) Lập trình ứng dụng di động, Thị giác máy tính, Bảo mật mạng và quyền riêng 6	Kỹ thuật Robot 3	Tự chọn: Điều khiển thông minh, Điều khiển truyền động điện, Điều khiển số 3	
Vật lý 3	Đo lường cảm biến 3	Hệ thống cung cấp điện 3	Đồ án Lập trình nhúng và IoT 1		Đồ án Điều khiển Robot 1		
Tự chọn (SV chọn 1 trong 3 HP), Xác suất thống kê, Toán kinh tế, Toán cao cấp 3	Tự chọn (SV chọn 1 trong 3 HP), Xử lý tín hiệu số, Toán rời rạc, Xác suất thống kê 3	Toán ứng dụng 3	Tự chọn (SV chọn 2 trong 5 HP) Revit, Hệ thống M&E, Autocad trong kỹ thuật điện, Năng lượng tái tạo, Hệ thống M&E 6	Trang bị điện khí nén 3	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống điều khiển 3	Tri tuệ nhân tạo trong điều khiển 3	Thực tập tốt nghiệp 4
Lý thuyết mạch 3	Máy điện thiết bị điện 4	Lý thuyết điều khiển tự động 3	Đồ án Điện công trình 1	Lắp đặt điện công nghiệp 2	Mạng truyền thông công nghiệp 4	Tự chọn: Digital Twin, IoT trong công nghiệp, Scada, Thiết kế với phần mềm Eplan 4	Đồ án tốt nghiệp 6
	Điện tử công suất 3	Truyền động điện 3	Tiếng Anh chuyên ngành 3	PLC 4	Thực tập nghề nghiệp 1 4	Đồ án Tự động hóa công nghiệp 1	
Tổng TC Kỳ 1: 21	Tổng TC Kỳ 2: 23	Tổng TC Kỳ 3: 24	Tổng TC Kỳ 4: 24	Tổng TC Kỳ 5: 24	Tổng TC Kỳ 6: 15	Tổng TC Kỳ 7: 12	Tổng TC Kỳ 8: 10

Hình 7.1. Sơ đồ cây kiến thức và lộ trình đạt chuẩn đầu tra CTĐT

7.3. Tiến độ lộ trình đạt CDR (NLDR) theo khóa học

Bảng 7.2. Kế hoạch đạt năng lực của khóa học

Năm	HK	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG			Kỳ thi đánh giá năng lực	CHUYÊN MÔN NGHỀ NGHIỆP			Minor mở rộng
		VH, thái độ; Kỹ năng; Ngoại ngữ				Chuyên ngành	Đồ/ Đề án	Thực tập nghề nghiệp	
		VH thái độ	Kỹ năng	Ngoại ngữ					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)					
Năm 1	HK 1	VH ứng xử, VH Tr.Nhiệm, VH Hiếu đạo, Tự học.	- Viết được 10 bài TT - S.thảo được 3 nhóm VB * - Giao tiếp TT&MC (từ HK 1-HK7);	Đạt chuẩn cấp độ A1					
	HK 2	- Thực hiện VH trách nhiệm cộng đồng	- Chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT và AI nâng cao	Đạt chuẩn cấp độ A2	Thi CDR TA cấp độ A2 Thi hùng biện L1 (tổ chức HK2 hàng năm) Thi STVB L1 (tổ chức HK2 hàng năm) Thi Chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT nâng cao				
Năm 2	HK 3		- LVN hiệu quả; Lãnh đạo; QL Thời gian; GQVĐ - KN tìm việc (Xây dựng E-portfolio cá nhân)	Đạt chuẩn cấp độ B1	Thi CDR TA cấp độ B1		Đồ án 1: Điện công trình		
	HK4		- Đặt được VĐ; G quyết được VĐ; - Đặt được VĐ NC; Lập được 1 đề cương NC; Viết được ≥1 bài báo theo format KH (K.khích 20% nhóm SV có bài đăng trên Tập san/Tạp chí khoa, trường)						
Năm 3	HK5		- Quản lý dự án - Tạo ra được SP hoặc DV để chuẩn bị Khởi Nghiệp;	Đạt chuẩn cấp độ B1	Đạt năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của VN (SV thi cho đến khi Đạt trước khi TN)		Đồ án 2: Lập trình nhúng và IoT		Minor 1:
	HK6				Thi NCKH L1 Thi Ý tưởng, SP KNg; Thi start-up		Đồ án 3: Điều khiển Robot	TTNN	Minor 2:
Năm 4	HK7		P.vấn việc làm đạt trước khi Tốt nghiệp		Thi tìm việc (P.vấn tìm việc đạt)	Kỹ thuật lập trình	Đồ án 4:: Tự động hóa công nghiệp		
	HK8							TTN và ĐATN	

8. Phương pháp giảng dạy và đánh giá kết quả học tập

8.1. Phương pháp giảng dạy

Hoạt động dạy và học được thiết kế cho CTĐT ngành CNKT Điều khiển – Tự Động Hóa nhằm đảm bảo người học không những phát triển năng lực về kiến thức, mà còn cả năng lực về kỹ năng, và mức tự chủ và trách nhiệm. Chiến lược giảng dạy và học tập được áp dụng đa dạng nhằm giúp cho người học đạt được các chuẩn đầu ra của CTĐT ngành CNKT Điều khiển – Tự Động Hóa về kiến thức, kỹ năng và mức tự chủ và trách nhiệm. Chiến lược giảng dạy và học tập gồm tám nhóm lớn: dạy trực tiếp, dạy dựa vào hoạt động, dạy dựa vào nghệ thuật, dạy kỹ năng tư duy, dạy học tương tác, dạy học theo hướng nghiên cứu, dạy học dựa vào công nghệ và tự học.

Chiến lược dạy học lấy người học làm trung tâm và chủ thể của quá trình đào tạo, thúc đẩy người học phát huy chủ động và nỗ lực tham gia các hoạt động học tập, định hướng hiệu quả để người học đạt được chuẩn đầu ra của mỗi học phần, mỗi thành phần của chương trình đào tạo nhằm giúp sinh viên không những có kiến thức nền tảng chuyên môn và kiến thức xã hội mà còn có khả năng sử dụng các kiến thức này để cộng tác với người khác và phát triển năng lực, điểm mạnh của cá nhân. Từ đó hình thành các kỹ năng cá nhân như kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, đàm phán. Các chiến lược và phương pháp dạy học được sử dụng trong chương trình đào tạo cụ thể như sau:

Hệ thống tính điểm

Sinh viên theo học chương trình đào tạo ngành CNKT Điều khiển – Tự Động Hóa được đánh giá theo hệ thống tính điểm áp dụng thống nhất cho cả Trường Đại học Đông Á được quy định bởi Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể:

-Thang điểm 10 được sử dụng để đánh giá học phần bao gồm các điểm thành phần, điểm thi cuối kỳ và điểm học phần. Điểm học phần bằng tổng các điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng.

-Thang điểm chữ dùng để phân loại kết quả học dựa trên điểm học phần.

Thang điểm 4 được dùng khi tính điểm trung bình chung học kỳ và điểm trung bình chung tích lũy để đánh giá kết quả học tập của sinh viên.

Bảng 4.5. Hệ thống thang điểm của Trường Đại học Đông Á

Phân loại		Thang điểm 10	Thang điểm chữ	Thang điểm 4
Đạt	Giỏi	Từ 8.5 đến 10	A	4.0
	Khá	Từ 7.0 đến 8.4	B	3.0
	Trung bình	Từ 5.5 đến 6.9	C	2.0
	Trung bình yếu	Từ 4.0 đến 5.5	D	1.0
Không đạt	Kém	Nhỏ hơn 4.0	F	0

(Sinh viên có điểm tổng kết học phần đạt từ điểm D trở lên thì đạt CDR của học phần đó)

