

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC  
KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số: 554 /QĐ-ĐHKTCN

Thái Nguyên, ngày 25 tháng 3 năm 2026

**QUYẾT ĐỊNH**

**Ban hành Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ điện tử**  
**Mã ngành: 8520114**

**HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

Căn cứ Nghị định số 31-CP ngày 04/4/1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư số 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14/5/2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Nghị quyết số 39/NQ-HĐĐHTN ngày 19/11/2021 của Hội đồng Đại học Thái Nguyên về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Nghị quyết số 28/NQ-HĐT ngày 21/6/2024 của Hội đồng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục, mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Quyết định số 2351/QĐ-ĐHTN ngày 02/12/2022 của Giám đốc Đại học Thái Nguyên về việc ban hành Quy định điều kiện trình tự thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quyết định số 1672/QĐ-ĐHKTCN ngày 16/6/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Biên bản số 22/BB-HĐKH&ĐT ngày 19/3/2026 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Theo đề nghị của Trường phòng Đào tạo.

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ điện tử (Mã ngành: 8520114) của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp.

**Điều 2.** Chương trình đào tạo này được áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2026.

**Điều 3.** Trường phòng Đào tạo, Trường khoa Cơ khí, các Trường đơn vị và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

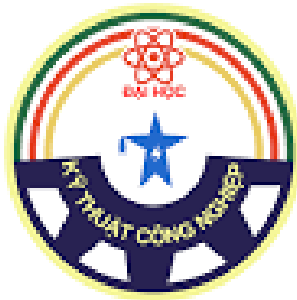
- Như điều 3
- Lưu: VT, ĐT.



**HIỆU TRƯỞNG**

**PGS.TS. Đỗ Trung Hải**

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ  
NGÀNH KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ

THÁI NGUYÊN, NĂM 2026

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2026

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THẠC SĨ

### 1. Chương trình đào tạo

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật cơ điện tử

**Tên tiếng Anh:** Mechatronics Engineering

**Mã ngành:** 8520114

**Chuyên ngành:** Kỹ thuật cơ điện tử

**Định hướng đào tạo:** Ứng dụng

**Trình độ đào tạo:** Thạc sĩ

**Loại hình đào tạo:** Chính quy, Vừa làm vừa học

**Thời gian đào tạo:** 1,5 - 2,0 năm **Văn bằng tốt nghiệp:** Thạc sĩ

**Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo:** Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo khung ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

**Phương thức tuyển sinh:** Xét tuyển kết hợp thi tuyển thông qua kỳ thi tuyển sinh sau đại học của Đại học Thái Nguyên.

**Các ngành dự thi tuyển phù hợp:** Kỹ thuật cơ điện tử, Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử, Kỹ thuật cơ khí, Công nghệ kỹ thuật cơ khí, Công nghệ chế tạo máy, Kỹ thuật cơ khí động lực, Kỹ thuật tàu thủy, Công nghệ kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật ô tô, Công nghệ kỹ thuật ô tô, Kỹ thuật công nghiệp, Kỹ thuật in. Các ngành gần như Sư phạm Kỹ thuật cơ điện tử, Sư phạm Kỹ thuật cơ khí, Kỹ thuật hàng không, Kỹ thuật nhiệt, Kỹ thuật không gian... thì cần học bổ sung kiến thức. Căn cứ vào CTĐT, hội đồng Khoa Cơ khí xác định số học phần và khối lượng tín chỉ học viên cần phải học bổ sung trình Nhà trường xem xét phê duyệt.

**Điều kiện tốt nghiệp:** Hoàn thành chương trình theo Quy chế đào tạo.

**Tên văn bằng:**

Tiếng Việt: *Bằng Thạc sĩ ngành Kỹ thuật cơ điện tử*

Tiếng Anh: *The Degree of Master of Engineering in Mechatronics Engineering*

(CTĐT được ban hành theo Quyết định số ...../QĐ-ĐHKTCN ngày ... tháng ... năm 2026 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp).

### 2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

#### 2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật cơ điện tử có khả năng ứng dụng những kiến thức chuyên sâu chuyên ngành Kỹ thuật cơ điện tử; nâng cao kỹ năng về thực nghiệm và thực hành, có khả năng phát hiện, nghiên cứu và giải quyết những vấn đề về chuyên ngành được đào tạo; xây dựng đội ngũ những người làm khoa học có phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có tri thức và trình độ cao, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và khoa học công nghệ của đất nước. Người học có thể tiếp tục học tập nghiên cứu theo ngành Kỹ thuật cơ điện tử ở các bậc học cao hơn.

## 2.2. Mục tiêu cụ thể

### Về kiến thức:

**MT1:** Có kiến thức chuyên sâu về ngành Kỹ thuật cơ điện tử cũng như các lĩnh vực có liên quan khác. Từ đó đưa ra các giải pháp để nâng cao năng suất, chất lượng và độ chính xác của sản phẩm, thiết bị, hệ thống cơ điện tử trong thực tế.

**MT2:** Có các kiến thức về các vấn đề xã hội đương đại.

### Về kỹ năng:

**MT3:** Có kỹ năng về thực nghiệm và thực hành, có khả năng phát hiện, nghiên cứu và giải quyết những vấn đề về lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử. Ứng dụng các công nghệ hiện đại như AI, thị giác máy, IoT, điều khiển số và mô hình số trong thiết kế và vận hành hệ thống cơ điện tử.

