

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ**



**BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**

**NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ MÃ NGÀNH 9520216**

Cần Thơ, tháng 7 năm 2022

MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC
TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA

*(Ban hành kèm theo quyết định số 2424/QĐ-ĐHCT, ngày 07 tháng 7 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ)*

I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Căn cứ Quyết định số 879/QĐ-ĐHCT ngày 31 tháng 3 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ, Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa được mô tả như sau:

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
Tên chương trình (tiếng Anh)	Control engineering and automation
Mã số ngành đào tạo	9520216
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	Bằng tiến sĩ
Trình độ đào tạo	Tiến sĩ
Số tín chỉ yêu cầu	90 TC đối với NCS đầu vào trình độ thạc sĩ 120 TC đối với NCS đầu vào trình độ đầu vào trình độ đại học loại giỏi.
Hình thức đào tạo	Chính quy
Thời gian đào tạo	03 năm đối với NCS đầu vào trình độ thạc sĩ 04 năm đối với NCS đầu vào trình độ đầu vào trình độ đại học loại giỏi. Thời gian đào tạo tối đa: 6 năm
Chuẩn đầu vào	
Yêu cầu chung	<ul style="list-style-type: none">- Tốt nghiệp Thạc sĩ hoặc CTĐT chuyên sâu đặc thù trình độ bậc 7 ngành phù hợp; hoặc tốt nghiệp hạng giỏi trình độ đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp.- Có trình độ ngoại ngữ bậc 4/6 (B2) theo Khung năng lực bậc 6 dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các yêu cầu về kinh nghiệm, năng lực nghiên cứu được cụ thể trong quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ Tiến sĩ.

Ngành phù hợp không học bổ sung kiến thức	
Ngành phù hợp học bổ sung kiến thức	
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4
Điều kiện tốt nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - Đã hoàn thành Khung khối lượng tín chỉ (TC) trong chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ của Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; - Không trong thời gian thi hành án hình sự, kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên; - Được Hội đồng đánh giá luận án cấp Trường thông qua; - Được Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường thông qua danh sách nghiên cứu sinh được xét cấp bằng tiến sĩ.
Vị trí việc làm	- Các Viện, Trường, Trung tâm nghiên cứu, các công ty hay các đơn vị nghiên cứu và chế tạo có hoạt động liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá.
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	- Có khả năng tự học, nghiên cứu sau tiến sĩ độc lập hoặc theo nhóm, chủ trì nghiên cứu những định hướng mang tính khoa học cao. Tìm hiểu, đặt ra những vấn đề và tạo ra những phát minh mới trong khoa học
Đã tham khảo CTĐT của trường	<ul style="list-style-type: none"> - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội: https://ts.hust.edu.vn/training-cate/nganh-dao-cao-tien-si - Trường Đại học Điện lực: https://epu.edu.vn/trang/tien-si-2219.html - Trường Đại học Quốc gia Pusan (Hàn Quốc): https://me.pusan.ac.kr/new/eng/sub03/sub03.asp?v=4 - Trường Đại học bang Michigan (USA): https://umdearborn.edu/cecs/departments/electrical-and-computer-engineering/graduate-programs/deng-electrical-and-computer-engineering
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 7 năm 2022

2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo là đào tạo những nhà khoa học trong lĩnh vực chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có trình độ cao về lý thuyết và năng lực thực hành phù hợp đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, khoa học - công nghệ; có khả năng phát hiện, tiếp cận và giải quyết những vấn đề mới có ý nghĩa khoa học, công nghệ thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; khả năng tổ chức, triển khai ứng dụng các mô hình, giải pháp lý thuyết vào thực tiễn đời

sống xã hội; khả năng độc lập sáng tạo, chủ động nắm bắt công nghệ, nghiên cứu ứng dụng các giải pháp Tự động hóa trong khoa học và đời sống.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Chương trình đào tạo trang bị cho người học:

- a. Kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa;
- b. Năng lực suy luận, tổng hợp, phân tích vấn đề khoa học; đưa ra các khuyến cáo khoa học mang tính chuyên gia; nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới phục vụ cộng đồng;
- c. Năng lực quản lý, phối hợp thực hiện các nghiên cứu với các chuyên gia trong ngành, liên ngành và đa ngành.
- d. Năng lực thảo luận các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực nghiên cứu và phổ biến các kết quả nghiên cứu hướng tới hội nhập quốc tế.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm như sau:

3.1. Kiến thức

- a. Vận dụng được kiến thức cốt lõi, nền tảng, tiên tiến và chuyên sâu ở vị trí hàng đầu của lĩnh vực điều khiển và tự động hóa;
- b. Vận dụng sáng tạo kiến thức về tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới;

3.2. Kỹ năng

- a. Nghiên cứu làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển;
- b. Tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn; suy luận phân tích các vấn đề khoa học và đưa ra những hướng xử lý một cách sáng tạo, độc đáo;
- c. Quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển;
- d. Tham gia thảo luận trong nước và quốc tế thuộc ngành hoặc lĩnh vực nghiên cứu và phổ biến các kết quả nghiên cứu cho cộng đồng khoa học trong nước và quốc tế;

3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

- a. Hình thành ý thức trách nhiệm trong nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới vì lợi ích cộng đồng và đưa ra các khuyến cáo khoa học trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau;
- b. Hình thành thái độ thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt người khác.

3.4. Ngoại ngữ trong quá trình học tập, nghiên cứu:

Nghiên cứu sinh tự học nâng cao năng lực ngoại ngữ

4. Các tiêu chí liên quan tuyển sinh

4.1 Hình thức tuyển sinh: Xét tuyển

4.2. Điều kiện dự tuyển:

- a) Đã tốt nghiệp thạc sĩ hoặc tốt nghiệp đại học hạng giỏi trở lên ngành phù hợp, hoặc tốt nghiệp trình độ tương đương bậc 7 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam ở một số ngành đào tạo chuyên sâu đặc thù phù hợp với ngành đào tạo tiến sĩ;

b) Đáp ứng yêu cầu đầu vào theo chuẩn chương trình đào tạo do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và của chương trình đào tạo tiến sĩ đăng ký dự tuyển;

c) Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của chương trình đào tạo định hướng nghiên cứu; hoặc bài báo, báo cáo khoa học đã công bố; hoặc có thời gian công tác từ 02 năm (24 tháng) trở lên là giảng viên, nghiên cứu viên của các cơ sở đào tạo, tổ chức khoa học và công nghệ;

d) Có dự thảo đề cương nghiên cứu và dự kiến kế hoạch học tập, nghiên cứu toàn khóa.

e) Người dự tuyển là công dân Việt Nam phải đạt yêu cầu về năng lực ngoại ngữ được minh chứng bằng một trong những văn bằng, chứng chỉ sau:

- Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do một cơ sở đào tạo nước ngoài, phân hiệu của cơ sở đào tạo nước ngoài ở Việt Nam hoặc cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp cho người học toàn thời gian bằng tiếng nước ngoài;

- Bằng tốt nghiệp trình độ đại học ngành ngôn ngữ tiếng nước ngoài do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp;

- Có một trong các chứng chỉ ngoại ngữ quy định tại Phụ lục II (Ban hành kèm theo Thông tư 18 /2021/TT-BGDĐT ngày 28/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo) còn hiệu lực tính đến ngày đăng ký dự tuyển hoặc các chứng chỉ ngoại ngữ khác tương đương trình độ bậc 4 (theo khung năng ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) do Bộ Giáo dục Đào tạo công bố.

- Người dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ bằng tiếng Việt phải có chứng chỉ tiếng Việt tối thiểu từ bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài và phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai do cơ sở đào tạo quyết định, trừ trường hợp là người bản ngữ của ngôn ngữ được sử dụng trong chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

5.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mục tiêu cụ thể (2.2)	Chuẩn đầu ra								
	3.1. Kiến thức		3.2. Kỹ năng				3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm		
	(a)	(b)	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	
2.2a	x		x						
2.2b				x				x	
2.2c		x			x			x	x
2.2d							x	x	x

5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học phần			Chuẩn đầu ra							
			3.1. Kiến thức		3.2. Kỹ năng				3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm	
TT	MSHP	Tên học phần	(a)	(b)	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)
1	CN908	IoT và ứng dụng	x	x	x	x			x	
2	CN903	Tương tác người máy	x	x	x	x			x	
3	CN910	Chuyên đề chuyên ngành tiến sĩ	x			x	x	x	x	x
4	CN902	Hệ điều khiển phân tán	x	x	x				x	
5	CN904	Thực tế ảo và ứng dụng	x	x	x				x	
6	CN905	Trí tuệ nhân tạo	x	x	x				x	

7	CN906	Điện toán đám mây và ứng dụng	x	x	x				x	
---	-------	-------------------------------	---	---	---	--	--	--	---	--

