

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐIỆN – ĐIỆN TỬ



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỆN

MÃ NGÀNH: 8520201



Hà Nội - 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, SĐH.

HIỆU TRƯỞNG



Kiểu 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	1
2. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH	1
2.1 Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội	1
2.2 Tầm nhìn - Sứ mạng – Chiến lược phát triển của Khoa Điện	3
2.3 Mục tiêu của chương trình.....	4
3. CHUẨN ĐẦU RA.....	4
4. VỊ TRÍ VIỆC LÀM	6
5. THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP	6
6. ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY.....	7
7. CHIẾN LƯỢC GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP	9
8. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ	12
8.1 Quy trình đánh giá.....	12
8.2 Hình thức, trọng số và tiêu chí đánh giá.....	12
9. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	12
9.1 Khối lượng kiến thức toàn khóa	13
9.2 Nội dung chương trình	13
9.3 Ma trận các kỹ năng	16
9.4.Sơ đồ tiến trình đào tạo	19
9.5. Mô tả vắn tắt nội dung học phần	22
10. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	32
11. PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	46
PHỤ LỤC: TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH.....	47

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình (Tiếng Việt)	: Thạc sĩ Kỹ Thuật Điện
Tên chương trình (Tiếng Anh)	: Master of Electrical Engineering
Tên ngành	: Kỹ Thuật Điện
Mã ngành đào tạo	: 8520201
Trình độ đào tạo	: Thạc sĩ
Thời gian đào tạo	: 1,5 năm (2,0 năm)
Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp	: Thạc sĩ kỹ thuật điện
Loại hình đào tạo	: Chính quy (Vừa làm vừa học)
Định hướng đào tạo	: Ứng dụng
Đơn vị đào tạo	: Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Đơn vị cấp bằng	: Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Đơn vị quản lý chương trình	: Trường Điện – Điện tử

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 Khoa Điện, 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.

2.1.3 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 Khoa Điện

2.2.1 Tầm nhìn

Khoa điện xác định là nơi 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.

2.2.2 Sứ mạng

Khoa điện là nơi 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 Chiến lược phát triển

Đào tạo, nghiên cứu khoa học theo định hướng ứng dụng và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện đáp ứng nhu cầu của xã hội và hội nhập quốc tế (Các CTĐT đạt chuẩn quốc gia). Sản phẩm giáo dục đào tạo nằm trong tốp đầu Việt Nam về khả năng đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động ngành Kỹ thuật điện, 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.

2.3 Mục tiêu của chương trình

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện, trình độ Thạc sĩ được thiết kế với mục tiêu đào tạo như sau:

2.3.1 Mục tiêu chung

Hoàn thành khóa đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện, người học có kiến thức thực tế, kiến thức sâu, rộng ở mức độ làm chủ kiến thức trong phạm vi của ngành đào tạo; có kỹ năng phản biện, phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và liêm chính; kỹ năng nghiên cứu phát triển, đổi mới và sử dụng các công nghệ phù hợp trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp; kỹ năng truyền bá, phổ biến tri thức trong lĩnh vực chuyên môn, có khả năng tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi; có khả năng hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ và khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp.

2.3.2 Mục tiêu cụ thể

PEO 1: Có kiến thức tổng hợp và nâng cao về các nguyên lý, học thuyết cơ bản trong lĩnh vực Kỹ Thuật Điện để ứng dụng vào thực tế sản xuất;

PEO 2: Có kỹ năng làm việc trong một tập thể đa ngành, đáp ứng yêu cầu thực tế đa dạng của ngành Kỹ Thuật Điện;

PEO 3: Có khả năng tư vấn và phát triển sản phẩm, đổi mới công nghệ, chủ trì, điều hành các hoạt động khoa học, tổ chức các hoạt động nghề nghiệp phù hợp.

3. CHUẨN ĐẦU RA

Học viên tốt nghiệp CTĐT Thạc sĩ Kỹ thuật điện đạt được những chuẩn đầu ra sau:

- a) Kiến thức thực tế và lý thuyết, sâu rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành Kỹ Thuật Điện;
- b) Kiến thức chuyên ngành liên quan;
- c) Kiến thức chung về quản trị và quản lý;
- d) Kỹ năng phân tích tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học;
- e) Kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và những người khác;
- f) Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến;
- g) Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp;
- h) Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng;
- i) Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác;

- j) Đưa ra các kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn;
 k) Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

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
SO1	Kiến thức thực tế và lý thuyết, sâu rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành Kỹ Thuật Điện	☒		
SO2	Kiến thức chuyên ngành liên quan	☒		
SO3	Kiến thức chung về quản trị và quản lý	☒		
SO4	Kỹ năng phân tích tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học		☒	
SO5	Kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và những người khác		☒	
SO6	Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến		☒	
SO7	Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp		☒	
SO8	Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng; Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác; Đưa ra các			☒

	kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn; Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn			
--	---	--	--	--

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

Người học sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Thạc sĩ Kỹ thuật điện có thể đảm nhận các vị trí việc làm như sau:

- Quản lý, phụ trách kỹ thuật hoặc thực hiện những công việc kỹ thuật trong các công ty, nhà máy, xí nghiệp về lĩnh vực kỹ thuật điện.
- Giảng dạy, quản lý tại các cơ sở đào tạo như đại học, cao đẳng,... về kỹ thuật điện.
- Làm công tác nghiên cứu tại các viện và các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật điện.
- Tổ chức, quản lý, triển khai các dự án trong lĩnh vực kỹ thuật điện.
- Chuyên viên trong các cơ quan quản lý nhà nước tại các bộ phận có liên quan tới ngành điện.

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

Khoa điện gồm 04 bộ môn: Bộ môn Kỹ thuật điện, Bộ môn Điều khiển và Tự động hóa, Bộ môn Điện công nghiệp và Bộ môn Kỹ thuật Nhiệt. Tính đến thời điểm hiện tại đội ngũ cán bộ và giáo viên của khoa Điện là 70 (gồm 64 GV cơ hữu; 2 GV thỉnh giảng; 1 GV hợp đồng và 3 chuyên viên), trong đó có học hàm PGS là 1 (chiếm 2%); cán bộ giảng viên đạt trình độ tiến sĩ là 24 (chiếm 38%), số cán bộ giảng viên trình

độ thạc sĩ, NCS là 39 (chiếm 61 %) và trình độ Đại học (chiếm 0%). Độ tuổi trung bình của các cán bộ giảng viên khoa điện là: 43 tuổi.

Bảng 2. Thống kê đội ngũ giảng viên của Khoa điện năm 2024

Stt	Trình độ, học vị, chức danh	Số lượng GV	Tỷ lệ (%)	Phân loại theo giới tính		Phân loại theo tuổi (người)				
				Na m	Nữ	<30	30 – 40	41–50	51– 60	>60
1	Giáo sư	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Phó giáo sư	01	2	1	0	0	0	1	0	0
3	Tiến sĩ	24	38	20	4	0	7	15	1	1
4	Thạc sĩ	39	61	27	12	0	11	24	4	0
5	Đại học	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tổng số		64	100	48	16	0	18	40	5	1

Khoa điện hiện tại đang quản lý 24 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 bộ môn: Bộ môn kỹ thuật điện, bộ môn điều khiển và tự động hóa, bộ môn điện công nghiệp.