**MT4:** Nâng cao năng lực giao tiếp và kỹ năng làm việc nhóm.

### Về thái độ:

**MT5:** Có trách nhiệm công dân, tuân thủ Hiến pháp và pháp luật.

**MT6:** Có phương pháp làm việc khoa học, tính cầu thị, hợp tác cùng phát triển và có đạo đức nghề nghiệp.

## 3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

### Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Nhóm CĐR	Mã CĐR	Chi tiết
Kiến thức	CĐR1	Áp dụng được những kiến thức chuyên môn chuyên sâu của ngành Kỹ thuật cơ điện tử để giải quyết các vấn đề kỹ thuật phù hợp với ngành học và nghiên cứu hoặc học tập ở trình độ cao hơn.
	CĐR2	Ứng dụng được những kiến thức kỹ thuật liên ngành trong việc giải quyết các vấn đề Kỹ thuật cơ điện tử và liên quan.
	CĐR3	Vận dụng hiệu quả và linh hoạt các kiến thức quản lý - quản trị trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật cơ điện tử và liên quan.
	CĐR4	Xác định, cập nhật các vấn đề mang tính thời sự, tính chất toàn cầu hóa.
Kỹ năng	CĐR5	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử và liên quan một cách khoa học.
	CĐR6	Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng và khác ngành, khác lĩnh vực.
	CĐR7	Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.
	CĐR8	Có kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ AI, thị giác máy, mô phỏng và xử lý tín hiệu một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp.
	CĐR9	Đạt chuẩn đầu ra B2 theo khung Châu Âu (hoặc tương đương); có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh, sử dụng tiếng Anh chuyên ngành hiệu quả trong môi trường hội nhập quốc tế
Thái độ	CĐR10	Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử và lĩnh vực kỹ thuật liên quan khác.
	CĐR11	Áp dụng các nguyên tắc đạo đức xã hội vào đạo đức nghề nghiệp, cầu thị, có trách nhiệm tuân thủ các quy định về nghề nghiệp kỹ thuật. Có khả năng định hướng, phát triển chuyên môn và học tập suốt đời.

#### 4. Ma trận tương quan giữa Mục tiêu và CĐR

##### Ma trận tương quan giữa Mục tiêu và CĐR

CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu của CTĐT					
		MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6
<b>1</b>	<b>Kiến thức</b>						
<b>CĐR 1</b>	Áp dụng được những kiến thức chuyên môn chuyên sâu của ngành Kỹ thuật cơ điện tử để giải quyết các vấn đề kỹ thuật phù hợp với ngành học và nghiên cứu hoặc học tập ở trình độ cao hơn.	✓					
<b>CĐR 2</b>	Ứng dụng được những kiến thức kỹ thuật liên ngành trong việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật cơ điện tử và liên quan.	✓					
<b>CĐR 3</b>	Vận dụng hiệu quả và linh hoạt các kiến thức quản lý - quản trị trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật cơ điện tử và liên quan.	✓					
<b>CĐR 4</b>	Xác định, cập nhật các vấn đề mang tính thời sự, tính chất toàn cầu hóa.		✓				
<b>2</b>	<b>Kỹ năng</b>						
<b>CĐR 5</b>	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật cơ điện tử và liên quan một cách khoa học.			✓			
<b>CĐR 6</b>	Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng và khác ngành, khác lĩnh vực.			✓			
<b>CĐR 7</b>	Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.				✓		
<b>CĐR 8</b>	Có kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp.			✓			
<b>CĐR 9</b>	Đạt chuẩn đầu ra B2 theo khung Châu Âu (hoặc tương đương); có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh, sử dụng tiếng Anh chuyên ngành hiệu quả trong môi trường hội nhập quốc tế.				✓		
<b>3</b>	<b>Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm</b>						
<b>CĐR 10</b>	Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ điện tử và lĩnh vực kỹ thuật liên quan khác.					✓	
<b>CĐR 11</b>	Áp dụng các nguyên tắc đạo đức xã hội vào đạo đức nghề nghiệp, cầu thị, có trách nhiệm tuân thủ các quy định về nghề nghiệp kỹ thuật. Có khả năng định hướng, phát triển chuyên môn và học tập suốt đời.						✓

#### 5. Mô tả về cấu trúc chương trình đào tạo

##### 5.1. Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức

**Thời gian đào tạo:** 1,5 năm

**Khối lượng kiến thức toàn khóa:** 60 tín chỉ

**Thang điểm:** Điểm học phần tính theo thang điểm chữ được tổ hợp từ các điểm thành phần, điểm kết thúc học phần tính theo thang điểm 10. Thang điểm chữ được quy đổi thành thang điểm 4 để tính điểm trung bình chung tích lũy.