6. Một số định hướng nghiên cứu

TT	Hướng nghiên cứu, lĩnh vực nghiên cứu hoặc đề tài nghiên cứu cần nhận nghiên cứu sinh	Họ tên, học vị, chức danh khoa học người có thể hướng dẫn NCS	Số lượng NCS Có thể nhận
1	Điều khiển thông minh	Nguyễn Chí Ngôn, TS, PGS	2
2	Điều khiển dựa trên khai phá dữ liệu và Hệ chuyên gia	Nguyễn Chí Ngôn, TS, PGS	2
3	Điều khiển dựa trên biểu cảm	Nguyễn Chí Ngôn, TS, PGS	2
4	Điều khiển trên nền tảng IoTs	Nguyễn Chí Ngôn, TS, PGS	2
5	Điều khiển trong kỹ thuật y sinh	Nguyễn Chí Ngôn, TS, PGS	2
6	Robotics	Nguyễn Chí Ngôn, TS, PGS	2
7	Nông nghiệp thông minh	Ngô Quang Hiếu, TS, PGS	2
8	Điều khiển tối ưu	Trần Thanh Hùng, TS	2
9	Điều khiển phi tuyến	Trần Thanh Hùng, TS	2
10	Nhận dạng âm thanh, tiếng nói	Trần Thanh Hùng, TS	2
11	Thực tế ảo	Trần Thanh Hùng, TS	2
12	Thị giác máy (machine vision)	Nguyễn Hữu Cường, TS	2
13	Kỹ thuật thiết kế ngược (reverse engineering)	Nguyễn Hữu Cường, TS	2
14	Tương tác người máy	Nguyễn Hữu Cường, TS	2
15	Hệ thống điều khiển thiết bị ô tô	Nguyễn Hữu Cường, TS	2
16	Xe tự hành, thiết bị không người lái	Nguyễn Hữu Cường, TS Trần Thanh Hùng, TS	2
17	Xử lý ảnh	Nguyễn Chánh Nghiêm, TS	2
18	Nông nghiệp công nghệ cao	Nguyễn Chánh Nghiêm, TS	2
19	Nhận dạng, đánh giá đối tượng dựa trên thông tin đa phổ, siêu phổ	Nguyễn Chánh Nghiêm, TS	2
20	Điều khiển, nhận dạng môi trường bằng thông tin hình ảnh và thị giác máy tính	Trương Quốc Bảo, TS	2
21	Điều khiển mềm dẻo với các kỹ thuật máy học (Fuzzy, Neural, Genetic)	Trương Quốc Bảo, TS	2
22	Hệ thống giao thông thông minh	Trương Quốc Bảo, TS; Trương Quốc Định, TS	2
23	Xây dựng các ứng dụng điều khiển và khai thác dữ liệu trên nền điện toán đám mây	Trương Quốc Bảo, TS; Trương Quốc Định, TS	2
24	Xây dựng các ứng dụng giám sát và điều khiển thông minh (dựa trên AI, IoT)	Lương Vinh Quốc Danh, TS	2
25	Trí tuệ nhân tạo trên FPGA cho hệ điều khiển	Nguyễn Thanh Tùng, TS	1
26	Công nghệ chế tạo máy	Nguyễn Văn Cương, TS	2

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 879/QĐ-ĐHCT, ngày 31 tháng 3 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ, Chương trình dạy học ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa được mô tả như sau:

1. Cấu trúc chương trình dạy học

Tổng số tín chỉ toàn khóa: 90 tín chỉ cho người tốt nghiệp thạc sĩ, 120 tín chỉ cho người tốt nghiệp đại học.

1.1. Phần 1: Học phần bổ sung kiến thức

- Có bằng đại học ngành phù hợp: học bổ sung các học phần (30 TC), gồm các học phần bắt buộc thuộc CTĐT Thạc sĩ định hướng nghiên cứu, không bao gồm Luận văn tốt nghiệp và

các chuyên đề.

- Có bằng thạc sĩ các ngành cần bổ sung kiến thức: học bổ sung 9 TC.