9. Mô tả tóm tắt các học phần

Bảng 9.1. Mô tả học phần

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
				<i>Sau khi học xong các Hp tại cột (3) SV có khả năng:</i>
A	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG		33	
A1		Lý luận chính trị	11	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
1	PHIL3001	Triết học Mac – Lênin;	2	<p>1. Trình bày các vấn đề cơ bản của Triết học và sự hình thành phát triển của các trường phái triết học; Sự ra đời và phát triển của triết học Mac – Lênin; Vai trò của triết học Mac - Lênin trong đời sống xã hội và trong sự nghiệp đổi mới ở VN hiện nay</p> <p>2. Giải thích được các quan điểm triết học Mac-Lênin về bản chất, nguồn gốc, những quy luật chung nhất về sự vận động, phát triển của tự nhiên, xã hội, tư duy</p> <p>3. Vận dụng được các nguyên lý, phạm trù, quy luật cơ bản của triết học Mac-Lênin vào luận giải được những vấn đề cơ bản của hoạt động nhận thức và thực tiễn</p>
		Thực hành HP Triết học: Vận dụng triết học trong xây dựng “VH tổ chức”	1	<p>1. Giải thích được khái niệm về văn hoá và đạo đức trong tổ chức và trong doanh nghiệp.</p> <p>2. Nhận biết văn hoá và đạo đức biểu hiện hàng ngày trong mọi sinh hoạt xã hội, cộng đồng, tổ chức.</p> <p>3. Vận dụng được các bước XD văn hoá và đạo đức đã được đúc kết từ các DN thành công.</p> <p>4. Thực hiện văn hoá ĐHDông Á trong nhà trường, gia đình và xã hội.</p>
2	PHIL2002	Kinh tế chính trị Mac – Lênin;	2	<p>1. Trình bày được các nội dung kiến thức liên quan đến quá trình hình thành và phát triển, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của KTCT; sản xuất hàng hóa, thị trường; giá trị thặng dư, cạnh tranh, độc quyền trong nền kinh tế thị trường</p> <p>2. Giải thích được mô hình kinh tế thị trường định hướng XHCN, vận dụng kiến thức để thực hiện hài hòa các quan hệ lợi ích trong phát triển ở VN.</p> <p>3. Phân tích được tác động của các cuộc cách mạng công nghiệp và hội nhập kinh tế quốc tế đối với sự phát triển của VN</p> <p>4. Hình thành được các kỹ năng hợp tác, tư duy sáng tạo, thuyết trình... Góp phần xây dựng lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mac-Lênin cho SV. Xây dựng được tinh thần trách nhiệm, tích cực, chủ động trong học tập và trước những vấn đề liên quan đến quá trình phát triển của VN.</p>
		TH các nội dung: <i>Bảo vệ TQ biển đảo, an ninh, môi trường.. Tự học, VH UX, PP học ĐH trong Tuần HTĐK</i>		<p>1. Trình bày được an ninh, an toàn giao biển đảo và giao thông.</p> <p>2. Vận dụng các phương pháp học ĐH để xây dựng kế hoạch học tập.</p> <p>3. Sử dụng thành thạo các công cụ học tập trực tuyến và hệ thống Canvas trong học tập</p> <p>4. Trình bày được Bộ VH Đh Đông Á (VH ứng xử, VH trách nhiệm, VH Hiếu đạo, Tự học) và lên kế hoạch thực hiện trong 4 năm đại học.</p> <p>5. Áp dụng được các quy định đào tạo, quy chế Sv trong quá trình học tập và rèn luyện.</p> <p>6. Áp dụng được 5S Kaizen trong học tập và cuộc sống</p>
3	PHIL2003	CNXH khoa học	2	<p>1. Trình bày được những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất của CNXHkhoa học</p> <p>2. Giải thích được những khái niệm, phạm trù, nguyên lý, quy luật của môn học về CNXH và con đường đi lên CNXH ở VN.</p> <p>3. Áp dụng được các tri thức của môn học vào việc đánh giá những vấn đề cơ bản về CNXH và con đường đi lên CNXH ở VN.</p> <p>4. Thực hiện được các kỹ năng hợp tác, tư duy sáng tạo, thuyết trình...h.thành lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mac - Lênin cho SV</p>
		Thực hành HP LSVM thế giới		<p>1. Trình bày được sự chuyển dịch vị thế của mỗi nền văn minh và sự giao lưu, tiếp biến, học hỏi giữa các nền VM trên thế giới.</p> <p>2. So sánh các nền VM nhân loại ra đời thời cổ đại, trung đại, cận đại, hiện đại từ điều kiện phát sinh đến các thành tựu chủ yếu.</p> <p>3. Vận dụng kiến thức sự giao lưu, tiếp biến, học hỏi giữa các nền văn minh trên thế giới.</p>
4	PHIL2004	Lịch sử ĐCS VN	2	<p>1. Trình bày, phân tích được những vấn đề cơ bản về Lịch sử ĐCS VN chủ thể hoạch định đường lối cách mạng VN.</p> <p>2. Phân tích chủ trương, đường lối lãnh đạo của Đảng qua các thời kỳ cách mạng dân tộc, dân chủ nhân dân và CM XHCN.</p> <p>3. Vận dụng kiến thức lịch sử Đảng để phân biệt những quan niệm sai trái về lịch sử của Đảng trong cuộc sống.</p>
		TH LSD về Trách nhiệm Đ		<p>Các hoạt động để tính điểm cho HP LSD:</p> <p>Thực hiện 6 hoạt động cộng đồng trong 3 nhóm</p> <p>Nhóm 1: Trách nhiệm gia đình, hiếu đạo,</p> <p>Nhóm 2: Trách nhiệm xã hội (Bảo vệ môi trường, Hiến máu nhân đạo,...)</p> <p>Nhóm 3: Hoạt động cộng đồng nhóm 17 mục tiêu phát triển bền vững</p>
5	PHIL2005	Tư tưởng Hồ Chí Minh*	2	<p>1. Trình bày được khái niệm, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn học tư tưởng Hồ Chí Minh</p> <p>2. Tóm tắt được cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng HCM</p>

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				<p>3. Diễn giải được tư tưởng HCM về ĐCS VN và nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân, về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế, về VH, đạo đức, con người.</p> <p>4. Vận dụng những nội dung cơ bản trong tư tưởng HCM về VH, đạo đức, con người để phân tích những vấn đề VH, đạo đức, kinh tế, chính trị, xã hội trong giai đoạn hiện nay.</p>
		TH các KN học tập và làm việc theo tâm gương đạo đức Chủ tịch HCM (Tự học các chuyên đề LVN, Lãnh đạo, QL Thời gian, GOVD)		<p>“Xây dựng 4 chuyên đề: Mời diễn giả nói chuyên đề 2 trong 1 buổi và xây dựng Canvas cho SV tự học”</p> <p>1. Áp dụng LVN trong công việc và học tập,</p> <p>2. Vận dụng kỹ năng Lãnh đạo trong LVN,</p> <p>3. Áp dụng kỹ năng QL Thời gian để lên kế hoạch học tập</p> <p>4. Thực hiện đặt vấn đề và giải quyết vấn đề (≥02 vấn đề)</p>
A2		Kỹ năng	6	
6	SKIL2003	Kỹ năng giao tiếp và thuyết trình	2	<p>1.Vận dụng được 07 nguyên tắc - các kỹ thuật - các chiến lược giao tiếp bằng ngôn từ và phi ngôn từ một cách hiệu quả trong 4 nhóm tình huống.</p> <p>2.Lựa chọn được cách phù hợp để xử lý một mâu thuẫn xung đột nảy sinh trong giao tiếp.</p> <p>3.Thiết kế được một kịch bản thuyết trình phù hợp với mục tiêu bản thân và với nhu cầu khán giả.</p> <p>4.Thực hiện được các phương pháp diễn đạt <i>thuyết trình</i> với người nghe.</p>
7	SKIL2005	KN viết truyền thông	2	<p>1.Viết được 10 bài TT về Ngành/Khoa/Trường đăng lên mạng xã hội.</p> <p>2.Thiết kế quay được 2 clip giới thiệu về Ngành/Khoa/Trường đăng lên FB, TikTok.</p> <p>Tổ chức: Thực hiện đủ 10 Sản phẩm TT theo các HK:</p> <p>HK 1: 1 bài tuần đầu giảng đường; 1 bài cùng nhóm về hai chữ thành công;</p> <p>HK 2: 1 bài về CLB, 1 bài về nghề nghiệp, ngành học; HK 3: 1 bài về HMND; 1 bài về thiện nguyện; HK 4: 1 bài về Hiếu đạo;</p> <p>HK 5: 1 bài về ngày 20/11; HK 6: 1 bài về NHVL; HK 7: 1 bài về đi làm tại DN;</p>
8	SKIL1018	KN tìm việc	1	<p>1. Lập được CV tìm việc</p> <p>2. Xây dựng hồ sơ cá nhân Eportfolio</p> <p>3. Phỏng vấn thành công với doanh nghiệp tại ngày hội việc làm (Tổ chức: 1 buổi ở Năm 1 dạy lý thuyết, 1 buổi nghe DN nói chuyện ở Năm 2, Năm 3 và 4: tham gia 2 buổi PV DN, 2 buổi ngày hội việc làm Việt – Nhật hoặc các ngày hội VL quốc tế do Nhà trường tổ chức, PV thành công với DN ở Ngày hội VL).</p> <p>* Đánh giá GV dựa trên kết quả PV có việc làm của SV, nếu cả lớp SV có việc làm phỏng vấn Đạt trước khi Tốt nghiệp với DN thì được thưởng gấp 3.</p>
A3		KHTN&XH	7	
9	GLAW2002	Pháp luật đại cương	2	<p>1. Vận dụng kiến thức pháp luật vào thực tiễn để thực hiện quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân. 2. Giải quyết được các mâu thuẫn, xung đột, tình huống cơ bản trong cuộc sống trên cơ sở các quy định của pháp luật.</p> <p>3. Vận dụng được các kiến thức pháp lý cơ bản để giải thích các quy định của pháp luật, tư vấn được các vấn đề pháp lý cơ bản.</p> <p>4. Xây dựng ý thức sống và làm việc theo Hiến pháp & pháp luật, tinh thần trách nhiệm, trung thực, tôn trọng nội quy, quy định tại nơi sinh sống, học tập, làm việc.</p>
10		Phát triển bền vững (tự chọn 1 trong 3 HP)	1	
10.1	SKIL1005	Các vấn đề môi trường và phát triển bền vững	1	<p>1.Mô tả các mục tiêu cơ bản về môi trường, ô nhiễm môi trường và các mục tiêu phát triển bền vững</p> <p>2. Trình bày mối quan hệ giữa phát triển kinh tế và các vấn đề môi trường</p> <p>3. Giải thích tầm quan trọng của SDGs trong việc Xdựng một tương lai bền vững</p> <p>4. Thực hiện một dự án phát triển bền vững tại địa phương, liên quan đến ít nhất một trong 17 Mục tiêu Phát triển bền vững</p>
10.2	SKIL1006	Phát triển bền vững về kinh tế	1	<p>1. Mô tả các vấn đề kinh tế vĩ mô: Tăng trưởng xanh, chính sách tài khoá, tiền tệ, đầu tư, việc làm... và tác động đến PTBV;</p> <p>2. Trình bày được các vấn đề kinh tế lĩnh vực: Nông nghiệp bền vững, du lịch bền vững, năng lượng sạch/tái tạo, sản xuất tiêu dùng bền vững;</p> <p>3. Thực hiện một dự án phát triển bền địa phương trong lĩnh vực kinh</p>