**Xếp loại và quy đổi điểm từ thang điểm hệ 10 sang điểm hệ 4**

Loại	Thang điểm 10	Thang điểm 4	
		Điểm số	Điểm chữ
Đạt	Từ 9,0 đến 10	4,0	A+
	Từ 8,5 đến 8,9	3,7	A
	Từ 8,0 đến 8,4	3,5	B+
	Từ 7,0 đến 7,9	3,0	B
	Từ 6,5 đến 6,9	2,5	C+
	Từ 5,5 đến 6,4	2,0	C
	Từ 5,0 đến 5,4	1,5	D+
	Từ 4,0 đến 4,9	1,0	D
Không đạt	Dưới 4,0	0	F

**5.2. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức**

**Phân bổ khối lượng các khối kiến thức**

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Khối kiến thức chung	6	6	0
Khối kiến thức (ngành, chuyên ngành) bắt buộc	18	18	0
Khối kiến thức (ngành, chuyên ngành, liên ngành)	18	0	18
Tốt nghiệp (Thực tập TN)	9	9	0
Luận văn (đề án, dự án)	9	9	0
<b>Tổng</b>	<b>60</b>	<b>42</b>	<b>18</b>

**5.3. Khung chương trình đào tạo**

**Khung Chương trình đào tạo**

Số TT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Điều kiện tiên quyết (Mã HP)			Đơn vị thực hiện
				LT	TH/TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
<b>I.</b>	<b>Khối kiến thức chung</b>		<b>6</b>	<b>90</b>					
<b>I.1</b>	<b>Học phần bắt buộc</b>								
1	MLN5501	Triết học	3	45					
<b>I.2</b>	<b>Học phần tự chọn</b>								
1	FIM8101	Quản trị tài chính	3	45					
2	ENG8101	Văn hóa Việt Nam	3	45					
3	Ngoại ngữ (Người học tự học để đạt được chuẩn đầu ra; không tính vào tín chỉ tích lũy)								
<b>II.</b>	<b>Khối kiến thức ngành bắt buộc</b>		<b>18</b>	<b>300</b>					
1	MEC8103	Robotics	3	40	5				
2	MEC8101	Thiết kế thí nghiệm	3	45					
3	MEC8104	Mô hình hóa và mô phỏng	3	45					

		trong Cơ điện tử						
4	MEC8105	Xử lý tín hiệu số và ảnh	3	45				
5	MEC8106	Thiết kế hệ thống tích hợp	3	45				
6	MEC8212	Thị giác robot	3	45				
<b>III.</b>	<b>Khối kiến thức tự chọn (ngành, chuyên ngành, liên ngành)</b>		<b>18</b>	<b>270</b>				
<b>III.1</b>	<b>Tự chọn 1: Liên ngành (Chọn 02 học phần)</b>		<b>6</b>	<b>90</b>				
3.1	MEC8107	Cảm biến và đo lường tiên tiến	3	45				
3.2	MEC8108	Robot tự hành	3	45				
3.3	MEC8205	Các hệ thống tự động điển hình	3	45				
3.4	MEC8109	Kỹ thuật vi xử lý/Vi điều khiển	3	45				
3.5	MEC8210	Thiết kế hệ thống vi cơ điện tử	3	45				
3.6	MEC8211	Học máy trong Cơ điện tử	3	45				
3.7	MEC5514	Kỹ thuật gia công chính xác	3	45				
3.8	MEC8207	Tính gia công của vật liệu	3	45				
3.9	MEC8208	Các quá trình chế tạo	3	45				
3.10	MEC8202	Mô phỏng CAE	3	30	15			
3.11	MEC8209	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	3	45				
<b>III.2</b>	<b>Tự chọn 2: Project (chọn 2 học phần)</b>		<b>6</b>	<b>90</b>				
3.12	MEC8308	Project 1: Mobile robot	3	45				
3.13	MEC8309	Project 2: Hệ thống đo lường không tiếp xúc (AOI)	3	45				
3.14	MEC8310	Project 3: Thiết kế hệ thống đo Cơ điện tử nâng cao	3	45				
3.15	MEC8311	Project 4: Thiết kế hệ thống tích hợp	3	45				
3.16	MEC8301	Project 5: Hệ thống điều khiển thủy lực khí nén	3	45				
3.17	MEC8303	Project 6: Mô phỏng và phân tích thiết kế	3	45				
3.18	MEC8304	Project 7: Ứng dụng CAD trong kỹ thuật	3	45				
<b>III.3</b>	<b>Tự chọn 3: Ngành/Chuyên ngành (chọn 1 trong số các học phần)</b>		<b>6</b>	<b>90</b>				
3.19	MEC8312	Chuyên đề nghiên cứu về xử lý ảnh trong Cơ điện tử hiện đại	3	45				
3.20	MEC8313	Chuyên đề nghiên cứu về thiết kế và lập trình robot nâng cao	3	45				
3.21	MEC8314	Chuyên đề nghiên cứu ứng dụng học máy và trí tuệ nhân tạo trong Cơ điện tử hiện đại	3	45				
3.22	MEC8305	Chuyên đề nghiên cứu về vật liệu	3	45				

3.23	MEC8306	Chuyên đề nghiên cứu về thiết kế	3	45					
3.24	MEC8307	Chuyên đề nghiên cứu về gia công	3	45					
<b>IV.</b>	<b>Tốt nghiệp</b>		<b>18</b>	<b>270</b>					
1	MEC8403	Thực tập tốt nghiệp	9						
2	MEC8404	Đề án tốt nghiệp	9						
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>60</b>	<b>915</b>					
<b>Tổng số tín chỉ toàn CTĐT: 60 TC (Bắt buộc: 42 TC; Tự chọn: 18 TC)</b>									

Yêu cầu ngoại ngữ: Học viên phải đạt trình độ ngoại ngữ bậc 4 (B2) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam thông qua việc tự học và thi đạt một trong các chứng chỉ hoặc văn bằng ngoại ngữ được công nhận. Học viên phải hoàn thành yêu cầu này trước khi được công nhận tốt nghiệp.