1.2. Phần 2: Các học phần trình độ tiến sĩ: 11 TC, bao gồm 5 TC bắt buộc; 6 TC tự chọn.

1.3. Phần 3: Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ: 79 TC, bao gồm 73 TC bắt buộc; 6 TC tự chọn.

2. Khung chương trình đào tạo

2.1 Phần 1: Học phần bổ sung

2.1.1 Có bằng đại học ngành phù hợp (30 TC):

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
Phần kiến thức chung									
1	ML605	Triết học	3	X		45			I, II
<i>Cộng: 3 TC (Bắt buộc 3 TC)</i>									
Phần kiến thức khối ngành									
2	CNT610	Phương pháp nghiên cứu khoa học – Công nghệ	2	x		30			I, II
3	CN645	Phương pháp số trong kỹ thuật	3	x		45			I, II
4	CN603	Hệ điều khiển phi tuyến	3		x	45			I, II
5	CN604	Điều khiển hệ đa biến	3		x	45			I, II
6	CNT612	Công nghệ 4.0	3		x	45			I, II
7	CNH602	Môi trường và năng lượng sạch	3		x	45			I, II
8	CN616	Công nghệ sau thu hoạch	3		x	45			I, II
<i>Cộng: 11 TC (Bắt buộc: 5 TC; Tự chọn: 6 TC)</i>									
Phần kiến thức chuyên ngành									
9	CN609	Động lực học và điều khiển robot	3	x		30	30		I, II
10	CNT613	Điều khiển thông minh	3	x		30	30		I, II
11	CN606	Vi điều khiển và hệ thống nhúng	3		x	45			I, II
12	CN612	Thị giác máy tính - Công nghệ	3		x	30	30		I, II
13	CN614	Điều khiển thích nghi và bền vững	3		x	45			I, II
14	CN615	SCADA: Phân tích và thiết kế	3		x	30	30		I, II
15	CNT603	Kỹ thuật định vị toàn cầu	2		x	15	30		I, II
16	CNT606	Mạng truyền thông công nghiệp nâng cao	2		x	30			I, II
17	CND600	Điện tử công suất ứng dụng cho năng lượng tái tạo	2		x	30			I, II
<i>Cộng: 16 TC (Bắt buộc: 6 TC; Tự chọn: 10 TC)</i>									
Tổng cộng			30	14	16				

2.1.2. Có bằng thạc sĩ các ngành cần bổ sung kiến thức (9 TC)

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
1	CN645	Phương pháp số trong kỹ thuật	3	x		45			I, II
2	CNT613	Điều khiển thông minh	3		x	30	30		I, II
3	CN606	Vi điều khiển và hệ thống nhúng	3		x	45			I, II
4	CN612	Thị giác máy tính - Công nghệ	3		x	30	30		I, II
5	CN615	SCADA: Phân tích và thiết kế	3		x	30	30		I, II
<i>Cộng: 9 TC (Bắt buộc: 6 TC; Tự chọn: 3 TC)</i>									
Tổng cộng			9	6	3				

2.2 Phần 2: Các học phần trình độ tiến sĩ (11 TC)

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
1	CN908	IoT và ứng dụng	3	x		30	30		I, II
2	CN903	Trương tác người máy	3	x		30	30		I, II
3	CN910	Chuyên đề chuyên ngành tiến sĩ	2	x			60		I, II
4	CN902	Hệ điều khiển phân tán	3		x	30	30		I, II
5	CN904	Thực tế ảo và ứng dụng	3		x	30	30		I, II
6	CN905	Trí tuệ nhân tạo	3		x	30	30		I, II
7	CN906	Điện toán đám mây và ứng dụng	3		x	30	30		I, II
		Tổng cộng	11	8	3				