Bảng 3. Thống kê phòng thí nghiệm chuyên ngành

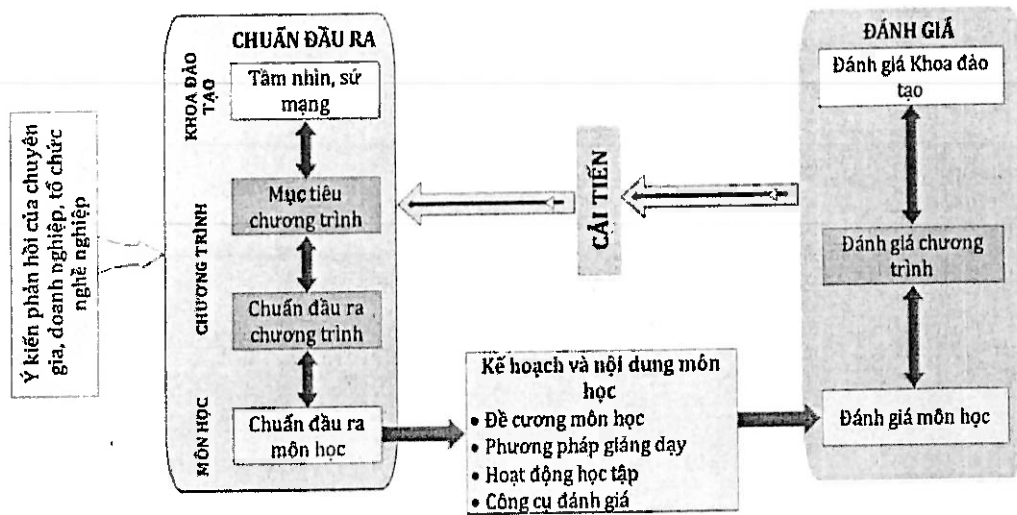
TT	Tên phòng thí nghiệm	Vị trí
1	Phòng thực hành vẽ điện	401-A7
2	Phòng thực hành hệ thống điện	402-A7
3	Phòng thực hành thiết bị và hệ thống tự động	403-A7
4	Phòng thực hành lắp đặt điện 01	431-A7
5	Phòng thực hành lắp đặt điện 02	433-A7
6	Phòng thực hành điện tử công suất	504-A7
7	Phòng thực hành truyền động điện	506-A7
8	Phòng thực hành lắp đặt điện 03	508-A7
9	Phòng thực hành điều khiển điện-khí nén-thủy lực	510-A7

10	Phòng thực hành hệ thống điều khiển phân tán	511-A7
11	Phòng thực hành hệ thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát	512-A7
12	Phòng thực hành trang bị điện	513-A7
13	Phòng thực hành kỹ thuật mạch tương tự và vi mạch số	514-A7
14	Phòng thực hành bảo dưỡng thiết bị điện công nghiệp	515-A7
15	Phòng thực hành thiết kế với sự trợ giúp của máy tính	516-A7
16	Phòng thực hành máy điện	519-A7
17	Phòng thực hành khí cụ điện	521-A7
18	Phòng thực hành đo lường và cảm biến	523-A7
19	Phòng thực hành kỹ thuật điều khiển tự động	525-A7
20	Phòng thực hành lập trình PLC	527-A7
21	Phòng thực hành lắp đặt điện 04	401-C7
22	Phòng thực hành lắp đặt điện 05	402-C7
23	Phòng thực hành lắp đặt điện 06	403-C7
24	Phòng thực hành lắp đặt điện 07	306-C7

Các phòng thí nghiệm chuyên ngành được đầu tư các thiết bị và mô hình hiện đại đáp ứng nhu cầu đào tạo ngành kỹ thuật điện. Trong đó phải kể đến các thiết bị hiện đại như: Các máy tính được cài đặt phần mềm chuyên dụng cho ngành kỹ thuật điện như Automation Studio, Matlab, Winccruntime 2048 tags, Proteus 8 Professional, Tia portal Professional V15, Simatic Step 7, Festofluidsim 4.2, Keil C, PSIM, AutoCad...

7. CHIẾN LƯỢC GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Chiến lược giảng dạy và học tập của Khoa điện 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 Khoa điện

7.1 Chuẩn bị của giảng viên

Giảng viên giảng dạy chương trình đào tạo tại thạc sĩ kỹ thuật điện 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

- Các phương pháp dạy học được sử dụng chủ yếu: diễn giải, động não, thảo luận, thực hành, viết báo cáo, thuyết trình, hoạt động nhóm, trải nghiệm, tương tác,...
- Các chiến lược dạy học được sử dụng chủ yếu: trực tiếp, gián tiếp, trải nghiệm, tương tác, độc lập. Trong quá trình dạy và học, đặt trọng tâm ở người học;
- Thay đổi cách thức hoạt động dạy và học của GV và NH: Người học cần nghĩ 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;
- Danh sách chiến lược giảng dạy và phương pháp giảng dạy sử dụng trong chương trình đào tạo được mô tả như bảng 4.

Bảng 4. 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, thực hành.
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

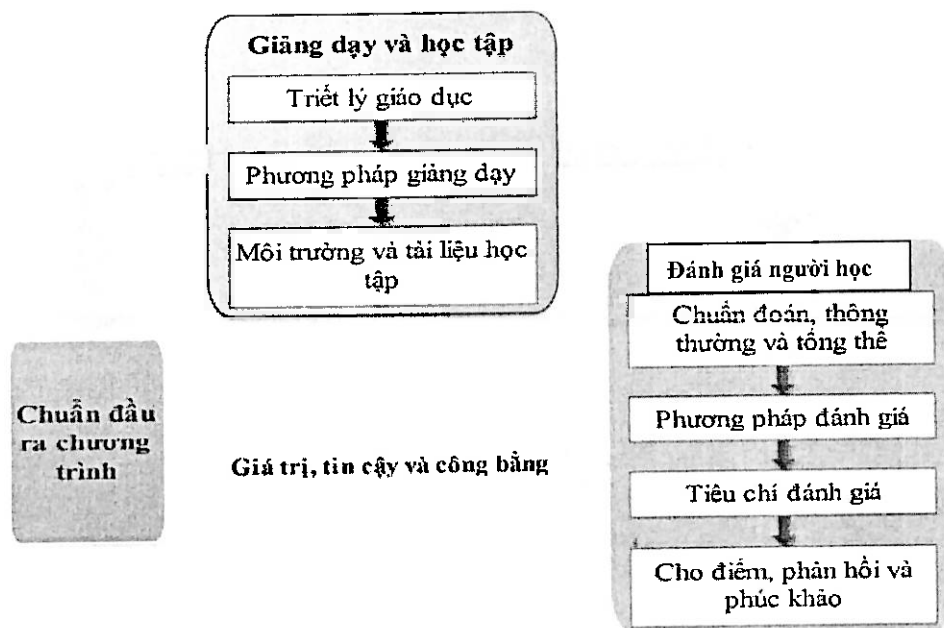
7.3 Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học

- Chương trình đào tạo được rà soát định kỳ 2 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 Thạc sĩ Kỹ thuật điện.
- 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), chuẩn đầu ra cấp học phần phản ánh mức độ đạt được của chuẩn đầu ra cấp CTĐT (PI). Việc đánh giá này phải đảm bảo tính giá trị, tin tưởng và công bằng. Đánh giá học viên bao gồm xét, thi đầu vào, kiểm tra thường xuyên, giữa kỳ và đánh giá tổng thể cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá bao gồm: bài kiểm tra ngắn, báo cáo thí nghiệm, thực hành, tiểu luận, báo cáo thực tập, 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

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 5. Tổng số tín chỉ phải tích lũy: 60 tín chỉ

Khối lượng học tập	Tổng số	Số tín chỉ				Tỷ lệ (%)
		LT	TH/TN	TL	TT/ĐA	
Kiến thức chung	5	5	0	0	0	8,33
Kiến thức Cơ sở ngành	16	15	1	0	0	26,67
Kiến thức Chuyên ngành	21	20	1	0	0	35,00
Thực tập	9	0	0	0	9	15,00
Kiến thức Tốt nghiệp	9	0	0	0	9	15,00
Tổng cộng	60	40	2	0	18	100,00

9.2 Nội dung chương trình

Bảng 6. Nội dung chương trình

TT	Mã học phần	Khối giáo dục/Tên học phần	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ thành phần			
				LT	TH/TN	TL	TT/ĐA
I		Phần 1-Kiến thức chung	5	4	0	0	0
1	LP7302	Triết học	3	3	0	0	0
2	ME7328	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	2	0	0	0
3		Ngoại ngữ*					
II		Phần 2. Kiến thức cơ sở ngành	16	15	1	0	0
		Bắt buộc	12	11	1	0	0
1	EE 7303	Mô hình hóa máy điện	2	1	1	0	0

