

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: CƠ ĐIỆN TỬ

CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ

Định hướng đào tạo: - Ứng dụng
- Nghiên cứu

Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)
Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Cơ điện tử có phẩm chất đạo đức và đạo đức nghề nghiệp tốt, có trình độ chuyên môn cao, kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, kỹ năng thực hành giỏi. Thạc sĩ Cơ điện tử có phương pháp tư duy tổng hợp và hệ thống, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật liên ngành Cơ khí tự động hóa, Điện, Điện tử, Công nghệ thông tin; có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học độc lập, sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế; có khả năng tự đào tạo và tham gia các chương trình đào tạo trong nước và quốc tế để đạt trình độ cao hơn.

1.2. Mục tiêu cụ thể

a. Theo định hướng ứng dụng

Kết thúc khóa đào tạo, học viên chuyên ngành Cơ điện tử theo định hướng ứng dụng có khả năng:

- Cập nhật các kiến thức chuyên sâu, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới thuộc liên ngành Cơ khí Tự động hoá, Điện, Điện tử, Công nghệ thông tin.
- Vận dụng được các kiến thức, công nghệ mới và áp dụng trong các lĩnh vực sản xuất Cơ khí Tự động hóa, Cơ Điện tử.
- Sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại, tích hợp của đa ngành trong Cơ Điện tử để thiết kế các hệ thống cơ điện tử, thiết kế máy CNC, robot cũng như thiết kế các quá trình công nghệ sản xuất tích hợp, linh hoạt.
- Làm việc trong một tập thể đa ngành, đáp ứng đòi hỏi của các đề án công nghiệp với sự tham gia của chuyên gia đến từ nhiều ngành khác nhau.
- Độc lập tự chủ trong việc tiếp cận, tổ chức thực hiện và giải quyết các vấn đề kỹ thuật đa ngành, đa lĩnh vực cơ điện tử.
- Trao đổi, giao tiếp chuyên môn có hiệu quả.
- Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, có phẩm chất đạo đức và đạo đức nghề nghiệp tốt.

b. Theo định hướng nghiên cứu

Kết thúc khóa đào tạo, học viên chuyên ngành Cơ Điện tử theo định hướng nghiên cứu có:

- Kiến thức chuyên sâu, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới thuộc liên ngành Cơ khí tự động hoá, Điện, Điện tử, Công nghệ thông tin.
- Kỹ năng và phương pháp sử dụng các công cụ hiện đại của ngành Cơ khí Tự động hóa, Cơ Điện tử để thiết kế các hệ thống cơ điện tử, thiết kế máy CNC, robot cũng như thiết kế các quá trình công nghệ sản xuất tích hợp, linh hoạt.

- Khả năng vận dụng kiến thức được đào tạo, tìm tòi, tiếp cận các vấn đề thực tiễn, vận dụng hiệu quả và sáng tạo các thành tựu khoa học kỹ thuật đa ngành trong cơ điện tử để giải quyết những vấn đề thực tế của sản xuất và đời sống.
- Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- Khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học, triển khai các ứng dụng kỹ thuật.
- Kiến thức để tiếp tục học ở bậc tiến sĩ.

2. Thời gian đào tạo

Khóa đào tạo theo thiết kế là 2 năm (4 học kỳ chính). Theo quy chế đào tạo tín chỉ, để hoàn thành chương trình, học viên có thể kéo dài tối đa 3 năm (6 học kỳ).

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá

Định hướng ứng dụng: 60 TC.

Định hướng nghiên cứu: 60 TC.

4. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh

4.1. Tuyển sinh: được thực hiện bằng hình thức thi tuyển với ba môn thi là toán cao cấp, tiếng Anh và Cơ học kỹ thuật

4.2. Đối tượng được dự tuyển sinh

a. Văn bằng – Kiến thức đã tích lũy

Đối tượng dự tuyển đã tốt nghiệp đại học đúng ngành (A), ngành gần (B) và ngành phù hợp (C) được liệt kê và phân loại như bảng 1. Việc đánh giá đúng ngành, ngành gần, ngành phù hợp căn cứ vào chương trình đào tạo mà thí sinh đã học.

