

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
TRƯỜNG CƠ KHÍ – Ô TÔ



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ

MÃ NGÀNH: 8520114

Hà Nội - 2025

Số: 81 /QĐ-ĐHCN

Hà Nội, ngày 15 tháng 01 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

**Ban hành các bộ chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ
cho các ngành đào tạo tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội**

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

*Căn cứ Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 của Bộ trưởng Bộ
Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;*

*Căn cứ Nghị quyết số 21/NQ-HĐT ngày 05/4/2023 của Hội đồng trường
Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt
động của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội;*

*Căn cứ Quyết định số 41/QĐ-ĐHCN ngày 06/01/2022 của Hiệu trưởng
Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào
tạo trình độ thạc sĩ tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội;*

*Căn cứ Biên bản họp của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Nhà trường ngày
13/01/2025 và ngày 14/01/2025 về việc Thông qua các chương trình đào tạo trình
độ thạc sĩ;*

Xét đề nghị của Giám đốc Trung tâm Đào tạo Sau đại học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này các bộ chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ cho các ngành đào tạo tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, bao gồm: Chương trình đào tạo, Đề cương chi tiết học phần, Hướng dẫn tổ chức dạy - học và Bản mô tả chương trình đào tạo (*Danh sách và nội dung bộ chương trình đào tạo kèm theo*).

Điều 2. Các bộ chương trình đào tạo này được áp dụng đào tạo trình độ thạc sĩ cho các khoá tuyển sinh từ năm 2025.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Điều 4. Các ông (bà) Giám đốc Trung tâm Đào tạo Sau đại học, Trưởng các phòng: Tổ chức Nhân sự, Hành chính tổng hợp, Tài chính – Kế toán; Trưởng các đơn vị và các cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Các Phó Hiệu trưởng (để phối hợp chỉ đạo);
- Như Điều 4 (để thực hiện);
- Lưu: VT, SDH.



Kiều Xuân Thực

DANH SÁCH

Ban hành các bộ chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ
tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
(Kèm theo Quyết định số 81 /QĐ-ĐHCN ngày 15/01/2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội)

Stt	Tên ngành đào tạo	Mã ngành	Đơn vị quản lý chuyên môn	Ghi chú
1.	Kỹ thuật cơ khí	8520103	Trường Cơ khí – Ô tô	
2.	Kỹ thuật cơ điện tử	8520114	Trường Cơ khí – Ô tô	
3.	Kỹ thuật cơ khí động lực	8520116	Trường Cơ khí – Ô tô	
4.	Kỹ thuật hóa học	8520301	Khoa Công nghệ Hóa	
5.	Kỹ thuật điện tử	8520203	Trường Điện – Điện tử	
6.	Kỹ thuật điện	8520201	Trường Điện – Điện tử	
7.	Kế toán	8340301	Trường Kinh tế	
8.	Quản trị kinh doanh	8340101	Trường Kinh tế	
9.	Hệ thống thông tin	8480104	Trường Công nghệ thông tin và Truyền thông	
10.	Ngôn ngữ Anh	8220201	Trường Ngoại ngữ - Du lịch	
11.	Công nghệ dệt, may	8540204	Khoa CN May và TKTT	
12.	Ngôn ngữ Trung Quốc	8220204	Trường Ngoại ngữ - Du lịch	

Tổng số: 12 bộ chương trình đào tạo./:✓

MỤC LỤC

1.	THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	2
2.	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH.....	2
2.1	Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội	2
2.2.	Tầm nhìn - Sứ mạng – Chiến lược phát triển của Khoa xxx	4
2.3.	Mục tiêu của chương trình	4
3.	CHUẨN ĐẦU RA.....	5
4.	VỊ TRÍ VIỆC LÀM	7
5.	THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP.....	7
5.1.	Thông tin tuyển sinh	8
5.2.	Quy trình đào tạo	8
5.3	<i>Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp</i>	8
6.	ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY	9
7.	CHIẾN LƯỢC GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP	15
7.1.	Chuẩn bị của giảng viên.....	15
7.2.	Các phương pháp/chiến lược dạy học.....	15
7.3.	Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học.....	16
8.	PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ.....	17
8.1.	Quy trình đánh giá	17
8.2.	Hình thức, trọng số và tiêu chí đánh giá	17
9.	NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	17
9.1	Khối lượng kiến thức toàn khóa	18
9.2	Nội dung chương trình.....	18
9.3	Ma trận các kỹ năng.....	2
9.4	Sơ đồ tiến trình đào tạo	2
9.5	Mô tả tóm tắt nội dung học phần.....	1
10.	ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	1
11.	PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	13
	PHỤ LỤC: TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH	14

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình (tiếng Việt):	Kỹ thuật Cơ điện tử
Tên chương trình (tiếng Anh):	Mechatronics Engineering
Mã ngành đào tạo:	8520114
Đơn vị cấp bằng cấp bằng:	Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:	Thạc sĩ Kỹ thuật Cơ điện tử
Trình độ đào tạo:	Thạc sĩ
Thời gian đào tạo:	1,5 năm (2,0 năm)
Loại hình đào tạo	Chính quy (Vừa làm vừa học)
Định hướng đào tạo	Ứng dụng
Đơn vị giảng dạy:	Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Đơn vị quản lý CTĐT:	Trường Cơ khí – Ô tô

2. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH

Mục tiêu của chương trình đào tạo được xây dựng phù hợp với Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội; tương thích, phù hợp với Tầm nhìn - Sứ mạng của Trường trực thuộc Cơ khí – Ô tô , nhằm bồi dưỡng con người và phát triển nghiên cứu khoa học mang tính ứng dụng đáp ứng các nhu cầu xã hội.

2.1 Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội là trường đại học công lập trực thuộc Bộ Công Thương, có truyền thống đào tạo cán bộ khoa học kỹ thuật, cán bộ kinh tế, công nhân kỹ thuật lâu đời nhất Việt Nam (tiền thân là Trường Chuyên nghiệp Hà Nội thành lập năm 1898 và Trường Chuyên nghiệp Hải Phòng thành lập năm 1913) và là cơ sở đào tạo định hướng ứng dụng nhiều ngành, nhiều loại hình, nhiều cấp trình độ.

2.1.1 Tầm nhìn

Trở thành đại học đào tạo, nghiên cứu khoa học ứng dụng đa năng, phát triển theo mô hình đại học thông minh; đạt chuẩn quốc tế trong một số lĩnh vực then chốt; là sự lựa chọn hàng đầu của người học, cộng đồng và doanh nghiệp.

2.1.2 Sứ mạng

Đào tạo nhân lực chất lượng cao; sáng tạo và chuyển giao tri thức, công nghệ tới xã hội và cộng đồng đáp ứng yêu cầu thời kỳ cách mạng công nghiệp, phục vụ xã hội và đất nước.

2.2.3 Mục tiêu chiến lược

Mục tiêu chung:

Trở thành đại học khoa học ứng dụng hàng đầu Việt Nam, theo mô hình tự chủ toàn diện, đi đầu trong xu thế chuyển đổi số và quản trị thông minh. Sản phẩm giáo dục đào tạo nằm trong топ đầu Việt Nam về khả năng đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động, được ghi nhận về năng lực sáng tạo và khởi nghiệp; Sản phẩm khoa học công nghệ được công nhận và ứng dụng rộng rãi trong nước, một số lĩnh vực đạt tầm khu vực và quốc tế;

Mục tiêu cụ thể từng lĩnh vực:

a. Đào tạo

Phát triển và vận hành các CTĐT đạt chuẩn quốc gia và quốc tế. Mở mới các chương trình đào tạo đại học, sau đại học đáp ứng yêu cầu thị trường lao động và hội nhập quốc tế. Đổi mới phương thức tổ chức đào tạo, ứng dụng công nghệ giáo dục mới; Hình thành môi trường học tập mở, sáng tạo và trải nghiệm.

b. Khoa học công nghệ

Đổi mới nghiên cứu và sáng tạo theo hướng hội nhập và đa dạng các loại hình, lĩnh vực khoa học công nghệ; Đẩy mạnh hợp tác trong nghiên cứu và chuyển giao công nghệ. Triển khai có hiệu quả các hoạt động sở hữu trí tuệ và bảo hộ kết quả nghiên cứu. Gắn nghiên cứu khoa học với chuyển giao công nghệ và nâng cao chất lượng đào tạo, đặc biệt là đào tạo sau đại học. Nâng tỉ lệ doanh thu từ các hoạt động khoa học công nghệ trong tổng doanh thu toàn trường.

c. Hợp tác phát triển

Thiết lập mối quan hệ đa dạng, cùng có lợi với các trường đại học, tổ chức, doanh nghiệp trong nước và quốc tế. Đẩy mạnh hoạt động hợp tác trong đào tạo, nghiên cứu khoa học, trao đổi học thuật quốc tế và tìm kiếm đầu ra cho sản phẩm đào tạo và nghiên cứu. Khai thác có hiệu quả các nguồn lực thông qua các hoạt động hợp tác cùng phát triển.

d. Người học và kết nối cộng đồng

Phát triển năng lực toàn diện của người học thông qua việc hình thành môi trường học tập, sinh hoạt, rèn luyện mang tính mở, năng động và sáng tạo. Đa dạng hóa và nâng cao chất lượng các hoạt động hỗ trợ người học. Mở rộng mạng lưới, khai thác có hiệu quả đóng góp từ đội ngũ cựu người học. Nâng cao vị thế và uy tín, ảnh hưởng của nhà trường qua các hoạt động gắn kết và phục vụ cộng đồng.

e. Tài chính – cơ sở vật chất

Xây dựng hệ thống tài chính vững mạnh đảm bảo sự phát triển bền vững và tự chủ của nhà trường với nguồn thu đa dạng và ổn định; Khai thác và sử dụng nguồn tài chính hợp lý, hiệu quả. Hình thành cơ sở hạ tầng và môi trường giáo dục hiện đại, sáng

tạo phù hợp với hệ sinh thái đại học thông minh; Đầu tư và khai thác hiệu quả hệ thống cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ đào tạo và nghiên cứu khoa học;

f. Quản trị nhà trường và nguồn nhân lực

Xây dựng bộ máy tổ chức tinh gọn, hiệu quả, phù hợp với cơ chế tự chủ toàn diện và mô hình đại học hiện đại; Thiết lập và vận hành hệ thống quản trị nhà trường tiên tiến đáp ứng tiêu chuẩn quốc tế; Phát triển nguồn nhân lực đủ về số lượng, phù hợp về cơ cấu, đảm bảo về chất lượng đáp ứng các yêu cầu. Hình thành đội ngũ giảng viên, chuyên gia làm chủ và bước đầu ở vị thế dẫn dắt trong một số lĩnh vực công nghệ hiện đại, có khả năng giảng dạy và nghiên cứu trong môi trường quốc tế.

2.2 Tầm nhìn - Sứ mạng – Chiến lược phát triển của Trường trực thuộc Cơ khí – Ô tô

2.2.1 Tầm nhìn

Trường Cơ khí – Ô tô - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội là đơn vị đào tạo các lĩnh vực Cơ khí, Ô tô theo định hướng ứng dụng, đạt chuẩn quốc gia, tiếp cận chuẩn quốc tế; là đơn vị nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ và cung cấp nguồn nhân lực lĩnh vực cơ khí, cơ điện tử cho thị trường lao động trong nước và quốc tế.

2.2.2 Sứ mạng

Trường Cơ khí – Ô tô - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội cung cấp dịch vụ giáo dục, đào tạo, nghiên cứu khoa học, tư vấn, ứng dụng và chuyển giao công nghệ lĩnh vực Cơ khí, Ô tô đáp ứng yêu cầu phát triển đất nước và hội nhập quốc tế.

2.2.3 Chiến lược phát triển

Xây dựng trường Cơ khí – Ô tô - Trường Đại học Công nghiệp trở thành một đơn vị đào tạo chất lượng theo định hướng ứng dụng, nhiều ngành, nhiều cấp trình độ, đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực các lĩnh vực Cơ khí, Ô tô cho thị trường lao động trong nước và quốc tế.