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				tế; doanh nghiệp bền vững; sinh kế hộ gia đình bền vững.
10.3	SKIL1007	Phát triển bền vững về xã hội	1	1. Mô tả các vấn đề về dân số, lao động, việc làm thất nghiệp, nghèo đói, an sinh xã hội, bất bình đẳng, nhóm yếu thế đối với PTBV 2. Trình bày các vấn đề văn hoá, dân tộc, tín ngưỡng, tôn giáo, dân tộc thiểu số đối với PTBV; 3. Phân tích trách nhiệm xã hội của các tổ chức xã hội và doanh nghiệp đối với PTBV; 4. Thực hiện một dự án phát triển bền địa phương liên quan đến các vấn đề về xã hội.
11		Toán (Tự chọn 1 trong 3)	3	
11.1	MATH3001	Xác suất thống kê	3	1. Phân biệt được các khái niệm cơ bản về xác suất thống kê 2. Áp dụng tính được các bài toán về xác suất và quy luật phân bố xác suất 3. Vận dụng các kiến thức thống kê để tính toán và giải quyết vấn đề trong các bài toán ước lượng và kiểm định
11.2	MATH3004	Toán kinh tế	3	1. Xây dựng được mô hình toán cho các bài toán thực tế như bài toán sản xuất, bài toán đầu tư và bài toán vận tải. 2. Áp dụng được phương pháp đơn hình để giải lớp bài toán quy hoạch tuyến tính. 3. Thực hiện tính được bài toán đối ngẫu, tìm được phương án tối ưu của bài toán gốc thông qua bài toán đối ngẫu và ngược lại. 4. Giải quyết được các bài toán vận tải cân bằng thu phát với hàm mục tiêu cực tiểu và cực đại.
11.3	MATH3005	Toán cao cấp	3	1. Giải được các bài toán lĩnh vực đại số: các phép toán trên ma trận, định thức, ma trận nghịch đảo, phương trình ma trận, hệ phương trình tuyến tính. 2. Giải được các bài toán lĩnh vực giải tích: đạo hàm, nguyên hàm, tích phân, phương trình vi phân cấp 1, p.trình vi phân cấp 2. 3. Xác định được phương pháp giải toán và áp dụng giải các bài toán ứng dụng thực tế. Học phần cung cấp các kiến thức về phần đại số và giải tích. Phần đại số trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về ma trận, định thức và hệ phương trình tuyến tính. Phần giải tích trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về đạo hàm của hàm số, vi phân, tích phân và phương trình vi phân. Các ứng dụng của ma trận, đạo hàm, tích phân và phương trình vi phân trong kỹ thuật.
A4		Tin học	4	
12	IINFO3207	Trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3	
13	SKIL1004	Kỹ năng soạn thảo văn bản	1	1. Phân loại được hệ thống văn bản quản lý Nhà nước. 2. Vận dụng được những quy định PL về thể thức và kỹ thuật trình bày văn bản hành chính theo quy định hiện hành 3. Soạn thảo được các văn bản hành chính thông dụng như: Kế hoạch, Biên bản, Báo cáo, Thông báo, Tờ trình, Giấy mời, Quyết định cá biệt, Công văn...
A5		Module QLDA&KN	5	
14	SKIL2006	Thiết kế ý tưởng khởi nghiệp	2	1. Trình bày được 5 bước của Design Thinking và khả năng áp dụng chúng trong thực tế. 2. Xác định vấn đề bằng phương pháp 5W1H (what, why, when, where, who, how) và áp dụng PP này để GQVĐ. 3. Sử dụng công cụ và kỹ thuật thiết kế để tạo ra ý tưởng sáng tạo và đột phá. 4. Thực hiện nghiên cứu thị trường để thu thập thông tin về nhu cầu, mong muốn và phản hồi của khách hàng. 5. Trình bày ý tưởng một cách hiệu quả, thuyết phục và chuyên nghiệp.
15	BUSM3007	Quản lý dự án	3	1. Giải thích các hoạt động cơ bản của dự án; vòng đời của dự án và phương thức quản lý mỗi giai đoạn; Phân tích được các nhân tố ảnh hưởng đến thành công và rủi ro của dự án 2. Trình bày được về luật đấu thầu và các hoạt động liên quan đến đấu thầu. 3. Phân tích và xây dựng được mô hình quản lý dự án tự lập 4. Vận dụng quy trình quản lý dự án để hình thành ý tưởng quản lý 1 dự án Khởi nghiệp
A6		NCKH	3	
16	SKIL3011	Phương pháp NCKH	3	1. Đặt được vấn đề khoa học

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				2. Áp dụng được phương pháp nghiên cứu vào thực hiện nghiên cứu 3. Phân tích và trình bày được kết quả sau khi xử lý thông kê số liệu 4. Viết được ≥ 1 bài báo khoa học từ các đề/đề án trong CTĐT mà SV đã thực hiện
B	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP		120	
B1	Kiến thức cơ sở khối ngành/ ngành		36	
B1.1	Cơ sở khối ngành		12	
1	PHYS3001	Vật lý	3	Học phần Vật lý đại cương trang bị những kiến thức cơ bản về cơ học, nhiệt học, điện từ học và quang học cho sinh viên khối chuyên ngành kỹ thuật như: Kỹ thuật xây dựng; Công nghệ kỹ thuật khác..., làm cơ sở để học tốt các môn học chuyên ngành tiếp theo. Sinh viên biết cách giải các bài toán liên quan đến chuyển động của các vật thể và các quá trình cân bằng nhiệt; Biết được những tính chất cơ bản của điện từ trường; Hiểu được các định luật về ánh sáng tác động đến các hiện tượng thuộc chuyên ngành; Vận dụng được những kiến thức vật lý được học để giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong các ngành kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực vật lý.
2	EEET3046	Tiếng Anh chuyên ngành	3	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về tiếng Anh chuyên ngành CNKT Điện Điện tử, bao gồm từ vựng, tài liệu chuyên ngành, giao tiếp bằng tiếng Anh trong lĩnh vực Điện – Điện tử và tự động hóa. Học phần cũng yêu cầu sinh viên tìm hiểu, đọc, đặt câu hỏi và thuyết trình bằng tiếng Anh về cấu tạo, hoạt động, cách bảo trì sửa chữa một số thiết bị điện, điện tử trong thực tế.
3	ACET3021	Lập trình Python và giải thuật	3	Môn học hỗ trợ cho định hướng Dữ liệu lớn và Khoa học dữ liệu thuộc ngành Công nghệ thông tin. Môn học gồm các nội dung chính như sau: Giới thiệu khái quát lịch sử ngôn ngữ lập trình Python và vai trò của nó trong cách mạng công nghiệp 4.0. Ngữ nghĩa cú pháp ngôn ngữ lập trình Python. Nguyên lý hướng đối tượng trong Python. Các thư viện phổ biến nhất hỗ trợ lập trình trong Python. Xây dựng các ứng dụng bằng Python
4	ACET3000	Toán ứng dụng	3	Môn học cung cấp cho người áp dụng số phức trong tính toán và giải mạch điện. Giải các bài toán vi phân, chuỗi, Furie vv. Sử dụng phần mềm Matlab để vẽ và mô phỏng các phương trình toán học có trong ngành điện
B1.1.2	Cơ sở ngành		24	
5	EEET3002	Lý thuyết mạch điện	3	Môn 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
6	EEET3003	Kỹ thuật xung - số	3	Học phần Cung cấp các kiến thức, kỹ năng để thiết kế, mô phỏng, thực hiện mạch xung và mạch số, bao gồm mạch tổ hợp và mạch tuần tự. Ngoài ra, học phần còn đưa ra khái niệm xung, các loại linh kiện, mạch xung mô phỏng và ứng dụng trong thực tế cũng như hệ nhị phân, hàm và cổng logic, Flip Flop, ứng dụng trong các mạch số cơ bản hệ tuần tự và hệ tổ hợp. Thực hiện các ứng dụng điều khiển logic và điều khiển đèn trong thực tế
7	EEET3004	Đo lường - cảm biến	3	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
8	ACET3003	Lý thuyết điều khiển tự động	3	Môn học này trang bị cho người học các nội dung 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

