

Số: 81 /QĐ-ĐHCN

Hà Nội, ngày 15 tháng 01 năm 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



Kiểm 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./:✓



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 81../QĐ-ĐHCN ngày 15 tháng 01 năm 2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội)

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)
Bằng tốt nghiệp	: Thạc sĩ
Loại hình đào tạo	: Chính quy (Vừa làm vừa học)
Định hướng đào tạo	: Ứng dụng
Đơn vị giảng dạy	: 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

1. Mục tiêu chương trình đào tạo (PEO)

1.1. 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.

1.2. 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.

Bảng 1: Đối sánh Mục tiêu cụ thể (PEO) của CTĐT với Khung trình độ quốc gia

		Khung trình độ quốc gia												
		Kiến thức			Kỹ năng				Mức tự chủ và trách nhiệm					
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
Mục tiêu của CTĐT	PEO 1	X	X	X										
	PEO 2				X	X	X	X						
	PEO 3								X	X	X	X	X	

2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Người học tốt nghiệp ngành Kỹ thuật điện trình độ Thạc sĩ đạt được những chuẩn đầu ra sau:

- 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;
- Kiến thức chuyên ngành liên quan;
- Kiến thức chung về quản trị và quản lý;
- 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;
- 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;
- Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến;
- Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp;
- 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.

Bảng 2: 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			☒

3. Tiêu chí đánh giá (PI)

Bảng 3: Tiêu chí đánh giá chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mã SO	Mã PI	Nội dung tiêu chí đánh giá
SO1	PI 1.1	Kiến thức lý thuyết của ngành Kỹ Thuật Điện
	PI 1.2	Kiến thức thực tế của ngành Kỹ Thuật Điện
SO2	PI 2.1	Kiến thức chuyên ngành về Hệ thống điện
	PI 2.2	Kiến thức chuyên ngành về Thiết bị điện
SO3	PI 3.1	Kiến thức chung về quản trị
	PI 3.2	Kiến thức chung về quản lý
SO4	PI 4.1	Khả năng xử lý dữ liệu
	PI 4.2	Khả năng xử lý thông tin
SO5	PI 5.1	Kỹ năng truyền đạt tri thức
	PI 5.2	Kỹ năng thảo luận vấn đề chuyên môn
SO6	PI 6.1	Khả năng quản trị các hoạt động nghề nghiệp
	PI 6.2	Khả năng quản lý các hoạt động nghề nghiệp
SO7	PI 7.1	Khả năng nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực học thuật
	PI 7.2	Khả năng ứng dụng công nghệ trong hoạt động nghề nghiệp
SO8	PI 8.1	Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng
	PI 8.2	Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác
	PI 8.3	Đưa ra các kết luận mang tính chuyên ra trong lĩnh vực chuyên môn
	PI 8.4	Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn

4. Chuẩn đầu vào của CTĐT

Người 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. Hiệu trưởng quyết định những trường hợp phải hoàn thành yêu cầu học bổ sung trước khi dự tuyển dựa trên đề xuất của đơn vị đào tạo. Danh mục ngành phù hợp:

Bảng 4: Danh mục ngành phù hợp

TT	Tên ngành	Mã số	Ghi chú
1	Kỹ thuật điện	7520201	
2	Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử	7510301	
3	Kỹ thuật điện tử - viễn thông	7520207	
4	Công nghệ Kỹ thuật điện tử - viễn thông	7510302	
5	Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá	7520216	

TT	Tên ngành	Mã số	Ghi chú
6	Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá	7510303	
7	Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử	7510203	
8	Kỹ thuật Cơ điện tử	7520114	
9	Quản lý Năng lượng	7510602	
10	Năng lượng tái tạo	7510208	
11	Công nghệ Kỹ thuật Năng lượng	7510403	

Danh mục các học phần học Học bổ sung trước khi dự tuyển: Thực hiện theo thông báo tuyển sinh hàng năm của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