2.3 Mục tiêu của chương trình

Chương trình đào tạo ngành thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ điện tử được thiết kế với mục tiêu đào tạo như sau:

2.3.1 Mục tiêu chung

- Đào tạo nhân lực chất lượng cao; nghiên cứu khoa học-công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế-xã hội, đảm bảo quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế;

- Đào tạo thạc sĩ kỹ thuật cơ điện tử theo định hướng ứng dụng; Có kiến thức, kỹ

năng chuyên sâu, rộng và tiên tiến về công nghệ kỹ thuật cơ điện tử; Có khả năng làm việc độc lập sáng tạo, có năng lực phát hiện, tổ chức, giải quyết những vấn đề kỹ thuật liên ngành; Có khả năng truyền đạt, tổ chức các hoạt động, các nội dung khoa học chuyên ngành, đồng thời có khả năng định hướng và hướng dẫn người khác trong lĩnh vực cơ điện tử.

2.3.2 Mục tiêu cụ thể

PEO 1: Có kiến thức thực tế, lý thuyết sâu rộng, liên ngành về kỹ thuật, công nghệ mới, sản phẩm, tiêu chuẩn, quản trị và quản lý phục vụ sản xuất và nghiên cứu khoa học định hướng ứng dụng trong ngành cơ điện tử;

PEO2: Có kỹ năng sử dụng công cụ hiện đại, thực hiện các thử nghiệm để phát hiện và cải tiến hệ thống cơ điện tử; kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá, đề xuất các giải pháp để giải quyết các vấn đề kỹ thuật thuộc lĩnh vực Cơ điện tử; kỹ năng tự nghiên cứu, trình bày các vấn đề khoa học và truyền đạt kiến thức; kỹ năng quản lý, quản trị và tổ chức hoạt động nhóm chuyên môn; kỹ năng sử dụng ngoại ngữ trong môi trường làm việc đa ngành và hội nhập quốc tế;

PEO 3: Có trách nhiệm với công việc, nghề nghiệp, môi trường và xã hội; Năng lực nghiên cứu phát triển chuyên môn; Khả năng tự thích nghi trong môi trường làm việc biến đổi; Khả năng định hướng và hướng dẫn người khác trong lĩnh vực Cơ điện tử..

3. CHUẨN ĐẦU RA

Học viên tốt nghiệp ngành kỹ thuật cơ điện tử đạt được những chuẩn đầu ra sau:

- a) SO1: Áp dụng các kiến thức sâu, rộng và tiên tiến về khoa học, công nghệ trong quá trình hoạt động nghề nghiệp
- b) SO2: Truyền đạt thông tin, thảo luận chuyên môn và khoa học
- c) SO3: Áp dụng kiến thức tổ chức, quản lý và quản trị trong học tập và nghiên cứu
- d) SO 4: Kỹ năng sử dụng các công cụ hiện đại của kỹ thuật để phát triển các công nghệ một cách sáng tạo các vấn đề của chuyên môn
- e) SO5: Tổ chức, quản lý, quản trị các hoạt động học tập và nghiên cứu
- f) SO6: Phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu để đưa ra giải pháp kỹ thuật cải tiến quy trình.
- g) SO7: Đưa ra kết luận, đánh giá, sáng kiến và cải tiến trong chuyên môn và khoa học
- h) SO 8: Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác trong học tập và nghiên cứu

Bảng 1. Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình

Mã SO	Nội dung chuẩn đầu ra	Đối sánh với mục tiêu đào tạo cụ thể		
		PEO 1	PEO 2	PEO 3
SO 1	Áp dụng các kiến thức sâu, rộng và tiên tiến về khoa học, công nghệ trong quá trình hoạt động nghề nghiệp	x		x
SO 2	Truyền đạt thông tin, thảo luận chuyên môn và khoa học		x	
SO 3	Áp dụng kiến thức tổ chức, quản lý và quản trị trong học tập và nghiên cứu		x	
SO 4	Kỹ năng sử dụng các công cụ hiện đại của kỹ thuật để phát triển các công nghệ một cách sáng tạo các vấn đề của chuyên môn	x		
SO 5	Tổ chức, quản lý, quản trị các hoạt động học tập và nghiên cứu	x		
SO 6	Phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu để đưa ra giải pháp kỹ thuật cải tiến quy trình.	x	x	
SO7	Đưa ra kết luận, đánh giá, sáng kiến và cải tiến trong chuyên môn và khoa học	x	x	
SO8	Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác trong học tập và nghiên cứu			x

Bảng 2: Tiêu chí đánh giá chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mã SO	Mã PI	Nội dung tiêu chí đánh giá
SO 1	PI 1.1	Áp dụng kiến thức chuyên sâu về toán/khoa học tự nhiên, ngành để giải quyết vấn đề liên quan đến ngành Kỹ thuật cơ điện tử.
	PI 1.2	Áp dụng sáng tạo các kiến thức rộng và tiên tiến chuyên ngành để giải quyết các vấn đề trong ngành kỹ thuật cơ điện tử.
	PI 1.3	Áp dụng kiến thức liên ngành để giải quyết các vấn đề trong ngành kỹ thuật cơ điện tử.
SO 2	PI 2.1	Thuyết trình hiệu quả các kết quả học tập và nghiên cứu trong môi trường chuyên môn và khoa học.
	PI 2.2	Thảo luận được các vấn đề chuyên môn và khoa học trong học tập và nghiên cứu.
SO 3	PI 3.1	Áp dụng các kiến thức về tổ chức và quản lý hiệu quả các hoạt

		động về học tập và nghiên cứu.
	PI 3.2	Áp dụng được các kiến thức về quản trị trong học tập và nghiên cứu.
SO 4	PI 4.1	Sử dụng được các công cụ hiện đại trong thiết kế thí nghiệm, thực nghiệm và đo lường.
	PI 4.2	Sử dụng được các công cụ hiện đại để đề xuất các giải pháp kỹ thuật cải tiến trong học tập và nghiên cứu
SO 5	PI 5.1	Điều phối nhóm làm việc hiệu quả với vai trò người đứng đầu trong quá trình học tập, thảo luận và nghiên cứu.
	PI 5.2	Xây dựng được mục tiêu và kế hoạch hoạt động nhóm làm việc hiệu quả trong quá trình học tập, thảo luận và nghiên cứu.
SO6	PI 6.1	Phân tích kết quả thực nghiệm đề xuất giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực cơ điện tử.
	PI 6.2	Tổng hợp và đánh giá kết quả nghiên cứu để đề xuất các giải pháp kỹ thuật cải tiến trong lĩnh vực cơ điện tử
SO7	PI 7.1	Đưa ra những kết luận và đánh giá có giá trị khoa học và thực tiễn về kỹ thuật cơ điện tử trong quá trình học tập và nghiên cứu.
	PI 7.2	Xây dựng được các sáng kiến và cải tiến các vấn đề kỹ thuật cơ điện tử trong học tập và nghiên cứu
SO8	PI 8.1	Lập và thực hiện kế hoạch tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;
	PI 8.2	Hướng dẫn người khác thực hiện các công việc trong học tập và nghiên cứu.

Chuẩn đầu ra đóng vai trò quan trọng cho việc phát triển và đánh giá chương trình đào tạo. Các chỉ báo đánh giá của từng chuẩn đầu ra được dùng làm tham chiếu để đánh giá chuẩn đầu ra của chương trình.

4. VỊ TRÍ VIỆC LÀM

Học viên sau khi tốt nghiệp chương trình Thạc sĩ Kỹ thuật Cơ điện tử có thể đảm nhận các công việc:

- Đảm nhiệm các công việc thiết kế, phát triển sản phẩm cơ điện tử, tự động hóa;
- Tổ chức quản lý và chỉ đạo sản xuất tại các phân xưởng;
- Tư vấn kỹ thuật, kinh doanh trang thiết bị cơ điện tử, tự động hóa;
- Nghiên cứu viên, giảng viên của các trường đại học và viện nghiên cứu;
- Quản lý và triển dự án liên quan đến lĩnh vực cơ điện tử, tự động hóa.

5. THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

5.1 Thông tin tuyển sinh

- Quy chế tuyển sinh:

Theo quy chế tuyển sinh thạc sĩ của Bộ GD&ĐT, quy chế tuyển sinh thạc sĩ của trường Đại học Công nghiệp Hà Nội cập nhật tại <https://cps.hau.edu.vn/vn>.

- Đối tượng tuyển sinh:

Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp;

Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

Đáp ứng các yêu cầu khác của chuẩn chương trình đào tạo do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và theo quy định của chương trình đào tạo.

- Phương thức tuyển sinh:

Phương thức tuyển sinh cho từng năm tuyển sinh do Trường quyết định, bao gồm xét tuyển, thi tuyển hoặc kết hợp giữa thi tuyển và xét tuyển.

5.2 Quy trình đào tạo

- Quy chế đào tạo sử dụng là quy chế đào tạo theo học chế tín chỉ, tạo điều kiện để Học viên tích cực, chủ động thích ứng với quy trình đào tạo để đạt được những kết quả tốt nhất trong học tập, rèn luyện.

- Khối lượng học tập của chương trình đào tạo, của mỗi học phần trong chương trình đào tạo được xác định bằng số tín chỉ.

- Chương trình đào tạo thạc sĩ định hướng ứng dụng gồm 60 tín chỉ đối với người có trình độ thuộc ngành phù hợp.

- Thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa phải phù hợp với thời gian quy định trong Khung cơ cấu hệ thống giáo dục quốc dân, đồng thời bảo đảm đa số học viên hoàn thành chương trình đào tạo.

- Thời gian đào tạo trình độ thạc sĩ, đối với hình thức đào tạo chính quy là 1,5 năm (18 tháng) tính từ thời điểm công nhận học viên, gồm 03 học kỳ; đối với hình thức đào tạo vừa làm vừa học là 2,0 năm (24 tháng) tính từ thời điểm công nhận học viên, gồm 04 học kỳ.

- Thời gian tối đa để học viên hoàn thành khóa học được quy định trong Quy chế này và không vượt quá 02 lần thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa đối với mỗi hình thức đào tạo.

5.3 Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp

Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp như sau:

- Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ đề án tốt nghiệp đạt yêu cầu;

Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

- Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Nhà trường; không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

6. ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY

Trường trực thuộc Cơ khí – Ô tô gồm có 01 Hiệu trưởng và 02 Phó hiệu trưởng. Trường SMAE có 06 Khoa đào tạo chuyên môn, gồm: Khoa Công nghệ Cơ khí, Khoa Kỹ thuật cơ sở, Khoa Cơ điện tử, Khoa Hệ thống công nghiệp, Khoa Công nghệ Ô tô, Khoa Cơ khí động lực; 02 Phòng hành chính: Phòng Hành chính - Tổng hợp; Phòng Đào tạo, khoa học công nghệ và công tác sinh viên; 04 Trung tâm đào tạo, hỗ trợ và dịch vụ: Trung tâm đào tạo bồi dưỡng và hợp tác phát triển; Trung tâm NC Công nghệ và sản xuất thông minh, Trung tâm Thực hành, thực nghiệm Cơ khí; Trung tâm thực hành, thực nghiệm Ô tô.

* Đội ngũ giảng viên

Hiện tại tính đến tháng 9 năm 2023, trường SMAE 115 cán bộ, giảng viên, nhân viên, trong đó, có 38 cán bộ, viên chức có trình độ PGS, TS, và 70 cán bộ, viên chức có trình độ thạc sĩ, 08 viên chức và nhân viên có trình độ ĐH được đào tạo ở trong nước và ở nước ngoài như Mỹ, Nhật bản, Hàn Quốc, Đài loan, Trung Quốc... Ngoài ra, có 14 PGS, TS cán bộ, giảng viên hiện đang phụ trách các đơn vị khác nhau trong Nhà trường tham gia sinh hoạt chuyên môn giảng dạy.

Đội ngũ giảng viên của trường SMAE có năng lực chuyên môn tốt, có nghiệp vụ sư phạm, tâm huyết với nghề, luôn luôn phấn đấu để nâng cao trình độ chuyên môn và đổi mới phương pháp giảng dạy. Bên cạnh đó, Nhà trường còn phối hợp các tổ chức trong nước, quốc tế có uy tín mở nhiều lớp/khóa bồi dưỡng năng lực tiếng, phương pháp giảng dạy, nghiệp vụ chuyên môn cho cán bộ, GV của trường.