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				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
9	ACET3005	Truyền động điện	3	Học phần này nhằm giúp bạn nắm vững các kiến thức về khái niệm, cơ sở động học và các đặc tính của hệ thống truyền động điện, các đặc tính động cơ điện, điều chỉnh tốc độ truyền động, các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều bằng thay đổi thông số, phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ
10	ACET3001	An toàn điện +Thực hành điện	2	Môn học cung cấp cho người học nội dung về các kiến thức và các kỹ năng cần thiết để học tốt chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, và thành công ở vai trò người kỹ sư sau khi tốt nghiệp. Các kỹ năng này bao gồm: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng suy nghĩ như người kỹ sư, kỹ năng thiết kế thí nghiệm và giải thích số liệu thực nghiệm. Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các khái niệm cơ bản an toàn điện, các phương pháp vận hành thiết bị điện và mạng điện an toàn, các biện pháp phòng chống nguy hiểm điện giật, các biện pháp chống sét trực tiếp và lan truyền, các biện pháp nối đất, cách cứu chữa người khi có tai nạn điện
11	EEET3017	Điện tử công suất	3	Đồ án kiến trúc dân dụng là môn học năm - Nắm vững các yêu cầu công năng của thể loại công trình/dự án nghiên cứu. - Nắm vững các yêu cầu kỹ thuật về việc xây dựng công trình/dự án. - Hoàn thiện tư duy thẩm mỹ, phương pháp sáng tác kiến trúc.. - Vận dụng kiến thức lý thuyết vào thực tế thiết kế đồ án cụ thể. Nâng cao kỹ năng trình bày ý tưởng và thể hiện đồ án kiến trúc. Từng bước hoàn thiện năng lực thiết kế thông qua công trình/dự án cụ thể.
Tự chọn 1 trong 3 học phần				
12	ACET3062	Xử lý tín hiệu số	3	Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về xử lý tín hiệu rời rạc, bao gồm biến đổi tín hiệu, thiết kế và phân tích bộ lọc số, cũng như ứng dụng các thuật toán xử lý tín hiệu trong các hệ thống thực tế như âm thanh, hình ảnh và truyền thông. Đồng thời, sinh viên có khả năng triển khai và mô phỏng các thuật toán xử lý tín hiệu bằng phần mềm chuyên dụng.
13	ACET3061	Toán rời rạc	3	Trang bị cho sinh viên các kiến thức nền tảng về cấu trúc rời rạc như logic, tập hợp, quan hệ, đồ thị và tổ hợp; từ đó giúp sinh viên phát triển tư duy logic và khả năng mô hình hóa, phân tích bài toán trong khoa học máy tính và kỹ thuật. Đồng thời, học phần giúp sinh viên áp dụng các phương pháp toán rời rạc để giải quyết các vấn đề trong lập trình, thuật toán và hệ thống thông tin.
14	MATH3003	Xác suất thống kê	3	Học phần này nhằm giúp cho sinh viên : - Thực hiện và giải được các bài toán cơ bản về xác suất và thống kê ứng dụng. - Vận dụng vào các bài toán thực tế như lãi suất, rủi ro trong Điện, điện điều khiển, Kdoanh...
Chuyên ngành KTDK TĐH			74	
Module 1: Tự động hóa			58	
Module 1.1: Điện công trình			17	
15	ACET3015	Máy điện -Thiết bị điện	3	Môn học này trang bị cho người học các nội dung cơ bản về kết cấu, nguyên lý làm việc, hiệu ý nghĩa các quan hệ điện từ trong máy điện một chiều, máy biến áp, máy điện không đồng bộ,

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				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, không chế và điều khiển các chế độ làm việc của máy điện và khí cụ điện
16	ACET4006	Hệ thống lạnh và điều hòa không khí	3	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức về phần mềm 3D Studio Max (viết tắt là 3Ds Max) là phần mềm áp dụng trong nhiều lĩnh vực như đồ họa, quảng cáo, sân khấu, gian hàng sự kiện giới thiệu sản phẩm, truyền thông đa phương tiện (multimedia) ví dụ như làm phim hoạt hình, game. Môn học này còn giới thiệu đến người học nội dung, nguyên lý và kỹ thuật cơ bản về hình ảnh 3D, bao gồm vẽ các mô hình 3D, sử dụng ánh sáng, áp dụng các chất liệu vào các đối tượng như thật và xử lý các hiệu ứng, kỹ xảo, và đặt góc nhìn bằng camera... cuối cùng là Render cho ra sản phẩm
17	ACET4008	Hệ thống cung cấp điện	3	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 suất mạng điện hạ áp nhà xưởng và tính toán chiếu sáng công nghiệp
18	EEET1009	Đồ án Điện công trình	1	Tính toán cung cấp điện cho một công trình từ 9 tầng trở lên đảm bảo về kỹ thuật, về kinh tế cho công trình. Tính chọn và phân bố hệ thống điện cho công trình sao cho cân bằng về pha, về công suất vv... Tính toán chống sét bảo vệ cho công trình.
Tự chọn 2 trong 5 học phần				
19	ACET3018	Revit MEP	3	Môn học này trang bị cho người học những kiến thức căn bản về mô hình thông tin (Building Information Modeling – BIM) trong thiết kế và quản lý hệ thống điện cơ, hệ thống HVAC. Đây là một môn học mang tính xu thế, phù hợp với định hướng phát triển ngành kỹ thuật M&E của Việt Nam và thế giới. Với môn học này, người học sẽ nắm được các thông tin cơ bản về BIM và cách ứng dụng BIM tools để thiết kế một dự án đơn giản. Được xây dựng với phương pháp học tập trung vào dự án (Project based learning)
20	ACET3026	Hệ thống BMS	3	Mục tiêu của môn học Hệ thống BMS (Building Management System) là trang bị cho người học kiến thức về quản lý và điều khiển các hệ thống kỹ thuật trong tòa nhà thông minh. Sinh viên hiểu cách tích hợp và giám sát các hệ thống như điện, chiếu sáng, HVAC, an ninh và phòng cháy chữa cháy thông qua nền tảng BMS. Môn học giúp phát triển kỹ năng thiết kế, vận hành và tối ưu hóa hệ thống nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, đảm bảo an toàn và tiện nghi cho công trình
21	EEET3007	Năng lượng tái tạo	3	Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử những kiến thức cơ bản về: năng lượng và năng lượng tái tạo, nguồn gốc các loại năng lượng tự nhiên; khai thác các nguồn năng lượng tái tạo: mặt trời, gió, sinh khối, thủy điện, thủy triều, sóng biển, pin nhiên liệu; đánh giá khí thải vòng đời (LCA), cơ chế phát triển sạch (CDM)..
22	ACET3052	Hệ thống M&E	3	Hệ thống M&E (Mechanical & Electrical) là trang bị cho người học kiến thức nền tảng về thiết kế, vận hành và quản lý các hệ thống cơ điện trong công trình. Học phần giúp sinh viên hiểu cấu trúc và nguyên lý hoạt động của các hệ thống như điện, cấp thoát nước, điều hòa không khí (HVAC), phòng cháy chữa cháy và hệ thống điều khiển. Đồng thời, người học phát triển kỹ năng đọc bản vẽ, phối hợp hệ thống và ứng dụng công nghệ trong thiết kế, thi công và bảo trì nhằm đảm bảo hiệu quả, an toàn và tiết kiệm năng lượng cho công trình.