Bảng 1: Văn bằng – Kiến thức đã tích lũy của đối tượng dự tuyển sinh(*)

Ngành học đại học	Chương trình đại học			
	5 năm-160 TC	4,5 năm-144 TC	4 năm-132 TC	4 năm-128 TC
Kỹ thuật Cơ điện tử	A1	A2	A3	A4
Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử				
Công nghệ Cơ điện tử				
Kỹ thuật cơ khí	B1	B2	B3	B4
Công nghệ kỹ thuật cơ khí				
Công nghệ chế tạo máy				
Kỹ thuật cơ khí chế tạo máy				
Công nghệ cơ khí chế tạo máy				
Cơ kỹ thuật	C1	C2	C3	C4
Kỹ thuật Cơ khí động lực				
Kỹ thuật hàng không				
Kỹ thuật tàu thủy	C1	C2	C3	C4
Công nghệ kỹ thuật ô tô				

Kỹ thuật điều khiển - TĐH				
Công nghệ điều khiển - TĐH				
(*) Phải thỏa mãn cả 2 yêu cầu về thời gian và số tín chỉ. Những trường hợp khác, do Viện Cơ khí phê duyệt.				

b. Về thâm niên công tác

Đối với chương trình đào tạo **Thạc sỹ kỹ thuật**: không có quy định về thâm niên công tác

Đối với chương trình đào tạo **Thạc sỹ khoa học**:

- + Người có bằng tốt nghiệp đại học loại khá trở lên được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp đại học.
- + Những trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm kinh nghiệm làm việc trong chuyên ngành được đào tạo (có xác nhận của nơi làm việc).

c. Đối tượng được dự tuyển sinh Thạc sỹ Kỹ thuật:

Người tốt nghiệp đại học chính quy và tại chức có văn bằng thuộc nhóm A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4 của bảng 1. Riêng hệ tại chức (vừa làm vừa học), đối tượng dự tuyển sinh phải có văn bằng đạt Trung bình Khá trở lên.

d. Đối tượng được dự tuyển sinh Thạc sỹ Khoa học:

Người tốt nghiệp đại học chính quy và tại chức có văn bằng thuộc nhóm A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 của bảng 1. Riêng hệ tại chức (vừa làm vừa học), đối tượng dự tuyển sinh phải có văn bằng đạt Khá trở lên.

4.4. Bổ sung kiến thức

- 1) Đối tượng không phải học bổ sung: Người tốt nghiệp đại học chính quy (cử nhân kỹ thuật, kỹ sư) đúng ngành thuộc nhóm A1, A2, A3.
- 2) Đối tượng phải học bổ sung kiến thức 6 tín chỉ:
 - Người tốt nghiệp đại học chính quy và tại chức đúng ngành thuộc nhóm A4.
 - Người tốt nghiệp đại học tại chức đúng ngành thuộc nhóm A1, A2, A3.
 - Người tốt nghiệp đại học chính quy và tại chức ngành gần thuộc nhóm B1, B2, B3.
- 3) Đối tượng phải học bổ sung kiến thức 12 tín chỉ:
 - Người tốt nghiệp đại học chính quy và tại chức ngành gần thuộc nhóm B4 và ngành phù hợp thuộc nhóm C1, C2, C3, C4.
- 4) Các trường hợp khác sẽ do Hội đồng Khoa học & Đào tạo Viện Cơ khí quyết định.
- 5) Việc xét bổ sung kiến thức căn cứ vào chương trình đào tạo, bảng điểm của thí sinh.