* Chương trình đào tạo

CTĐT của trường SMAE thường xuyên được cập nhật và điều chỉnh để phù hợp với xu thế chung, nội dung giảng dạy được thiết kế đa dạng, phong phú, mang tính ứng dụng cao và theo định hướng nghề nghiệp. CTĐT luôn bám sát định hướng chuẩn đầu ra; nội dung giảng dạy cho sinh viên được điều chỉnh linh hoạt để có thể phù hợp với xu hướng giáo dục hiện đại. Ngoài ra, đội ngũ của trường SMAE được cử đi tập huấn bồi dưỡng nhiều khóa học liên quan đến chất lượng giảng dạy, phương pháp đánh giá học phần, phương pháp giảng dạy, tập huấn kiểm định ABET vv... trong Nhà trường. Hằng năm, trường SMAE chủ động hợp tác với các doanh nghiệp đưa sinh viên đi thực hành, thực tế, thực tập, giúp sinh viên vận dụng các kiến thức được học vào thực tiễn và dần tích lũy kinh nghiệm thực tiễn về nghề nghiệp, đặc biệt là kỹ năng mềm, tư duy quản lý...

*** Khoa học công nghệ**

Từ năm 2019 đến nay, Khoa Cơ khí (trước ngày 01/08/2023), GV trong Khoa Cơ khí đã tham gia thực hiện gần 48 đề tài NCKH các cấp, trong đó có 05 đề tài cấp Nhà nước, 13 đề tài cấp Bộ/Tỉnh, 30 đề tài cấp Trường; biên soạn và xuất bản 16 giáo trình, tài liệu phục vụ đào tạo; 01 sách chuyên khảo. Hướng dẫn SV thực hiện 237 đề tài cấp trường, đạt 19 giải nhất, 40 giải nhì, 45 giải ba, 133 giải khuyến khích và có 02 đề tài NCKH SV đạt giải cấp Bộ. Công bố 440 bài báo khoa học trên các tạp chí uy tín trong và ngoài nước, trong đó có 171 bài công bố quốc tế Scopus, ISI có chỉ số Q1, Q2, Q3..., 135 bài báo đăng trên tạp chí khoa học trong nước, 134 bài báo đăng trên tạp chí/tập san của Nhà trường. Ngoài ra, Khoa Cơ khí còn luôn thực hiện hoạt động chuyển giao công nghệ, phối hợp các đơn vị trong và ngoài trường thực hiện các đề tài, dự án ... Phối hợp các tập đoàn, công ty đào tạo các lớp kỹ sư tài năng, kỹ sư chuyên ban, chuyển giao công nghệ các phần mềm “Vẽ và thiết kế trên máy tính”, CAD/CAM, CNC...

*** Cơ sở vật chất**

Trường SMAE đang quản lý 57 phòng thực hành/thí nghiệm: Phòng thí nghiệm công nghệ phủ nano; Phòng thí nghiệm vật liệu; Phòng thực hành dung sai; Phòng đo lường chính xác; Phòng nghiên cứu CNC; Phòng thiết kế ngược tạo mẫu nhanh; Phòng thiết kế CAD/CAM; Phòng thí nghiệm Sức bền vật liệu; Phòng thí nghiệm nguyên lý – chi tiết máy; Phòng thực hành rô bốt; Phòng thực hành cảm biến; Phòng thực hành Tự động hóa; Phòng thực hành Cơ điện tử; Phòng thực hành thủy lực-khí nén;... được trang bị nhiều thiết bị, máy móc hiện đại phục vụ đào tạo, NCKH và chuyển giao công nghệ, như: Các hệ thống phủ PVD; Các trung tâm gia công CNC 5 trục, 6 trục, máy

kéo nén, máy đo tự động, máy quét Laze, máy in 3D, Robot Công nghiệp, Robot hàn, các hệ thống thủy lực khí nén, các cơ cấu điều khiển chấp hành, các thiết bị thí nghiệm vật liệu, kính hiển vi điện tử SEM với trên 200 máy tính có cấu hình cao. Trường SMAE hiện có 02 văn phòng dành cho CVHT, 01 phòng giành cho phòng Hành chính – Tổng hợp, 01 phòng họp quy mô 20 người, 02 phòng hội thảo hiện đại với quy mô 100 người, có 03 phòng làm việc riêng cho 03 đồng chí giám hiệu, 10 phòng sinh hoạt chuyên môn cho 06 khoa, trung tâm, 02 phòng làm việc riêng của 02 đồng chí trưởng phòng; các phòng làm việc của GV, SV nghiên cứu, các phòng được thiết kế đầy đủ ánh sáng, trang bị đủ thiết bị, đảm bảo điều kiện làm việc cho GV và chuyên viên của khoa. Ngoài ra, SV các ngành của trường SMAE còn được thực hành/thí nghiệm trên các thiết bị, máy móc hiện đại được đầu tư từ các dự án JICA - Nhật Bản, Tập đoàn Foxcon - Đài Loan, Tập đoàn Phoenix - Đức, Tập đoàn SMC – Nhật Bản. Khoa Cơ khí được sử dụng chung giảng đường, phòng học, phòng máy tính, khuôn viên vui chơi với các đơn vị khác trong trường. Các phòng học lý thuyết được trang bị đầy đủ các thiết bị cần thiết, hiện đại phục vụ tốt cho đào tạo như: Micro, màn hình, máy chiếu Projector, điều hòa...Hàng năm, Khoa tiếp tục đề xuất xây dựng các phòng thực hành, thí nghiệm, đầu tư bổ sung nhiều trang thiết bị hiện đại phục vụ đào tạo và nghiên cứu, năm 2021 Khoa Cơ khí đề xuất Nhà trường đầu tư các phòng thực hành/thí nghiệm 4.0 đáp ứng thời kỳ cách mạng công nghiệp 4 phục vụ thiết kế phát triển sản phẩm, khuôn mẫu và in 3D, số hóa nhà máy sản xuất, tự động hóa và truyền động cơ bản, tự động hóa và truyền động nâng cao với các phần mềm và thiết bị như: Tecnomatix Plant Simulation Opcenter tecnomatix của siemen như APS, MES, các PLC 1200; 1500, máy tính công nghiệp S7-400, biến tần G120 và S120.

*** Các hoạt động**

Hàng năm, trường SMAE tổ chức nhiều hoạt động cho SV, như: SV NCKH, thi Robocon, thi học sinh giỏi, thi tay nghề các cấp, thi Olympic, hoạt động của các câu lạc bộ CAD/CAM-CNC... Qua các hoạt động SV khoa Cơ khí được tích lũy thêm nhiều kiến thức và kỹ năng. SV Trường Cơ khí – Ô tô đạt nhiều thành tích cao trong các hoạt động, tiêu biểu như: Hội thi tay nghề vẽ và thiết kế trên máy tính CAD: đạt 02 Chứng chỉ nghề xuất sắc Thế giới nghề CAD, 03 Huy chương Vàng Asean, 01 Huy chương Đồng Asean, 04 chứng chỉ nghề xuất sắc ASEAN; 14 giải Nhất, 06 giải Nhì, 08 giải Ba, 09 Chứng chỉ nghề xuất sắc cấp Quốc gia; 18 giải Nhất, 15 giải Nhì, 06 giải Ba, 03 chứng chỉ nghề xuất sắc cấp Bộ/Thành phố. Hội thi tay nghề tiện CNC thế giới đạt 01 huy chương bạc; Hội thi nghề phay CNC thế giới đạt 01 huy chương bạc.

Hội thi Olympic Cơ học toàn quốc, mặc dù hai năm học 2020 – 2022 do diễn biến dịch covid, cuộc thi Olympic vẫn đạt được kết quả cao, cụ thể: đạt 01 giải Nhất toàn đoàn, 07 giải Nhì, 49 giải Ba, 138 giải Khuyến khích, đạt nhiều giải Nhất, Nhì, Ba cấp trường; Hội thi Robocon đạt 01 giải Nhất, 02 giải Nhì, 03 giải Ba và nhiều đội được vào vòng chung kết toàn quốc Robocon và Robocon Techshow... Cuộc thi xe tiết kiệm xe nhiên liệu quốc tế thí sinh của trường SMAE luôn đạt được giải cao.

Công đoàn, Đoàn Thanh niên đạt nhiều thành tích cao trong các hoạt động do Công đoàn và Đoàn Thanh niên Nhà trường tổ chức, như: Tham gia giải Bóng chuyền cán bộ giáo viên và HS -SV; Tham gia giải Bóng đá cán bộ giáo viên, giải Bóng đá SV nam, giải Bóng đá SV nữ; Tham gia các hội diễn văn nghệ quần chúng, Tham gia thi giọng hát hay học sinh-SV... khoa Cơ khí luôn đạt vị trí cao trong các hoạt động toàn Trường: 07 lần vô địch và 04 lần đạt Á quân Cúp Bóng chuyền do Công đoàn Trường tổ chức; Đội tuyển bóng đá nam cán bộ giáo viên, HS -SV 07 lần Vô địch và 04 lần Á quân toàn Trường, liên tục đạt giải Nhất, Nhì tập thể và đơn ca trong các Hội diễn văn nghệ quần chúng do Công đoàn trường tổ chức...

Trải qua chặng đường hơn 125 năm xây dựng và phát triển trên cơ sở của khoa Cơ khí và khoa Ô tô, trường SMAE đã đạt được nhiều thành tựu trong giảng dạy, NCKH, chuyển giao công nghệ và lao động sản xuất. Đến nay, nhiều năm liên tiếp khoa đạt danh hiệu tập thể lao động xuất sắc, được tặng nhiều Bằng khen của các cấp Bộ, Ngành, nhiều thế hệ cán bộ giáo viên đã được phong tặng danh hiệu cao quý Nhà giáo Nhân dân, Nhà Giáo ưu tú, được tặng Huân Chương lao động, Bằng khen Thủ tướng, Bằng khen của các cấp Bộ/Ngành, Thành phố.... Đặc biệt, năm 2008 Tập thể khoa Cơ khí được tặng Bằng khen của Thủ tướng Chính phủ và năm 2013 khoa Cơ khí được Tặng Huân chương lao động hạng Ba của Chủ tịch Nước.

* Những phần thưởng cao quý

- 01 Huân chương lao động hạng ba;
- 01 Bằng khen của Thủ tướng Chính phủ;
- 05 Bằng khen của Bộ Trưởng Bộ Công Thương;
- 01 Bằng khen của Tổng LĐLĐ Việt Nam;
- 04 Bằng khen của Công đoàn Công Thương Việt Nam;
- Nhiều Giấy khen của các Sở/Ngành và BCH Đảng bộ Trường ĐHCN Hà Nội;
- Nhiều cá nhân được phong tặng danh hiệu NGND, NGUT, Huân chương lao động hạng Nhì, Ba, được tặng Bằng khen của Thủ tướng chính phủ và các Bộ/Ngành...

Bảng 3. Thống kê đội ngũ giảng viên của Trường Cơ khí – Ô tô năm 2024

TT	Trình độ/học vị	Số lượng, người	Tỷ lệ %	Phân loại theo giới tính (ng)		Phân loại theo tuổi (người)				
				Nam	Nữ	30	31-40	41-50	51-60	60
1	Phó giáo sư	14	12,2	13	1	0	0	7	5	2
2	Tiến sĩ	38	33	38	0	0	12	21	4	1
3	Thạc sĩ	63	54,8	55	8	15	27	19	2	0
4	Đại học	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tổng		115	100	100	8	15	39	40	6	1

Trường trực thuộc Cơ khí – Ô tô hiện tại đang quản lý 25 phòng thí nghiệm chuyên ngành phục vụ cho học tập và nghiên cứu khoa học của giảng viên và học viên. Các phòng thí nghiệm và thiết bị được phân công quản lý bởi các khoa và trung tâm thuộc trường Cơ khí - Ô tô.