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
23	ACET3010	Autocad trong kỹ thuật điện	3	Sử dụng thành thạo các lệnh có trong phần mềm Autocad để vẽ các được các thiết bị điện, Áp dụng được các thư viện có trong phần mềm theo tiêu chuẩn IEC để vẽ các sơ đồ bố trí thiết bị điện trong tủ điện, sơ đồ đi mạch động lực, sơ đồ điều khiển, cách thức đánh mã dây, cách thức tham chiếu thiết bị có trong các bảng vẽ vv... Phân tích và đọc được bảng vẽ điện theo tiêu chuẩn IEC.
B1.1.2	Module 1.2; Lập trình nhúng và IoT		19	
24	ACET2020	Cơ sở dữ liệu	2	Môn học giới thiệu các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, các mô hình dữ liệu. Tìm hiểu chi tiết về mô hình liên kết thực thể, mô hình quan hệ. Khái niệm về sự phụ thuộc dữ liệu, cụ thể là lý thuyết phụ thuộc hàm và chuẩn hóa dữ liệu; Trong học phần này cũng giới thiệu về hệ quản trị SQLServer, định nghĩa, thao tác và truy vấn dữ liệu, đồng thời làm quen với lập trình cơ sở dữ liệu thông qua lập trình T SQL
25	ACET3002	Kỹ thuật lập trình	3	Viết được chương trình ứng dụng bằng ngôn ngữ C thông qua các hàm, vòng lặp vv. Xây dựng được các lưu đồ thuật toán điều khiển cơ bản bằng ngôn ngữ C. Điều khiển được các ứng dụng cơ bản bằng ngôn ngữ C
26	ACET4018	Vi điều khiển	4	Học phần kết cấu bê tông cốt thép công ty trang bị cho sinh viên những kiến thức về bê tông và kết cấu bê tông như: Bản chất BTCT, nguyên lý tính toán kết cấu BTCT theo TCVN 5574-2018 của cầu kiện chịu uốn, chịu nén (đúng tâm và lệch tâm), cầu kiện chịu kéo (đúng tâm và lệch tâm), đặc điểm làm việc và cấu tạo các kết cấu BTCT, sử dụng cốt thép kết hợp với bê tông phù hợp với tính năng sử dụng, đảm bảo đúng tính năng và tiết kiệm, tính toán kiểm tra được khả năng chịu lực hay đánh giá giá trị sử dụng của các kết cấu BTCT đã có, thiết kế được các kết cấu BTCT thông thường (dầm, sàn, cột). Hình thành lòng yêu nghề, biết cách tính toán và sử dụng tiết kiệm nguồn vật liệu khi xây dựng công trình.
27	ACET3010	Lập trình nhúng	3	Học phần này giúp người học hệ thống thức các môn học địa cơ kỹ thuật, kết cấu bê tông cốt thép, nền móng và áp dụng vào tính toán thiết kế nền móng cho số liệu thực tế. Bên cạnh đó, giúp người học tiếp cận với các vấn đề ứng dụng và là cơ sở để hình thành tố chất người Kỹ sư Xây dựng. Đây là học phần chuyên ngành nền tảng trong khối kiến thức chuyên ngành công nghệ kỹ thuật xây dựng, giúp người học tính toán được các phương án móng khác nhau.
28	ACET1038	Đồ án Lập trình nhúng và IoT	1	Mục tiêu của đồ án lập trình nhúng là giúp người học vận dụng kiến thức về vi điều khiển và hệ thống nhúng để thiết kế và phát triển một ứng dụng thực tế. Sinh viên có khả năng lập trình, giao tiếp với cảm biến và thiết bị ngoại vi, xử lý dữ liệu và xây dựng hệ thống hoạt động ổn định theo thời gian thực. Đồng thời, đồ án rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế hệ thống, làm việc nhóm và tối ưu tài nguyên phần cứng trong các ứng dụng IoT và tự động hóa.
Tự chọn 2 trong 5 học phần				
29	ACET3019	Lập trình ứng dụng di động	3	Học phần kết cấu bê tông cốt thép công ty trang bị cho sinh viên : Các kiến thức chung về bản chất của chương trình phân tích kết cấu (SAP2000); các thuật toán, hệ thống đơn vị, các qui ước sử dụng trong chương trình SAP2000. Môn học diễn giải nội dung của tất cả các câu lệnh cơ bản trong hệ thống của chương trình SAP2000 và phương pháp, trình tự các bước để thực hiện giải nội lực các bài toán kết cấu dầm, khung... bằng phần mềm SAP2000 từ đó vận dụng được phần mềm vào tính toán thay cho phương pháp tính toán thủ công. Thông qua phần mềm có thể kiểm tra ngược lại các kết quả học trong các học phần về cơ học.

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
30	ACET3027	IoT và ứng dụng	3	Học phần cung cấp các phương pháp thiết kế, tính toán và cấu tạo các kết cấu BTCT chuyên dụng trong nhà cửa, bao gồm: Kết cấu sàn bản kê, cấu tạo sàn panel lắp ghép, sàn nầm, kết cấu khung nhà dân dụng... Học phần kết cấu bê tông cốt thép trang bị cho sinh viên những kiến thức về các nguyên tắc bố trí, cấu tạo hệ chịu lực bằng BTCT đồng thời biết thiết kế (tính toán và cấu tạo) được một số dạng kết cấu trong nhà ở dân dụng và công nghiệp bằng BTCT như sàn, dầm, khung. Sử dụng cốt thép kết hợp với bê tông phù hợp với tính năng sử dụng, đảm bảo đúng tính năng và tiết kiệm. Hình thành lòng yêu nghề, biết cách tính toán và sử dụng tiết kiệm nguồn vật liệu khi xây dựng công trình.
31	ACET2060	Hệ thống nhúng	3	Trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu trúc và nguyên lý hoạt động của hệ thống nhúng, bao gồm vi điều khiển, giao tiếp phần cứng và phần mềm. Học phần giúp sinh viên thiết kế, lập trình và triển khai các ứng dụng nhúng trong thực tế, đồng thời tối ưu tài nguyên và đảm bảo tính thời gian thực cho các hệ thống điều khiển thông minh.
32	ACET3050	Thị giác máy tính	3	Mục tiêu của môn học Xử lý ảnh và Thị giác máy là trang bị cho người học kiến thức nền tảng và kỹ năng phân tích, xử lý dữ liệu hình ảnh nhằm trích xuất thông tin phục vụ các bài toán thực tế. Sinh viên hiểu các phương pháp xử lý ảnh số như lọc, biến đổi, phân đoạn và nhận dạng đối tượng, đồng thời tiếp cận các kỹ thuật thị giác máy hiện đại dựa trên học máy và học sâu. Môn học cũng giúp người học phát triển khả năng xây dựng và triển khai các ứng dụng như nhận diện đối tượng, giám sát, kiểm tra chất lượng và tự động hóa trong công nghiệp.
33	ACET3034	Bảo mật mạng và quyền riêng tư	3	Mục tiêu của môn học Bảo mật mạng và Quyền riêng tư là trang bị cho người học kiến thức cơ bản về các nguyên lý và kỹ thuật bảo vệ hệ thống mạng và dữ liệu cá nhân. Sinh viên hiểu các mối đe dọa an ninh mạng, cơ chế tấn công và phương pháp phòng chống như mã hóa, xác thực, tường lửa và phát hiện xâm nhập. Đồng thời, môn học giúp người học nhận thức và áp dụng các nguyên tắc bảo vệ quyền riêng tư, đảm bảo an toàn thông tin trong môi trường số và các hệ thống IoT, đáp ứng yêu cầu thực tiễn trong doanh nghiệp và xã hội.
B2.2	Module 2: Tự động hóa công nghiệp		22	
34	EEET3009	Trang bị điện - khí nén	3	Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về cấu trúc, nguyên lý hoạt động của hệ thống cung cấp lực bằng khí, các thiết bị truyền lực bằng khí nén và ứng dụng của chúng trong hệ thống máy công nghiệp
35	ACET2031	Lắp đặt điện công nghiệp	2	Sử dụng được phần mềm Eplan để thiết kế mạch điện công nghiệp, từ đó lắp ráp, đấu nối mạch điện động lực và mạch điều khiển để điều chỉnh tốc độ động cơ bằng Contactor, Rơ le vv... Kiểm tra thông mạch và tình trạng làm việc của các thiết bị có trong sơ đồ đấu nối bằng đồng hồ đo điện trước khi cho chạy mạch. Đọc, hiểu được các sơ đồ đấu nối các thiết bị điện công nghiệp như: Ứng dụng các thiết bị điều khiển vào thiết kế các mạch điều khiển trong công nghiệp như: Xử lý nước thải, điều khiển thang máy, cầu trục, điều khiển lò nhiệt vv... Kết nối các thiết bị đó với bộ điều khiển trung tâm PLC vv...
36	ACET4011	PLC	4	Sử dụng phần mềm chuyên dụng lập trình điều khiển theo ngôn ngữ Ladder để điều khiển hệ thống hoạt động theo đúng yêu cầu công nghệ đề ra. Thành thực các lệnh cơ bản và ứng dụng linh hoạt trong quá trình lập trình trên phần mềm PLC. Lập bảng phân công đầu vào, ra với PLC một cách chính xác.
37	ACET4025	Mạng truyền thông công nghiệp	4	Nội dung môn học cung cấp các kiến thức về: các thành phần của hệ thống Asi-, Modbus, Profibus, Profinet trong hệ thống tự động hóa; Hệ thống các thiết bị chấp hành; Các thiết bị vào ra đầu cuối từ xa RTU (Remote Terminal Units) hoặc là các khối điều khiển logic khả trình PLC (Programmable Logic