TT	Mã học phần	Khối giáo dục/Tên học phần	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ thành phần			
				LT	TH/TN	TL	TT/ĐA
2	EE 7305	Phân tích hệ thống điện	2	2	0	0	0
3	EE 7311	Chất lượng điện năng	2	2	0	0	0
4	EE 7334	Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	2	2	0	0	0
5	EE 7306	Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện	2	1	0	1	0
6	EE 7316	Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối	2	2	0	0	0
		Tự chọn 1	2	2	0	0	0
1	EE 7307	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu thiết bị điện	2	2	0	0	0
2	EE 7332	Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển	2	2	0	0	0
		Tự chọn 2	2	2	0	0	0
1	EE 7309	Ứng dụng IoT trong Kỹ thuật điện	2	2	0	0	0
2	EE 7308	Công nghệ vật liệu mới trong Kỹ thuật điện	2	2	0	0	0
III		Phần 3. Kiến thức chuyên ngành	21	20	1	0	0
		Bắt buộc	15	14	1	0	0
1	EE 7315	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	2	2	0	0	0
2	EE 7317	Kỹ thuật điện cao áp	2	2	0	0	0
3	EE 7326	Kỹ thuật nguồn điện phân tán	2	2	0	0	0
4	EE 7329	Ổn định điện áp trong lưới điện phân phối	2	2	0	0	0
5	EE 7320	Lưu trữ và biến đổi năng lượng	3	2	1	0	0
6	EE 7314	Truyền tải điện linh hoạt	2	2	0	0	0
7	EE 7321	Quá điện áp trong các hệ thống điện	2	2	0	0	0
		Tự chọn 3	2	2	0	0	0

TT	Mã học phần	Khối giáo dục/Tên học phần	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ thành phần			
				LT	TH/ TN	TL	TT/ ĐA
1	EE 7333	Máy điện nam châm vĩnh cửu	2	2	0	0	0
2	EE 7327	Chẩn đoán và giám sát tình trạng máy điện	2	2	0	0	0
		Tự chọn 4	4	4	0	0	0
19	EE 7328	Thị trường điện	2	2	0	0	0
20	EE 7323	Rơ le số và ứng dụng	2	2	0	0	0
21	EE 7310	SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện	2	2	0	0	0
28	EE 7330	Phần 4. Thực tập	9	0	0	0	9
29	EE 7331	Phần 5. Đề án tốt nghiệp	9	0	0	0	9

** Học phần Ngoại ngữ: Học viên tự học để đạt trình độ ngoại ngữ bậc 4/6 Khung*

9.3 Ma trận các kỹ năng

EE7331-Đề án tốt nghiệp	U	U	U	U	
EE7330-Thực tập	U	U	U	U	U
EE7314-Truyền tải điện linh hoạt			IT		
EE7321-Quá điện áp trong các hệ thống điện			IT		
EE7320-Lưu trữ và biến đổi năng lượng				IT	
EE7315-Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển				IT	
EE7329-Ổn định điện áp trong lưới điện phân phối			IT		
EE7326-Kỹ thuật nguồn điện phân tán			IT		
EE7317-Kỹ thuật điện cao áp			IT		
EE7316-Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối	IT	IT			
EE7306-Ứng dụng điện từ công suất trong hệ thống điện	IT	IT			
EE7334-Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	IT	IT			
EE7311-Chất lượng điện năng	IT	IT			
EE7305-Phân tích hệ thống điện	IT	IT			
EE7303-Mô hình hóa máy điện	IT	IT			
ME7328-Phương pháp nghiên cứu khoa học					
LP7302-Triết học					
Nội dung tiêu chí đánh giá	Kiến thức lý thuyết của ngành Kỹ Thuật Điện	Kiến thức thực tế của ngành Kỹ Thuật Điện	Kiến thức chuyên ngành về Hệ thống điện	Kiến thức chuyên ngành về Thiết bị điện	Kiến thức chung về quản trị
Mã PI	PI 1.1	PI 1.2	PI 2.1	PI 2.2	PI 3.1

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

Bảng 7: 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
SO1	PI 1.1	EE7303 (IT) EE7305 (IT) EE7311 (IT) EE6120 (IT) EE7306 (IT) EE7316 (IT) EE7307 (IT) EE7332 (IT) EE7309 (IT) EE7308 (IT)	→	EE7330 (U) EE7331 (U)
	PI 1.2	EE7303 (IT) EE7305 (IT) EE7311 (IT) EE6120 (IT) EE7306 (IT) EE7316 (IT) EE7307 (IT) EE7332 (IT) EE7309 (IT) EE7308 (IT)	→	EE7330 (U) EE7331 (U)
SO2	PI 2.1		EE7317 (IT) EE7326 (IT) EE7329 (IT) EE7314 (IT) EE7321 (IT) EE7328 (IT) EE7323 (IT) EE7310 (IT)	→ EE7330 (U) EE7331 (U)
	PI 2.2		EE7315 (IT) EE7320 (IT) EExxxx (IT) EE7327 (IT)	→ EE7330 (U) EE7331 (U)

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III
SO3	PI 3.1			EE7330 (TU)
	PI 3.2			EE7331 (TU)
SO4	PI 4.1	EE6120 (IT) →	EE7321 (T) →	EE7331 (U)
	PI 4.2	EE6120 (IT) →	EE7327 (T) EE7321 (T) EE7327 (T)	EE7330 (TU)
SO5	PI 5.1	LP7302 →		EE7330 (TU) EE7331 (TU)
	PI 5.2			EE7330 (TU) EE7331 (TU)
SO6	PI 6.1			EE7330 (TU)
	PI 6.2			EE7331 (TU)
SO7	PI 7.1	ME7318 (I) →		EE7331 (TU)
	PI 7.2			EE7331 (ITU)
SO8	PI 8.1			EE7331 (TU)
	PI 8.2			EE7330 (TU)
	PI 8.3			EE7331 (TU)
	PI 8.3			EE7330 (TU)

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

Bảng 8: 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
SO1	PI 1.1	EE7303 (IT)			
		EE7305 (IT)			
		EE7311 (IT)			
		EE6120 (IT)			
		EE7306 (IT)			
		EE7316 (IT)			
					EE7330 (U) EE7331 (U)

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III	Học kỳ IV
		EE7307 (IT) EE7332 (IT) EE7309 (IT) EE7308 (IT)			
	PI 1.2	EE7303 (IT) EE7305 (IT) EE7311 (IT) EE7334 (IT) EE7306 (IT) EE7316 (IT) EE7307 (IT) EE7332 (IT) EE7309 (IT) EE7308 (IT)			EE7330 (U) EE7331 (U)
SO2	PI 2.1		EE7317 (IT) EE7326 (IT) EE7329 (IT) EE7328 (IT) EE7323 (IT) EE7310 (IT)		EE7330 (U) EE7331 (U)
	PI 2.2			EE7314 (IT) EE7321 (IT) EE7315 (IT) EE7320 (IT) EExxxx (IT) EE7327 (IT)	EE7330 (U) EE7331 (U)
SO3	PI 3.1				EE7330 (TU)
	PI 3.2				EE7331 (TU)
SO4	PI 4.1	EE7334 (IT)		EE7321 (T) EE7327 (T)	EE7330 (TU)
	PI 4.2	EE7334 (IT)		EE7321 (T) EE7327 (T)	EE7330 (TU)
SO5	PI 5.1	LP7302			EE7330 (TU) EE7331 (TU)

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III	Học kỳ IV
	PI 5.2				EE7330 (TU) EE7331 (TU)
SO6	PI 6.1				EE7330 (TU)
	PI 6.2				EE7331 (TU)
SO7	PI 7.1	ME7218 (I)			EE7331 (TU)
	PI 7.2				EE7331 (TU)
SO8	PI 8.1				EE7331 (TU)
	PI 8.2				EE7330 (TU)
	PI 8.3				EE7331 (TU)
	PI 8.4				EE7330 (TU)

9.5. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

9.5.1. Triết học

Mã học phần: LP7302

Số tín chỉ: 3(3,0,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về: Triết học phương Đông, triết học phương Tây và những nội dung nâng cao của triết học Mác- Lênin trong giai đoạn hiện nay; mối quan hệ giữa triết học với khoa học cũng như vai trò của khoa học và công nghệ đối với đời sống 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.