Bảng 4. Thống kê phòng thực hành/thí nghiệm khoa quản lý

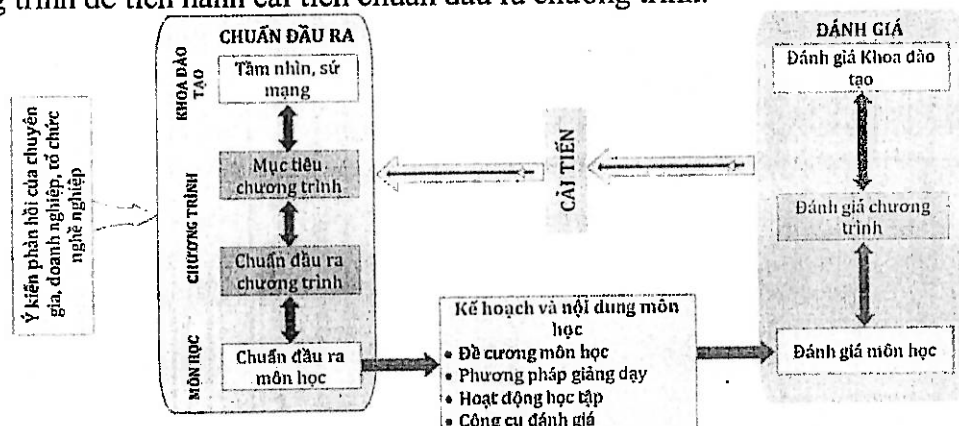
TT	Tên phòng thí nghiệm	Vị trí
1	Phòng thí nghiệm PVD	Phòng 102-A9
2	Phòng thí nghiệm Nguyên lý - Chi tiết máy	Phòng 103-A9
3	Phòng thí nghiệm Sức bền vật liệu	Phòng 104-A9
4	Phòng thí nghiệm gia công CNC (5 trục)	Phòng 105-A9
5	Phòng thí nghiệm Công nghệ chế tạo máy	Phòng 106-A9
6	Phòng thí nghiệm Nguyên lý cắt-Máy cắt	Phòng 108-A9
7	Phòng thực hành Cơ điện tử	Phòng 201-A10
8	Phòng thực hành Thủy khí	Phòng 203-A10
9	Phòng thực hành Robot	Phòng 211-A10
10	Phòng thực hành Cảm biến	Phòng 209-A10
11	Phòng thí nghiệm Kỹ thuật tự động hóa	Phòng 208-A10
12	Phòng thí nghiệm Dao động kỹ thuật	Phòng 303-A10
13	Phòng thí nghiệm vật liệu 1	Phòng 304-A10

14	Phòng thực hành CAD1	Phòng 306-A10
15	Phòng thực hành CAD2	Phòng 307-A10
16	Phòng thực hành CAD/CAM	Phòng 313-A10
17	Phòng thực hành Dung sai	Phòng 310-A10
18	Phòng thí nghiệm Đo lường cơ khí chính xác	Phòng 311-A10
19	Phòng thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh	Phòng 312-A10
20	Phòng thí nghiệm vật liệu 2	Phòng 206-C8
21	Phòng thí nghiệm Nguyên lý máy	Phòng 207-C8
22	Phòng Thực hành Khuôn ép nhựa	Tầng 1-A110
23	Phòng Thực hành Vẽ kỹ thuật 2	Phòng 208-C8
24	Phòng CDIO	Phòng 109-A9
25	Phòng Thực hành Vẽ kỹ thuật 1	Tầng 2-A10

Các phòng thí nghiệm chuyên ngành được đầu tư các thiết bị hiện đại, công nghệ cao phục vụ đào tạo, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ như: Phòng thí nghiệm robot được trang bị robot NACHI MC-20, robot hàn Almaga AX-V6; Phòng thực hành cơ điện tử gồm các trạm MPS của hãng Festo; Phòng thí nghiệm cảm biến gồm các hệ thống thực hành đa phương tiện Unitrain, các bộ thực hành đào tạo kỹ thuật điều khiển Gunt; Phòng thực hành thủy lực-khí nén trang bị các hệ thống tự động thủy khí của hãng Festo; Các thiết bị lập trình, điều khiển của Phoenix. Phòng thí nghiệm công nghệ phủ nano trang bị máy phun xạ Univex 400; Phòng thí nghiệm vật liệu trang bị kính hiển vi Olympus GX51, JL2030A, Leica và máy đo độ cứng Galileo Ergotes Digi 25RS; Các máy gia công CNC như trung tâm phay CNC 5 trục (DMU50), máy tiện CNC, LILX 220L gia công các mẫu thí nghiệm có yêu cầu chính xác cao; Phòng thí nghiệm sức bền vật liệu với các máy kéo nén BESTUTM - 050MD; máy kéo nén BESTUTM - 500HH và máy kéo nén SHIMAZDU 500kN; Hệ thống các thiết bị đo như máy đo 3 chiều, đo biên dạng, đo độ cứng, máy đo độ nhám,... và các thiết bị đo, kiểm tra với độ chính xác cao. Ngoài các trang thiết bị tự đầu tư, Nhà trường còn nhận được các dự án của Tập đoàn Hồng Hải – Đài Loan đầu tư 5,5 triệu USD, tổ chức Jica Nhật Bản đầu tư 6,5 triệu USD cho trường toàn bộ thiết bị, máy móc công nghệ cao phục vụ đào tạo lĩnh vực Cơ điện tử.

7. CHIẾN LƯỢC GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Chiến lược giảng dạy và học tập của Khoa/Trường trực thuộc xxx tiếp cận dựa trên chuẩn đầu ra, ở cấp độ chương trình, từ chuẩn đầu ra mong đợi của chương trình đào tạo, thiết kế chuẩn đầu ra cấp độ CTĐT, thiết kế chuẩn đầu ra cấp độ học phần. Dựa trên chuẩn đầu ra này xây dựng kế hoạch giảng dạy, tiến trình giảng dạy: đề cương học phần, phương pháp giảng dạy, phương pháp học tập và các công cụ đánh giá. Sau khi kết thúc học phần tiến hành đánh giá học phần và tiến đến đánh giá chương trình để tiến hành cải tiến chuẩn đầu ra chương trình.



Hình 1. Mô tả tiếp cận giáo dục dựa trên chuẩn đầu ra của trường Cơ khí – Ô tô

7.1 Chuẩn bị của giảng viên

Giảng viên giảng dạy chương trình ngành xxx cần trang bị những kinh nghiệm dạy học khác nhau:

- Nắm rõ thông tin học phần mà mình đang giảng dạy (học phần có lý thuyết hay thực hành; học phần bắt buộc hay tự chọn);
- Nắm rõ hình thức, phương pháp dạy học (dạy học liên môn, dạy học trực tuyến hay dạy học tích hợp);
- Hiểu rõ lớp học phần (Danh sách học viên, lớp, khóa đào tạo)
- Hiểu rõ về chính sách trong học tập;

7.2 Các phương pháp/chiến lược dạy học

- Phương pháp thích nghi với người học, đặt trọng tâm ở người học;
- Thay đổi cách thức hoạt động dạy và học của giảng viên và học viên: Người học cần tư duy nhiều hơn, làm nhiều hơn, thảo luận nhiều hơn, với trạng thái thoải mái, hứng thú hơn, trong mối quan hệ thân thiện, dân chủ để thực hiện tốt mục tiêu đào tạo;
- Các phương pháp được sử dụng chủ yếu: giảng dạy trực tiếp, giảng dạy gián tiếp, học tập trải nghiệm, giảng dạy tương tác và học tập độc lập.

- Danh sách chiến lược giảng dạy và phương pháp giảng dạy sử dụng trong chương trình đào tạo được mô tả như bảng 5.

Bảng 5. Chiến lược và phát triển giảng dạy

Chiến lược giảng dạy	Mô tả	Phương pháp giảng dạy
Giảng dạy trực tiếp	Đa số các học phần lý thuyết được dạy theo phương pháp thuyết trình, thuyết giảng, vấn đáp, đặt câu hỏi gợi ý, giao bài tập về nhà, kiểm tra khả năng tự học của Học viên thông qua bài tập, thảo luận nhóm, seminar	Thuyết giảng; Bài học; Câu hỏi gợi ý, chẩn đoán Trình diễn mẫu, Luyện tập và thực hành
Giảng dạy gián tiếp	Một số học phần giảng dạy gián tiếp không có sự can thiệp rõ ràng của giảng viên như thực tập tốt nghiệp, đề án tốt nghiệp	Yêu cầu; Giải quyết vấn đề; Nghiên cứu tình huống; Xây dựng ý tưởng
Học tập trải nghiệm	Các học phần cơ bản, cơ sở ngành và chuyên ngành có thực hành và thí nghiệm trong phòng thí nghiệm	Mô phỏng; Thực tế Thí nghiệm
Giảng dạy tương tác	Được thực hiện hầu hết trong các học phần của chương trình đào tạo. Học viên thảo luận nhóm, thuyết trình, thực tế tốt nghiệp, đề án tốt nghiệp	Tranh luận; Thảo luận; Giải quyết vấn đề; Động não
Học tập độc lập	Hoạt động thực tế tốt nghiệp, hoạt động tự học, đề án tốt nghiệp	Kế hoạch cá nhân; Kế hoạch nghiên cứu

7.3 Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học

- Chương trình đào tạo được rà soát định kỳ ... năm/1 lần theo hướng điều chỉnh đáp ứng được nhu cầu của người học và các bên có liên quan;

- Có nhiều hình thức hỗ trợ Học viên trong nhiệm vụ rèn luyện đạo đức, tác phong và kỹ năng của một người xxx;

- Hàng kỳ các Bộ môn xây dựng kế hoạch dự giờ của GV đặc biệt là GV trẻ để trao đổi chia sẻ kiến thức, phương pháp giảng dạy nâng cao năng lực GV;

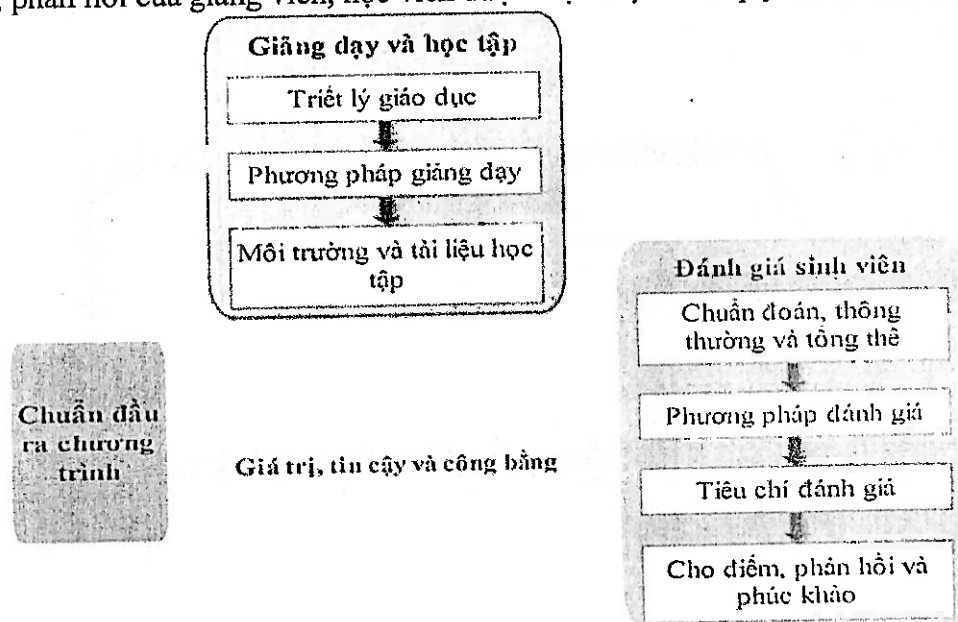
- Thường xuyên lấy ý kiến phản hồi của học viên về phẩm chất, tài năng, đạo đức và tác phong của GV;

- Thường xuyên lấy ý kiến của các bên liên quan về nhu cầu sử dụng người học sau khi tốt nghiệp.

8 PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

8.1 Quy trình đánh giá

Phương pháp đánh giá học viên dựa trên chuẩn đầu ra cấp học phần ($L_{i,j}$), chuẩn đầu ra cấp học phần phản ánh mức độ đạt được của chuẩn đầu ra cấp CTĐT i,j,k . Việc đánh giá này phải đảm bảo tính giá trị, tin tưởng và công bằng. Đánh giá học viên bao gồm thi đầu vào, khảo sát Học viên về học phần giữa kỳ và đánh giá tổng thể cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá bao gồm: trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn, bài kiểm tra ngắn, báo cáo thực tế tốt nghiệp, đề án tốt nghiệp, kiểm tra thực hành, phân tích tình huống. Chuẩn đánh giá có thể dựa vào các rubrics học phần. Việc cho điểm, phản hồi của giảng viên, học viên được thực hiện theo quy trình (Hình 2).