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				Controllers),. Cài đặt được một hệ thống mạng: Mosbus, RTU, Profibus, Profinet, ASI, MPI trên hệ thống của Siemens. Lập trình truyền thông được giữa các thiết bị với nhau: S7-200 với S7-300, S7-1200 với S7-1200, S7-1200 với S7-1500
38	ACET1039	Đồ án Tự động hóa công nghiệp	1	Xây dựng các mô hình điều khiển trên WinCC: hệ thống cân băng định lượng, hệ thống xử lý nước thải, hệ thống tưới nước tự động hệ thống tòa nhà thông minh vv.Viết chương trình điều khiển giám sát từ xa hệ thống bằng máy tính, bằng smart phone, bằng Webserver, bằng Cloud, Minsphere.
39	ACET4031	Thực tập nghề nghiệp 1	4	Đọc các bản vẽ bao gồm sơ đồ động lực, sơ đồ điều khiển, sơ đồ đấu nối các máy công cụ, các dây chuyền sản xuất, các tủ điều khiển vv, tiến hành đưa ra phương án hiệu chỉnh, thay thế, cải tiến theo hướng hiện đại bằng các bộ PLC vv...
Tự chọn 2 trong 5 học phần				
40	ACET2027	IoT trong công nghiệp	2	Mục tiêu của môn học IoT trong công nghiệp là trang bị cho người học kiến thức về kiến trúc và ứng dụng của Internet of Things trong môi trường công nghiệp với thiết bị IoT Gateway 2040, 2050 của Siemens. Sinh viên hiểu cách kết nối, thu thập và xử lý dữ liệu từ các thiết bị và cảm biến thông qua mạng truyền thông. Đồng thời, môn học giúp phát triển kỹ năng xây dựng hệ thống IoT phục vụ giám sát, điều khiển và tối ưu hóa sản xuất, kết hợp với các công nghệ như điện toán biên, điện toán đám mây và phân tích dữ liệu trong công nghiệp 4.0.
41	ACET2013	SCADA	2	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 Sử dụng phần mềm WinCC trong TIA portal để xây dựng các hệ thống điều khiển từ máy tính. Lập trình điều khiển từ màn hình PC với bộ điều khiển PLC bằng, Profinet, Cloud, Minsphere vv.. Viết chương trình truyền thông giữa các bộ điều khiển tại các trạm khác nhau bằng Webserver, Smart phone
42	ACET2030	Digital Twin	2	Mục tiêu của môn học Digital Twin (Bản sao số) là trang bị cho người học kiến thức về mô hình hóa và xây dựng bản sao số của hệ thống vật lý trong môi trường số. Sinh viên hiểu cách thu thập, đồng bộ và phân tích dữ liệu từ cảm biến để mô phỏng, giám sát và dự đoán trạng thái của hệ thống theo thời gian thực. Môn học cũng giúp người học phát triển kỹ năng ứng dụng Digital Twin trong tối ưu vận hành, bảo trì tiên lượng và ra quyết định thông minh trong các lĩnh vực công nghiệp và IoT.
43	ACET2028	Thiết kế với phần mềm Eplan	3	Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng thiết kế hệ thống điện – điều khiển bằng phần mềm EPLAN, bao gồm xây dựng sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đấu nối, bố trí tủ điện và quản lý thiết bị. Học phần giúp sinh viên đọc – thiết kế bản vẽ kỹ thuật chuyên nghiệp, chuẩn hóa tài liệu kỹ thuật và ứng dụng vào thiết kế hệ thống điện công nghiệp một cách hiệu quả.
44	ACET2034	Bảo mật mạng và quyền riêng tư	2	Trang bị cho sinh viên kiến thức về các nguyên tắc bảo mật trong hệ thống mạng, các mối đe dọa và phương thức tấn công phổ biến, cũng như các kỹ thuật bảo vệ dữ liệu và quyền riêng tư. Học phần giúp sinh viên có khả năng phân tích rủi ro, triển khai các giải pháp bảo mật cơ bản và nâng cao, đồng thời nâng cao nhận thức về an toàn thông tin trong môi trường số.
B2.2	Module 2: Kỹ thuật điều khiển		16	
B2.3.1	Module 2.1: Điều khiển Robot		16	
45	ACET3005	Xử lý ảnh trong công nghiệp	3	Học phần này giúp người học hệ thống thức các môn học phần mềm thiết kế kết cấu, kết cấu bê tông cốt thép, kết cấu nhà bê tông cốt thép và áp dụng vào tính toán thiết kế sàn và khung bê tông cốt thép toàn khối theo số liệu thực tế. Bên cạnh đó, giúp người học tiếp cận với các vấn đề ứng dụng và là cơ sở để hình thành tố chất người Kỹ sư Xây dựng. Đây là học phần chuyên ngành nền tảng trong khối kiến thức chuyên ngành công nghệ

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				kỹ thuật xây dựng, giúp người học tính toán được các cấu kiện sàn, dầm, khung.
46	ACET3004	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống điều khiển	3	Môn học trang bị cho sinh viên cách phân tích được mô hình vật lý của hệ thống bao gồm, tín hiệu đầu vào/ra, tín hiệu điều khiển, tín hiệu phản hồi ví dụ như hệ thống xe ô tô điện, hệ thống điều khiển nhiệt độ, Áp dụng dụng các luật điều khiển như PID, điều khiển mờ vào điều khiển đối tượng .Kết nối giữa phần mềm và phần cứng để thực hiện điều khiển đối tượng. Mô hình được đối tượng thành phương trình toán học và mô phỏng được đối tượng trên Matlab Simulink.Xây dựng được các thuật toán và bộ điều khiển như PID, Fuzzy để điều khiển chính xác đối tượng như nhiệt độ, mực nước, tốc độ động cơ, xe điện vv...Kết nối được phần cứng như Arduino, Lego, Rapperi Pi để điều khiển và giám sát đối tượng từ Matlab..
47	ACET3033	Trí tuệ nhân tạo trong điều khiển	3	Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về logic tư duy, suy diễn; nguyên tắc hoạt động của não bộ cũng như trí thông minh qua hình thức tư duy không chắc chắn (tư duy mờ); kiến thức về máy học qua mạng nơ ron và máy hỗ trợ vector; Phương thức và nguyên tắc xây dựng các hệ điều khiển và nhận dạng qua trí thông minh nhân tạo (qua mạng nơron cùng các hệ tư duy logic)
48	ACET4006	Kỹ thuật Robot	3	Môn học này trang bị cho người học các nội dung về động lực học robot, các phép chuyển hệ tọa độ, viết phương trình động học thuận và động học ngược cho robot, viết phương trình động lực học, phương trình Lagrange loại 2, điều khiển robot, và các cảm biến dùng trong robot.
49	ACET1055	Đồ án Điều khiển Robot	3	Môn học này trang bị cho người học các nội dung về động lực học robot, các phép chuyển hệ tọa độ, viết phương trình động học thuận và động học ngược cho robot, viết phương trình động lực học, phương trình Lagrange loại 2, điều khiển robot, và các cảm biến dùng trong robot.
Tự chọn 1 trong 3 học phần				
50	ACET3029	Điều khiển truyền động điện	3	Môn học này trang bị cho người học các nội dung 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
51	ACET3032	Xe tự hành và Drone	3	Mục tiêu của môn học Xe tự hành và Drone là trang bị cho người học kiến thức về nguyên lý hoạt động, cảm biến và thuật toán điều khiển của các hệ thống tự hành. Sinh viên hiểu cách tích hợp các công nghệ như định vị, xử lý ảnh, trí tuệ nhân tạo và điều khiển để xây dựng hệ thống xe tự hành và thiết bị bay không người lái. Đồng thời, môn học giúp phát triển kỹ năng thiết kế, lập trình và triển khai các ứng dụng thực tế như giám sát, vận chuyển và tự động hóa trong công nghiệp và đời sống.
52	ACET3026	Điều khiển thông minh	3	Học phần cung cấp kiến thức cơ bản cho sinh viên về phương pháp phân tích và thiết kế các hệ thống điều khiển thông minh, bao gồm: các đặc điểm và cấu trúc của hệ thống điều khiển thông minh; tiếp cận các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển dựa vào tri thức, hệ thống điều khiển dựa vào dữ liệu; các giải thuật huấn luyện online mạng nơ-ron nhân tạo và áp dụng để nhận dạng không tham số mô hình và điều khiển thông minh; xây dựng và mô phỏng một số giải thuật điều khiển thông minh đơn giản dựa trên kiến thức về Logic mờ, mạng nơ-ron nhân tạo, hệ mờ lai, hay giải thuật di truyền.
B2.3.2	Module 3.2: Trí tuệ nhân tạo		15	
53	ACET3036	Học máy (Machine Learning)	3	Mục tiêu của môn học Học máy (Machine Learning) là trang bị cho người học kiến thức nền tảng về các thuật toán và mô hình học từ dữ liệu. Sinh viên hiểu các phương pháp học có giám sát, không giám sát, đồng thời biết cách tiền xử lý dữ liệu, huấn luyện và đánh giá mô hình.