## 7. Kế hoạch giảng dạy (phân kỳ CTĐT)

### Học kỳ 1:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	MLN5501	Triết học	3	
2	MEC8103	Robotics	3	
3	MEC8101	Thiết kế thí nghiệm	3	
4	<b>Tự chọn 1 trong 2 học phần</b>		3	
4.1	FIM8101	Quản trị tài chính	(3)	
4.2	ENG8101	Văn hóa Việt Nam	(3)	
<b>Tổng</b>			<b>12</b>	

### Học kỳ 2:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	MEC8104	Mô hình hóa và mô phỏng trong Cơ điện tử	3	
2	MEC8105	Xử lý tín hiệu số và ảnh	3	
3	MEC8106	Thiết kế hệ thống tích hợp	3	
5	Tự chọn 1	Tự chọn liên ngành (Chọn 02 học phần)	(6)	
<b>Tổng</b>			<b>15</b>	

### Học kỳ 3:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	MEC8212	Thị giác Robot	3	
2	Tự chọn 2	Project (chọn 2 học phần)	(6)	
3	Tự chọn 3	Ngành/Chuyên ngành (chọn 2 học phần)	(6)	
<b>Tổng</b>			<b>15</b>	

### Học kỳ 4:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	MEC8403	Thực tập tốt nghiệp	9	
2	MEC8404	Đề án tốt nghiệp	9	
<b>Tổng</b>			<b>18</b>	

## MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

### 1. Học phần bắt buộc

### **1.1. MLN5501 - Triết học (3TC)**

Học phần Triết học dùng cho khối ngành không chuyên Triết học trình độ đào tạo thạc sỹ, tiến sỹ các ngành tự nhiên và công nghệ là học phần nghiên cứu khái lược về lịch sử triết học, nội dung cơ bản của các học thuyết ảnh hưởng đến đời sống của dân tộc Việt Nam, nội dung nâng cao của Triết học Mác - Lênin và các chuyên đề thuộc lĩnh vực tự nhiên, công nghệ.

### **1.2. FIM8101 - Quản trị tài chính doanh nghiệp (3TC)**

Học phần Quản trị tài chính doanh nghiệp nhằm trang bị cho người học những vấn đề lý thuyết chung cơ bản về tài chính doanh nghiệp và quản trị tài chính doanh nghiệp, phát triển kỹ năng lập kế hoạch tài chính ngắn hạn, đưa ra được các quyết định tài chính trong từng trường hợp cụ thể, kỹ năng về phân tích, đánh giá và lựa chọn dự án đầu tư.

Học phần đề cập những kiến thức tổng quan về tài chính doanh nghiệp; cách xác định giá trị thời gian của tiền; Tìm hiểu nội dung và phương pháp lập các kế hoạch tài chính như: kế hoạch chi phí, giá thành, doanh thu và lợi nhuận của doanh nghiệp. Nội dung và phương pháp quản trị tài sản, nguồn vốn của doanh nghiệp. Đánh giá và lựa chọn dự án đầu tư.

### **1.3. ENG8101 - Văn hóa Việt Nam (3TC)**

Môn học cung cấp hai khối kiến thức cơ bản: phần thứ nhất cung cấp cho học viên các tri thức lý luận căn bản về văn hóa học và văn hóa Việt Nam; bao gồm các vấn đề cơ bản như khái niệm, định nghĩa về văn hóa, đặc trưng, chức năng của văn hóa và định vị văn hóa Việt Nam... Phần thứ 2 cung cấp các tri thức cơ bản về văn hóa Việt Nam: Văn hóa nhận thức Việt Nam, văn hóa tổ chức đời sống, văn hóa ứng xử với môi trường tự nhiên và văn hóa ứng xử với môi trường xã hội.

### **1.4. MEC 8103 - Robotics (3TC)**

Học phần trình bày nền tảng và ứng dụng của các phương pháp tối ưu trong kỹ thuật robot, nhấn mạnh phương pháp giảm Gradient tổng quát (GRG) và các thuật toán tối ưu đa mục tiêu cho robot song song. Nội dung bao gồm: hệ điều khiển số nhiều trục, động học robot nối tiếp và song song, xây dựng bài toán tối ưu, GRG trong động học, dung sai và truyền động đặc biệt, cùng thiết kế tối ưu đa mục tiêu với các thuật toán như NSGA-II, SPEA-II kết hợp MCDM và AI.

### **1.5. MEC 8101 - Thiết kế thí nghiệm (3TC)**

Học phần “Thiết kế thí nghiệm” phát triển cách tiếp cận có hệ thống nhằm tiến hành nghiên cứu thực nghiệm trong kỹ thuật, bao gồm các kỹ năng xác định các thông số vào-ra, xây dựng kế hoạch nghiên cứu, thiết kế thí nghiệm; thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu thực nghiệm.

### **1.6. MEC8104 - Mô hình hóa và mô phỏng trong Cơ điện tử (3TC)**

Sau khi học xong học phần này, người học phải đạt được các khối kiến thức về mô hình hóa các hệ thống cơ, hệ thống điện và hệ thống cơ điện tử trong miền thời gian, miền tần số và trong miền không gian trạng thái. Biết áp dụng các phương pháp mô hình hóa để phân tích hệ thống trong thời kỳ quá độ và thời kỳ bình ổn. Thành thạo các phương pháp phân tích sau: Phương pháp quỹ đạo nghiệm số, phương pháp biểu đồ

Bode. Bước đầu áp dụng để thiết kế các hệ thống liên hệ ngược trong miền thời gian, miền tần số và miền không gian trạng thái. Làm quen dần với các phương pháp điều khiển số các hệ thống cơ điện tử.

