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

Số: 2494 /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 điện 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 Điện khí hóa 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 2404/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 ĐIỆN
Tên Tiếng Anh: ELECTRICAL ENGINEERING
Trình độ đào tạo: Thạc sĩ
Ngành đào tạo: KỸ THUẬT ĐIỆN
Mã số: 8520201
Đơn vị chủ quản: Điện khí hóa, khoa Cơ – Điện
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

Kết thúc khóa đào tạo thạc sỹ chuyên ngành Kỹ thuật điện, người học có trình độ chuyên môn sâu, có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, có kỹ năng thực hành tốt, có khả năng làm chủ các vấn đề khoa học và công nghệ liên quan trong lĩnh vực Kỹ thuật điện, đủ năng lực giải quyết những vấn đề thực tiễn của ngành điện. Thạc sỹ chuyên ngành Kỹ thuật điện có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập, theo nhóm và hội nhập cao.

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 kiến thức mang tính chất tổng hợp, nâng cao các kỹ năng thực hành và sử dụng các công cụ tính toán, cập nhật các kiến thức chuyên sâu.
PO2	Người học có khả năng nắm vững công nghệ mới về kỹ thuật điện, có khả năng nắm bắt, áp dụng được trong các lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện.

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO3	Người học có các kỹ năng nhận biết, diễn đạt và giải quyết các vấn đề cụ thể đặt ra của ngành điện. Có khả năng làm việc trong một tập thể đa ngành, đáp ứng yêu cầu thực tế đa dạng của các đề án công nghiệp.

b) Theo định hướng nghiên cứu:

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO1	Người học có kiến thức nâng cao, có phương pháp nghiên cứu khoa học, có khả năng tự tìm hiểu, ứng dụng và sáng tạo các kỹ thuật và công cụ để giải quyết những vấn đề kỹ thuật điện mới.
PO2	Người học có khả năng nghiên cứu nâng cao về thiết kế hệ thống, thiết kế phần tử, cũng như khả năng phân tích và đánh giá dữ liệu nhằm đáp ứng các yêu cầu trong các lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện.
PO3	Người học có các kỹ năng nhận biết, diễn đạt và giải quyết các vấn đề cụ thể đặt ra của ngành điện. Có khả năng làm việc trong một tập thể đa ngành, đáp ứng yêu cầu thực tế đa dạng của các đề án công nghiệp.

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

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.
PLO 2: Tổng hợp (Synthesize) được các kiến thức chuyên sâu, tiên tiến về lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện để giải quyết các vấn đề phức tạp trong các hệ thống điện và hệ thống năng lượng.	**PI 2.1. Tổng hợp (Synthesize)** được các kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện để giải quyết các vấn đề phức tạp trong các hệ thống điện và hệ thống năng lượng. **PI 2.2. Tổng hợp (Synthesize)** được các kiến thức tiên tiến về lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện để giải quyết các vấn đề phức tạp trong các hệ thống điện và hệ thống năng lượng.

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Chỉ số thực hiện (PIs)
PLO 3: Đánh giá (Evaluate) các phương pháp kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện nhằm đo lường tính hiệu quả và đề xuất các phương án đầu tư phù hợp cho các hệ thống điện và hệ thống năng lượng.	**PI 3.1. Đánh giá (Evaluate)** các phương pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đo lường tính hiệu quả của nó. **PI 3.2. Đánh giá (Evaluate)** các phương pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đề xuất các phương án đầu tư phù hợp cho các hệ thống điện và hệ thống năng lượng.
Kỹ năng	
PLO 4: Sử dụng thành thạo (Perfect) kỹ năng ngoại ngữ, 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)** 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 thiết bị và công trình trong lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện.	**PI 5.1. Thực hiện (Implement)** thiết kế các hệ thống thiết bị và công trình trong lĩnh vực sản xuất, truyền tải, phân phối, biến đổi và sử dụng năng lượng điện. **PI 5.2. Thực hiện (Implement)** triển khai lắp đặt các hệ thống thiết bị và công trình cho hệ thống điện và hệ thống năng lượng.
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.