Bảng 5: Danh mục các học phần học bổ sung

STT	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	Máy điện	2	
2	Vận hành lưới điện phân phối	2	
3	Điện tử công suất	2	
4	Mạch điện tuyến tính	3	
5	Khí cụ điện	2	
6	Cung cấp điện	2	

5. Khối lượng học tập toàn khoá: 60 tín chỉ.

6. Cấu trúc và nội dung CTĐT

Bảng 6: Cấu trúc Chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Khối giáo dục/Tên học phần	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ thành phần			
				LT (lý thuyết)	TH/TN (thực hành/ thí nghiệm)	TL (Thảo luận)	TT/ ĐA (thực tập/ đề án)
6.1		Phần 1. Kiến thức chung	5				
1	LP7302	Triết học	3	3	0	0	0
2	ME7318	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	2	0	0	0
3		Ngoại ngữ*					
6.2		Phần 2. Kiến thức Cơ sở ngành	16				
6.2.1		Kiến thức bắt buộc	12				

STT	Mã học phần	Khối giáo dục/Tên học phần	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ thành phần			
				LT (lý thuyết)	TH/TN (thực hành/ thí nghiệm)	TL (Thảo luận)	TT/ĐA (thực tập/ đề án)
1	EE7303	Mô hình hoá máy điện	2	1	1	0	0
2	EE7305	Phân tích hệ thống điện	2	2	0	0	0
3	EE7311	Chất lượng điện năng	2	2	0	0	0
4	EE6120	Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	2	2	0	0	0
5	EE7306	Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện	2	1	1	0	0
6	EE7316	Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối	2	2	0	0	0
6.2.2		Kiến thức tự chọn 1 (Chọn tối thiểu 2 tín chỉ)	2				
1	EE7307	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu thiết bị điện	2	2	0	0	0
2	EE7332	Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển	2	2	0	0	0
6.2.3		Kiến thức tự chọn 2 (Chọn tối thiểu 2 tín chỉ)	2				
1	EE7309	Ứng dụng IoT trong Kỹ Thuật Điện	2	2	0	0	0
2	EE7308	Công nghệ vật liệu mới trong Kỹ Thuật Điện	2	2	0	0	0
6.3		Phần 3. Kiến thức Chuyên ngành	15				
6.3.1		Kiến thức bắt buộc					
1	EE7315	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	2	2	0	0	0
2	EE7317	Kỹ thuật điện cao áp	2	2	0	0	0
2	EE7326	Kỹ thuật nguồn điện phân tán	2	2	0	0	0

STT	Mã học phần	Khối giáo dục/Tên học phần	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ thành phần			
				LT (lý thuyết)	TH/TN (thực hành/ thí nghiệm)	TL (Thảo luận)	TI/ ĐA (thực tập/ đề án)
4	EE7329	Ôn định điện áp trong lưới điện phân phối	2	2	0	0	0
5	EE7320	Lưu trữ và biến đổi năng lượng	3	2	1	0	0
6	EE7314	Truyền tải điện linh hoạt	2	2	0	0	0
7	EE7321	Quá điện áp trong các hệ thống điện	2	2	0	0	0
6.3.2		Kiến thức tự chọn					
6.3.2.1		Kiến thức tự chọn 3.1 (Chọn tối thiểu 2 tín chỉ)					
1	EE7333	Máy điện nam châm vĩnh cửu	2	2	0	0	0
2	EE7327	Chẩn đoán và giám sát tình trạng máy điện	2	2	0	0	0
6.3.2.2		Kiến thức tự chọn 3.2 (Chọn tối thiểu 4 tín chỉ)					
1	EE7328	Thị trường điện	2	2	0	0	0
2	EE7323	Rơ le số và ứng dụng	2	2	0	0	0
3	EE7310	SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện	2	2	0	0	0
6.4	EE7330	Phần 4. Thực tập	9	0	0	0	9
6.5	EE7331	Phần 5. Đề án tốt nghiệp	9	0	0	0	9
Tổng cộng			60	39	3	0	18

* Học phần Ngoại ngữ: Học viên tự học để đạt trình độ ngoại ngữ bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam hoặc tương đương.