Sau khi học xong học phần này, học viên có thể áp dụng được các kiến thức cơ bản: lịch sử Triết học và những nội dung nâng cao của triết học Mác- Lênin; mối quan hệ biện chứng giữa triết học với khoa học; vai trò của khoa học và công nghệ đối với đời sống xã hội để nhận thức đúng đắn về trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp, phát triển năng lực cá nhân và nghề nghiệp suốt đời.

9.5.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học

Mã học phần: ME7318

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học. Các sinh 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, sinh 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 máy điện

Mã học phần: EE7303

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về khái niệm, nguyên lý và cách thức xây dựng mô hình toán máy điện. Ứng dụng được phần mềm Matlab simulink để mô phỏng các đặc tính máy điện từ mô hình toán.

Sau khi học xong học phần này, học viên có kỹ năng tổng hợp và sử dụng các kiến thức chuyên ngành để nghiên cứu về lĩnh vực mô phỏng máy điện thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện..

9.5.4. Phân tích hệ thống điện

Mã học phần: EE7305

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ bản về mô hình toán các phần tử của hệ thống điện, các phương pháp giải tích để phân tích đánh giá chế độ mạng điện ở các trạng thái xác lập và quá độ. Ngoài ra, học phần cũng trình bày phương pháp giải các ma trận mạng và phạm vi ứng dụng; các thuật toán dùng để thành lập ma trận mạng và các phương pháp chủ yếu khi phân tích chế độ của hệ thống điện bằng mạng 2 cửa.

Sau khi học xong học phần này, học viên có kiến thức chuyên sâu về mô hình toán học của các phần tử trong hệ thống điện; các phương pháp giải tích mạng điện ở chế độ xác lập và chế độ ngắn mạch; mô hình hóa và mô phỏng các trạng thái xác lập và quá độ của hệ thống điện; hiểu biết các thuật toán và vận dụng để mô hình hóa và mô phỏng các trạng thái xác lập và quá độ của hệ thống điện trên máy tính; giúp người học có thể phân tích, đánh giá các trạng thái vận hành của hệ thống điện.

9.5.5. Chất lượng điện năng

Mã học phần: EE7311

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về chất lượng điện năng, các định nghĩa và tiêu chuẩn về chất lượng điện năng, phân loại các bài toán về chất lượng điện năng, nguồn gây ra suy giảm điện áp ngắn hạn và quá điện áp quá độ, sóng hài trong mạng lưới điện, nguyên tắc của việc điều khiển sóng hài và các biện pháp khắc phục. Học phần cũng giới thiệu các phương pháp phân tích trong miền thời gian và tần số, các phép biến đổi Fourier. Các phần mềm đo lường, giám sát chất lượng điện năng cũng được giới thiệu trong học phần này.

Sau khi học xong học phần, người học có thể sử dụng các phần mềm chuyên dụng để giải quyết các bài toán liên quan đến chất lượng điện năng trong lưới điện phân phối..

9.5.6. Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng

Mã học phần: EE7334

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về kiểm toán năng lượng, các quy định hiện hành để đánh giá hệ thống năng lượng. Học phần giới thiệu đến người học quy trình thực hiện công tác kiểm toán và đánh giá năng lượng. Ngoài ra, người học cũng được trang bị kiến thức, kỹ năng sử dụng các thiết bị phục vụ cho đánh giá kiểm toán năng lượng.

Sau khi học xong học phần, người học biết được các bước để kiểm toán năng lượng cho một đối tượng cụ thể, biết phân tích các hệ thống tiêu thụ năng lượng, đánh giá để xác định mức tiêu thụ năng lượng, tiềm năng tiết kiệm năng lượng và đề xuất giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đối với cơ sở sử dụng năng lượng..

9.5.7. Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện

Mã học phần: EE7306

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần trang bị cho học viên kiến thức về lý thuyết và kỹ thuật biến đổi công suất hiện đại, công nghệ điều khiển thiết bị điện tử công suất. Đây là các kiến thức cần thiết cho việc thiết kế thiết bị điện tử công suất ứng dụng trong . Kết thúc học phần, người học nắm vững kỹ thuật biến đổi công suất hiện đại, bao gồm: kỹ thuật chỉnh lưu PWM, biến đổi DC/DC, biến đổi AC/AC PWM, biến tần SVPWM, biến tần đa bậc. Học viên có kỹ năng nghiên cứu, phân tích, mô phỏng và thiết kế thiết một số bộ biến đổi công suất hiện đại. Đồng thời học viên cũng biết triển khai, ứng dụng thiết bị điện tử công suất trong các lĩnh vực hệ thống điện và các nguồn năng lượng tái tạo khi kết nối lưới.

9.5.8. Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối

Mã học phần: EE7306

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần cung cấp cho nghiên cứu sinh kiến thức lý thuyết về độ tin cậy và các chỉ tiêu độ tin cậy của lưới điện, các khái niệm về trạng thái và hỏng hóc của các phần tử. Học phần cũng giới thiệu đến người học cơ sở về phương pháp nghiên cứu độ tin cậy của mạng lưới điện phân phối, của nguồn điện và một số chỉ số độ tin cậy của lưới phân phối.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể đánh giá được độ tin cậy của mạng lưới điện phân phối và xác định một số chỉ số độ tin cậy của lưới phân phối..

9.5.9. Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu thiết bị điện

Mã học phần: EE7307

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần học trước: Không

Học phần cung cấp cho người học kiến thức về các phương pháp trong nghiên cứu thiết bị điện như: Phương pháp giải tích, phương pháp mạch từ không gian, phương pháp phần tử hữu hạn và phương pháp số. Sau khi học xong học phần này, người học có thể phân tích và thiết kế được thiết bị điện từ bằng các phương pháp trên.

9.5.10. Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển

Mã học phần: EE7232

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần học trước: Không

Học phần cung cấp cho học viên phương pháp phân tích nguyên lý, phân tích công nghệ, phân tích hệ thống và quy trình thiết kế một thiết bị điện-điện tử.

Sau khi học xong học phần này, học viên có kỹ năng tổng hợp và sử dụng các kiến thức liên ngành để thực hiện một nhiệm vụ thiết kế kỹ thuật (thiết kế các thiết bị điều khiển điện-điện tử) thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện.

9.5.11. Ứng dụng IoT trong Kỹ thuật điện

Mã học phần: EE7209

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần học trước: Không

Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ bản về cấu trúc hệ thống đo lường, điều khiển và tự động hóa ứng dụng trong hệ năng lượng, mà thông dụng nhất là trong các hệ thống điện. Một số vấn đề mới, hiện đại như: cảm biến thông minh, truyền thông IoT, vấn đề giám sát - cảnh báo tự động, xử lý dữ liệu lớn cũng được đề cập và giới thiệu cho người học nhằm cung cấp nhưng kiến thức cập nhật để người học có thể phân tích, đề xuất giải pháp cải tiến các hệ thống tự động hóa trong hệ thống năng lượng.

9.5.12. Công nghệ vật liệu mới trong Kỹ thuật điện

Mã học phần: EE7208

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần học trước: Không

Học phần trang bị cho người học kiến thức tiên tiến về các công nghệ vật liệu mới được sử dụng trong ngành Kỹ thuật điện. Sau khi học xong học phần, người học có khả

năng triển khai, ứng dụng các công nghệ vật liệu mới này, một cách phù hợp, trong các lĩnh vực khác nhau của ngành Kỹ thuật điện.

9.5.13. Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển

Mã học phần: EE 7315

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, mô hình toán và các đặc tính làm việc của máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển. Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng phân tích được các chế độ làm việc và tính chất của máy điện công suất nhỏ, hiểu được phương pháp khởi động và điều khiển của máy điện chủ yếu trong thiết bị tự động và điều khiển.

