BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

Tên ngành: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Mã ngành: 9520216

1	**Tên ngành đào tạo** *(Tiếng Việt và Anh)*	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa Control engineering and automation
2	**Mã ngành**	9520216
3	**Đơn vị quản lý** *(ghi Bộ môn và Khoa)*	Bộ môn Tự động hóa, Khoa Công nghệ
4	**Các ngành dự thi**	
4.1	**Ngành đúng, phù hợp** *(không học bổ sung kiến thức)*	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
4.2	**Ngành gần** *(học bổ sung kiến thức)*	- Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật rada - dẫn đường, Kỹ thuật viễn thông, Kỹ thuật máy tính, Kỹ thuật y sinh - Các ngành khác do Hội đồng tuyển sinh quyết định và phải học bổ sung theo quy định.
5	**Mục tiêu**	Mục tiêu chung: 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. Mục tiêu cụ thể: Chương trình trang bị cho người học a. Kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực kỹ thuật điều khiển - tự động hóa; b. Năng lực tổng hợp, phân tích vấn đề; đề xuất giải pháp khả thi nhằm hỗ trợ cho việc nghiên cứu, thiết kế các hệ thống điều khiển, tự động hóa quá trình sản xuất; c. Năng lực quản lý, phối hợp thực hiện các nghiên cứu, triển khai nghiên cứu, ứng dụng với các chuyên gia liên ngành, đa ngành. d. Khả năng truyền đạt tri thức, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với các chuyên gia trong ngành và các đối tượng khác.
6	Chuẩn đầu ra	
6.1	Kiến thức	a. Nắm vững và vận dụng được kiến thức tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu của lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; kiến thức cốt lõi, nền tảng thuộc lĩnh vực chuyên ngành đào tạo; b. Nắm vững và vận dụng sáng tạo kiến thức về tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới; c. Vận dụng kiến thức về quản trị tổ chức;
6.2	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;
6.3	Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân	a. Nghiên cứu tri thức, sáng tạo tri thức mới; đưa ra các ý tưởng, kiến thức mới trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau; b. Thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt những người khác; c. Phán quyết, ra quyết định mang tính chuyên gia; d. Quản lý nghiên cứu và có trách nhiệm cao trong việc học tập để phát triển tri thức chuyên nghiệp, kinh nghiệm và sáng tạo ra ý tưởng mới và quá trình mới.
6.4	Ngoại ngữ trong quá trình học tập, nghiên cứu	Nghiên cứu sinh tự học nâng cao khả năng ngoại ngữ
7	Đã tham khảo CTĐT của trường	CTĐT ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa bậc tiến sĩ - Trường Đại học Bách khoa Tp.HCM http://www.pgs.hcmut.edu.vn/vi/tien-si/ - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội https://www.hust.edu.vn/nghien-cuu-sinh

Chương trình đào tạo chi tiết

Tổng số tín chỉ: 90 TC cho người tốt nghiệp thạc sĩ; 120 TC cho người tốt nghiệp đại học.

Thời gian đào tạo: 3 năm.

Một số 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 dựa trên trí tuệ nhân tạo	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.	Nông nghiệp thông minh	Ngô Quang Hiếu, TS, PGS	2
7.	Điều khiển tối ưu	Trần Thanh Hùng, TS	2
8.	Điều khiển phi tuyến	Trần Thanh Hùng, TS	2
9.	Nhận dạng âm thanh, tiếng nói	Trần Thanh Hùng, TS	2
10.	Thực tế ảo	Trần Thanh Hùng, TS	2
11.	Thị giác máy (machine vision)	Nguyễn Hữu Cường, TS	2
12.	Kỹ thuật thiết kế ngược (reverse engineering)	Nguyễn Hữu Cường, TS	2
13.	Tương tác người máy	Nguyễn Hữu Cường, TS	2
14.	Sensor fusion	Nguyễn Hữu Cường, TS	2
15.	Xử lý ảnh	Nguyễn Chánh Nghiệm, TS	2
16.	Nông nghiệp công nghệ cao	Nguyễn Chánh Nghiệm, TS	2
17.	Điều khiển, nhận dạng môi trường bằng thông tin hình ảnh và thị giác máy tính	Trương Quốc Bảo, TS	2
18.	Điều khiển mềm dẻo với các kỹ thuật máy học (Fuzzy, Neural, Genetic)	Trương Quốc Bảo, TS	2
19.	Hệ thống giao thông thông minh	Trương Quốc Bảo, TS; Trương Quốc Định, TS	2
20.	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
21.	Xây dựng các ứng dụng giám sát và điều khiển thông minh	Lương Vinh Quốc Danh, TS	2
22.	Trí tuệ nhân tạo trên FPGA cho hệ điều khiển	Nguyễn Thanh Tùng, TS	1
23.	Công nghệ chế tạo máy	Nguyễn Văn Cương, TS	2

Đề cương nghiên cứu: Theo kế hoạch tập trung của Trường.