7. Kế hoạch giảng dạy và lộ trình phát triển kiến thức, kỹ năng

7.1. 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)
SO3	PI 3.1			EE7330 (TU)
	PI 3.2			EE7331 (TU)
SO4	PI 4.1	EE6120 (IT) →	EE7321 (T) → EE7327 (T)	EE7331 (U)

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III
	PI 4.2	EE6120 (IT) →	EE7221 (T) EE7227 (T) →	EE7230 (TU)
SO5	PI 5.1	LP7202 →		EE7230 (TU) EE7231 (TU)
	PI 5.2			EE7230 (TU) EE7231 (TU)
SO6	PI 6.1			EE7230 (TU)
	PI 6.2			EE7231 (TU)
SO7	PI 7.1	ME7218 (I) →		EE7231 (TU)
	PI 7.2			EE7231 (ITU)
SO8	PI 8.1			EE7231 (TU)
	PI 8.2			EE7230 (TU)
	PI 8.3			EE7231 (TU)
	PI 8.3			EE7230 (TU)

7.2. 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	EE7203 (IT) EE7205 (IT) EE7211 (IT) EE6120 (IT) EE7206 (IT) EE7216 (IT) EE7207 (IT) EE7232 (IT) EE7209 (IT) EE7208 (IT)	→		EE7230 (U) EE7231 (U)

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III	Học kỳ IV
	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) 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				EE7230 (TU)
	PI 3.2				EE7231 (TU)
SO4	PI 4.1	EE6120 (IT)		EE7321 (T) EE7327 (T)	EE7330 (TU)
	PI 4.2	EE6120 (IT)		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)

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III	Học kỳ IV
SO7	PI 7.1	ME7318 (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)

7.3. Ma trận chuẩn đầu ra – học phần

Bảng 9: Ma trận chuẩn đầu ra

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 tử công suất trong hệ thống điện	IT	IT			
EE6120-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 thiết bị điện	IT	IT			
ME7327-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

[illegible]

8. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng học phần

8.1. Triết học

Mã học phần: LP7202

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.

8.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học

Mã học phần: ME7218

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.

8.3. Mô hình hóa máy điện

Mã học phần: EE7203

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..

8.4. 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.

8.5. 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..

8.6. Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng

Mã học phần: EE6120

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..

8.7. 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.

8.8. 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..

8.9. 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.

8.10. Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển

Mã học phần: EE7332

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.

8.11. Ứng dụng IoT trong Kỹ thuật điện

Mã học phần: EE7309

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 những 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.

8.12. 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.

8.13. 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.

8.14. 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.

8.15. 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.

8.16. 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.

8.17. 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.

8.18. Truyền tải điện linh hoạt

Mã học phần: EE7214

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.

8.19. Quá điện áp trong các hệ thống điện

Mã học phần: EE7221

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.

8.20. Máy điện nam châm vĩnh cửu

Mã học phần: EExxxx

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.

8.21. 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.

8.22. 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).

8.23. 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 chính 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..

8.24. SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện

Mã học phần: EE7310

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 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.

8.25. Thực tập

Mã học phần: EE7330

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.

8.26. Đề án tốt nghiệp

Mã học phần: EE731

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.

9. Tài liệu tham khảo

9.1 Đối sánh các 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-cao-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>)

Bảng 10: Đối sánh các chương trình đào tạo

Tiêu chí	CTĐT	CTĐT	CTĐT
	Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp 2022 (Kỹ thuật điện)	Của KTH Royal Institute of Technology, Thụy Điển 2025 (Master's programme in Electric Power Engineering)	2024 của ĐH Công nghiệp Hà nội (Kỹ thuật điện)
1. Mục tiêu đào tạo, chuẩn đầu ra			
Mục tiêu chung	Thạc sĩ Kỹ thuật Điện có phương pháp tư duy hệ thống, tư duy phản 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 lĩnh 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 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 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.

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)
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 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 thạc sĩ 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.		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.