9.5.14. Kỹ thuật điện cao áp

Mã học phần: EE7317

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Môn học Kỹ thuật điện cao áp cung cấp cho người học những kiến thức khoa học về cơ sở vật lý của phóng điện trong chất khí với các môi trường đồng nhất và không đồng nhất. Các kiến thức về cách điện dùng trong lưới điện bao gồm đường dây trên không, các trạm biến áp, máy biến áp và của máy điện.

Môn học cũng trang bị kiến thức về tính toán quá điện áp khí quyển và bảo vệ chống quá điện áp khí quyển và trình bày các kiến thức về quá điện áp nội bộ trong mạng lưới điện phân phối. Bên cạnh đó, người học cũng được cung cấp kiến thức về quá trình lan truyền của sóng sét trong lưới điện và trong hệ thống nối đất sẽ được mô phỏng bằng phần mềm ATP-EMTP.

9.5.15. Kỹ thuật nguồn điện phân tán

Mã học phần: EE7326

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần trang bị cho học viên kiến thức về hệ thống biến đổi công suất trong các

nguồn điện phân tán kết nối với lưới điện phân phối (tập trung vào nguồn điện mặt trời và điện gió), kỹ thuật lưu trữ và quản lý điện năng, cùng các kỹ thuật công nghệ điện tử công suất ứng dụng trong điều khiển nguồn điện phân tán. Học phần bao gồm các nội dung: Khái niệm nguồn phân tán trong lưới điện phân phối, công nghệ điều khiển thiết bị biến đổi công suất trong mạng độc lập và nối lưới, vấn đề lưu trữ điện năng, quản lý năng lượng điện tích trữ, kỹ thuật giám sát và chuyển đổi chế độ vận hành.

Học xong học phần này, học viên sẽ có tư duy và kỹ năng nghiên cứu, thiết kế phát triển các hệ thống điện tử công suất trong điều khiển nguồn điện phân tán và tích trữ năng lượng điện. Học viên sẽ nắm vững cấu trúc, đặc tính, đặc điểm, quá trình vận hành điều khiển nguồn năng lượng tái tạo (năng lượng gió, năng lượng mặt trời) và quản lý tích trữ năng lượng, có kỹ năng mô phỏng và phân tích hệ thống điện-điện tử công suất.

9.5.16. Ổn định điện áp trong lưới điện phân phối

Mã học phần: EE7329

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần trang bị cho học viên có kiến thức chuyên sâu về bài toán phân tích ổn định tĩnh và ổn định điện áp của Hệ thống điện trong các trường hợp vận hành khác nhau. Sau khi kết thúc học phần, học viên có thể tự xây dựng các kịch bản đánh giá cho một hệ thống điện bất kỳ và đề xuất được những biện pháp chủ yếu để nâng cao tính ổn định hệ thống điện.

9.5.17. Lưu trữ và biến đổi năng lượng

Mã học phần: EE7320

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần này cung cấp cho những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về lưu trữ năng lượng và các công nghệ biến đổi năng lượng, cũng như vai trò mới của các công nghệ này trong phát triển năng lượng bền vững. Ngoài ra, học phần còn cung cấp một số nội dung liên quan đến một số công nghệ lưu trữ mới và ước lượng trạng thái của hệ thống lưu trữ.

9.5.18. Truyền tải điện linh hoạt

Mã học phần: EE7314

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần này trang bị cho người học các kiến thức về các thiết bị bù tĩnh có điều khiển, các bộ nguồn xoay chiều tĩnh có điều khiển linh hoạt, hệ thống điều khiển các bộ biến đổi công suất trong các nguồn điện phân tán công suất lớn truyền tải một chiều đi xa. Sau khi học xong học phần này, người học sẽ kỹ năng nghiên cứu, thiết kế các hệ thống điện có trang bị thiết bị bù tĩnh, các bộ nguồn AC,... có điều khiển và là nội dung tham khảo quan trọng cho các học phần khác: Tối ưu hoá vận hành hệ thống điện, Ổn định điện áp trong hệ thống điện và Kỹ thuật nguồn điện phân tán.

9.5.19. Quá điện áp trong các hệ thống điện

Mã học phần: EE7321

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Không

Học phần cung cấp kiến thức cho người học về quá điện áp khí quyển như: hiện tượng và nguyên nhân xảy ra quá điện áp, giới thiệu phương pháp mô hình điện hình học xác định số lần sét đánh và phương pháp CIGRE và IEC để xác định suất sự cố theo cho lưới điện do quá điện áp gây ra, giới thiệu một số biện pháp bảo vệ quá điện áp khí quyển. Học phần cũng trình bày kiến thức về hiện tượng và nguyên nhân quá điện áp nội bộ khi xảy ra đóng cắt phụ tải và đóng cắt tụ bù, trình bày một số biện pháp giảm thiểu. Ngoài ra học phần cũng cung cấp kiến thức cho người học về quá điện áp phục hồi TRV và phương pháp xác định. Phần mềm ứng dụng EMTP cũng được giới thiệu và hướng dẫn đến người học để mô phỏng xác định quá điện áp trong lưới điện.

Sau khi học xong học phần, người học có thể sử dụng phần mềm chuyên dụng này để giải quyết các bài toán mô phỏng liên quan đến quá điện áp trong mạng lưới điện.

9.5.20. Máy điện nam châm vĩnh cửu

Mã học phần: EE7333

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần học trước: Không

Học phần này cung cấp cho học viên lý thuyết về nguyên lý hoạt động, cấu trúc của một số loại động cơ nam châm vĩnh cửu; Các đặc tính, các ưu/nhược điểm trong vận

hành và ứng dụng phù hợp nhất của chúng trong thực tế; Các loại kỹ thuật điều khiển cho từng loại động cơ và xác định phương pháp điều khiển tốt nhất; Giới thiệu một số chủng loại và ứng dụng của động cơ nam châm vĩnh cửu: Động cơ một chiều nam châm vĩnh cửu không chổi than (Permanent Magnet Brushless DC Motors-PMBL), động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu (Permanent Magnet Synchronous Motors), động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu khởi động trực tiếp (Line-Start Permanent Magnet Synchronous Motors-LSPMSM), động cơ nam châm vĩnh cửu từ trường dọc trục (Axial Flux Motors).

Sau khi học xong học phần này, học viên có khả năng ứng dụng, tính toán, lựa chọn được các thông số kỹ thuật của động cơ nam châm vĩnh cửu để sử dụng trong các ứng dụng thích hợp.

9.5.21. Chẩn đoán và giám sát tình trạng máy điện

Mã học phần: EE7227

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần học trước: Không

Các phương pháp phân tích nguyên nhân hư hỏng; Phương pháp phân tích nguyên nhân gốc rễ; Phương pháp phân tích dạng và tác động của hư hỏng; Các kỹ thuật giám sát tình trạng máy, thiết bị thông dụng như: giám sát rung động, giám sát khuyết tật và kiểm tra không phá hủy, giám sát nhiệt độ; Phân tích một số hệ thống giám sát tình trạng làm việc điển hình.

9.5.22. Thị trường điện

Mã học phần: EE7228

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần học trước: Không

Học phần trình bày những cơ sở lý thuyết về cấu trúc thị trường điện điều tiết và thị trường điện cạnh tranh. Ngoài ra, học phần còn giới thiệu các phương pháp tính giá biên nút, tính giá nút các hệ thống điện có nguồn điện phân tán và tính toán khả năng tải của lưới điện trong thị trường điện. Sau khi học xong học phần, học viên đạt được các kiến thức chuyên sâu về: cấu trúc thị trường điện, phương pháp tính toán giá biên nút, phân bổ chi phí truyền tải cho các đơn vị sử dụng lưới điện, cũng như khả năng phân tích, tính toán khả năng tải điện của các lưới điện truyền tải (AC, DC).