4.1. Yêu cầu về kiến thức

Cung cấp cho các học viên các kiến thức chuyên sâu trình độ cao về lý thuyết, các phương pháp luận nghiên cứu hiện đại trong lĩnh vực Kỹ thuật điện; trang bị những kiến thức cập nhật về kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực Kỹ thuật điện để các học viên sau khi tốt nghiệp có thể tiếp cận tốt khoa học công nghệ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

Về thực hành: giúp học viên nâng cao kỹ năng làm thực nghiệm, sử dụng tốt các trang thiết bị hiện đại trong phòng thí nghiệm, các phầm mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học và có khả năng triển khai các kết quả nghiên cứu ra ngoài thực tế sản xuất.

Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam để tham khảo tài liệu nước ngoài, hợp tác quốc tế trong công tác chuyên môn cũng như nghiên cứu phát triển.

Có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề mới có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn trong lĩnh vực Kỹ thuật điện tại Việt Nam và trên thế giới.

Có khả năng lãnh đạo hướng dẫn các nhóm nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực ngành kỹ thuật điện.

4.2. Yêu cầu về kỹ năng

Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi điện từ trường và kiểm chứng các mô hình đó.

Có kỹ năng thiết kế và triển khai các hệ thống trang thiết bị hiện đại vào các công trình trong lĩnh vực Kỹ thuật điện

Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Kỹ thuật điện.

Có khả năng sử dụng tốt các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học

Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

Có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng ngoại ngữ.

4.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Có năng lực phát hiện, giải quyết vấn đề; rút ra những nguyên tắc, quy luật trong quá trình giải quyết công việc; đưa ra được những sáng kiến có giá trị và có khả năng đánh giá giá trị của các sáng kiến; có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế; có năng lực lãnh đạo và có tầm ảnh hưởng tới định hướng phát triển chiến lược của tập thể; có năng lực đưa ra được những đề xuất của chuyên gia hàng đầu với luận cứ chắc chắn về khoa học và thực tiễn; có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý các hoạt động nghiên cứu, phát triển tri thức, ý tưởng mới, quy trình mới.

4.4. Vị trí làm sau khi tốt nghiệp

Học viên sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhận các công tác sau:

- Giảng viên chính và chủ chốt trong các trường đại học

- Các nghiên cứu viên chính và chủ chốt trong các Viện nghiên cứu, các công ty thuộc lĩnh vực điện, năng lượng, nhà máy xí nghiệp trong và ngoài nước

- Công tác trong các cơ quan quản lý nhà nước lĩnh vực quản lý các ngành liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật điện, năng lượng

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	8090106	Phương pháp đo và xử lý số liệu thông số của hệ thống điện	Measurement methods and Data processing of the insulation parameters of the electrical system	3	3
3	8090101	Ứng dụng thiết bị biến đổi trong hệ thống điện	Using the transformative equipment in power system	3	3
4	8090102	Tổ chức cung cấp điện	Electric power supply structuring	3	3

5	8090103	Bảo vệ rơle kỹ thuật số trong hệ thống điện	Numeric protective relays in power system	3	3
6	8090104	Phân tích lưới điện	Power system analysis	3	3
7	8090105	Kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy nổ	Safety techniques to prevent electrical shock and explosion-proof	3	2
8	8090110	Ứng dụng thiết bị FACTS trong truyền tải điện xoay chiều	Using the FACTS equipments in alternating current transmission system	3	3
9	8090109	Các phần tử tự động trong hệ thống điện	Automatic Elements In the Power System	3	-
6.2	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**	**22**
6.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**	**10**
10	8090208	Tin học công nghiệp nâng cao	Advanced Industrial PLC application	2	2
11	8090107	Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện	Power supply system optimization	3	3
12	8090108	Mô phỏng hệ thống cung cấp điện	Simulation of power supply system	2	2
13	8090310	Nguồn ổn áp điện tử kiểu đóng cắt	Switching Voltage Stabilizing Power Supply	2	2
14	8090311	Điện tử ứng dụng trong công nghiệp	Application of Electronic in Industry	2	2
15	8090111	Quy hoạch và quản lý lưới điện	Power Grid Planing and Managing	2	2
16	8090112	Quá điện áp và nối đất trong hệ thống điện	Over voltage and grounding in the electrical system	3	3
17	8090113	Chạm đất một pha trong mạng điện 6-35kV	Single-phase earth faults in 6-35kV grid	3	3
18	8090115	Trang bị điện tự động các quá trình công nghệ khai thác	Automatic electrical equipment of technological processes in enterprises	2	2