### **1.7. MEC8105 - Xử lý tín hiệu số và ảnh (3TC)**

Học phần tập trung vào nguyên tắc và ứng dụng của Xử lý Tín hiệu Số (DSP), cung cấp sự hiểu biết sâu sắc về kỹ thuật phân tích, thiết kế và triển khai các hệ thống xử lý tín hiệu số. Chủ đề bao gồm tín hiệu và hệ thống thời gian rời rạc, phân tích Fourier, thiết kế bộ lọc số và các kỹ thuật biến đổi. Các ứng dụng thực tiễn như xử lý âm thanh và hình ảnh, hệ thống truyền thông và hệ thống DSP nhúng được giao dưới dạng dự án.

### **1.8. MEC8106 - Thiết kế hệ thống tích hợp (3TC)**

Học phần này tập trung vào làm rõ cấu trúc của hệ thống tích hợp từ ba khía cạnh là dòng năng lượng, dòng vật chất, dòng thông tin và phương pháp luận để thực hiện một hệ thống tích hợp bằng cách chia sẻ thông tin dựa trên biến thiết kế. Về góc độ thực hành, trong học phần này tập trung làm rõ các bước phân rã và tích hợp thông tin theo sơ đồ V-shape design. Cách biểu diễn các quan hệ về năng lượng và thông tin cũng như chia sẻ không gian giữa các modul trong hệ thống.

### **1.9. MEC8212 - Thị giác robot (3TC)**

Học phần Thị giác robot trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng về việc thu nhận, xử lý và phân tích hình ảnh nhằm nhận dạng, định vị và điều khiển robot. Nội dung học phần bao gồm các kiến thức về mô hình camera, hiệu chuẩn camera, xử lý ảnh, nhận dạng đối tượng, xác định mối quan hệ giữa hệ tọa độ camera và hệ tọa độ robot, và tích hợp hệ thống thị giác vào robot. Thông qua học phần, người học có khả năng thiết kế, mô phỏng và triển khai các hệ thống robot có tích hợp thị giác, ứng dụng trong robot công nghiệp, đo lường không tiếp xúc, kiểm tra chất lượng sản phẩm và dẫn hướng robot ...

## **2. Học phần tự chọn**

### **2.1. MEC8107 - Cảm biến và đo lường tiên tiến (3TC)**

Học phần cung cấp kiến thức nâng cao về các công nghệ cảm biến hiện đại (Smart Sensors, MEMS), các kỹ thuật xử lý tín hiệu tiên tiến (Lọc Kalman, hợp nhất dữ liệu), đồng thời phát triển năng lực phân tích, thiết kế và đánh giá hệ thống đo lường trong môi trường công nghiệp 4.0 và nghiên cứu.

### **2.2. MEC8108 - Robot tự hành (3TC)**

Học phần Robot tự hành cung cấp kiến thức chuyên sâu về các hệ thống robot có khả năng tự nhận thức môi trường, tự định vị và tự ra quyết định di chuyển. Nội dung bao gồm cấu trúc phần cứng – phần mềm, mô hình hóa robot di động, cảm biến và hợp nhất cảm biến, định vị – lập bản đồ (SLAM), lập kế hoạch đường đi và điều khiển chuyển động. Học phần hướng tới ứng dụng trong robot dịch vụ, robot công nghiệp, xe tự hành và các hệ thống thông minh hiện đại.

### **2.3. MEC8205 - Các hệ thống tự động điển hình (3TC)**

Môn học cung cấp cho người học kiến thức về của các hệ thống tự động được sử dụng phổ biến trong công nghiệp. Trong đó, người học có những hiểu biết về kết cấu, chức năng của các bộ phận trên hệ thống. Các kiến thức về tính toán, mô phỏng sẽ giúp

cho người học có cái nhìn sâu sắc hơn về các hệ thống tự động được nghiên cứu.

#### **2.4. MEC8109 - Kỹ thuật vi xử lý/Vi điều khiển (3TC)**

Học phần bao quát toàn diện và chi tiết về thiết kế hệ thống nhúng dựa trên dòng vi điều khiển STM32 qua đó có thể sử dụng vi điều khiển STM32 để tạo ra các ứng dụng nhúng mạnh mẽ, hiệu quả và có khả năng mở rộng. Các khía cạnh thực tiễn: giao diện tín hiệu tương tự và hỗn hợp được đề cập với trọng tâm là chuyển đổi tương tự sang số và số sang tương tự độ chính xác cao, các thành phần tương tự tích hợp, giao diện cảm biến, xử lý tín hiệu số và các vấn đề tương thích điện từ; Giao diện truyền thông USART, SPI, I2C, CAN và LIN. Các công nghệ không dây, bao gồm Bluetooth LE, LoRa và tích hợp Wi-Fi, phục vụ cho các ứng dụng thiết bị kết nối hiện đại.