9.5.23. Rơ le số và ứng dụng

Mã học phần: EE7223

Số tín chỉ: 2(2;0;0;0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần học trước: Không

Học phần cung cấp kiến thức cơ sở cho người học về cấu trúc, phương thức, chức năng bảo vệ cho các phần tử chính trong mạng lưới điện như: bảo vệ đường dây, bảo vệ thanh cái, bảo vệ máy biến áp và bảo vệ máy phát điện. Bên cạnh đó, học phần cũng đề cập đến các chủ đề liên quan đến giao thức truyền thông (Modbus, DNP, IEC61850, IEC101 và IEC104) trong trạm biến áp không người trực, phân tích bản ghi sự kiện role kỹ thuật số. Học phần cũng trang bị kiến thức về phương pháp tính toán chỉnh định các đại lượng của role số trong các sơ đồ nguyên lý bảo vệ khác nhau và mạch nhị thức trong mạng lưới điện. Một số phần mềm hỗ trợ tính toán phối hợp bảo vệ Role cũng được giới thiệu trong học phần này.

Sau khi học xong học phần, người học có thể sử dụng các phần mềm chuyên dụng để giải quyết các bài toán liên quan đến các đại lượng trong tính toán sử dụng role số. Người học cũng sẽ nắm bắt được phản ứng của hệ thống role số bảo vệ làm việc kết hợp với công nghệ tự động hóa đang được các hãng sản xuất và ngành điện đang đưa vào ứng dụng trên lưới điện ở nhiều tình huống vận hành khác nhau..

9.5.24. SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện

Mã học phần: EE7210

Số tín chỉ: 2(2,0,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần học trước: Không

Học phần giới thiệu các phương thức truyền tín hiệu và dữ liệu, các phần tử cơ bản của hệ thống, phần mềm điều hành hệ thống và phương pháp kết nối các phần tử trong hệ thống cũng như cách thức lập trình cho hệ SCADA trong trạm biến áp. Sau khi học xong học phần này, học viên có kiến thức tổng quát về các hệ thống đo lường điều khiển, vận hành và giám sát các tổ máy trong các trạm biến áp truyền tải.

9.5.25. Thực tập

Mã học phần: EE7230

Số tín chỉ: 9(0,0,0,9)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: FG7317, FG7318, FG7319

Học phần hướng dẫn học viên ý thức được vai trò, mục tiêu, sự ảnh hưởng, giá trị trong việc ứng dụng và phát triển của lĩnh vực Kỹ thuật điện; nâng cao tinh thần trách nhiệm, đạo đức trong quá trình hoạt động nghề nghiệp, rèn luyện các kiến thức và kỹ năng về thực hành nghề nghiệp trong môi trường công nghiệp và các hoạt động nghiên cứu khoa học.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Ý thức được trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật.

+ Đưa ra các đánh giá toàn diện trong các tình huống kỹ thuật, trong đó có xem xét tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội.

+ Lập kế hoạch và tiến hành quá trình thực tập.

+ Phân tích, giải thích và đưa ra kết luận về kết quả quá trình thực tập.

+ Viết báo cáo và thuyết minh về kết quả thực tập.

9.5.30. Đề án tốt nghiệp

Mã học phần: EE7331

Số tín chỉ: 9(0,0,0,9)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần học trước: Các học phần trong CTĐT (đã chọn đủ tín chỉ tự chọn)

Học phần này là công trình nghiên cứu độc lập của học viên, dựa trên nền tảng các kiến thức đã được học của toàn bộ khóa học, giúp đánh giá kiến thức, năng lực của học viên đã tích lũy trong suốt thời gian học tập

Sau khi thực hiện xong học phần này, học viên biết vận dụng các kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học và các kiến thức, kỹ năng chuyên môn có liên quan đến Kỹ thuật điện. Biết tiến hành các bước thí nghiệm theo phương pháp khoa học và trình bày báo cáo kết quả trước Hội đồng cũng như đăng báo khoa học.

10. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

- Chương trình đào tạo Thạc sĩ kỹ thuật điện của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp (2022), truy cập ngày 24/12/2024.

(<https://uneti.edu.vn/wp-content/uploads/2022/11/2-Chuong-trinh-dao-tao-trinh-do-Tha%CC%A3c-si%CC%83-nganh-Ky-thuat-Dien.pdf>)

- Chương trình đào tạo Master's programme in Electric Power Engineering (2025) của trường KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển, truy cập ngày 20/12/2024:

(<https://www.kth.se/en/studies/master/electric-power-engineering/courses-electric-power-engineering-1.268252>)

10.1. Đối sánh các chương trình đào tạo

Bảng 9: Đối sánh các chương trình đào tạo

Tiêu chí	CTĐT Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	CTĐT Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	CTĐT 2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
1. Mục tiêu đào tạo, chuẩn đầu ra	Hoàn thành khóa đào tạo tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện, người học có kiến thức thực tế, kiến thức sâu, rộng ở mức độ làm chủ kiến thức trong phạm vi của ngành đào tạo; có kỹ năng phân biện, phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và liên chính; kỹ năng nghiên cứu phát triển, đổi mới và sử dụng các công nghệ phù hợp trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp; kỹ năng truyền bá, phổ biến tri thức trong lĩnh vực chuyên môn, có khả năng tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi; có khả năng hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ và khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp.		
Mục tiêu chung	Thạc sĩ Kỹ thuật Điện có phương pháp tư duy hệ thống, tư duy phân biện, làm chủ kiến thức chuyên ngành, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Điện dưới vai trò của chuyên gia; có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học độc lập, sáng tạo, khả năng thích ứng 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.	Chương trình thạc sĩ Kỹ thuật Điện cung cấp hiểu biết vững chắc về lĩnh vực kỹ thuật điện và các kỹ năng để đóng góp vào thực hiện các giải pháp năng lượng tái tạo. Chương trình giúp người học trang bị các kiến thức linh hoạt về lĩnh vực thiết kế các bộ biến đổi năng lượng điện, thiết kế kỹ thuật điện, điều khiển hệ thống điện và thị trường điện. Sau khi học học viên tốt nghiệp tìm thấy cơ hội nghề nghiệp ở vị trí dẫn đầu về lĩnh vực công suất và hệ thống điện.	Hoàn thành khóa đào tạo tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện, người học có kiến thức thực tế, kiến thức sâu, rộng ở mức độ làm chủ kiến thức trong phạm vi của ngành đào tạo; có kỹ năng phân biện, phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và liên chính; kỹ năng nghiên cứu phát triển, đổi mới và sử dụng các công nghệ phù hợp trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp; kỹ năng truyền bá, phổ biến tri thức trong lĩnh vực chuyên môn, có khả năng tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi; có khả năng hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ và khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp.
Mục tiêu cụ thể	- Đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cao cho đất nước và tạo cơ hội, điều kiện để nâng cao		PEO 1: Có kiến thức tổng hợp và nâng cao về các nguyên lý, học thuyết cơ bản

Tiêu chí	CTĐT Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	CTĐT Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	CTĐT 2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
	trình độ chuyên môn, chất lượng đội ngũ giảng viên trong nhà trường - Với mục tiêu đào tạo theo định hướng ứng dụng, kết thúc khoá đào tạo tạo ra các kỹ sư chuyên ngành Kỹ thuật điện học viên được trang bị kiến thức kỹ thuật cơ sở ngành vững chắc, kiến thức chuyên môn ở trình độ cao, kỹ năng thực hành tốt có khả năng đáp ứng các công việc sản xuất, nghiên cứu, đào tạo... trong lĩnh vực Kỹ thuật điện., cụ thể là: + Cập nhật, nghiên cứu, phân tích, triển khai ứng dụng về điều khiển giám sát và vận hành tối ưu hệ thống Điện công nghiệp và hệ thống cung cấp điện + Phát hiện, giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực phân phối và sử dụng điện năng. + Ứng dụng điều khiển các thiết bị điện, điện tử công suất trong công nghiệp và dân dụng. + Tham gia các đề tài nghiên cứu khoa học, các dự án cùng các chuyên gia trong lĩnh vực Kỹ thuật điện.		trong lĩnh vực Kỹ Thuật Điện để ứng dụng vào thực tế sản xuất; PEO 2: Có kỹ năng làm việc trong một tập thể đa ngành, đáp ứng yêu cầu thực tế đa dạng của ngành Kỹ Thuật Điện; PEO 3: Có khả năng tư vấn và phát triển sản phẩm, đổi mới công nghệ, chủ trì, điều hành các hoạt động khoa học, tổ chức các hoạt động nghề nghiệp phù hợp.