Phần 1: Học phần bổ sung

1.1. Có bằng đại học ngành phù hợp: học bổ sung các học phần sau đây:

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
Cộng: 3 TC (Bắt buộc 3 TC)									
Phần kiến thức cơ sở									
2	CNT610	Phương pháp nghiên cứu khoa học - Công nghệ	2	x		30			I, II
3	CNT611	Phương pháp viết bài báo khoa học	1	x		15			I, II
4	CN601	Ngôn ngữ lập trình nâng cao	3	x		45			I, II
5	CN645	Phương pháp số trong kỹ thuật	3	x		45			I, II
6	CN606	Vi điều khiển và hệ thống nhúng	3		x	45			I, II
7	CN603	Hệ điều khiển phi tuyến	3		x	45			I, II
8	CN604	Điều khiển hệ đa biến	3		x	45			I, II
9	CNT612	Công nghệ 4.0	3		x	45			I, II
Cộng: 15 TC (Bắt buộc: 9 TC; Tự chọn: 6 TC)									
Phần kiến thức chuyên ngành									
10	CN607	Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống	3	x		30	30		I, II
11	CN610	Điều khiển thông minh	3	x		30	30		I, II
12	CN611	Điều khiển tối ưu	3		x	30	30		I, II
13	CN612	Thị giác máy tính công nghệ	3		x	30	30		I, II
14	CN615	SCADA – Phân tích và thiết kế	3		x	30	30		I, II
15	CNT604	Kỹ thuật hệ thống	3		x	30	30		I, II
Cộng: 12 TC (Bắt buộc: 6 TC; Tự chọn: 6 TC)									
		Tổng cộng	**30**	**18**	**12**				

1.2. Có bằng thạc sĩ ngành gần: học bổ sung những học phần sau đây:

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	CN607	Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống	3	x		30	30		I, II
3	CN611	Điều khiển tối ưu	3		x	30	30		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
6	CNT604	Kỹ thuật hệ thống	3		x	30	30		I, II
		Tổng cộng	**9**	**6**	**3**				

Phần 2: Các học phần trình độ tiến sĩ, các chuyên đề và tiểu luận tổng quan

2.1. Các học phần trình độ tiến sĩ:

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HK thực hiện
1	CN908	IoTs và ứng dụng	3	x		30	30	I, II
2	CN903	Tương tác người máy	3	x		30	30	I, II
3	CN902	Hệ điều khiển phân tán	3		x	30	30	I, II
4	CN904	Thực tế ảo và ứng dụng	3		x	30	30	I, II
5	CN905	Trí tuệ nhân tạo	3		x	30	30	I, II

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HK thực hiện
6	CN906	Điện toán đám mây và ứng dụng	3		x	30	30	I, II
7	CN907	Hệ thống vi cơ điện tử	3		x	30	30	I, II
Cộng: 9 TC (Bắt buộc: 6 TC; Tự chọn: 3 TC)								
		Tổng cộng	**9**	**6**	**3**			

2.2. Các chuyên đề tiến sĩ

- Số chuyên đề: 2
- Tổng số tín chỉ của 2 chuyên đề: 6 TC
- Thời gian thực hiện:
  + Chuyên đề 1: Năm thứ 1
  + Chuyên đề 2: Năm thứ 2

2.3. Bài tiểu luận tổng quan

- Tổng số tín chỉ: 3 TC
- Thời gian thực hiện: Năm thứ 2

Phần 3: Nghiên cứu khoa học, báo cáo khoa học, thực hiện nhiệm vụ NCS và hoàn thành luận án tiến sĩ (72 TC)

3.1. Nghiên cứu khoa học: Năm thứ 3 hoặc 4

3.2. Luận án tiến sĩ: Năm thứ 3 hoặc 4.

Cần Thơ, ngày 31 tháng 12 năm 2019

BAN GIÁM HIỆU HIỆU TRƯỞNG	HỘI ĐỒNG KH&ĐT CHỦ TỊCH	TRƯỞNG KHOA
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ		
Hà Thanh Toàn	Lê Việt Dũng	Nguyễn Chí Ngôn

Khung khối lượng tín chỉ (TC) trong chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ

TT	Các nội dung chính	Định mức (TC)	Số lượng	Bắt buộc (TC)	Tự chọn (TC)	Tổng TC	Ghi chú
I	**Nội dung 1 và 2**			**9**	**9**	**18**	
1	**Nội dung 1:** Học phần (HP) trình độ tiến sĩ	3 TC/HP	**3** HP	**6**	**3**	**9**	
2	**Nội dung 2**: Tiểu luận tổng quan, chuyên đề tiến sĩ		**3**	**9**		**9**	
2.1	Tiểu luận tổng quan	3	1	3		3	
2.2	Chuyên đề tiến sĩ	3	2	6		6	
II	**Nội dung 3: Nghiên cứu**			**50**	**22**	**72**	
3	**Bài báo khoa học** (ít nhất 2 bài báo)		**2**		**16**	**16**	
	Tạp chí KH thuộc TC ISI hoặc Scopus	10	1		10		
	Tạp chí KH nước ngoài có phản biện	8	2		16		
	Kỷ yếu quốc tế có phản biện	8	2		16		
	Tạp chí khoa học hoặc kỷ yếu hội thảo chuyên ngành có phản biện	6	1		6		
4	**Seminar**			**6**	**1**	**7**	
5.1	Thuyết trình seminar	2	2	4			
5.2	Tham dự báo cáo chuyên đề, seminar	0,25	4		1		
5.3	Seminar về kết quả nghiên cứu toàn luận án trước bảo vệ cơ sở	2	1	2			
5	**Tham gia giảng dạy/hướng dẫn thực tập/luận văn ĐH**				**5**	**5**	
6.1	Luận văn đại học	2	3		6		
6.2	Giảng dạy, hướng dẫn thực tập	1	5		5		
7	**Luận án**			**44**		**44**	
7.1	Hoạt động nghiên cứu	30	1	30			
7.2	Báo cáo kết quả nghiên cứu cho NHD và BM theo tiến độ; hoàn chỉnh luận án	14		14			
	TỔNG CỘNG			**59**	**31**	**90**	