19	8090122	Ứng dụng năng lượng tái tạo trong hệ thống điện	Application of renewable energy in power system		
6.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			**0**	**12**
20	8090116	Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện	Power supply system optimization	-	3
21	8090117	Mô phỏng hệ thống cung cấp điện	Simulation of power supply system	-	3
22	8090118	Chạm đất một pha trong mạng điện 6-35kV	Single-phase earth faults in 6-35kV grid	-	3
23	8090119	Trang bị điện tự động các quá trình công nghệ khai thác	Automatic electrical equipment of technological processes enterprises	-	3
6.3	8090120	**Đề án tốt nghiệp**		**15**	
24		Thực tập tốt nghiệp		6	
25		Đề án tốt nghiệp		**9**	
6.4	8090121	**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)

7.1. KẾ HOẠCH HỌC TẬP ĐỐI VỚI HÌNH THỨC ĐÀO TẠO CHÍNH QUY

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	
7.1.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**					**23**					
7.1.1.1	Các học phần học chung													
1	8020101	Triết học	Philosophy	3					3					
7.1.12	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**24**					**20**					
2	8090106	Phương pháp đo và xử lý số liệu thông số của hệ thống điện	Measurement methods and Data processing of the insulation parameters of the electrical system	3										1
3	8090101	Ứng dụng thiết bị biến đổi trong hệ thống điện	Using the transformative equipment in power system	3										1
4	8090102	Tổ chức cung cấp điện	Electric power supply structuring	3										1
5	8090103	Bảo vệ rơle kỹ thuật số trong hệ thống điện	Numeric protective relays in power system	3										1
6	8090104	Phân tích lưới điện	Power system analysis	3										1
7	8090105	Kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy nổ	Safety techniques to prevent electrical shock and explosion-proof	3										1

8	8090110	Ứng dụng thiết bị FACTS trong truyền tải điện xoay chiều	Using the FACTS equipments in alternating current transmission system	3										1
9	8090109	Các phần tử tự động trong hệ thống điện	Automatic Elements In the Power System	3										1
7.1.2	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**					**22**					
7.1.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**					**10**					
10	8090208	Tin học công nghiệp nâng cao	Advanced Industrial PLC application	2										2
11	8090107	Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện	Power supply system optimization	3										2
121	8090108	Mô phỏng hệ thống cung cấp điện	Simulation of power supply system	2										2
3	8090310	Nguồn ổn áp điện tử kiểu đóng cắt	Switching Voltage Stabilizing Power Supply	2										2
14	8090311	Điện tử ứng dụng trong công nghiệp	Application of Electronic in Industry	2										2
15	8090111	Quy hoạch và quản lý lưới điện	Power Grid Planing and Managing	2										2
16	8090112	Quá điện áp và nối đất trong hệ thống điện	Over voltage and grounding in the electrical system	3										2
17	8090113	Chạm đất một pha trong mạng điện 6-35kV	Single-phase earth faults in 6-35kV grid	3										2

