BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Số: 2405 /QĐ-MĐC

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

Hà Nội, ngày 18 tháng 12 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH
Về việc ban hành Chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Mỏ - Địa chất

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 12 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Chính phủ về việc phê duyệt khung trình độ Quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư số 07/2009/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 4 năm 2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Nội vụ về việc hướng dẫn thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế đối với đơn vị sự nghiệp công lập giáo dục và đào tao;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc 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 Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30 tháng 8 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Nghị quyết số 05/NQ-HĐT ngày 19 tháng 01 năm 2021 của Hội đồng trường Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Mỏ - Địa chất;

Căn cứ Quyết định số 1346/QĐ-MĐC ngày 28 tháng 12 năm 2021 của Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ biên bản họp Hội đồng Khoa học và Đào tạo của Trường Đại học Mỏ - Địa chất ngày 12 tháng 12 năm 2024;

Theo đề nghị của ông Trưởng phòng Đào tạo sau đại học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra của ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa trình độ thạc sĩ, áp dụng từ khóa đào tạo cao học K49 (tuyển sinh đợt 2 năm 2024) của Trường Đại học Mỏ - Địa chất.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng phòng Đào tạo sau đại học, Trưởng khoa Cơ - Điện, Bộ môn Tự động hóa XN Mỏ và Dầu khí và các đơn vị liên quan thuộc Trường Đại học Mỏ - Địa chất chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Bộ GD&ĐT (để báo cáo);
- Website;
- HUMG e-OFFICE;
- Lưu: HCTH, SĐH.

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ ĐỊA CHẤT

GS.TS Trần Thanh Hải

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 2405/QĐ-MĐC ngày 18 tháng 12 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất)

1. Những thông tin chung

Tên chương trình: KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
Tên Tiếng Anh: CONTROL ENGINEERING AND AUTOMATION
Trình độ đào tạo: Thạc sĩ
Ngành đào tạo: KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
Mã số: 8520216
Đơn vị chủ quản: Tự động hóa xí nghiệp Mỏ - Dầu khí
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)

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sỹ ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có trình độ chuyên môn sâu, có khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực liên quan đến kỹ thuật điều khiển, tự động hóa và đo lường. Sau khóa học, học viên có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt, khả năng nghiên cứu khoa học độc lập, làm việc theo nhóm và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội.

Đặc biệt có khả năng triển khai thực hiện các dự án, các đề tài nghiên cứu đến các lĩnh vực liên quan, đặc biệt đến các lĩnh vực trong công nghiệp mỏ và dầu kh.

2.2. Mục tiêu cụ thể

a) Theo định hướng ứng dụng

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO1	Người học có trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức công nghệ mới về kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo. Người học được trang bị phương pháp nghiên cứu khoa học, có tư duy phân tích và tổng hợp hệ thống.
PO2	Người học thành thạo kỹ năng thực hành, khả năng đảm nhận công tác thiết kế, quản lý, điều khiển và hiệu chỉnh các hệ thống tự động trong công nghiệp. Khả năng triển khai thực hiện các dự án, các đề

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
	tài nghiên cứu đến các lĩnh vực liên quan, đặc biệt đến các lĩnh vực trong công nghiệp mỏ và dầu khí. Có kỹ năng khai thác, sử dụng các công cụ hiện đại của ngành điều khiển và tự động hóa.
PO3	Người học có ý thức học tập suốt đời, có tác phong và thái độ ứng xử chuyên nghiệp trong môi trường đa quốc gia, có ý thức trách nhiệm với bản thân, cộng đồng xã hội trong quá trình phát triển và hội nhập quốc tế của đất nước.