2.3. Phần 3: Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ (79 TC)

TT	Các nội dung chính	Định mức (TC/HP)	Số lượng (HP)	Bắt buộc (TC)	Tự chọn (TC)	Tổng (TC)	Ghi chú
3.1	Tiểu luận tổng quan, chuyên đề tiến sĩ	3	3	9		9	
3.1.1	Tiểu luận tổng quan	3	1	3		3	
3.1.2	Chuyên đề tiến sĩ	3	2	6		6	
3.2	Bài báo khoa học (Tác giả chính ít nhất 2 điểm công trình)		1-3	10	6*	10-16	Điểm bài báo theo HDGSNN
	<i>Tap chí khoa học (TCKH) thuộc WoS/Scopus được xếp hạng (Q1: 10 TC; Q2: 8 TC; Q3, Q4: 7 TC); các ấn phẩm thuộc danh mục WoS/Scopus còn lại (TCKH chưa xếp hạng, báo cáo hội nghị khoa học quốc tế: 6 TC)</i>	6-10	1-2			10-16	
	<i>Chương sách tham khảo do các nhà xuất bản quốc tế có uy tín phát hành, có chỉ số ISBN</i>	6	2			12	
	<i>TCKH trong nước theo danh mục HDGSNN cho từng chuyên ngành, điểm công trình từ 0,75đ trở lên (TCKH 0,75đ: 4 TC; TCKH 1,0đ trở lên: 5 TC)</i>	4-5	2-3			10-12	TC dư KHÔNG thay thế cho TC seminar học thuật
3.3	Seminar về kết quả nghiên cứu toàn luận án trước khi đánh giá ở đơn vị chuyên môn	4	1	4		4	
3.4	Seminar học thuật (*seminar học thuật có thể được thay thế bằng bài báo thuộc Tap chí KH thuộc WoS/Scopus hoặc Chương sách tham khảo do các nhà xuất bản quốc tế có uy tín phát hành, có chỉ số ISBN):	1-5	2-4		6	6	Tự chọn
	Báo cáo Seminar học thuật BM (1-3 seminar)	1					
	Báo cáo Seminar học thuật Đơn vị đào tạo (Khoa, Viện)	2					
	Báo cáo Hội thảo khoa học Quốc gia	3					
	Báo cáo Hội thảo khoa học Quốc tế không thuộc WoS/SCopus	5					
3.5	Luận án			50		50	
3.5.1	Báo cáo kết quả nghiên cứu giữa kỳ	5		5		5	
3.5.2	Trình luận án tại đơn vị chuyên môn	15		15		15	

TT	Các nội dung chính	Định mức (TC/HP)	Số lượng (HP)	Bắt buộc (TC)	Tự chọn (TC)	Tổng (TC)	Ghi chú
3.5.3	Trình luận án tại cơ sở đào tạo (cấp Trường)	30		30		30	
	TỔNG CỘNG			73	6	79	

3. Kế hoạch dạy học

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	Ghi chú
Học kỳ 1									
1	CN908	IoT và ứng dụng	3	x		30	30		
2	CN903	Tương tác người máy	3	x		30	30		
Học kỳ 2									
1	CN910	Chuyên đề chuyên ngành tiến sĩ	2	x			60		
2	CN902	Hệ điều khiển phân tán	3		x	30	30		
3	CN904	Thực tế ảo và ứng dụng	3		x	30	30		
4	CN905	Trí tuệ nhân tạo	3		x	30	30		
5	CN906	Điện toán đám mây và ứng dụng	3		x	30	30		

4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
1	CN908	IoT và ứng dụng	3	Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức nền tảng về Internet of Things (IoTs); đề cập đến các kiến trúc cơ bản và ứng dụng của IoTs; đánh giá tiềm năng và thách thức của việc áp dụng IoTs vào thực tế; giới thiệu các ứng dụng phổ biến của IoTs và thực hành, thiết kế các ứng dụng này trên các thiết bị được thiết kế hướng đến các ứng dụng về IoTs. Từ đó, giúp học viên phát triển ứng dụng với IoTs cho lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.	Khoa Công nghệ
2	CN903	Tương tác người máy	3	Học phần này trình bày các kiến thức cơ bản về lĩnh vực tương tác người – máy và vai trò của nó trong kỹ thuật điều khiển và tự động hóa. Học phần này giúp cho học viên tiếp cận các vấn đề về con người và máy móc trong mối tương tác người và máy; các mô hình tương tác người – máy hiện đại; các công nghệ thiết kế và ứng dụng tương tác người – máy trong tự động hóa sản xuất và đời sống. Từ đó, giúp học viên phát triển ứng dụng tương tác người – máy vào những lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.	Khoa Công nghệ
3	CN910	Chuyên đề chuyên ngành tiến sĩ	2	Học phần này nhằm tạo điều kiện để nghiên cứu sinh thực hành lược khảo tài liệu và nghiên cứu tiền khả thi cần thiết trong lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa làm nền tảng cho việc đề xuất đề cương chi tiết luận án tiến sĩ. Mỗi nghiên cứu sinh thực hiện lược khảo tài liệu để tổng hợp, suy luận, phân tích các vấn đề khoa học liên quan đến chủ đề, định hướng nghiên cứu của mình. Thông qua đó, nghiên cứu sinh có thể phát hiện các vấn đề khoa học cần giải quyết, đưa ra các giả thuyết, giải pháp để giải quyết vấn đề một cách khoa học từ đó xác định được chủ đề nghiên cứu, lợi ích và tác động của kết quả nghiên cứu dự kiến đối với cộng đồng và các đóng góp dự kiến về mặt lý thuyết phù hợp với định hướng nghiên cứu đã đặt ra của nghiên cứu sinh.	Khoa Công nghệ