18	8090115	Trang bị điện tự động các quá trình công nghệ khai thác	Automatic electrical equipment of technological processes in enterprises	2										2
19	8090122	Ứng dụng năng lượng tái tạo trong hệ thống điện	Application of renewable energy in power system	2										2
7.1.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			**0**					**12**					
20	8090116	Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện	Power supply system optimization											2
21	8090117	Mô phỏng hệ thống cung cấp điện	Simulation of power supply system											2
22	8090118	Chạm đất một pha trong mạng điện 6-35kV	Single-phase earth faults in 6-35kV grid											2
23	8090119	Trang bị điện tự động các quá trình công nghệ khai thác	Automatic electrical equipment of technological processes in enterprises**)**											2
7.1.3	8090120	**Đề án tốt nghiệp**		**15**										3
		Thực tập tốt nghiệp		6										
		Đề án tốt nghiệp		9										
7.1.4	8090121	**Luận văn tốt nghiệp**							**15**					3
		Tổng		**60**					**60**					

7.2. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO ĐỐI VỚI HÌNH THỨC VỪA HỌC VỪA LÀM

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	
7.2.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**					**23**					
7.2.1.1	Các học phần học chung													
1	8020101	Triết học	Philosophy	3					3					1
7.2.1.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**24**					**20**					
2	8090106	Phương pháp đo và xử lý số liệu thông số của hệ thống điện	Measurement methods and Data processing of the insulation parameters of the electrical system	3										1
3	8090101	Ứng dụng thiết bị biến đổi trong hệ thống điện	Using the transformative equipment in power system	3										1
4	8090102	Tổ chức cung cấp điện	Electric power supply structuring	3										1
5	8090103	Bảo vệ rơle kỹ thuật số trong hệ thống điện	Numeric protective relays in power system	3										1
6	8090104	Phân tích lưới điện	Power system analysis	3										2
7	8090105	Kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy nổ	Safety techniques to prevent electrical shock and explosion-proof	3										1
8	8090109	Các phần tử tự động trong hệ thống điện mỏ	Automatic Elements In the Power System	3										2
9	8090110	Ứng dụng thiết bị FACTS trong truyền tải điện xoay chiều	Using the FACTS equipments in alternating current transmission system	3										2

7.2.2	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**					**22**					
7.2.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**					**10**					
10	8090208	Tin học công nghiệp nâng cao	Advanced Industrial PLC application	2										3
11	8090107	Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện	Power supply system optimization	3										3
12	8090108	Mô phỏng hệ thống cung cấp điện	Simulation of power supply system	2										3
13	8090310	Nguồn ổn áp điện tử kiểu đóng cắt	Switching Voltage Stabilizing Power Supply	2										3
14	8090311	Điện tử ứng dụng trong công nghiệp	Application of Electronic in Industry	2										3
15	8090111	Quy hoạch và quản lý lưới điện	Power Grid Planing and Managing	2										3
16	8090112	Quá điện áp và nối đất trong hệ thống điện	Over voltage and grounding in the electrical system	3										3
17	8090113	Chạm đất một pha trong mạng điện 6-35kV	Single-phase earth faults in 6-35kV grid	3										3
18	8090115	Trang bị điện tự động các quá trình công nghệ khai thác	Automatic electrical equipment of technological processes in enterprises	2										3
19	8090122	Ứng dụng năng lượng tái tạo trong hệ thống điện	Application of renewable energy in power system	2										3
7.2.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			**0**					**12**					

19	8090116	Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện	Power supply system optimization											2
20	8090117	Mô phỏng hệ thống cung cấp điện	Simulation of power supply system											2
21	8090118	Chạm đất một pha trong mạng điện 6-35kV	Single-phase earth faults in 6-35kV grid											2
22	8090119	Trang bị điện tự động các quá trình công nghệ khai thác	Automatic electrical equipment of technological processes in enterprises											2
7.2.3	8090120	**Đề án tốt nghiệp**		**15**										
		Thực tập tốt nghiệp		6										
		Đề án tốt nghiệp		9										
7.2.4	8090121	**Luận văn tốt nghiệp**							**15**					
		Tổng		**60**					**60**					