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)
	+ 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. + 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		SO1: Kiến thức thực tế và lý thuyết, sâu rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý

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)
	CĐR 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. CĐR 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. CĐR 3: Công nghệ mới về Kỹ thuật Điện thuộc các lĩnh vực: phân phối, điều khiển - biến đổi và sử dụng điện năng CĐR4: 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. CĐR 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. CĐR 6: Có kiến thức để tiếp tục được đào tạo ở bậc Tiến sĩ.		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;

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)
	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. 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.		SO8: Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng; Thách 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)
	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
4. Cấu trúc CTĐT			
Khối kiến thức chung	Bắt buộc: -Triết học	Bắt buộc	-Triết học -Phương pháp nghiên cứu 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)
	-Phương pháp nghiên cứu khoa học	- Lý thuyết và phương pháp luận khoa học (Khoa học tự nhiên và công nghệ)	
- Khó khăn 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	- 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)
	- Thiết kế máy 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	- 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)
		- Vận tải ứng dụng điện - Hệ thống điều khiển nhúng và lai - Lý thuyết và thực hành điều khiển học năng cao - Điều khiển mô hình dự báo - Mô hình hóa các hệ thống động	
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

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)
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 - Seminars về máy điện và điện từ công suất - Điều khiển phi tuyến	- 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
5. Thực tập	Thực tập chuyên ngành (3TC)		Thực tập (9 TC)

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)
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)

Một số nhận xét:

- 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;

9.2 So 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 2022	Phiên bản năm 2024
	Phần 1. Kiến thức chung	5	5
1	Triết học	3	3
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	2
3	Tiếng Anh	0	0
	Phần 2. Kiến thức Cơ sở ngành	16	16
	<i>Kiến thức bắt buộc</i>	8	12
1	Mô hình hóa máy điện	2	2
2	Phân tích hệ thống điện	2	2
3	Chất lượng điện năng	2	2
4	Quản lý năng lượng tòa nhà	2	0
5	Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	0	2
6	Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện	0	2
7	Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối	0	2
	<i>Kiến thức tự chọn</i>	8	4
	Tự chọn 1	4	2
1	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu thiết bị điện	2	2
2	Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển	2	2
3	Các phương pháp tính toán tối ưu	2	0
4	Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện	2	0
	Tự chọn 2	4	2
1	Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối	2	0
2	Đo lường và thử nghiệm không phá hủy	2	0
3	Ứng dụng IoT trong Kỹ thuật điện	2	2

STT	Khối giáo dục/Tên học phần	Phiên bản năm 2022	Phiên bản năm 2024
4	Công nghệ vật liệu mới trong Kỹ thuật điện	2	2
	Phần 3. Kiến thức Chuyên ngành	21	21
	<i>Kiến thức bắt buộc</i>	8	15
1	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	2	0
2	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	0	2
3	Kỹ thuật điện cao áp	2	2
4	Kỹ thuật nguồn điện phân tán	2	2
5	Ổn định điện áp trong lưới điện phân phối	2	2
6	Lưu trữ và biến đổi năng lượng	0	3
7	Truyền tải điện linh hoạt	0	2
8	Quá điện áp trong các hệ thống điện	0	2
	<i>Kiến thức tự chọn</i>	13	6
	Kiến thức tự chọn 3	3	2
1	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	3	0
2	Máy điện nam châm vĩnh cửu	0	2
3	Chẩn đoán và giám sát tình trạng máy điện	3	2
	Kiến thức tự chọn 4	8	4
1	Lưu trữ và biến đổi năng lượng	3	0
2	Quá điện áp trong các hệ thống điện	2	0
3	Thị trường điện	2	2
4	Rơ le số và ứng dụng	2	2
5	Điều khiển phụ tải điện	2	0
6	Truyền tải điện linh hoạt	2	0
7	SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện	0	2
8	Tối ưu hóa vận hành hệ thống điện	3	0
	Kiến thức tự chọn 5	2	0

STT	Khối giáo dục/Tên học phần	Phiên bản năm 2022	Phiên bản năm 2024
1	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong kỹ thuật điện	2	0
2	SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện	2	0
32	Phần 4. Thực tập	9	9
33	Phần 5. Đề án tốt nghiệp	9	9
	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 đồng sang bắt buộc cho phù hợp.