b) Theo định hướng nghiên cứu: số lượng mục tiêu

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO1	Người học có trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức công nghệ mới về kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo. Người học được trang bị phương pháp nghiên cứu khoa học, có tư duy phân tích và tổng hợp hệ thống.
PO2	Người học thành thạo kỹ năng thực hành, khả năng đảm nhận công tác thiết kế, quản lý, điều khiển và hiệu chỉnh các hệ thống tự động trong công nghiệp. Nâng cao kỹ năng nghiên cứu: phân tích, tổng hợp và mô phỏng hệ thống. Có kỹ năng khai thác, sử dụng các công cụ hiện đại của ngành. Có khả năng giảng dạy tại các trường Đại học và Cao đẳng có liên quan đến ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá.
PO3	Người học có ý thức học tập suốt đời, có tác phong và thái độ ứng xử chuyên nghiệp trong môi trường đa quốc gia, có ý thức trách nhiệm với bản thân, cộng đồng xã hội trong quá trình phát triển và hội nhập quốc tế của đất nước.

3. Chuẩn đầu vào

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 năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Đối với chương trình đào tạo thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu, người học phải tốt nghiệp đại học hạng khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập.

4. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Chỉ số thực hiện (PIs)
Kiến thức	
PLO 1: Vận dụng (Apply) được thế giới quan, phương pháp luận triết học và phương pháp nghiên cứu khoa học trong quá trình học tập và thực hiện công việc liên quan.	**PI 1.1. Vận dụng (Apply)** được thế giới quan, phương pháp luận triết học trong quá trình học tập, nghiên cứu và thực hiện công việc. **PI 1.2. Vận dụng (Apply)** phương pháp nghiên cứu để giải quyết các vấn đề phát sinh trong hoạt động thực tiễn.

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Chỉ số thực hiện (PIs)
PLO 2: Tổng hợp (Synthesize) được các kiến thức chuyên sâu, tiên tiến về tự động hoá để giải quyết các vấn đề phức tạp của các hệ thống, dây chuyền tự động trong các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp.	**PI 2.1. Tổng hợp (Synthesize)** được các kiến thức chuyên sâu về tự động hoá để giải quyết các vấn đề phức tạp của các hệ thống dây chuyền trong công nghiệp. **PI 2.2. Tổng hợp (Synthesize)** được các kiến thức tiên tiến tự động hoá để giải quyết các vấn đề phức tạp của các hệ thống dây chuyền trong công nghiệp.
PLO 3: Đánh giá (Evaluate) các giải pháp kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực tự động hoá nhằm đo lường tính hiệu quả và đề xuất các phương án đầu tư phù hợp cho các hệ thống, dây chuyền tự động hoá trong công nghiệp.	**PI 3.1. Đánh giá (Evaluate)** các giải pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đo lường tính hiệu quả của nó. **PI 3.2. Đánh giá (Evaluate)** các giải pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đề xuất các phương án đầu tư phù hợp cho các hệ thống tự động trong công nghiệp.
Kỹ năng	
PLO 4: Sử dụng thành thạo (Perfect) kỹ năng ngoại ngữ, tin học, kỹ năng mềm để học tập, nghiên cứu và làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa và hội nhập toàn cầu.	**PI 4.1. Sử dụng thành thạo (Perfect)** kỹ năng ngoại ngữ để học tập, nghiên cứu và làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa và hội nhập toàn cầu. **PI 4.2. Sử dụng thành thạo (Perfect)** kỹ năng tin học, các phần mềm chuyên ngành để phân tích, tổng hợp và đánh giá hệ thống tự động hoá. **PI 4.3. Sử dụng thành thạo (Perfect)** các kỹ năng mềm có được trong quá trình học tập để ứng dụng trong công việc thực tiễn và trong nghiên cứu.
PLO 5: Thực hiện (Implement) thiết kế và triển khai các hệ thống tự động hoá cho các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp.	**PI 5.1. Thực hiện (Implement)** thiết kế các hệ thống đo lường và điều khiển tự động trong công nghiệp. **PI 5.2. Thực hiện (Implement)** triển khai lắp đặt các hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp.
PLO 6: Đề xuất (Propose) các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với nguồn lực, bối cảnh thực tiễn và chiến lược phát triển của tổ chức.	**PI 6.1. Đề xuất (Propose)** các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với nguồn lực và bối cảnh thực tiễn của tổ chức. **PI 6.2. Đề xuất (Propose)** các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với chiến lược phát triển của tổ chức.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
PLO 7: Phát triển (Develop) năng lực thích ứng của bản thân trong môi trường đa văn hóa, có ý thức học tập suốt đời, có trách nhiệm đối với cộng đồng và xã hội, có năng lực dẫn dắt và truyền cảm hứng trong nghề nghiệp.	**PI 7.1. Phát triển (Develop)** năng lực thích ứng của bản thân trong môi trường đa văn hóa. **PI 7.2. Hình thành (Perform)** ý thức học tập suốt đời, có trách nhiệm đối với cộng đồng và xã hội, có năng lực dẫn dắt và truyền cảm hứng trong nghề nghiệp.