#### **2.5. MEC8210 - Thiết kế hệ thống vi cơ điện tử (3TC)**

Cung cấp những kiến thức cơ bản về các hệ thống Vi cơ điện tử như là các định nghĩa, khái niệm, ứng dụng và các hiệu ứng sử dụng trong MEMS. Phân loại các linh kiện MEMS thông thường và nguyên tắc chung thiết kế hệ thống. Quy trình tính toán thiết kế các linh kiện MEMS. Một số ví dụ cụ thể về thiết kế hệ thống Vi cơ điện tử.

#### **2.6. MEC8211 - Học máy trong Cơ điện tử (3TC)**

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức nâng cao về nguyên lý, thuật toán và phương pháp học máy, nhấn mạnh vai trò của chúng trong mô hình hoá, phân tích, dự đoán và tối ưu các hệ cơ điện tử phức tạp. Nội dung học phần tập trung vào xây dựng, huấn luyện và triển khai các mô hình học máy và mô hình thay thế (surrogate models) nhằm tự động hoá và tăng hiệu quả quá trình tối ưu, có xét đến bất định, nhiễu và sai số mô hình. Học phần giúp học viên vận dụng học máy để thiết kế, cải tiến và ra quyết định kỹ thuật, nâng cao hiệu năng, độ tin cậy và tính tối ưu của các hệ cơ điện tử trong nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn.

#### **2.7. MEC5514 - Kỹ thuật gia công chính xác (3TC)**

Học phần nằm trong khối kiến thức tự chọn trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật cơ khí nhằm trang bị cho học viên kiến thức cơ bản về gia công chính xác; các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình gia công chính xác; Quá trình gia công chính xác bằng dụng cụ cắt có lưỡi cắt xác định, bằng hạt mài và các quá trình gia công không truyền thống.

#### **2.8. MEC8207 - Tính gia công của vật liệu (3TC)**

Học phần Tính gia công vật liệu CTM nhằm nghiên cứu khả năng dễ hay khó của quá trình gia công vật liệu bằng các phương pháp bằng các phương pháp gia công truyền thống hoặc các phương pháp gia công mới. Trên cơ sở nghiên cứu tính gia công của các vật liệu chế tạo máy làm cơ sở nghiên cứu toàn bộ quá trình gia công, điều khiển quá trình gia công nhằm đạt năng suất chất lượng và hiệu quả của quá trình gia công.

#### **2.9. MEC8208 - Các quá trình chế tạo (3TC)**

Nội dung của học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức về các quá trình chế tạo và lắp ráp, trong đó gồm các quá trình gia công không phoi và có phoi cho các loại vật liệu kim loại và phi kim loại như: Quá trình đông đặc, các quá trình biến dạng khối và tấm, các quá trình gia công kim loại bột và gốm sứ. Các quá trình gia công có

phoi như các phương pháp cắt gọt truyền thống như tiện, phay, khoan, gia công bằng mài và hạt mài. Các phương pháp gia công không truyền thống như sử dụng năng lượng cơ, năng lượng điện hóa, năng lượng nhiệt, năng lượng hóa. Ngoài ra học phần còn giới thiệu phương pháp nâng cao chất lượng bề mặt, sản xuất trong môi trường cạnh tranh. Phần cuối của giáo trình giới thiệu các phương pháp kết nối và lắp ráp để tạo thành sản phẩm.

### **2.10. MEC8202 - Mô phỏng CAE (3TC)**

Môn học này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về kỹ thuật mô phỏng số trong cách mạng công nghiệp 4.0 (CAE – Computer Aided Engineering) với tư cách là một bước rất quan trọng trong quá trình thiết kế và chế tạo sản phẩm.

### **2.11. MEC8308 - Project 1: Mobile robot (3TC)**

Học phần Project 1 – Mobile Robot giúp học viên vận dụng kiến thức đã học về cơ điện tử, điều khiển và cảm biến để phân tích, thiết kế và đánh giá một hệ robot di động. Trên cơ sở các mô hình robot bánh xe, cảm biến và thuật toán điều khiển cơ bản, học viên thực hiện một project cụ thể liên quan đến robot di động, thông qua đó phát triển tư duy kỹ thuật, khả năng nghiên cứu độc lập và trình bày học thuật.

### **2.12. MEC8309 - Project 2: Hệ thống đo lường không tiếp xúc (AOI) (3TC)**

Hệ thống đo lường không tiếp xúc giúp người học vận dụng kiến thức về thị giác máy, xử lý ảnh và đo lường để thiết kế và triển khai một hệ thống đo hoàn chỉnh. Người học sẽ thực hiện phân tích bài toán, lựa chọn phần cứng, hiệu chuẩn camera, xây dựng thuật toán xử lý ảnh và đo lường, đến đánh giá độ chính xác và sai số của hệ thống. Thông qua học phần, người học phát triển kỹ năng thực hành, nghiên cứu và làm việc nhóm, sử dụng MATLAB hoặc Python (OpenCV), hướng tới các ứng dụng kiểm tra chất lượng sản phẩm, đo lường không tiếp xúc và tích hợp với hệ thống robot trong công nghiệp.

### **2.13. MEC8310 - Project 3: Thiết kế hệ thống đo Cơ điện tử nâng cao (3TC)**

Project này cung cấp cho học viên khả năng tư duy, phân tích, thiết kế và đánh giá về việc điều khiển hệ thống đo nâng cao trong các hệ thống công nghiệp hiện đại. Trên cơ sở những kiến thức về hệ thống đo, học viên thực hiện nhiệm vụ để cụ thể hóa lý thuyết vào thực tế.