Hình 2. Quy trình giảng dạy học tập và đánh giá Học viên (Tham khảo, có thể thay đổi)

8.2 Hình thức, trọng số và tiêu chí đánh giá

Quy định cụ thể trong Đề cương chi tiết học phần

9. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Cấu trúc chương trình đảm bảo sự sắp xếp hợp lý, cân bằng ở từng học kỳ của năm học và từng khối kiến thức. Chương trình bố trí các học phần từ cơ bản đến nâng cao nhằm đảm bảo kiến thức được liên tục, mức độ tăng dần và đủ thời gian tích lũy kiến thức, rèn luyện kỹ năng, đạo đức, thái độ cần thiết để làm việc. Đồng thời chương

trình cũng được thiết kế bảo đảm tính chuyên sâu cho từng lĩnh vực chuyên ngành và có khả năng mở rộng cho nhiều chuyên ngành khác nhau.

Nội dung chương trình bao gồm các khối kiến thức chung, cơ sở, chuyên ngành và tốt nghiệp có mức độ tăng dần được giảng dạy trong các học phần, đồng thời giúp người học nâng cao thêm các kỹ năng mềm, ... rèn luyện được tác phong, kỷ luật, an toàn lao động khi làm việc.

9.1 Khối lượng kiến thức toàn khóa

Bảng 6. Tổng số tín chỉ phải tích lũy 60 tín chỉ

Khối lượng học tập	Tổng số	Số tín chỉ				Tỷ lệ (%)
		LT	TH/TN	Thảo luận	TT/ĐA	
Kiến thức chung	5	4	0	1	0	8,3%
Kiến thức Cơ sở ngành	14	7,5	0,5	6	0	23,3%
Kiến thức Chuyên ngành	23	15	1	7		38,4%
Kiến thức Tốt nghiệp	18	0	0	0	18	30%
Tổng cộng	60					

9.2 Nội dung chương trình

Bảng 6. Nội dung chương trình

S T T	Mã học phần	Khối giáo dục/Tên học phần	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ thành phần			
				LT	TH/TN	Thảo luận	TT/ĐA
1		Phần 1-Kiến thức chung	5				
	LP7202	Triết học	3	3	0	0	0
	ME7218	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	1	0	1	0
		Ngoại ngữ*					
2		Phần 2-Kiến thức cơ sở ngành	18				
		Bắt buộc	10				
1	ME 7215	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống	2	1	0	1	0
2	ME 7259	Động lực học cơ hệ	2	1	0	1	0
3	ME 7237	Lý thuyết điều khiển hiện	2	1.5	0	0.5	0

		đại					
4	ME 7324	Cảm biến và xử lý tín hiệu đo	2	1	0	1	0
5	ME 7358	Hệ thống điều khiển số	2	1	0	1	0
		Tự chọn	04				
	ME 7360	Kỹ thuật vi điều khiển và ứng dụng	2	1.5	0	0.5	0
2	ME 7349	Chuyên đề hệ thống đo lường	2	1	0	1	0
3	ME 7362	Thị giác máy tính và ứng dụng	2	1.5	0.5	0	0
4	ME 7325	Dao động kỹ thuật nâng cao	2	1.5	0	0.5	0
3		Phần 3-Kiến thức chuyên ngành	23				
		Bắt buộc	15				
	ME 7341	Tối ưu hóa trong kỹ thuật	2	1	0	1	0
	ME 7328	Điều khiển tự động thủy khí	2	1	0	1	0
	ME 7330	Động lực học và điều khiển tay máy	2	2	0	0	0
	ME 7352	Mô hình hóa và điều khiển động cơ điện	2	1.5	0	0.5	0
	ME 7348	Quản lý sản xuất tiên tiến	3	2	1	0	0
	ME 7309	Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM	2	1	1	0	0
	ME 7351	Điều khiển thông minh	2	1.5	0	0.5	0
		Tự chọn	4				
1	ME 7342	Vi cơ điện tử	2	1.5	0	0.5	0
2	ME 7333	Hệ thống nhúng	2	1.5	0.5	0	0
3	FE 7308	Kỹ thuật học máy và nhận dạng	2	1.5	0	0.5	0
4	ME 7350	Chuyên đề Hệ thống sản xuất	2	1	0	1	0
5	ME 7357	Hệ thống DCS trong công nghiệp	2	1.5	0.5	0	0
6	ME 7310	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	2	1	1	0	0
7	ME 7331	Hệ thống điều khiển máy	2	1.5	0	0.5	0

		CNC					
8	ME 7319	Phương pháp xây dựng bề mặt cho CAD/CAM	2	1	1	0	0
4	ME 7354	Phần 4-Thực tập	9	0	0	0	9
5	ME 7356	Phần 5-Đề án tốt nghiệp	9	0	0	0	9
		Tổng	60				18

9.3 Ma trận các kỹ năng

7.3. Ma trận chuẩn đầu ra – học phần

[illegible]

9.4 Sơ đồ tiến trình đào tạo

9.4.1. Kế hoạch giảng dạy và lộ trình phát triển kỹ năng theo hình thức chính quy

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III
SO 1	PI 1.1	ME 7259 (T/U); ME 7337 (T/U); ME 7360 (T/U); ME 7352 (T/U); ME 7325 (T/U).	ME 7319 (T/U)	
	PI 1.2	ME 7324 (T/U)	ME7309 (T/U); ME 7328 (T/U); ME 7330 (T/U); ME 7352 (T/U); ME 7351 (T/U); ME 7310 (U).	
	PI 1.3	ME 7359 (T/U); ME 7315 (T/U)	ME7309 (T/U); ME 7342 (T/U) ; ME 7333 (T/U); FE 7308 (T/U) ; ME 7357 (T/U) ; ME 7331 (T/U);	
SO 2	PI 2.1	LP 7301 (T/U); ME 7325 (T/U).	ME 7350 (U)	
	PI 2.2	LP 7301 (T/U); ME 7325 (T/U)	ME 7350 (U)	
SO 3	PI 3.1		ME7348 (I/T/U)	ME 7354 (T/U)
	PI 3.2		ME7348 (I/T/U)	ME 7354 (T/U)
SO 4	PI 4.1	ME 7324 (T/U); ME 7362 (T/U); ME 7349 (T/U).		
	PI 4.2	ME 7337 (T/U); ME 7349 (T/U)	ME 7328 (T/U); ME 7352 (T/U); ME 7351 (T/U); ME 7310 (T/U); ME 7319 (T/U)	
SO 5	PI 5.1	ME7318 (T/U)	ME7348 (U)	
	PI 5.2	ME7318 (T/U)	ME7348 (U)	
SO 6	PI 6.1	ME 7358 (I/T)	ME 7333 (I/T)	ME 7356 (U)
	PI 6.2		ME 7341 (T/U); ME 7330 (T/U)	ME 7356 (U)

SO7	PI 7.1		ME 7351 (T/U); ME 7241 (T/U)	ME 7356 (U)
	PI 7.2	ME 7. 15 (T/U)	ME 7309 (T/U); ME 7342 (T/U); ME 7333 (T/U); FE 7308 (T/U); ME 7357 (T/U); ME 7331 (T/U)	ME 7356 (U)
SO8	PI 8.1			ME 7354 (T/U); ME 7356 (U)
	PI 8.2			ME 7354 (T/U); ME 7356 (U)
Học phần tự chọn		ME 7350; ME 7362; ME 7325; ME 7349; ME 7309	ME 7342; ME 7333; FE 7308; ME 7310; ME 7357; ME 7319; ME 7331; ME 7350	
Học phần khác		LP 7301		

9.4.2. Kế hoạch giảng dạy và lộ trình phát triển kỹ năng theo hình thức vừa làm vừa học

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III	Học kỳ IV
SO 1	PI 1.1	ME 7359 (T/U); ME 7337 (T/U); ME 7360 (T/U);	ME 7362 (T/U); ME 7325 (T/U).	ME 7319 (T/U)	
	PI 1.2		ME 7324 (T/U) ME 7328 (T/U) ME 7330 (T/U) ME 7352 (T/U)	ME 7352 (T/U) ME 7351 (T/U); ME 7310 (U).	
	PI 1.3	ME 7359 (T/U); ME 7315 (T/U)	ME 7342 (T/U) ; ME 7333 (T/U); FE 7308 (T/U) ;	ME 7357 (T/U); ME 7331 (T/U);	
SO 2	PI 2.1	LP 7301 (T/U); ME	ME 7350 (U)		

		7325 (T/U).			
	PI 2.2	LP 7301 (T/U); ME 7325 (T/U)	ME 7350 (U)		
SO 3	PI 3.1			ME 7348 (I/T/U)	ME 7354 (T/U)
	PI 3.2			ME 7348 (I/T/U)	ME 7354 (T/U)
SO 4	PI 4.1	ME 7362 (T/U); ME 7349 (T/U).	ME 7324 (T/U);		
	PI 4.2	ME 7337 (T/U); ME 7349 (T/U)	ME 7328 (T/U);	ME 7352 (T/U); ME 7351 (T/U); ME 7310 (T/U); ME 7319 (T/U)	
SO 5	PI 5.1	ME 7318 (T/U)		ME 7348 (U)	
	PI 5.2	ME 7318 (T/U)		ME 7348 (U)	
SO 6	PI 6.1		ME 7358 (I/T) ME 7333 (I/T)		ME 7356 (U)
	PI 6.2		ME 7341 (T/U); ME 7330 (T/U)		ME 7356 (U)
SO 7	PI 7.1		ME 7341 (T/U)	ME 7351 (T/U);	ME 7356 (U)
	PI 7.2	ME 7315 (T/U)	E 7342 (T/U); ME 7333 (T/U); FE 7308 (T/U);	ME 7357 (T/U); ME 7331 (T/U)	ME 7356 (U)
SO 8	PI 8.1				ME 7354 (T/U), ME 7356 (U)
	PI 8.2				ME 7354 (T/U), ME 7356 (U)
Học phần tự chọn		ME 7360; ME 7362; ME 7325; ME 7349;	ME 7342; ME 7333; FE 7308; ME 7350;	ME 7357; ME 7319; ME 7331; ME 7310	
Học phần khác		LP 7301			

9.5 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

9.5.1. Triết học

Mã học phần: LP7301

Số tín chỉ: 3(3,0,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở trong chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ thuộc các ngành khoa học xã hội - nhân văn. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản: Khái luận về triết học; thế giới quan và phương pháp luận của nhận thức và thực tiễn; lý luận triết học về chính trị, xã hội và con người; học thuyết hình thái kinh tế - xã hội và ý thức xã hội. Trên cơ sở đó, góp phần nâng cao tính khoa học và tính hiện đại của lý luận, gắn lý luận với những vấn đề của thời đại và của đất nước, đặc biệt là nâng cao năng lực vận dụng lý luận vào thực tiễn, vào lĩnh vực khoa học chuyên môn của học viên cao học.

9.5.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học

Mã học phần: ME7318

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học. Các học viên sẽ nắm bắt được những vấn đề cơ bản của hoạt động nghiên cứu khoa học như: phương pháp nghiên cứu khoa học, thu thập và xử lý thông tin, trình bày luận điểm khoa học và cách thức tổ chức thực hiện một đề tài. Sau khi học xong học phần này, học viên có thể vận dụng kiến thức của môn học trong việc đặt vấn đề nghiên cứu, phương pháp phân tích làm rõ tính cấp thiết và vạch ra nội dung nghiên cứu phù hợp với tên đề tài, từ đó xây dựng được đề cương thực hiện đề tài khoa học một cách khả thi.

9.5.3 Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống

Mã học phần: ME7315

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trình bày cơ sở lý thuyết để thực hiện mô hình hóa các phần tử của mô hình và phương pháp xây dựng mô hình; các bước để thực hiện việc mô hình hóa và mô phỏng hệ vật lý; các phương pháp phân tích, nhận dạng và đánh giá mô hình; áp dụng mô phỏng một số hệ thống thực trên phần mềm. Điều kiện để thực hiện học phần là học viên đã được học các học phần: Cơ học ứng dụng; Kỹ thuật điện.

9.5.4. Động lực học cơ hệ

Mã học phần: ME7359

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần động lực học cơ hệ thuộc khối kiến thức ngành cơ điện tử. Học phần trình bày các kiến thức, phương pháp để giải quyết hai bài toán của mô hình động lực học là: xây dựng mô hình động lực học và tính toán trên mô hình động lực học của hệ nhiều vật. Học phần trình bày một số kiến thức cơ bản về đại số véc tơ và ma trận... làm công cụ cho việc xây dựng và tính toán mô hình động lực học của cơ hệ; Trình bày các kiến thức về động học của vật rắn và hệ vật rắn; Đưa ra các khái niệm về động năng, mô men động lượng của vật rắn trong một số chuyển động cơ bản của vật rắn; Trình bày các kiến thức, phương pháp xây dựng mô hình động lực học hệ vật rắn.