5. Chương trình đào tạo

5.1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo

Khối lượng kiến thức: - Theo định hướng ứng dụng: 60 TC

- Theo định hướng nghiên cứu: 60 TC

Thời gian đào tạo: 1,5 - 2,0 năm đối với hình thức đào tạo chính quy và 2,5 năm đối với hình thức vừa làm vừa học.

5.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		**Định hướng ứng dụng (60TC)**	**Định hướng nghiên cứu (60TC)**
Phần 1. Nhóm các học phần bắt buộc	Học phần học chung: Triết học	3	3
	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu	24	20
Phần 2. Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH		18	22
Phần 3. Thực tập + Đề án tốt nghiệp hoặc Luận văn thạc sĩ		15	15

6. Khối lượng kiến thức

TT	**Mã số**	**Tên các học phần**		**Định hướng ứng dụng (60TC)**	**Định hướng nghiên cứu (60TC)**
		Tên tiếng việt	**Tên tiếng Anh**		
6.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**	**23**
6.1.1	**Các học phần học chung**				
1	8020101	Triết học	Philosophy	3	3
6.1.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**24**	**20**
2	8090206	Điện tử công suất nâng cao	Advanced Power Electronics	3	3
3	8090202	Lý thuyết điều khiển tự động nâng cao	Advanced Control Theory	3	3
4	8090213	Xử lý tín hiệu số và ứng dụng trong công nghiệp	Digital Signal Processing and Application in the Industry	3	3
5	8090207	Vi xử lý và vi điều khiển trong công nghiệp	Microprocessor and Microcontroller in the Industry	3	3
6	8090203	Truyền động điện nâng cao	Advanced Control of drive	3	3
7	8090212	Cảm biến và các thuật toán trong đo lường	Sensor and Algorithm in measuring techniques	3	3

8	8090205	Tự động hoá quá trình nâng cao	Advanced Automation Systems	3	3
9	8090204	Mạng truyền thông công nghiệp nâng cao	Advanced Industrial Network	3	3
6.2	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**	**10**
6.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**	**6**
10	8090208	Tin học công nghiệp nâng cao	Advanced Industrial Informatics	3	3
11	8090209	Điều khiển quá trình	Process Control	3	3
12	8090211	Hệ rời rạc nâng cao	Advanced Discrete System	3	3
13	8090210	Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống	Modeling and system identification	3	3
14	8090214	Trí tuệ nhân tạo	Artificial intelligence	3	3
15	8090215	Điều khiển số nâng cao	Advanced digital control	3	3
16	8090216	Điều khiển Robot	Robot control	3	3
17	8090217	Năng lượng tái tạo	Recycled energy	3	3
18	8090218	Thiết kế hệ thống nhúng	Embedded system design	3	3
19	8090219	Mạng cảm biến không dây và ứng dụng	Wireless sensor networks and applications	3	3
20	8090108	Rơ le kỹ thuật số trong hệ thống điện	Digital relays in electrical systems	3	3
21	8090220	Hệ thống giám sát và điều khiển công nghiệp	Industrial monitoring and control system	3	3
6.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			**0**	**12**
22	8090221	Thiết kế hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất công nghiệp	Design automation systems for production processes		4
23	8090222	Thiết kế và xây dựng hệ thống đo lường và điều khiển bằng máy tính	Design of measurement and control systems by computer		4
24	8090223	Thiết kế hệ thống điều khiển thông minh trong công nghiệp	Design of intelligent control systems in industry		4
6.3	8030224	**Đề án tốt nghiệp**		**15**	