4.5. Miễn học phần

- Cử nhân đã hoàn thành CTĐT Đại học từ 128-140 tín chỉ, có Kế hoạch học tập (KHHT) chuẩn đủ 4 năm phải theo học đầy đủ CTĐT này bao gồm 4 học kỳ.
- Kỹ sư tốt nghiệp ĐHBK HN và kỹ sư tốt nghiệp các cơ sở đào tạo khác thuộc đối tượng A1 được xét miễn tối đa 20 tín chỉ.
- Kỹ sư tốt nghiệp các cơ sở đào tạo khác thuộc đối tượng A2 và Kỹ sư tốt nghiệp ĐHBK HN thuộc đối tượng B1 được xét miễn tối đa 11 tín chỉ.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy định về tổ chức và quản lý đào tạo sau đại học của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày ... tháng ... năm 20... của Hiệu trưởng trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

6. Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần.

	Thang điểm 10 (điểm thành phần)				Thang điểm 4	
					Điểm chữ	Điểm số
Đạt*	từ 8,5	Đến	10	A	4	
	từ 7,0	Đến	8,4	B	3	
	từ 5,5	Đến	6,9	C	2	
	từ 4,0	Đến	5,4	D	1	
Không đạt	Dưới 4,0				F	0

(**) Riêng Luận văn tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới được coi là đạt.

Nội dung chương trình

7.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng Nghiên cứu (60TC)
Phần 1. Kiến thức chung (Triết học, Tiếng Anh)		9	9
Phần 2. Kiến thức cơ sở	Kiến thức cơ sở bắt buộc chung cho cả 2 định hướng	12	12
	Kiến thức cơ sở tự chọn	8	8
Phần 3. Kiến chuyên ngành	Kiến chuyên ngành bắt buộc chung cho cả 2 định hướng	12	12
	Kiến chuyên ngành tự chọn cho từng hướng chuyên sâu***	10	4
Phần 4. Luận văn		9	15

(***) Học viên có thể chọn (4-

10) TC của các học phần có trong danh sách hoặc của các ngành khác thuộc Viện Cơ khí.

7.2. Danh mục học phần

7.2.1 Danh mục học phần của CTĐT Thạc sĩ

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
HỌC PHẦN CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG				
Kiến thức chung (9TC)	SS6011	Triết học	3	3 (3-1-0-6)
	FL6010	Tiếng Anh	6	6(3-6-0-12)
Kiến thức cơ sở bắt buộc (12TC)	EE4270	Kỹ thuật vi xử lý/vi điều khiển	2	2(2-1-0-4)
	ME5233	CAD/CAM/CNC II	2	2(2-1-0-4)
	ME5281	Tính toán thiết kế robot	2	2(2-1-0-4)
	ME5235	Thiết kế hệ thống điều khiển	2	2(2-1-0-4)
	ME5236	Thiết kế hệ thống vi cơ điện tử	2	2(2-1-0-4)
	ME5092	Trang bị điện cho máy	2	2(2-1-0-4)
Kiến thức cơ sở tự chọn (8TC trong 20TC)	IT4224	Kỹ thuật truyền thông và mạng ứng dụng trong cơ điện tử	2	2(2-1-0-4)
	IT4226	Xử lý tín hiệu số và ảnh	2	2(2-1-0-4)
	ME5320	Lý thuyết tạo hình bề mặt	2	2(2-0-0-4)
	ME5462	Ứng dụng CAD/CAM/CAE & CNC trong gia công	2	2(2-1-0-4)
	EE4912	Thiết kế hệ thống điều khiển với PLC	2	2(2-1-0-4)
	EE4228	Cảm biến và Ứng dụng	2	2(2-1-0-4)
	EE4215	Thiết kế mạch điện tử bằng máy tính	2	2(2-1-0-4)
	ME5116	Điều khiển và nhận dạng các hệ cơ học	2	2(2-1-0-4)
	ME5325	Thiết kế công nghệ cơ khí linh hoạt có trợ giúp máy tính	2	2(2-1-0-4)
	ME5161	Tự động hóa thiết kế	2	2(2-1-0-4)
Kiến thức chuyên ngành bắt buộc (12TC)	EE6412	Phân tích và điều khiển hệ phi tuyến	2	2(2-1-0-4)
	IT6230	Phân tích và thiết kế hệ thống nhúng	2	2(2-1-0-4)
	ME6360	Mô hình hóa robot và hệ cơ điện tử	2	2(2-1-0-4)