10. Hướng dẫn thực hiện chương trình

10.1. Hướng dẫn sử dụng chương trình đào tạo

- Thời gian khóa học được tính theo năm học, học kỳ, và theo tuần;
- Thời gian khóa học theo tích lũy tín chỉ là thời gian người học tích lũy đủ số lượng tín chỉ quy định cho CTĐT;
- Thời gian học tập được tính theo giờ và quy ra đơn vị tín chỉ, cụ thể như sau:
 - ① Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá;
 - ② Đối với hoạt động dạy học trên lớp (kể cả lớp học trực tuyến), một tín chỉ yêu cầu thực hiện tối thiểu 15 giờ giảng hoặc 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận;
 - ③ Đối với hoạt động hướng dẫn đồ án/đề án/dự án, tiểu luận, bài tập lớn, thực tập một tín chỉ yêu cầu thực hiện 50 giờ hướng dẫn;
 - ④ Một giờ tín chỉ được tính bằng 50 phút học tập.

10.2. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

- Học tập nội quy, quy chế cho học viên khi mới nhập trường;
- Tổ chức tham quan, thực nghiệm tại các cơ sở;
- Tham gia các hoạt động bổ trợ khác.

10.3. Hướng dẫn đánh giá thường xuyên, đánh giá giữa kỳ và đánh giá cuối kỳ

- Đánh giá thường xuyên do giảng viên giảng dạy học phần thực hiện được quy định trong đề cương chi tiết học phần thông qua việc kiểm tra vấn đáp trong giờ học, kiểm tra viết với thời gian làm bài bằng hoặc dưới 50 phút, kiểm tra một số nội dung thực hành, thực tập, chấm điểm bài tập và các hình thức kiểm tra, đánh giá khác;

- Hình thức đánh giá kết thúc học phần có thể là thi viết, vấn đáp, trắc nghiệm, bài tập lớn, tiểu luận, bảo vệ kết quả thực tập theo chuyên đề hoặc kết hợp các hình thức trên. Thời gian làm bài thi viết từ 60-120 phút, thời gian làm bài thi đối với các hình thức thi khác do hiệu trưởng quyết định;

- Kế hoạch thi được thông báo trước thời điểm thi ít nhất 7 ngày (trừ ngày lễ, tết);
- Lịch thi được thông báo trước kỳ thi ít nhất 3 ngày (trừ ngày lễ, tết);
- Danh sách học viên đủ điều kiện dự thi, không đủ điều kiện dự thi được thông báo qua tài khoản người học trên hệ thống đại học điện tử của Nhà trường.

10.4. Quy định thời gian có mặt trên lớp và tổ chức đánh giá cuối kỳ

a) Quy định thời gian có mặt trên lớp

Thực hiện theo Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

b) Tổ chức đánh giá

- Kỳ thi kết thúc học phần được công bố trong kế hoạch đào tạo theo các học kỳ.
- Học viên vắng mặt trong kỳ thi kết thúc học phần, nếu không có lý do chính đáng sẽ nhận điểm 0 là điểm thi kết thúc học phần.
- Các trường hợp hoãn thi kết thúc học phần được thực hiện theo quy định hiện hành của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

- Đề thi, hình thức đánh giá, tổ chức đánh giá, cách tính điểm đánh giá thực hiện theo Quy chế đào tạo thạc sĩ hiện hành tại trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, quy định trong đề cương chi tiết học phần.

10.5. Điều kiện tốt nghiệp

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ đề án tốt nghiệp điểm đạt từ 5,5 trở lên;

b) 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 (Phụ lục) 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;

c) Đã nộp đề án tốt nghiệp được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của chủ tịch hội đồng hoặc thành viên hội đồng được chủ tịch hội đồng ủy quyền về việc đề án tốt nghiệp đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá đề án tốt nghiệp và nhận xét của các phản biện, nộp đề án tốt nghiệp cho nhà trường để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại thư viện và lưu trữ;

d) Đã công bố công khai toàn văn đề án tốt nghiệp trên trang thông tin điện tử của nhà trường;

e) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập và không vi phạm thời gian đào tạo cho phép.