		Thực tập tốt nghiệp		6	
		Đề án tốt nghiệp		9	
6.4	8030225	**Luận văn tốt nghiệp**			**15**
		Tổng		**60**	**60**

7. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO (Chia làm 3 học kỳ đối với hình thức đào tạo chính quy (số tín chỉ trong một năm học không quá 45TC) và 4 học kỳ đối với hình thức đào tạo vừa làm vừa học (số tín chỉ trong một năm học không quá 30TC)

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
7.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**					**27**					
7.1.1	**Các học phần học chung**													
1	8020101	Triết học	Philosophy	3	2.5			0.5	3	2.5			0.5	1
7.1.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**24**					**24**					
2	8090206	Điện tử công suất nâng cao	Advanced Power Electronics	3	2	1			3	2	1			1
3	8090202	Lý thuyết điều khiển tự động nâng cao	Advanced Control Theory	3	2	1			3	2	1			1
4	8090213	Xử lý tín hiệu số và ứng dụng trong công nghiệp	Digital Signal Processing and Application in the Industry	3	2	1			3	2			1	1
5	8090207	Vi xử lý và vi điều khiển trong công nghiệp	Microprocessor and Microcontroller in the Industry	3	2	1			3	2	1			1
6	8090203	Truyền động điện nâng cao	Advanced Control of drive	3	2	1			3	2	1			1
7	8090212	Cảm biến và các thuật toán trong đo lường	Sensor and Algorithm in measuring techniques	3	2	1			3	2	1			1
8	8090205	Tự động hoá quá trình nâng cao	Advanced Automation Systems	3	2	1			3	2			1	2

9	8090204	Mạng truyền thông công nghiệp nâng cao	Advanced Industrial Network	3	2	1			3	2	1			2
7.2	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**					**18**					
7.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**					**6**					
10	8090208	Tin học công nghiệp nâng cao	Advanced Industrial Informatics	3	2		1		3	2		1		2+3
11	8090209	Điều khiển quá trình	Process Control	3	2			1	3	2			1	2+3
12	8090211	Hệ rời rạc nâng cao	Advanced Discrete System	3	2				3	2				2+3
13	8090210	Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống	Modeling and system identification	3	2	1			3	2	1			2+3
14	8090214	Trí tuệ nhân tạo	Artificial intelligence	3	2			1	3	2			1	2+3
15	8090215	Điều khiển số nâng cao	Advanced digital control	3	2	1			3	2	1			2+3
16	8090216	Điều khiển Robot	Robot control	3	2		1		3	2		1		2+3
17	8090217	Năng lượng tái tạo	Recycled energy	3	2			1	3	2			1	2+3
18	8090218	Thiết kế hệ thống nhúng	Embedded system design	3	2			1	3	2			1	2+3
19	8090219	Mạng cảm biến không dây và ứng dụng	Wireless sensor networks and applications	3	2	1			3	2	1			2+3
20	8090108	Rơ le kỹ thuật số trong hệ thống điện	Digital relays in electrical systems	3	2	1			3	2	1			2+3
21	8090220	Hệ thống giám sát và điều khiển công nghiệp	Industrial monitoring and control system	3	2	1			3	2	1			2+3
7.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			0					12					

22	8090221	Thiết kế hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất công nghiệp	Design automation systems for production processes						4	1			3	3
23	8090222	Thiết kế - xây dựng hệ thống đo lường và điều khiển bằng máy tính	Design of measurement and control systems by computer						4	1			3	3
24	8090223	Thiết kế hệ thống điều khiển thông minh trong công nghiệp	Design of intelligent control systems in industry						4	1			3	3
7.3	**8030435**	**Đề án tốt nghiệp**		**15**										3
		Thực tập tốt nghiệp		6										3
		Đề án tốt nghiệp		**9**										3
7.4	**8030436**	**Luận văn tốt nghiệp**							**15**					3
		Tổng		**60**					**60**					