### **2.14. MEC8311 - Project 4: Thiết kế hệ thống tích hợp (3TC)**

Vận dụng lý thuyết thiết kế hệ thống tích hợp đã học ở học phần Thiết kế hệ thống tích hợp để giải quyết thiết kế một số hệ thống điển hình. Trong đó chú trọng đến các kỹ năng như: Phân tích bài toán lớn thành các bài toán nhỏ và phương án nghiệm thu các bài toán nhỏ này; Tóm tắt đầu vào, đầu ra và chuẩn hoá thông tin được giao nhận của các bài toán con ở trong hệ; Xây dựng chiến lược đảm bảo độ chính xác cho hệ; Kiểm tra các đảm bảo về tính năng ở cấp độ phần tử, ở cấp độ hệ con, ở cấp độ hệ thống; Chuẩn bị dữ liệu điều khiển và bù sai số cho hệ.

### **2.15. MEC8301 - Project 5: Hệ thống điều khiển thủy lực khí nén (3TC)**

Môn học này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về; Nguyên lý làm việc của hệ thống điều khiển khí nén, điện khí nén, thủy lực, điện thủy lực; Ưu nhược điểm của hệ thống điều khiển bằng khí nén, thủy lực so với điện; Các phần tử trong hệ thống thủy lực – khí nén; Nguyên tắc cơ bản để thiết kế mạch điều khiển khí nén, thủy

lực; Phương pháp phát hiện lỗi của phần tử và hệ thống, sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống.

### **2.16. MEC8303 - Project 6: Mô phỏng và phân tích thiết kế (3TC)**

Cung cấp cho học viên các kiến thức về quy trình chung phát triển sản phẩm công nghiệp và tổ chức nhóm thực hiện dự án phát triển sản phẩm; các phương pháp hướng dẫn nhóm dự án thiết kế từ giai đoạn xác định nhiệm vụ thiết kế cho đến khi lựa chọn được ý tưởng cho sản phẩm (quyết định nên phát triển sản phẩm nào; lập kế hoạch phát triển sản phẩm; nhận biết nhu cầu khách hàng; xác định các yêu cầu kỹ thuật; xây dựng và đánh giá lựa chọn ý tưởng; thử nghiệm ý tưởng); thiết kế hệ thống; thiết kế chi tiết; xác định chi phí chế tạo và điều hành dự án; thiết kế kiểu dáng cho sản phẩm; các phương pháp tạo mẫu và thử nghiệm sản phẩm.

### **2.17. MEC8304 - Project 7: Ứng dụng CAD trong kỹ thuật (3TC)**

Môn học cung cấp cho người học kiến thức để có thể sử dụng công cụ CAD để ứng dụng tính toán, phân tích, mô phỏng, tối ưu thiết kế. Ngoài việc thiết kế các chi tiết, các cụm chi tiết có công dụng chung, các module thiết kế chuyên sâu.

### **2.18. MEC8312 - Chuyên đề nghiên cứu về xử lý ảnh trong Cơ điện tử hiện đại (3TC)**

Học phần Chuyên đề nghiên cứu về xử lý ảnh trong Cơ điện tử hiện đại trang bị cho học viên cao học các kiến thức và kỹ năng chuyên sâu về xử lý ảnh và thị giác máy dựa trên các mô hình học sâu hiện đại. Nội dung học phần tập trung vào nền tảng và ứng dụng của mạng nơ-ron tích chập (CNN), các kiến trúc thị giác máy tiên tiến, kỹ thuật phát hiện và phân đoạn đối tượng, cũng như các mô hình chuỗi, cơ chế Attention và Transformer trong xử lý ảnh.

### **2.19. MEC8313- Chuyên đề nghiên cứu về thiết kế và lập trình robot nâng cao (3TC)**

Học phần tập trung vào việc nghiên cứu chuyên sâu các kỹ thuật thiết kế cơ khí – điện – điều khiển – phần mềm trong hệ thống robot hiện đại. Nội dung bao gồm thiết kế robot nâng cao, mô phỏng động lực học – tương tác môi trường, lập trình robot với ROS/ROS2, thuật toán điều khiển phi tuyến, quy hoạch chuyển động, SLAM, xử lý cảm biến nâng cao, trí tuệ nhân tạo cho robot.

### **2.20. MEC8314 - Chuyên đề nghiên cứu ứng dụng học máy và trí tuệ nhân tạo trong Cơ điện tử hiện đại (3TC)**

Học phần Chuyên đề nghiên cứu ứng dụng học máy và trí tuệ nhân tạo trong cơ điện tử hiện đại trang bị cho học viên kiến thức và kỹ năng nghiên cứu – ứng dụng trong lĩnh vực học máy và trí tuệ nhân tạo với trọng tâm là các thuật toán học có giám sát và không giám sát, mạng nơ-ron và học sâu, kỹ thuật đánh giá và tối ưu mô hình, cũng như các vấn đề đạo đức và phát triển hệ thống AI trong kỹ thuật cơ điện tử. Học phần kết hợp lý thuyết nền tảng với thực hành triển khai mô hình bằng Python và các thư viện phổ biến (Scikit-Learn, Pytorch), đồng thời khuyến khích nghiên cứu ứng dụng trong các bài toán cụ thể của hệ thống robot, IoT và tự động hóa.