9.5.5 Lý thuyết điều khiển hiện đại

Mã học phần: ME7337

Số tín chỉ: 2(1.5,0,0.5,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về các phương pháp điều khiển hiện đại cho các hệ cơ điện tử như điều khiển phi tuyến, điều khiển thích nghi, điều khiển bền vững và điều khiển tối ưu. Sau khi kết thúc học phần, học viên có khả năng thiết kế, mô phỏng các bộ điều khiển để đánh giá và kiểm chứng chất lượng của bộ điều khiển hiện đại cho các hệ thống cơ điện tử.

9.5.6. Cảm biến và xử lý tín hiệu đo

Mã học phần: ME73.24

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần Cảm biến và xử lý tín hiệu đo thuộc khối kiến thức chuyên ngành cơ điện tử. Học phần đưa ra kiến thức cơ bản về các loại cảm biến và mạch đo lường; Các bước để thực hiện việc xây dựng hệ thống đo lường đầy đủ cho các ứng dụng phổ biến. Học phần là cơ sở để xây dựng, vận hành, đánh giá một hệ thống đo lường và xử lý tín hiệu.

9.5.7. Hệ thống điều khiển số

Mã học phần: ME7358

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về phép biến đổi Z và mô hình hệ thống trên miền ảnh Z; Phân tích tính ổn định và khảo sát chất lượng của hệ thống số; Thiết kế bộ điều khiển số trên miền thời gian gián đoạn và trên mô hình không gian trạng thái; Sau khi học xong học viên có thể phân tích các ảnh hưởng của số hóa biên độ, các phương pháp mô phỏng và mô phỏng hệ thống số bằng phần mềm Matlab; Xây dựng

hệ thống điều khiển số bằng vi xử lý.

9.5.8. Kỹ thuật vi điều khiển và ứng dụng

Mã học phần: ME7360

Số tín chỉ: 2(1.5,0,0.5,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần trang bị cho học viên kiến thức về hệ vi điều khiển cấp cao. Giúp học viên có tư duy hệ thống, tổ chức hệ thống, lập trình hệ thống kỹ thuật và phát triển sản phẩm điện-điện tử trên nền tảng kỹ thuật vi xử lý và hệ thống nhúng. Nội dung học phần bao gồm: tổng quan về hệ thống nhúng, quy trình thiết kế hệ thống nhúng, giới thiệu vi điều khiển ARM Cortex M, kỹ năng lập trình phát triển hệ thống trên ARM Cortex M: Thiết kế phần cứng, phần mềm tích hợp trong thiết bị và lập trình hệ điều hành thời gian thực FreeRTOS.

9.5.9. Chuyên đề hệ thống đo lường

Mã học phần: ME7349

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về thiết kế hệ thống điều khiển, hệ thống cơ, hệ thống đo lường và xử lý tín hiệu. Sau khi học xong học phần, học viên có thể tự nghiên cứu, viết báo cáo khoa học và trình bày nội dung chuyên môn.

9.5.10. Thị giác máy tính và ứng dụng

Mã học phần: ME7362

Số tín chỉ: 2(1.5,0.5,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần Thị giác máy tính thuộc khối kiến thức chuyên ngành cơ điện tử. Học phần trình bày cơ sở lý thuyết về thị giác máy tính, các phương pháp xử lý ảnh số. Điều kiện để thực hiện học phần là sinh viên đã được học các học phần: Lý thuyết điều khiển; Đại số cao cấp.

9.5.11. Dao động kỹ thuật nâng cao

Mã học phần: ME7325

Số tín chỉ: 2(1.5,0,0.5,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần cung cấp những kiến thức về dao động tuyến tính hệ nhiều bậc tự do và dao động phi tuyến của vật rắn, phương pháp phân tích, tính toán dao động trong hệ thống cơ khí cụ thể. Trên cơ sở xác định các thông số đặc trưng quan trọng của dao động như: tần số riêng, dạng dao động riêng, hệ số hấp thụ năng lượng, ảnh hưởng của các tham biến phi tuyến... của hệ vật rắn, đưa ra phương án thiết kế động học và động

lực học cho bài toán điều khiển tối ưu. Học phần còn cung cấp kỹ năng, quy trình phân tích dao động thực nghiệm trong chuẩn đoán không phá hủy bằng dao động.

9.5.12. Tối ưu hóa trong kỹ thuật

Mã học phần: ME7341

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần tối ưu hóa trong kỹ thuật thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trình bày các phương pháp tối ưu hóa được áp dụng trong các bài toán thiết kế kỹ thuật; các nguyên tắc thực hiện tối ưu hóa, phương pháp để thiết lập những mô hình cho các bài toán trong thực tiễn: thiết lập hàm mục tiêu, thiết kế ràng buộc cho các bài toán tuyến tính hoặc phi tuyến, có ràng buộc hoặc không có ràng buộc. Bên cạnh đó, học phần giới thiệu một số phương pháp tối ưu hóa hiện đại như thuật toán di truyền, phương pháp động lực.

9.5.13. Điều khiển tự động thủy khí

Mã học phần: ME7328

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần Điều khiển tự động thủy khí thuộc khối kiến thức chuyên ngành cơ điện tử. Học phần đưa ra những đặc tính kỹ thuật cơ bản của các phần tử và thiết bị tự động thủy lực và khí nén; Phương pháp xác định hàm truyền, tính toán các thông số của mạch điều khiển thủy lực và khí nén. Học phần là cơ sở để đánh giá, thiết kế hệ điều khiển tự động thủy lực, khí nén.

9.5.14. Động lực học và điều khiển tay máy

Mã học phần: ME7330

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần Động lực học và điều khiển tay máy thuộc khối kiến thức chuyên ngành cơ điện tử. Học phần trình bày cơ sở để thực hiện mô hình hóa động lực học tay máy có chuỗi động học hở, phương pháp xây dựng bộ điều khiển tay máy.

9.5.15. Mô hình hóa và điều khiển động cơ điện

Mã học phần: ME7352

Số tín chỉ: 2(1.5,0,0.5,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về mô hình hóa các dạng động cơ điện, kiến thức về thiết kế các hệ truyền động điện và điều khiển động cơ điện. Sau khi học

viên học xong học phần có khả năng phân tích, thiết kế hệ thống điều khiển động cơ, có kỹ năng tính toán và mô phỏng hệ thống điều khiển động cơ điện.

9.5.16. Quản lý sản xuất tiên tiến

Mã học phần: ME7348

Số tín chỉ: 3(2,1,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về lĩnh vực quản lý hoạt động và giải thích các khái niệm, chiến lược, công cụ và kỹ thuật để quản lý quá trình chuyển đổi có thể dẫn đến lợi thế cạnh tranh. Giải pháp Lập Kế hoạch sản xuất - Quản lý điều hành sản xuất - Quản lý vòng đời sản phẩm; Lập kế hoạch sản xuất tiên tiến và quản lý thực thi sản xuất. Các ứng dụng của các phần mềm: quản lý vòng đời sản phẩm Teamcenter Unified Academic, lập kế hoạch sản xuất tiên tiến và quản lý thực thi sản xuất Opcenter APS Academic.

9.5.17. Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM

Mã học phần: ME7309

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần cung cấp những khái niệm chung về hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và sản xuất tích hợp CIM, những nguyên tắc hình thành hệ thống sản xuất linh hoạt FMS, robot công nghiệp trong hệ thống FMS, hệ thống kiểm tra và hệ thống vận chuyển của FMS, cách xác định các thành phần của FMS, kho chứa tự động và hệ thống điều khiển của FMS, một số ví dụ ứng dụng hệ thống FMS ở các nước trên thế giới, những khái niệm cơ bản về hệ thống sản xuất tích hợp có trợ giúp của máy tính CIM, các ví dụ khái thác hệ thống CIM mô hình hiện có ở Việt Nam. Học phần thuộc các học phần tự chọn của cả hai định hướng, học viên chọn học trong học kỳ 3 của khóa học.

9.5.18. Điều khiển thông minh

Mã học phần: ME7351

Số tín chỉ: 2(1.5,0,0.5,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần Điều khiển thông minh thuộc khối kiến thức chuyên ngành cơ điện tử. Học phần đưa ra thức cơ bản về mạng thần kinh nhân tạo và hệ mờ, bao gồm: cấu trúc và các thuật toán huấn luyện mạng, cấu trúc và thuật toán biểu diễn hệ mờ. Ngoài ra học viên còn được học cách thiết kế mạng thần kinh nhân tạo và hệ mờ trong các bài toán nhận dạng, dự báo, điều khiển.

9.5.19. Vi cơ điện tử

Mã học phần: ME7342

Số tín chỉ: 2(1.5,0,0.5,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần giới thiệu các khái niệm cơ bản về hệ thống vi cơ điện tử; các vật liệu chế tạo sử dụng trong công nghệ MEMs, phương pháp chung để thiết kế các phương pháp gia công chế hệ vi cơ, ứng dụng xây quy trình thiết kế chế tạo một số hệ vi cơ điển hình như các cơ cấu cơ khí và hệ cảm biến. Đồng thời học phần cũng cung cấp các ứng dụng cụ thể của hệ vi cơ điện tử vào một số lĩnh vực như thiết kế hệ thống vi cơ điện tử thông minh, ứng dụng vi cơ điện tử trong truyền thông, tích hợp hệ vi cơ điện tử trên xe hơi và trong y tế.

9.5.20. Hệ thống nhúng

Mã học phần: ME7333

Số tín chỉ: 2(1.5,0.5,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần hệ thống nhúng thuộc khối kiến thức chuyên ngành cơ điện tử. Học phần trình bày tổng quan về hệ thống nhúng; Cấu trúc phần cứng hệ thống nhúng; lập trình nhúng; Thiết kế, cài đặt và phát triển hệ thống nhúng; Trình bày thiết kế hệ thống nhúng trên nền FPGA.

9.5.21. Kỹ thuật học máy và nhận dạng

Mã học phần: FE7308

Số tín chỉ: 2(1.5,0,0.5,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần Kỹ thuật học máy và nhận dạng cung cấp kiến thức về các thành phần và thuật toán phục vụ cho việc xây dựng mô hình nhận dạng, huấn luyện và đánh giá hiệu năng của mô hình. Đây là kiến thức nền tảng được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như nhận dạng tiếng nói, nhận dạng ảnh, kỹ thuật định vị, kỹ thuật cảm biến phổ. Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Vận dụng kiến thức đã học để thiết kế các hệ thống ứng dụng kỹ thuật nhận dạng trong thực tế như: nhận dạng tiếng nói, phân lớp đối tượng/sản phẩm,....
- + Thiết kế được các hệ thống nhận dạng, có khả năng mô phỏng và đánh giá hiệu quả của các hệ thống nhận dạng.

9.5.22. Chuyên đề hệ thống sản xuất

Mã học phần: ME7350

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cần thiết để có thể sử dụng để phân tích, thiết kế và cải tiến liên tục của hệ thống sản xuất. Sau khi học xong học phần, học viên

có khả năng phân tích mô hình hệ thống sản xuất, cải tiến liên tục và thiết kế dây chuyền sản xuất.

9.5.23. Hệ thống DCS trong công nghiệp

Mã học phần: ME7357

Số tín chỉ: 2(1.5,0.5,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần điều khiển quá trình thuộc khối kiến thức chuyên ngành cơ điện tử. Học phần trình bày mục đích, phân cấp chức năng, các ký hiệu và sơ đồ P&ID của hệ thống điều khiển quá trình; Trình bày nhiệm vụ điều khiển, mô hình toán học và sơ đồ điều khiển của các quá trình vật lý; Lựa chọn cấu trúc hệ thống điều khiển, chỉnh định các bộ điều khiển quá trình; Trình bày cấu trúc, phạm vi ứng dụng, nguyên tắc hoạt động và phân loại hệ thống điều khiển phân tán DCS.