	ME6250	Hệ thống cơ điện tử trong máy công cụ	2	2(2-1-0-4)
	ME6260	Tự động hóa sản xuất	2	2(2-1-0-4)
	ME6280	Động lực học hệ nhiều vật	2	2(2-1-0-4)
HỌC PHẦN TỰ CHỌN CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG - THẠC SĨ KỸ THUẬT				
Kiến thức chuyên ngành tự chọn (10TC)	ME6211	Mô phỏng số các hệ động lực	2	2(2-0-1-4)
	ME6213	Kỹ thuật đo và phân tích dao động	2	2(2-0-0-4)
	EE6215	Thiết kế mạch điện tử bằng máy tính	2	2(2-1-0-4)
	IT6223	Máy tính công nghiệp và giao tiếp trong cơ điện tử	2	2(2-0-0-4)
	ME6314	Ngôn ngữ lập trình KRL cho robot công nghiệp	2	2(2-0-1-4)
	ME6319	Thiết kế máy công cụ CNC	2	2(2-0-1-4)
	ME6317	Phương pháp xây dựng bề mặt cho CAD/CAM	2	2(2-1-0-4)
	ME6118	Thiết kế và Điều khiển Robot	2	2(2-0-1-4)
	ME6123	Cơ học nano	2	2(2-0-0-4)
	ME6380	Độ tin cậy và tuổi thọ của thiết bị cơ khí	2	2(2-0-1-4)
	ME6330	Các phương pháp xác định độ chính xác gia công	2	2(2-0-1-4)
	ME6132	Truyền động công suất	2	2(2-0-0-4)
	ME6350	Hệ thống đo lường tự động trong chế tạo cơ khí	2	2(2-0-1-4)
	ME6352	Nghiên cứu và ứng dụng bộ điều khiển CNC	2	2(2-1-0-4)
Luận văn	LV6002	Luận văn tốt nghiệp	9	9(0-2-16-40)
HỌC PHẦN TỰ CHỌN CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU - THẠC SĨ KHOA HỌC				
Kiến thức chuyên ngành tự chọn (4TC)	ME6211	Mô phỏng số các hệ động lực	2	2(2-1-0-4)
	ME6118	Thiết kế và Điều khiển Robot	2	2(2-0-1-4)
	ME6319	Thiết kế máy công cụ CNC	2	2(2-0-1-4)
	ME6324	Điều khiển PLC	2	2(2-1-0-4)
	ME6224	Động lực học và chất lượng quá trình cắt	2	2(2-0-0-4)

	ME6330	Các phương pháp xác định độ chính xác gia công	2	2(2-0-1-4)
	ME6132	Truyền động công suất	2	2(2-0-0-4)
	ME6350	Hệ thống đo lường tự động trong chế tạo cơ khí	2	2(2-0-1-4)
	ME6352	Nghiên cứu và ứng dụng bộ điều khiển CNC	2	2(2-1-0-4)
Luận văn	LV6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)

7.2.2 Danh mục học phần bổ sung kiến thức

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG	ĐÁNH GIÁ
Kiến thức bổ sung	ME3168	Robotics	3	3(3-1-0-6)	QT0,4; KT0,6
	EE3359	Lý thuyết điều khiển tự động	3	3(3-1-0-6)	QT0,25; KT0,75
	ME3300	Kỹ thuật lập trình trong cơ điện tử	3	3(2-2-0-6)	QT0,3; KT0,7
	ME4336	ĐA thiết kế HT CĐT	3	3(0-0-6-6)	QT0,3; KT0,7
	EE3539	Truyền động điện	2	2(2-1-0-4)	QT0,25; KT0,75
	ME4088	Cơ sở máy CNC	2	2(2-0-1-4)	QT0,3; KT0,7

Trong những trường hợp đặc biệt Viện Cơ khí sẽ xem xét và đề xuất các học phần cụ thể.