### **2.21. MEC8305 - Chuyên đề nghiên cứu về vật liệu (3TC)**

Học phần Chuyên đề nghiên cứu về vật liệu tập trung giới thiệu kiến thức cơ sở lý thuyết về mối quan hệ giữa tổ chức và cơ tính của vật liệu cơ khí; lựa chọn phương pháp và xây dựng quy trình xử lý cơ - nhiệt cho chi tiết hoặc cụm chi tiết.

## **2.22. MEC8306 - Chuyên đề nghiên cứu về thiết kế (3TC)**

Thiết kế cơ khí bao gồm thiết kế tối ưu trong gia công cơ khí, tổng hợp cơ cấu hay thiết kế cơ cấu, máy, hệ dẫn động cơ khí, ... là một trong những vấn đề được quan tâm rộng rãi vì nó chiếm tỷ trọng lớn trong các hệ thống cơ khí. Trong thiết kế cơ khí thì tối ưu hóa gia công cơ khí là một trong những yếu tố quan trọng và tất yếu của ngành cơ khí bởi điều này góp phần vào nâng cao hiệu quả kinh tế của quá trình gia công các sản phẩm cơ khí. Vì vậy, tối ưu hóa quá trình gia công cơ khí cũng thu hút được nhiều nhà khoa học quan tâm. Trong quá chế tạo ra sản phẩm cơ khí, nhiều yêu cầu cần thiết như chất lượng gia công, năng suất và giá thành của sản phẩm đều được chú trọng. Mặt khác, việc tối ưu hóa khi tổng hợp cơ cấu máy, thiết kế máy, hệ dẫn động cơ khí cũng đóng vai trò quan trọng nhằm đáp ứng được yêu cầu làm việc của hệ thống. Việc tính toán thiết kế cơ khí này đã và đang thu hút rất nhiều nhà khoa học quan tâm nghiên cứu.

## **2.23. MEC8307 - Chuyên đề nghiên cứu về gia công (3TC)**

Chuyên đề nghiên cứu về gia công nhằm giúp học viên đề xuất nội dung nghiên cứu liên quan tới các quá trình gia công cắt gọt. Học phần này định hướng học viên nghiên cứu một số vấn đề sau: Xác định chế độ công nghệ tối ưu cho các quá trình gia công cắt gọt; Công nghệ gia công cứng và gia công cao tốc; Công nghệ bôi trơn làm mát trong gia công (MQL, MQCL, NF-MQL); Công nghệ gia công các bề mặt phức tạp; Độ chính xác trong gia công cắt gọt; Công nghệ gia công tiên tiến.

## **2.24. MEC8209 - Phương pháp luận nghiên cứu khoa học (3TC)**

Học phần “Phương pháp luận nghiên cứu khoa học” nhằm phát triển cách tiếp cận có hệ thống nhằm tiến hành nghiên cứu khoa học trong kỹ thuật, bao gồm các kỹ năng xác định vấn đề, xây dựng kế hoạch nghiên cứu; thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu thực nghiệm. Học viên được cung cấp các kiến thức về cách phát hiện và lựa chọn vấn đề nghiên cứu; cách phát biểu và kiểm chứng giả thuyết khoa học; các phương pháp nghiên cứu; các công cụ và cách thức thu thập, xử lý dữ liệu, thiết kế thí nghiệm và mô phỏng trong kỹ thuật. Cách thức viết khoa học cũng được giới thiệu chi tiết.

## **3. MEC8403- Thực tập tốt nghiệp**

Học phần Thực tập tốt nghiệp nhằm giúp học viên cao học ngành Kỹ thuật Cơ điện tử tiếp cận môi trường thực tế tại các doanh nghiệp, viện nghiên cứu hoặc các dự án kỹ thuật. Nội dung bao gồm: Tìm hiểu sơ đồ tổ chức và quy trình công nghệ; Phân tích các hệ thống điều khiển và đo lường cụ thể; Xác định vấn đề kỹ thuật cần giải quyết; Đề xuất giải pháp và viết báo cáo tổng kết. Đây là bước chuẩn bị quan trọng cho Đề án/Luận văn Thạc sĩ.

## **4. MEC8404 - Đề án tốt nghiệp/ Luận văn tốt nghiệp**

Đề án/luận văn tốt nghiệp là một dự án nghiên cứu quan trọng mà học viên thực hiện dưới sự hướng dẫn của người hướng dẫn. Nội dung này yêu cầu học viên nghiên cứu chuyên sâu về một chủ đề trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ điện tử; có thể mang tính chất thực nghiệm, lý thuyết hoặc kết hợp lý thuyết và thực nghiệm. Đề án/luận văn tốt nghiệp là kết quả của quá trình học tập, nghiên cứu của học viên trong suốt chương trình thạc sĩ và cần thể hiện khả năng tiến hành nghiên cứu độc lập, chuyên sâu. Học viên được kỳ vọng sẽ

đóng góp những phát hiện độc đáo cho lĩnh vực của mình và trình bày nghiên cứu một cách độc lập.

Luong Thanh Van\_16:46 02/04/2026  
Hiệu trưởng Do Trung Hai đa ky, 24/03/2026 20:33:45

Luong Thanh Van\_16:46 02/04/2026  
Hiệu trưởng Do Trung Hai đa ky, 24/03/2026 20:33:45

Luong Thanh Van\_16:46 02/04/2026  
Hiệu trưởng Do Trung Hai đa ky, 24/03/2026 20:33:45