9.5.24. Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh

Mã học phần: ME7310

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần cung cấp kiến thức về tất cả các khâu trong công nghệ thiết kế, chế tạo chi tiết máy, dụng cụ công nghiệp tiên tiến sử dụng công nghệ kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh. Cung cấp các phương pháp lấy dữ liệu, các phương pháp mô hình hoá và lập trình gia công dựa trên thông số dữ liệu đo, và công nghệ tạo mẫu nhanh cho công cụ và các phạm trù kỹ thuật liên quan. Học phần cũng cung cấp các kiến thức về công nghệ cơ bản, cấu trúc dữ liệu, các thiết bị và phương pháp lấy dữ liệu thông dụng, các thiết bị và công nghệ gia công nhanh cơ bản, ứng dụng công nghệ thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong gia công thực tế, các bài thực nghiệm căn bản.

9.5.25. Hệ thống điều khiển máy CNC

Mã học phần: ME7331

Số tín chỉ: 2(1.5,0,0.5,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần hệ thống điều khiển máy CNC thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trình bày cơ sở tính toán, chọn lựa các module hệ thống điều khiển máy CNC. Tích hợp phần cứng và cài đặt tham số cho các hệ điều khiển máy CNC điển hình.

9.5.26. Phương pháp xây dựng bề mặt cho CAD/CAM

Mã học phần: ME7319

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần cung cấp kiến thức chuyên sâu về phương pháp xây dựng bề mặt cho các

học viên ngành Công nghệ chế tạo máy gồm: các phương pháp xây dựng các đường cong dùng trong kỹ thuật; Xây dựng mảng bề mặt và bề mặt, mảng mặt trượt, mảng mặt quay và thuật toán xây dựng các dạng bề mặt kỹ thuật và đường chạy dao trong gia công các bề mặt.

9.5.27. Thực tập

Mã học phần: ME7354

Số tín chỉ: 9(0,0,0,9)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần thực tập doanh nghiệp thuộc khối kiến thức chuyên ngành cơ điện tử. Học phần giúp sinh viên hiểu và làm quen với môi trường sản xuất, kinh doanh thực tế tại các doanh nghiệp như: cơ cấu tổ chức, quy trình hoạt động, các quy định và điều kiện về an toàn lao động, trang thiết bị, công nghệ chế tạo ... giúp cho học viên củng cố, liên hệ và kết hợp kiến thức của các môn học trong quá trình theo học tại trường. Nâng cao tính chủ động trong tiếp cận và triển khai công việc cũng như kỹ năng ứng xử, quan hệ với đồng nghiệp. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng tiếp cận, triển khai công việc trong thực tế, có khả năng ứng xử, quan hệ với đồng nghiệp.

9.5.28. Đề án tốt nghiệp

Mã học phần: ME7356

Số tín chỉ: 9(0,0,0,9)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần nhằm trang bị cho học viên phương pháp vận dụng các kiến thức đã học để nghiên cứu, giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong tính toán thiết kế, chế tạo và đánh giá hoạt động của sản phẩm, hệ thống cơ điện tử. Bên cạnh đó, học viên cũng được trang bị các kỹ năng tự tìm kiếm, nghiên cứu tài liệu để giải quyết các vấn đề kỹ thuật và ứng dụng giao tiếp đa phương tiện để trình bày các vấn đề kỹ thuật.

10. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

10.1 Bảng đối chiếu chương trình đào tạo

Tiêu chí	ĐHBK HCM	ĐHBK Đà Nẵng	FH AACHEN UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	School of Engineering and Computer Science Oakland University	Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội Hanoi University of Industry
1. Mục tiêu đào tạo		- Mục tiêu đào tạo của chương trình là đào tạo các nhà nghiên cứu, các chuyên gia có trình độ chuyên môn cao về các thiết bị, dây chuyền thiết bị tự động và các sản phẩm có sự kết hợp các lĩnh vực cơ khí chính xác, điện tử, điều khiển tự động và công nghệ thông tin. - Sau khi hoàn thành chương trình, người học sẽ có một trình độ cơ bản hoàn thiện và nâng cao hơn, cập nhật được các vấn đề mới và hiện đại về kiến thức chuyên ngành để giải quyết những vấn đề kỹ thuật chuyên ngành trong thực tế... có khả năng phát triển việc nghiên cứu độc lập và theo nhóm hoặc tiếp tục học lên bậc tiến sỹ. - Lãnh đạo nhóm nghiên cứu các vấn đề khoa học và công nghệ chuyên sâu của chuyên ngành, đáp ứng được các yêu cầu của sự phát triển của chuyên ngành và thực tiễn của xã hội.	Chương trình cung cấp cho học viên các kiến thức và kỹ năng liên ngành trong nhiều lĩnh vực công nghiệp. Những nhiệm vụ này bao gồm phát triển, tính toán, lập kế hoạch, đo kích thước và thiết kế các sản phẩm kỹ thuật mới hoặc cải tiến. Điển hình nhất là những sản phẩm phức tạp, trong đó các chức năng cơ học và điện tử đan xen chặt chẽ với nhau. Ngoài ra, chương trình cung cấp các kiến thức và kỹ năng về cơ điện tử để cung cấp, phát triển và thiết kế các dây chuyền sản xuất tự động hiện đại.	Chương trình cung cấp trải nghiệm học tập chuyên sâu ở trình độ sau đại học về các chủ đề cơ điện tử. Học viên được học về bản chất kỹ thuật nhiều cấp độ, đa ngành, hỗn hợp và đa tổ chức của các hệ thống cơ điện tử. Học viên có khả năng sử dụng các công cụ kỹ thuật có sự hỗ trợ của máy tính và áp dụng các nguyên tắc phân tích và thiết kế của các hệ thống cơ điện tử.	- Đào tạo nhân lực chất lượng cao; nghiên cứu khoa học-công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế-xã hội, đảm bảo quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế. - Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; Có kiến thức chuyên môn sâu và toàn diện; Có khả năng thiết kế, khai thác, cải tiến, phát triển và nâng cao chất lượng các sản phẩm, hệ thống cơ điện tử; Có khả năng tự duy hệ thống, tổ chức, giải quyết những vấn đề kỹ thuật liên ngành Cơ điện tử, Điện tử, Điều khiển tự động và Khoa học máy tính; Có khả năng trình bày, giới thiệu các nội dung khoa học chuyên ngành, đồng thời có khả năng đào tạo các bậc Cao đẳng, Đại học và có khả năng phát triển nghiên cứu sâu ở trình độ cao hơn.
- Mục tiêu chung (Aims of Course)	Thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử theo định hướng ứng dụng là chương trình được thiết kế giúp các thạc sĩ có thể phát triển nghề nghiệp nhanh chóng trong lĩnh vực cơ điện tử vốn là một lĩnh vực bao hàm nhiều ngành khác nhau và có ứng dụng trải rộng nhiều ngành công nghiệp.				
- Mục tiêu cụ thể (Program Education Objectives - PEO)	Có khả năng phát triển, cải tiến và nâng cao chất lượng các hệ thống cơ điện tử hiện đại.	Cung cấp các kiến thức chuyên sâu về cơ khí chính xác, kỹ thuật điện tử, điều khiển tự động và công nghệ thông tin; thiết kế và chế tạo các dây chuyền sản xuất tự động, robot	Cung cấp các năng lực kỹ thuật và phương pháp cho phép nhận biết và phân tích các vấn đề tương ứng, tìm ra các giải pháp sáng tạo và đổi mới cũng như phát triển các sản phẩm cơ điện tử.	Để cung cấp cho học viên các kiến thức và kỹ năng chuyên sâu về lĩnh vực cơ điện tử.	Có khả năng áp dụng kiến thức chuyên sâu, kỹ thuật và công nghệ mới để thiết kế, cải tiến và nâng cao chất lượng sản phẩm và hệ thống cơ điện tử

	2	Nắm vững các kiến thức cơ sở và cơ bản chuyên sâu trong lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử; trải nghiệm thực tế nhằm vận dụng hiệu quả và từ đó có thể sáng tạo trong hoạt động nghề nghiệp và học tập suốt đời.	- Cung cấp kiến thức về các công nghệ tiên tiến, hiện đại đang được áp dụng trong lĩnh vực điều khiển, hệ vi cơ điện tử thực tế 3D. - Có đủ kiến thức để tiếp tục học ở bậc Tiên si	Khả năng phát triển các hệ thống cơ điện tử phức tạp cho phép đưa ra các giải pháp không chỉ nhanh hơn, rẻ hơn và nhỏ hơn mà còn thông minh và bền vững.	Cung cấp các công cụ hiện đại để thiết kế và chế tạo hệ thống cơ điện tử	Có kỹ năng sử dụng công cụ hiện đại để cải tiến và sáng tạo trong thiết kế và chuyên giao công nghệ hệ thống cơ điện tử
	3	Có kỹ năng quản lý, làm việc nhóm, và giao tiếp bằng tiếng Anh và thái độ chuyên nghiệp chuẩn bị khả năng làm việc trong môi trường hiện đại và hội nhập quốc tế	Cung cấp kỹ năng thu thập thông tin khoa học, tiếp cận các vấn đề thực tiễn, vận dụng hiệu quả và sáng tạo các thành tựu khoa học kỹ thuật trong các lĩnh vực Cơ khí - tự động hóa để phục vụ sản xuất và đời sống.	Đáp ứng những thách thức mới, v.d. trong lĩnh vực năng lượng xanh và nông nghiệp sinh thái thông minh.	Trang bị các kỹ năng giao tiếp, tư duy phân biện, sáng tạo để có thể hội nhập môi trường toàn cầu	Có năng lực tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức, tự nghiên cứu khoa học, triển khai các ứng dụng của khoa học kỹ thuật và nghiên cứu sâu ở trình độ tiến sĩ.
	4		Cung cấp kỹ năng và phương pháp làm việc khoa học, độc lập, có tư duy hệ thống và tư duy phân tích; có kỹ năng tự đào tạo, tự cập nhật và tự nghiên cứu khoa học, triển khai các ứng dụng	Phát triển và mở rộng khả năng thực hiện và quản lý các dự án nghiên cứu và phát triển trong lĩnh vực cơ điện tử.		Có kỹ năng lãnh đạo nhóm, tổ chức hoạt động nhóm chuyên môn, có kỹ năng trình bày, giới thiệu các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực cơ điện tử.
	5		Cung cấp kỹ năng sử dụng, vận hành, điều chỉnh các dây chuyền sản xuất, hệ điều khiển hiện đại trong công nghiệp.-			Có phẩm chất chính trị đạo đức nghề nghiệp; Có hiểu biết về khoa học-xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành đào tạo nhằm đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội, cộng đồng
	SO1	Có khả năng phát triển, cải tiến và nâng cao chất lượng các hệ thống cơ điện tử hiện đại	Thành thạo trong thiết kế, triển khai, vận hành các hệ thống, dây chuyền kỹ thuật - công nghệ	Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học và kỹ thuật;	Khả năng trình bày cơ sở lý thuyết về các hệ thống cơ điện tử	Có khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ để giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan đến ngành robot và trí tuệ nhân tạo.
- Chuẩn đầu ra (Student Outcomes - SO)	SO2	Nắm vững các kiến thức cơ sở và cơ bản chuyên sâu trong lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử, trải nghiệm thực tế nhằm vận dụng hiệu quả và từ đó có thể sáng tạo trong hoạt động nghề nghiệp và học tập suốt đời.	Giải quyết tốt các vấn đề, đề xuất các giải pháp xử lý thuộc lĩnh vực cơ khí - tự động hóa trong môi trường công nghiệp, xã hội và kinh tế toàn cầu	Khả năng thiết kế và tiến hành thí nghiệm, cũng như phân tích và giải thích dữ liệu;	Áp dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo vào thiết kế rô bốt và đưa ra giả thuyết về bản chất của sự phát triển trong tương lai trong lĩnh vực này.	Có phẩm chất cá nhân và kỹ năng chuyên nghiệp để thành công trong lĩnh vực cơ điện tử