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				Môn học cũng giúp phát triển kỹ năng áp dụng học máy để giải quyết các bài toán thực tế như dự đoán, phân loại, phát hiện bất thường và hỗ trợ ra quyết định trong nhiều lĩnh vực.
54	ACET3021	Học sâu (Deep learning)	3	Mục tiêu của môn học Học sâu (Deep Learning) là trang bị cho người học kiến thức về các mô hình học sâu dựa trên mạng nơ-ron nhân tạo nhiều lớp. Sinh viên hiểu các kiến trúc phổ biến như CNN, RNN, LSTM và Transformer, cùng với kỹ thuật huấn luyện và tối ưu mô hình. Môn học giúp phát triển kỹ năng xây dựng và triển khai các hệ thống thông minh trong các lĩnh vực như xử lý ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, nhận dạng giọng nói và phân tích dữ liệu lớn.
55	ACET2022	Học tăng cường (Reinforcement Learning)	3	Mục tiêu của môn học Học tăng cường (Reinforcement Learning) là trang bị cho người học kiến thức về phương pháp học thông qua tương tác giữa tác nhân (agent) và môi trường. Sinh viên hiểu các khái niệm như trạng thái, hành động, phần thưởng và chính sách, cùng các thuật toán tiêu biểu như Q-learning, SARSA và Deep Reinforcement Learning. Môn học giúp phát triển kỹ năng xây dựng và huấn luyện các hệ thống ra quyết định tối ưu, ứng dụng trong robot tự hành, điều khiển thông minh, trò chơi và các bài toán tối ưu hóa trong công nghiệp.
56	ACET3038	Thị giác máy tính (Computer vision)	3	Mục tiêu của môn học Thị giác máy tính (Computer Vision) là trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng phân tích, hiểu và xử lý thông tin từ hình ảnh và video. Sinh viên nắm được các kỹ thuật cơ bản như trích xuất đặc trưng, phát hiện và nhận dạng đối tượng, theo dõi chuyển động, đồng thời tiếp cận các mô hình hiện đại dựa trên học sâu. Môn học giúp phát triển khả năng xây dựng các ứng dụng thực tế như giám sát thông minh, nhận diện khuôn mặt, xe tự hành và kiểm tra chất lượng trong công nghiệp.
57	ACET1037	Đồ án Thị giác máy tính	1	Giúp người học vận dụng kiến thức về xử lý ảnh và thị giác máy tính để giải quyết một bài toán thực tế. Sinh viên có khả năng thiết kế, xây dựng và triển khai hệ thống sử dụng các kỹ thuật như phát hiện, nhận dạng hoặc theo dõi đối tượng dựa trên dữ liệu hình ảnh hoặc video. Đồng thời, đồ án rèn luyện kỹ năng nghiên cứu, lập trình, đánh giá mô hình và trình bày kết quả, hướng tới các ứng dụng trong công nghiệp và đời sống.
Tự chọn 1 trong 3 học phần				
58	ACET2053	<i>Trí tuệ nhân tạo ứng dụng trong giao thông</i>	2	Mục tiêu của môn học Trí tuệ nhân tạo ứng dụng trong giao thông là trang bị cho người học kiến thức về việc áp dụng các kỹ thuật AI để giải quyết các bài toán trong hệ thống giao thông thông minh. Sinh viên hiểu cách sử dụng học máy, học sâu và thị giác máy tính để phân tích dữ liệu giao thông, nhận diện phương tiện, dự đoán lưu lượng và tối ưu hóa điều khiển giao thông. Môn học giúp phát triển kỹ năng xây dựng các giải pháp như giám sát giao thông, xe tự hành, quản lý tín hiệu đèn và nâng cao an toàn, hiệu quả trong hệ thống giao thông hiện đại.
59	ACET2055	<i>Khai phá dữ liệu</i>	2	Mục tiêu của môn học Khai phá dữ liệu (Data Mining) là trang bị cho người học kiến thức về các phương pháp trích xuất tri thức và mẫu ẩn từ dữ liệu lớn. Sinh viên hiểu các kỹ thuật như phân cụm, phân lớp, luật kết hợp và phát hiện bất thường, đồng thời nắm vững quy trình tiền xử lý và đánh giá dữ liệu. Môn học giúp phát triển kỹ năng áp dụng khai phá dữ liệu để hỗ trợ ra quyết định trong các lĩnh vực như kinh doanh, công nghiệp, y tế và hệ thống thông minh.
60	ACET2033	<i>Bảo trì dự đoán trong công nghiệp</i>	2	Mục tiêu của môn học Bảo trì dự đoán trong công nghiệp là trang bị cho người học kiến thức về các phương pháp giám sát và dự đoán tình trạng thiết bị dựa trên dữ liệu cảm biến. Sinh viên hiểu cách thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu như độ rung, nhiệt độ, âm thanh để phát hiện sớm hư hỏng và ước lượng thời gian còn lại của thiết bị (RUL). Môn học giúp phát triển kỹ năng xây dựng các mô hình học máy và học sâu, kết hợp với IoT và phân tích dữ liệu, nhằm tối ưu hóa kế hoạch bảo trì, giảm chi phí và nâng cao độ tin cậy trong sản xuất công nghiệp.
Module 3.3: Điện lạnh			15	
61	ACET3042	<i>Kỹ thuật nhiệt</i>	3	Mục tiêu của môn học Kỹ thuật nhiệt là trang bị cho người học kiến thức cơ bản về các nguyên lý truyền nhiệt và chuyển đổi năng lượng nhiệt trong các hệ thống kỹ thuật. Sinh viên hiểu các cơ chế truyền nhiệt như dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ, cùng với các chu trình nhiệt động lực học. Môn học giúp phát triển kỹ năng phân tích, tính toán và ứng dụng trong thiết kế, vận hành các thiết bị như lò hơi, hệ thống làm

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				lạnh, điều hòa không khí và các hệ thống năng lượng trong công nghiệp.
62	ACET3026	<i>Hệ thống BMS</i>	3	Mục tiêu của môn học Hệ thống BMS (Building Management System) là trang bị cho người học kiến thức về quản lý và điều khiển các hệ thống kỹ thuật trong tòa nhà thông minh. Sinh viên hiểu cách tích hợp và giám sát các hệ thống như điện, chiếu sáng, HVAC, an ninh và phòng cháy chữa cháy thông qua nền tảng BMS. Môn học giúp phát triển kỹ năng thiết kế, vận hành và tối ưu hóa hệ thống nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, đảm bảo an toàn và tiện nghi cho công trình.
63	ACET3035	<i>Hệ thống lạnh công nghiệp</i>	3	Mục tiêu của môn học Hệ thống lạnh công nghiệp là trang bị cho người học kiến thức về nguyên lý làm lạnh và các chu trình nhiệt lạnh trong công nghiệp. Sinh viên hiểu cấu tạo và hoạt động của các thiết bị như máy nén, dàn ngưng, dàn bay hơi và môi chất lạnh. Môn học giúp phát triển kỹ năng tính toán, thiết kế, vận hành và bảo trì các hệ thống lạnh, ứng dụng trong kho lạnh, chế biến thực phẩm và các quy trình sản xuất công nghiệp, đảm bảo hiệu quả năng lượng và an toàn vận hành.
64	ACET3015	<i>Hệ thống điều hòa trung tâm</i>	3	Mục tiêu của môn học Hệ thống điều hòa trung tâm là trang bị cho người học kiến thức về nguyên lý và cấu trúc của các hệ thống điều hòa không khí quy mô lớn trong tòa nhà và công trình công nghiệp. Sinh viên hiểu các thành phần như chiller, AHU, FCU, hệ thống ống gió và điều khiển trung tâm. Môn học giúp phát triển kỹ năng tính toán tải lạnh, thiết kế, vận hành và tối ưu hệ thống nhằm đảm bảo tiện nghi nhiệt, chất lượng không khí và hiệu quả năng lượng.
65	ACET1036	<i>Đồ án hệ thống điều hòa trung tâm</i>	1	Mục tiêu của Đồ án hệ thống điều hòa trung tâm là giúp người học vận dụng kiến thức về HVAC để thiết kế và triển khai một hệ thống điều hòa không khí cho công trình thực tế. Sinh viên có khả năng tính toán tải lạnh, lựa chọn thiết bị như chiller, AHU, FCU và thiết kế hệ thống ống gió, ống nước. Đồng thời, đồ án rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế kỹ thuật, lập bản vẽ, tối ưu năng lượng và trình bày giải pháp nhằm đảm bảo hiệu quả vận hành, tiện nghi và an toàn cho công trình
66	<i>Tự chọn 1 trong 3 học phần</i>			
67	ACET2034	<i>Bảo trì, sửa chữa điều hòa</i>	2	Mục tiêu của môn học Bảo trì, sửa chữa điều hòa là trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng kiểm tra, bảo dưỡng và khắc phục sự cố trong các hệ thống điều hòa không khí. Sinh viên hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị, quy trình bảo trì định kỳ và phương pháp chẩn đoán lỗi. Môn học giúp phát triển kỹ năng thực hành trong việc sửa chữa, thay thế linh kiện, đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, an toàn và tiết kiệm năng lượng.
68	ACET2056	<i>Bảo dưỡng công nghiệp</i>	2	Mục tiêu của môn học Bảo dưỡng công nghiệp là trang bị cho người học kiến thức về các phương pháp bảo trì và bảo dưỡng thiết bị trong môi trường sản xuất. Sinh viên hiểu các chiến lược bảo dưỡng như bảo trì định kỳ, bảo trì dự phòng và bảo trì dự đoán, cùng quy trình kiểm tra, đánh giá tình trạng thiết bị. Môn học giúp phát triển kỹ năng lập kế hoạch bảo dưỡng, tổ chức thực hiện và tối ưu hóa hoạt động nhằm nâng cao độ tin cậy, giảm thời gian dừng máy và chi phí vận hành trong công nghiệp.
69	ACET2035	<i>Vận hành HVAC</i>	2	Mục tiêu của môn học Vận hành HVAC là trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng vận hành các hệ thống sưởi, thông gió và điều hòa không khí trong tòa nhà và công nghiệp. Sinh viên hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị như chiller, AHU, FCU và hệ thống ống gió, đồng thời nắm được quy trình vận hành, giám sát và xử lý sự cố. Môn học giúp phát triển kỹ năng tối ưu hóa hiệu suất hệ thống, tiết kiệm năng lượng và đảm bảo chất lượng môi trường không khí trong quá trình sử dụng.
C	TT&KLTN		10	
70	ACET4036	Thực tập nghề nghiệp 2	4	Tham gia khảo sát hệ thống theo yêu cầu công nghệ tại doanh nghiệp, từ đó xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển cho hệ thống. Vẽ sơ đồ tủ điều khiển và đấu nối thiết bị vào , ra với bộ điều khiển PLC bằng phần mềm Eplan. Viết chương trình điều khiển