Tiêu chí	CTĐT Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	CTĐT Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	CTĐT 2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
	+ Có khả năng tham gia công tác giảng dạy các bậc đào tạo nghề, trung học chuyên nghiệp, cao đẳng và đại học về chuyên môn Kỹ thuật điện + Đào tạo nguồn nhân lực cho xã hội để giải quyết những vấn đề về công nghệ, về kỹ thuật, về quản lý, ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử mà ở trình độ Đại học chưa giải quyết được. + Học viên sau khi học xong chương trình đào tạo Thạc sĩ Kỹ thuật Điện tại Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp sẽ đạt được kiến thức, kỹ năng.		
Chuẩn đầu ra	2.1 Chuẩn về kiến thức CDR 1: Hiểu biết về thế giới quan, nhân sinh quan đúng đắn và có khả năng nhận thức, đánh giá các hiện tượng một cách logic và tích cực. CDR 2: Hiểu biết và vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị, pháp luật vào các vấn đề thực tiễn. CDR 3: Công nghệ mới về Kỹ thuật Điện thuộc các lĩnh vực: phân phối, điều khiển - biến đổi và sử dụng điện năng		SO1: Kiến thức thực tế và lý thuyết, sâu rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành Kỹ Thuật Điện; SO2: Kiến thức chuyên ngành liên quan; SO3: Kiến thức chung về quản trị và quản lý; SO4: Kỹ năng phân tích tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học;

Tiêu chí	CTĐT Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	CTĐT Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	CTĐT 2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
	CDR4: Kiến thức chuyên sâu phục vụ nghiên cứu, triển khai ứng dụng về điều khiển giám sát và vận hành tối ưu hệ thống Điện công nghiệp và hệ thống cung cấp điện. CDR 5: Các kiến thức nâng cao cho việc nghiên cứu, phát triển, ứng dụng điều khiển các thiết bị điện, điện tử công suất trong công nghiệp và dân dụng. CDR 6: Có kiến thức để tiếp tục được đào tạo ở bậc Tiến sĩ. 2.2 Chuẩn về kỹ năng CDR 7: Kỹ năng nghiên cứu độc lập, phát triển và thử nghiệm giải pháp mới, kỹ thuật mới, công nghệ mới vào lĩnh vực Kỹ thuật Điện. CDR 8: Kỹ năng xây dựng, quản lý dự án và triển khai dự án, tiếp nhận và chuyển giao công nghệ mới liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật Điện. CDR 9: Kỹ năng phân tích và giải quyết được các vấn đề kỹ thuật phức tạp, không thường xuyên xảy ra thuộc chuyên ngành Kỹ thuật Điện.		SO5: Kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và những người khác; SO6: Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến SO7: Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp; SO8: Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng; Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác; Đưa ra các kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn; Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

Tiêu chí	CTĐT Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	CTĐT Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	CTĐT 2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
	CDR10: Kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm và tổ chức làm việc nhóm, hội nhập trong môi trường quốc tế. CDR11: Phương pháp làm việc khoa học, có tư duy phân tích và phản biện, có kỹ năng trình bày diễn giải các vấn đề khoa học kỹ thuật thuộc chuyên ngành Kỹ thuật Điện. 2.3. Chuẩn về năng lực tự chủ và trách nhiệm CDR12: Ý thức tổ chức kỷ luật lao động tốt, có tác phong công nghiệp. CDR13: Yêu ngành, yêu nghề, sẵn sàng chia sẻ kiến thức, kinh nghiệm nghề nghiệp với đồng nghiệp. CDR14: Có động cơ nghề nghiệp đúng đắn, cần cù chịu khó và sáng tạo trong công việc. Có ý thức vươn lên trong học tập, đưa tiến bộ kỹ thuật mới vào ngành Kỹ thuật Điện		
2. Thời gian đào tạo	2 năm	2 năm	1,5 -2 năm
3. Khối lượng tín chỉ toàn khoá	60	120 ECTS	60

Tiêu chí	CTĐT Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	CTĐT Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	CTĐT 2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
4. Cấu trúc CTĐT			
Khối kiến thức chung	Bắt buộc: - Triết học - Phương pháp nghiên cứu khoa học	Bắt buộc - Lý thuyết và phương pháp luận khoa học (Khoa học tự nhiên và công nghệ)	- Triết học - Phương pháp nghiên cứu khoa học
- Khối kiến thức cơ sở ngành			
Các học phần bắt buộc	- Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà - Vật liệu và công nghệ mới trong chế tạo thiết bị điện - Hệ thống giám sát và điều khiển công nghiệp - Điện tử công suất năng cao - Kỹ thuật vi điều khiển năng cao - Các nguồn năng lượng mới và tái tạo - Kỹ thuật chiếu sáng năng cao - Thiết kế hệ điều khiển logic và PLC - Các phương pháp tính toán tối ưu	- Phân tích hệ thống điện - Phát thải và giá điện năng - Kỹ sư điện năng lượng tái tạo - Thiết kế trạm và công nghệ lưới điện - Máy điện và điều khiển - Điện tử công suất	- Mô hình hóa máy điện; - Phân tích hệ thống điện - Chất lượng điện năng - Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng - Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện - Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối
Các học phần tự chọn	- Cảm biến và xử lý tín hiệu đo - Xử lý tín hiệu số năng cao - Hệ mờ và mạng nơron - Điều khiển số năng cao - Thiết kế máy điện	- Điều khiển và ổn định hệ thống điện - FACTS và HVDC trong hệ thống điện	- Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu thiết bị điện - Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển

Tiêu chí	CTĐT Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	CTĐT Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	CTĐT 2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
	- Phần mềm ứng dụng - Thị trường điện - Quản lý năng lượng tòa nhà - Giải tích máy điện - Role số và ứng dụng - Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS) - Điều khiển truyền động điện - Điều khiển và quản lý nhu cầu phụ tải - Phân tích thiết kế hệ thống điều khiển - Phân tích Dự án đầu tư điện - Quản lý nhu cầu phụ tải điện DSM - Chất lượng điện năng	- Truyền thông và điều khiển trong hệ thống điện - Ứng dụng máy tính và máy học trong hệ thống điện - Phân tích thị trường điện - Quy hoạch hệ thống điện - Kỹ thuật điện cao áp - Thiết kế kỹ thuật điện - Đánh giá độ tin cậy của lưới điện - Mạng và hệ thống điện thông minh - Pin năng lượng trong hệ thống điện - Thiết kế máy điện - Điều khiển trong biến đổi năng lượng điện - Bộ biến đổi công suất - Seminars về máy điện và điện tử công suất - Vận tải ứng dụng điện - Hệ thống điều khiển nhúng và lai - Lý thuyết và thực hành điều khiển học nâng cao - Điều khiển mô hình dự báo - Mô hình hóa các hệ thống động	- Ứng dụng IoT trong Kỹ thuật điện - Công nghệ vật liệu mới trong Kỹ thuật điện