SO3	Có kỹ năng quản lý, làm việc nhóm, và giao tiếp bằng tiếng Anh và thái độ chuyên nghiệp chuẩn bị khả năng làm việc trong môi trường hiện đại và hội nhập quốc tế.	Lên kế hoạch, phụ trách các nhóm thực hiện công tác quản lý và triển khai thực hiện các vấn đề liên quan đến chuyên ngành	Khả năng thiết kế một hệ thống, thành phần hoặc quy trình thiết kế đáp ứng các nhu cầu mong muốn trong các ràng buộc thực tế như kinh tế, môi trường, xã hội, chính trị, đạo đức, sức khỏe và an toàn, khả năng sản xuất và tính bền vững.	Truyền đạt ý tưởng cả bằng văn bản và bằng lời nói theo các tiêu chuẩn học thuật hoặc chuyên môn phù hợp.	Có khả năng thích nghi và làm việc hiệu quả trong môi trường đa ngành và hội nhập quốc tế
	SO4	-	Có khả năng hình thành, lãnh đạo nhóm nghiên cứu trong môi trường đa lĩnh vực, đa chức năng.	Khả năng xác định, xây dựng và giải quyết các vấn đề kỹ thuật	Có khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học; có khả năng tìm tòi các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực cơ điện tử.
	SO5	-			Có khả năng học tập suốt đời; nhận thức được trách nhiệm đối với nghề nghiệp, môi trường và xã hội; nhận thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật;
2. Thời gian đào tạo		2 năm	2 năm	2 năm	1.5 năm
3. Khối lượng tín chỉ toàn khoá		45	45	45	60
4. Cấu trúc CTĐT					
- Khối giáo dục đại cương		9	04	-	05
- Khối giáo dục cơ sở ngành		-	10	-	14
- Khối giáo dục chuyên ngành		-	21	-	23
- Khối bổ trợ		15	-	-	0
- Các học phần bắt buộc		12	16	-	25
- Các học phần tự chọn		12	15	-	12
5. Thực tập và Khóa luận tốt nghiệp		12	10	12	18

10.2. Bảng so sánh các khối kiến thức với các phiên bản CTĐT trước đó của trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Phiên bản năm	2021	2022
Khối giáo dục		
Khối kiến thức chung	3	5
Khối cơ sở ngành	39	14
Khối chuyên ngành		23
Thực tập và đề án tốt nghiệp	18	18
Tự chọn	14	12

10.3. Bảng so sánh các học phần với các phiên bản CTĐT trước đó của trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Phiên bản năm	2021	2022	2024
Học phần			
Triết học	X	X	X
Phương pháp nghiên cứu khoa học	X	X	X
Phần 2. Kiến thức Cơ sở ngành		14	14
Bắt buộc		10 TC	10 TC
Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống	X	X	X
Động lực học cơ hệ (Động lực học hệ nhiều vật)	X	X	X
Lý thuyết điều khiển hiện đại	X	X	X
Cảm biến và xử lý tín hiệu đo	X	X	X
Hệ thống điều khiển số (Điều khiển số)	X	X	X
Tự chọn		4 TC	4 TC
Kỹ thuật vi điều khiển và ứng dụng (Kỹ thuật vi điều khiển)	X	X	X
Chuyên đề 1 (Kiến thức ngành)		X	X
Kỹ thuật thiết kế	X	X	X
Thị giác máy tính và ứng dụng (Thị giác máy tính)	X	X	X
Dao động kỹ thuật nâng cao	X	X	X
Phần 3. Kiến thức Chuyên ngành		23 TC	23 TC
Bắt buộc		15 TC	15 TC
Tối ưu hóa trong kỹ thuật	X	X	X
Điều khiển tự động thủy khí	X	X	X
Động lực học và điều khiển tay máy	X	X	X
Mô hình hóa và điều khiển động cơ điện		X	X

Quản lý sản xuất tiên tiến		X	X
Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM		X	X
Điều khiển thông minh		X	X
Tự chọn		8 TC	8 TC
Vi cơ điện tử	X	X	X
Hệ thống nhúng	X	X	X
Kỹ thuật học máy và nhận dạng		X	X
Robot di động nâng cao (Robot di động)	X	X	X
Chuyên đề 2 (Kiến thức chuyên ngành)		X	X
Hệ thống DCS trong công nghiệp		X	X
Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	X	X	X
Kỹ thuật chẩn đoán	X	X	X
Hệ thống điều khiển máy CNC	X	X	X
Phương pháp xây dựng bề mặt cho CAD/CAM	X	X	X
Điều khiển quá trình	X		
Giáo dục học đại học	X		
THỰC TẬP	X	X	X
ĐỀ ÁN TỐT NGHIỆP	X	X	X
Tổng số TC	60 TC	60 TC	60 TC

11. PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Bản mô tả chương trình này đã được kiểm tra, phê duyệt và ban hành của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội./.

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 20 ...

TRƯỜNG CƠ KHÍ - Ô TÔ
HIỆU TRƯỞNG



PGS.TS. Hoàng Tiến Dũng

PHỤ LỤC: TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

I. Các văn bản pháp lý

- Hướng dẫn chung về sử dụng tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học của BGD&ĐT 2016;

- Luật giáo dục đại học số 08/2012/QH13;

- Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ.

- Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

- Căn cứ Quyết định 41/QĐ-ĐHCN ngày 06/01/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Hà Nội ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ tại trường Đại học Công nghiệp Hà Nội;

- Căn cứ Quy định kèm theo Quyết định số 1224/QĐ-ĐHCN ngày 31/12/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học.

II. Khung chương trình các trường đại học khác:

- Trường Đại học bách khoa thành phố Hồ Chí Minh

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (Số TC)					HK
		TC	LT	TN	BT	TL	
			Số tiết	Số tiết	Số tiết	Số tiết	
A	Khối kiến thức chung	9					
	Khối kiến thức chung bắt buộc	3					
1	Triết học	3	30	0	0	45	2
	Khối kiến thức chung tự chọn	6					
2	Chuyên đề nghiên cứu: Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	30	0	0	45	2
3	Đổi mới sáng tạo & Khởi nghiệp	3	30	0	0	45	2
4	Quản lý và lãnh đạo	3	30	0	0	45	2
5	Đạo đức kinh doanh và trách nhiệm xã hội	3	30	0	0	45	2
6	Quản lý dịch vụ	3	30	0	0	45	2
7	Quản lý dự án	3	33	0	0	36	2
8	Chuyên đề nghiên cứu: Kỹ năng phân tích, viết, xuất bản NCKH	3	30	0	0	45	2
9	Chuyên đề nghiên cứu: Phân tích và xử lý dữ liệu đa chiều	3	30	0	0	45	2
10	Chuyên đề nghiên cứu: Khoa học dữ liệu ứng dụng	3	30	0	0	45	2

11	Chuyên đề nghiên cứu: Trí tuệ nhân tạo	3	30	0	0	45	2
12	Chuyên đề nghiên cứu: Phân tích dữ liệu	3	30	0	0	45	2
13	Chiến lược ra quyết định dựa trên mô hình toán tối ưu cho ngành kỹ thuật	3	30	0	0	45	2
14	Anh văn 1	0	30	0	60	0	2
15	Anh văn 2	0	30	0	60	0	2
B	Khối kiến thức cơ sở ngành/chuyên ngành	12					
16	Thiết kế tối ưu cho các hệ thống cơ điện tử	3	30	0	15	22.5	1
17	Xử lý tín hiệu cho các hệ thống cơ điện tử	3	30	0	15	22.5	1
18	Kiến trúc máy tính	3	30	0	6	36	1
19	Điện tử công nghiệp cho hệ thống cơ điện tử	3	30	0	15	22.5	1
C	Khối kiến thức bắt buộc	12					

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (Số TC)					HK
		TC	LT	TN	BT	TL	
			Số tiết	Số tiết	Số tiết	Số tiết	
20	Cảm biến và Ứng dụng	3	33	0	6	27	1
21	Mô hình hóa Hệ thống Cơ điện tử	3	33	0	6	27	1
22	Hệ tuyến tính và điều khiển	3	33	0	6	27	1
23	Hệ thống điều khiển phi tuyến	3	33	0	6	27	1
D	Khối kiến thức tự chọn	12					
24	Động lực học tay máy và điều khiển	3	33	0	12	18	2
25	Điều khiển quá trình	3	30	0	0	45	2
26	Thị giác máy tính	3	33	0	6	27	2
27	Hệ thống điều khiển hiện đại	3	30	0	12	27	2
28	Điều khiển mặt trượt	3	30	0	12	27	2
29	Điều khiển thông minh	3	30	0	0	45	2
30	Thiết kế và phân tích cơ cấu nâng cao	3	30	0	0	45	2
31	Thiết kế và phân tích theo độ tin cậy	3	30	0	15	22.5	2
32	Điều khiển thích nghi	3	30	0	15	22.5	2
33	Vi điều khiển và Hệ thống nhúng	3	30	0	15	22.5	2
34	SCADA: Phân tích và thiết kế	3	30	0	15	22.5	2
35	Điều khiển tối ưu cho các hệ thống cơ điện tử	3	30	0	15	22.5	2
36	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong các hệ thống cơ điện tử	3	30	0	15	22.5	2
	Học viên được chọn 6 TC môn học tự chọn ngoài chương trình đào tạo với sự đồng ý của GV hướng dẫn và Khoa quản lý ngành	≤ 6					3
E	Luận văn thạc sĩ	9					
37	Đồ án tốt nghiệp	9	0	0	0	0	4
F	Khối kiến thức thực tập						
38	Thực tập doanh nghiệp	4	0	180	0	0	3
39	Đồ án thực tập	2	0	60	0	0	3
	TỔNG CỘNG	60					

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (Số TC)					HK
		TC	LT	TN	BT	TL	
			Số tiết	Số tiết	Số tiết	Số tiết	

C	Khối kiến thức chuyên môn <i>Đối với khối kiến thức chuyên môn: chọn 15 TC khối kiến thức bắt buộc và tự chọn theo chương trình đào tạo Thạc sĩ ứng dụng</i>	15					
D	Khối kiến thức tốt nghiệp	27					
1	Chuyên đề phương pháp nghiên cứu khoa học nâng cao	3					
2	Các chuyên đề nghiên cứu khác	9					
3	Luận văn Thạc sĩ	15					
	TỔNG CỘNG	60					

- Trường Đại học bách khoa Đà Nẵng

NỘI DUNG	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC
		HỌC PHẦN CHUNG CHO HAI ĐỊNH HƯỚNG	
		Triết học	3
		Phương pháp Nghiên cứu khoa học	1
Kiến thức chung		Tổng cộng	4
		Các phương pháp điều khiển tự động hiện đại	2
		Hệ thống sản xuất linh hoạt và tích hợp	2
		Kỹ thuật Robot nâng cao	2
		Mô hình hóa và mô phỏng hệ cơ điện tử	2
Kiến thức cơ sở và chuyên ngành bắt buộc		Điều khiển tự động thủy lực	2
		Tổng cộng	10
		HỌC PHẦN CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU	
		Thiết kế đồng thời	2
		Phân tích thuật toán và kỹ thuật lập trình	2
		Công nghệ CAD/CAM/CNC nâng cao	2
		Phân tích và thiết kế hệ thống nhúng	2
Học phần bắt buộc		Tổng cộng	8
		Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	2
		Công nghệ xử lý ảnh số	2
		Hệ thống vi cơ điện tử	2
		Vật liệu tiên tiến và kỹ thuật Nano	2
		Hệ thống thời gian thực	2
		Phân tích và điều khiển hệ phi tuyến	2
		Tối ưu quá trình gia công cơ	2
Học phần tự chọn		Xử lý số tín hiệu	2

	Kỹ thuật giao diện với máy tính	2
	Công nghệ phần mềm	2
	Kỹ thuật điều khiển từ xa	2
	Kỹ thuật chẩn đoán hư hỏng bằng dao động	2
	Điều khiển mờ và mạng neural	2
	Tổng cộng	16/22
Luận văn		12
	HỌC PHẦN CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG	
	Thiết kế đồng thời	2
	Phân tích thuật toán và kỹ thuật lập trình	2
	Phân tích và thiết kế hệ thống nhúng	2
	Tổng cộng	6
Học phần bắt buộc	Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	
	Công nghệ xử lý ảnh số	2
	Hệ thống vi cơ điện tử	2
	Vật liệu tiên tiến và kỹ thuật Nano	2
	Hệ thống thời gian thực	2
	Phân tích và điều khiển hệ phi tuyến	2
	Tối ưu quá trình gia công cơ	2
	Xử lý số tín hiệu	2
	Kỹ thuật giao diện với máy tính	2
	Công nghệ phần mềm	2
	Kỹ thuật điều khiển từ xa	2
	Kỹ thuật chẩn đoán hư hỏng bằng dao động	2
	Công nghệ CAD/CAM/CNC nâng cao	2
	Trí tuệ nhân tạo	1
	Tổng cộng	15/24
Học phần tự chọn		
Luận văn		10