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mô tả học phần theo CDR
				giám sát hệ thống tại doanh nghiệp bằng WinCC điều khiển từ máy tính, bằng Smart phone, Cloud, Minsphere.
71	INFO5095	Đồ án tốt nghiệp	6	<p>Học phần “Đồ án tốt nghiệp” là học phần bắt buộc, yêu cầu người học thực hiện một đề tài dưới dạng thức là một dự án có nội dung liên quan đến các kiến thức chuyên ngành của CTĐT. Đề tài được giao thực hiện khi đã được thông qua Hội đồng Khoa học Khoa chấp nhận thực hiện. Sinh viên có thể đề xuất đề tài hoặc được giao đề tài và có ít nhất một giảng viên phụ trách hướng dẫn khoa học.</p> <p>Học phần giúp sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Củng cố lại toàn bộ kiến thức ngành và chuyên ngành. - Rèn luyện và củng cố cho sinh viên kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, tìm hiểu và đánh giá một vấn đề trong thực tế. - Rèn luyện và củng cố kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm. - Nhận thức được sự phức tạp và các thách thức của công việc thực tế có liên quan đến chuyên ngành được đào tạo. - Nhận thức được các kiến thức và kỹ năng cần có để có thể hoàn thiện bản thân. - Tổ chức lao động và sản xuất ra một sản phẩm thực tế. <p>Thực hiện dự án theo yêu cầu, làm mô hình lập trình điều khiển và giám sát hệ thống từ xa</p>
D	GD THỂ CHẤT – QUỐC PHÒNG (chưa tính trong CTĐT)		11	
	Giáo dục thể chất		3	
72	PHYE1001	Giáo dục thể chất 1	1	Học phần GDTC 1 Nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng vận động cơ bản, hình thành thói quen luyện tập thể dục, thể thao để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực, tầm vóc, góp phần thực hiện mục tiêu giáo dục toàn diện. Có trách nhiệm với cộng đồng, xã hội.
73	PHYE1002	Giáo dục thể chất 2	1	Học phần GDTC 2 Trang bị cho người học sự phát triển toàn diện, nắm vững hệ thống kiến thức lý luận cơ bản, có năng lực thực hành kỹ - chiến thuật, trong tập luyện và tổ chức thi đấu, làm trọng tài. Nắm vững các phương pháp phối hợp chiến thuật cơ bản, cùng các chiến thuật biến hóa hóa khác. Biết phân tích sai lầm và tìm đúng nguyên nhân để sửa chữa, biết tổ chức thi đấu, chỉ đạo trận đấu và trọng tài các môn thể thao cơ sở.
74	PHYE1003	Giáo dục thể chất 3	1	Học phần GDTC 3 Giáo dục cho sinh viên những hiểu biết và trang bị những kỹ năng cần thiết về vận động, tập luyện và thi đấu thể thao. Phát triển các tố chất thể lực cơ bản như sức nhanh, sức mạnh, sức bền, mềm dẻo, khéo léo... Trang bị những kỹ năng hoạt động tập thể, phối hợp đồng đội trong các môn thể thao. Giáo dục cho sinh viên tính kiên trì, tính kỷ luật, chịu khó trong tập luyện
75	Giáo dục quốc phòng		8	<p>Học phần GDQPAN trang bị cho sinh viên có kiến thức cơ bản về quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về quốc phòng và an ninh; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, xây dựng thể trận quốc phòng toàn dân gắn với thể trận an ninh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; bổ sung kiến thức về phòng thủ dân sự và kỹ năng quân sự; sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc.</p> <p>Sinh viên sau khi học xong chương trình giáo dục quốc phòng và an ninh có hiểu biết cơ bản chủ trương, đường lối quốc phòng, an ninh của Đảng, Nhà nước; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, yêu chủ nghĩa xã hội. Nắm được kiến thức cơ bản về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới. Nắm được điều lệnh đội ngũ từng người tay không và có súng, biết đội ngũ đơn vị; có hiểu biết chung về các quân binh chủng trong Quân đội Nhân dân Việt Nam; có hiểu biết ban đầu về ban đồ quân sự; biết cách phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao. Thực hiện được kỹ năng cơ bản về kỹ thuật chiến đấu bộ binh, chiến thuật từng người trong chiến đấu tiên công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác, biết sử dụng súng tiểu liên AK, lựu đạn.</p>

10. Hướng dẫn thực hiện CTĐT

10.1. Hướng dẫn chung

CTĐT ngành CN KT điều khiển tự động hóa được thiết kế theo hệ thống tín chỉ, gồm 153 tín chỉ (không kể 11 tín chỉ của học phần giáo dục thể chất và GDQPAN). Quá trình đào tạo tuân thủ theo quy định của Bộ giáo dục và Đào tạo. CTĐT được thiết kế với thời gian đào tạo là 4 năm. Mỗi năm học có hai học kỳ chính (bắt đầu từ giữa tháng 8 đến cuối tháng 6). Theo lộ trình được thiết kế, sinh viên được học đan xen các học phần thuộc khối kiến thức đại cương (gồm 33 tín chỉ) và các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành (36 tín chỉ). Chuyên ngành gồm 84TC. Thực tập nghề nghiệp được bố trí tại kỳ 6 và Thực tập & Đồ án tốt nghiệp được bố trí ở năm 4.

10.2. Hướng dẫn về ĐBCL

Công tác đảm bảo chất lượng (ĐBCL) được thực hiện theo chu trình PDCA (Plan – Do – Check – Act) ở tất cả các cấp: học phần, chương trình và đơn vị quản lý. Cụ thể:

a. Cấp học phần: Giảng viên đánh giá SV đạt CLO và đánh giá kết quả học tập sinh viên, thu nhận phản hồi và đề xuất cải tiến đề cương HP.

b. Cấp chương trình: Khoa tổ chức khảo sát ý kiến các bên liên quan (sinh viên, giảng viên, cựu sinh viên, doanh nghiệp), phân tích mức độ đạt PLO và lập kế hoạch cải tiến hàng năm. Sau 5 năm, chương trình đào tạo được xem xét đánh giá tổng thể, toàn diện để có các thay đổi, cập nhật cho phù hợp với yêu cầu của xã hội, của các bên liên quan.

c. Cấp trường: Phòng Bảo đảm Chất lượng thực hiện đánh giá nội bộ theo chuẩn của BGD, AUN-QA theo Kế hoạch của Nhà trường.

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2025

BỘ MÔN ...

TRƯỞNG/PTRÁCH NGÀNH

TRƯỞNG KHOA

**PHÓ HT PHỤ TRÁCH
KHỐI**

HIỆU TRƯỞNG