Tiêu chí	CTĐT Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	CTĐT Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	CTĐT 2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
Khối kiến thức chuyên ngành			
Các học phần bắt buộc	- Điều khiển máy điện năng cao - Máy điện đặc biệt - Đồ án 1	- Kỹ sư điện năng lượng tái tạo	- Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển - Kỹ thuật điện cao áp - Kỹ thuật nguồn điện phân tán - Ổn định điện áp trong lưới điện phân phối - Lưu trữ và biến đổi năng lượng - Truyền tải điện linh hoạt - Quá điện áp trong các hệ thống điện
Các học phần tự chọn	- SCADA và DCS trong công nghiệp - Thực tập Điều khiển máy điện - Đồ án 2 - Thị trường điện - Điều khiển và quản lý nhu cầu phụ tải - Phân tích thiết kế hệ thống điều khiển - Tự động hóa trong lưới điện phân phối - Kỹ thuật nguồn điện phân tán - Kỹ thuật cao áp - Các phương pháp tính toán tối ưu	- FACTS và HVDC trong hệ thống điện - Hệ thống điện gió - Quản lý dự án - Tương thích điện từ - Mô hình điện từ - Điện động lực học cổ điển - Bảo vệ hệ thống điện - Đồ án kỹ thuật điện - Đổi mới và tinh thần khởi nghiệp trong kỹ thuật điện - Thiết kế máy điện	- Máy điện nam châm vĩnh cửu - Chẩn đoán và giám sát tình trạng máy điện - Thị trường điện - Rơ le số và ứng dụng - SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện

Tiêu chí	CTĐT Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	CTĐT Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	CTĐT 2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
		- Seminars về máy điện và điện tử công suất - Điều khiển phi tuyến	
5. Thực tập	Thực tập chuyên ngành (3TC)		Thực tập (9 TC)
6. Đề án tốt nghiệp	Đề án tốt nghiệp (9TC)	Đề án Kỹ thuật điện, chuyên ngành Kỹ thuật điện	Đề án tốt nghiệp (9TC)

- CTĐT của ĐH CNHN và ĐH Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp có thời lượng như nhau (60TC), CTĐT của ĐH KTH Royal Institute of Technology là 120ETC;

- CTĐT của ĐH CNHN có 9TC thực tập, nhiều hơn CTĐT ứng dụng của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp (3TC), điều này phù hợp với định hướng ứng dụng của trường ĐH CNHN;

- CTĐT của ĐH CNHN có nhiều học phần tự chọn thuộc khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành, nhằm phát triển năng lực của người học theo hướng chuyên sâu gắn liền với ứng dụng thực tiễn nghề nghiệp; trong khi đó, CTĐT của ĐH Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp có nhiều học phần tự chọn thuộc khối kiến thức chung, nhằm phát triển mở rộng năng lực chung, nền tảng cho người học; CTĐT của trường ĐH KTH Royal Institute of Technology có học phần bắt buộc không nhiều, chủ yếu là học phần tự chọn như vậy sẽ người học sẽ có cơ hội lựa chọn hướng chuyên sâu theo định hướng;

- Phần lớn các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành cốt lõi trong CTĐT của 3 trường là tương tự như nhau;

10.2. Đối sánh các phiên bản

Bảng 11: So sánh các phiên bản của chương trình đào tạo

STT	Khối giáo dục/Tên học phần	Phiên bản năm 2021	Phiên bản năm 2022	Phiên bản năm 2024
	Phần 1. Kiến thức chung	5	5	5
1	Triết học	3	3	3
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	2	2
3	Tiếng Anh	0	0	0
	Phần 2. Kiến thức Cơ sở ngành	14	16	16
	Kiến thức bắt buộc	12	8	12
1	Mô hình hóa máy điện	0	2	2
2	Phân tích hệ thống điện	3	2	2
3	Chất lượng điện năng	0	2	2
4	Quản lý năng lượng tòa nhà	0	2	0
5	Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	0	0	2
6	Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện	0	0	2
7	Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối	0	0	2
8	Phương pháp số trong kỹ thuật điện	3	0	0
9	Giải tích máy điện	3	0	0
10	Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển	3	0	0
	Kiến thức tự chọn	2	8	4
	Tự chọn 1		4	2
1	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu thiết bị điện	0	2	2
2	Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển	0	2	2
3	Các phương pháp tính toán tối ưu	0	2	0
4	Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện	0	2	0
5	Điều khiển số nâng cao	2	0	0

STT	Khối giáo dục/Tên học phần	Phiên bản năm 2021	Phiên bản năm 2022	Phiên bản năm 2024
6	Hệ mờ và mạng noron	2	0	0
7	Điều khiển tối ưu và bền vững	2	0	0
8	Phân tích và quản lý dự án	2	0	0
	Tự chọn 2	0	4	2
1	Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối	0	2	0
2	Đo lường và thử nghiệm không phá hủy	0	2	0
3	Ứng dụng IoT trong Kỹ thuật điện	0	2	2
4	Công nghệ vật liệu mới trong Kỹ thuật điện	0	2	2
	Phần 3. Kiến thức Chuyên ngành	23	21	21
	Kiến thức bắt buộc	13	8	15
1	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	0	2	0
2	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	0	0	2
3	Kỹ thuật điện cao áp	0	2	2
4	Kỹ thuật nguồn điện phân tán	3	2	2
5	Ổn định điện áp trong lưới điện phân phối	0	2	2
6	Lưu trữ và biến đổi năng lượng	0	0	3
7	Truyền tải điện linh hoạt	0	0	2
8	Quá điện áp trong các hệ thống điện	0	0	2
9	Điện tử công suất nâng cao	3	0	0
10	Điều khiển quá trình trong công nghiệp	3	0	0
11	Thiết bị và hệ thống đo thông minh	2	0	0
12	Hệ thống nhúng	2	0	0
	Kiến thức tự chọn	10	13	6
	Kiến thức tự chọn 3	10	3	2

STT	Khối giáo dục/Tên học phần	Phiên bản năm 2021	Phiên bản năm 2022	Phiên bản năm 2024
1	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	0	3	0
2	Máy điện nam châm vĩnh cửu	0	0	2
3	Chẩn đoán và giám sát tình trạng máy điện	0	3	2
4	Chất lượng điện năng	2	0	0
5	Hệ thống điều khiển truyền động điện	2	0	0
6	Quản lý năng lượng tòa nhà	2	0	0
7	Hệ thống giám sát và điều khiển công nghiệp	2	0	0
8	Ứng dụng xử lý hình ảnh trong công nghiệp	2	0	0
9	Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối	2	0	0
10	Hệ thống điều khiển năng lượng tái tạo	2	0	0
11	Hệ thống FPGA và ứng dụng trong điều khiển	2	0	0
12	Rơ le số và ứng dụng	2	0	0
13	Mô hình trường điện từ trong Kỹ thuật điện	0	0	0
	Kiến thức tự chọn 4	0	8	4
1	Lưu trữ và biến đổi năng lượng	0	3	0
2	Quá điện áp trong các hệ thống điện	0	2	0
3	Thị trường điện	0	2	2
4	Rơ le số và ứng dụng	0	2	2
5	Điều khiển phụ tải điện	0	2	0
6	Truyền tải điện linh hoạt	0	2	0
7	SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện	0	0	2
8	Tối ưu hóa vận hành hệ thống điện	0	3	0
	Kiến thức tự chọn 5	0	2	0
1	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong kỹ thuật điện	0	2	0
2	SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện	0	2	0
32	Phần 4. Thực tập	9	9	9
33	Phần 5. Đề án tốt nghiệp	9	9	9

STT	Khối giáo dục/Tên học phần	Phiên bản năm 2021	Phiên bản năm 2022	Phiên bản năm 2024
	Tổng cộng		60	60

Một số nhận xét:

- Tổng số tín chỉ của CTĐT không đổi (60 tín chỉ)
- Số tín chỉ thuộc khối kiến thức chung, kiến thức cơ sở ngành, Thực tập, đề án tốt nghiệp không thay đổi;
- Tổng số tín chỉ bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ sở ngành thay đổi so với năm 2022 từ 8TC lên 12TC. Tương tự tổng số tín chỉ bắt buộc khối kiến thức chuyên ngành thay đổi so với năm 2022 từ 8TC lên 15TC. Việc điều chỉnh này căn cứ vào học phần học viên đăng ký học trong các năm trước để chuyển các học phần đăng ký tự chọn sang bắt buộc cho phù hợp.

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 01 năm 2025
TRƯỞNG ĐƠN VỊ



Hoàng Mạnh Kha

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 Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp, Chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật điện;
- Trường KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển, Chương trình đào tạo Master's programme in Electric Power Engineering 2025;