4	CN902	Hệ điều khiển phân tán	3	Học phần này trình bày các kiến thức chuyên sâu về các hệ thống điều khiển phân tán và ứng dụng của chúng trong công nghiệp. Cụ thể học phần này sẽ giúp học viên hiểu rõ các yếu tố cơ bản trong thiết kế, cài đặt và bảo trì hệ điều khiển phân tán như cấu hình hệ điều khiển, phương thức giao tiếp, phương pháp lập trình, quản lý cảnh báo.	Khoa Công nghệ
5	CN904	Thực tế ảo và ứng dụng	3	Học phần này trình bày các kiến thức cơ bản về kỹ thuật thực tế ảo (VR). Cụ thể học phần này sẽ giúp học viên hiểu rõ các vấn đề cơ bản trong kỹ thuật thực tế ảo như cấu trúc hình học thế giới ảo, ánh sáng và quang học, sinh lý học của thị giác con người, nhận thức thị giác, kết xuất thị giác, chuyển động trong thế giới thực và ảo, âm thanh, tương tác và theo dõi. Từ đó giúp học viên có thể phát triển ứng dụng thực tế ảo giải quyết các vấn đề thực tế.	Khoa Công nghệ
6	CN905	Trí tuệ nhân tạo	3	Học phần này cung cấp cho nghiên cứu sinh các kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo, máy học và kỹ thuật học sâu dựa trên mạng neural tích chập. Các công cụ cần thiết để thiết kế một ứng dụng học sâu cũng được trình bày đầy đủ trong các buổi thực hành giúp NCS dễ dàng tiếp cận và xây dựng mô hình ứng dụng. Đưa ra các mô hình và các bài toán ứng dụng kỹ thuật máy học và học sâu trong lĩnh vực xử lý ảnh và nhận dạng, một lĩnh vực mới đang được ứng dụng rộng rãi trong kỹ thuật nhận dạng và học sâu trong thực tế. Từ đó, giúp nghiên cứu sinh phát triển ứng dụng trên nền máy học và kỹ thuật học sâu cho lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.	Khoa Công nghệ
7	CN906	Điện toán đám mây và ứng dụng	3	Học phần này cung cấp cho nghiên cứu sinh các khái niệm cơ bản về điện toán đám mây, các đặc trưng của điện toán đám mây, phân loại đám mây. Đưa ra các khái niệm cơ bản về các dịch vụ của điện toán đám mây, các công nghệ ứng dụng trong xây dựng, khai thác, quản lý điện toán đám mây, công nghệ ảo hóa, các vấn đề bảo mật trên đám mây. Giới thiệu các khái niệm cơ bản về điện toán đám mây di động, phát triển và tạo các ứng dụng dựa trên đám mây. Từ đó giúp nghiên cứu sinh phát triển ứng dụng trên nền điện toán đám mây cho lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.	Khoa Công nghệ

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

Phương pháp giảng dạy và học tập được lựa chọn trên cơ sở đáp ứng chuẩn đầu ra của môn học, mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo nhằm phát triển khả năng khám phá kiến thức, khả năng nhận thức và khả năng kiến tạo ra kiến thức mới của người học. Tùy thuộc vào đặc trưng của nội dung từng học phần, mà giảng viên sử dụng các hình thức dạy học và phương pháp dạy học khác nhau. Giảng viên thường sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy và học đa dạng: phương pháp học qua dự án, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp diễn giảng, tự học độc lập,...

6. Phương pháp đánh giá

- Phương pháp đánh giá được lựa chọn phù hợp với nội dung học phần và phương pháp giảng dạy. Có hai hình thức đánh giá người học được giảng viên sử dụng phổ biến trong quá trình đào tạo là đánh giá thường xuyên (đánh giá liên tục trong suốt quá trình đào tạo) và đánh giá định

kỳ chia làm hai lần: đánh giá giữa kỳ và đánh giá cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá bao gồm: tự luận, bài tập cá nhân, báo cáo, khóa luận tốt nghiệp,...

- Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG KHOA**



Cần Thơ, ngày 23 tháng 7 năm 2022
TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Hoàng Dũng
Nguyễn Hoàng Dũng

PHỤ LỤC
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