11. Đội ngũ tham gia thực hiện chương trình đào tạo

Bảng 12: Danh sách giảng viên tham gia thực hiện CTĐT

TT	Họ và tên, học hàm/học vị	Chuyên ngành	Phân loại (giảng viên cơ hữu/ thỉnh giảng)	Học phần	Nơi công tác
1.	PGS. TS. Trịnh Trọng Chuông	Kỹ thuật điện	Cơ hữu	Phân tích hệ thống điện; Giải tích hệ thống điện;	Khoa Điện
2.	PGS. TS. Nguyễn Hữu Phấn	Cơ khí	Cơ hữu	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Khoa công nghệ cơ khí
3.	TS. Trần Thị Bích Huệ	Lý luận chính trị	Cơ hữu	Triết học	Khoa Lý luận chính trị - Pháp luật
4.	TS. Quách Đức Cường	Điều khiển, tự động hóa	Cơ hữu	hân tích và thiết kế hệ thống điều khiển	Khoa Điện

TT	Họ và tên, học hàm/học vị	Chuyên ngành	Phân loại (giảng viên cơ hữu/ thỉnh giảng)	Học phần	Nơi công tác
5.	TS. Nguyễn Mạnh Quân	Kỹ thuật điện	Cơ hữu	Các phương pháp tính toán tối ưu; Công nghệ vật liệu mới trong Kỹ thuật điện	Khoa Điện
6.	TS. Hoàng Mai Quyền	Kỹ thuật điện	Cơ hữu	Quản lý năng lượng tòa nhà; Quản lý năng lượng;	Khoa Điện
7.	TS. Ninh Văn Nam	Kỹ thuật điện	Cơ hữu	Chất lượng điện năng; Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối;	Khoa Điện
8.	TS. Lê Anh Tuấn	Kỹ thuật điện	Cơ hữu	Mô hình hóa thiết bị điện; Điều khiển phụ tải điện;	Khoa Điện
9.	TS. Phạm Văn Cường	Kỹ thuật điện	Cơ hữu	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu thiết bị điện	Khoa Điện
10.	TS. Nguyễn Việt Anh	Kỹ thuật điện	Cơ hữu	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	Khoa Điện
11.	TS. Bùi Văn Huy	Điều khiển, tự động hóa	Cơ hữu	Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện	Khoa Điện
12.	TS. Hà Văn Phương	Điều khiển, tự động hóa	Cơ hữu	SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện	Khoa Điện
13.	TS. Phạm Văn Nam	Điều khiển, tự động hóa	Cơ hữu	Ứng dụng IoT trong Kỹ thuật điện	Khoa Điện

12. Cơ sở vật chất, công nghệ và học liệu

12.1. Học liệu

Bảng 13: Danh sách các học liệu chính phục vụ các học phần của CTĐT

Stt	Tên học liệu	Phục vụ học phần
1	Bộ giáo dục và đào tạo, Giáo trình Triết học Mác – Lênin (Dùng cho các trường đại học – hệ không chuyên Lý luận chính trị), 2019	Triết học
2	Vũ Cao Đàm, Giáo trình Phương pháp luận nghiên cứu khoa học, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2005	Phương pháp nghiên cứu khoa học
3	Hồ Phạm Huy Ánh, Nguyễn Hữu Phúc, Phạm Đình Trục, “Giáo trình biến đổi năng lượng điện cơ”, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, 2016.	Mô hình hóa máy điện
4	Hồ Văn Hiến, “Hệ thống điện truyền tải và phân phối”, NXB Đại học QG Tp. Hồ Chí Minh, 2005.	Phân tích hệ thống điện
5	R.C. Dugan, M.F. Mc Granaghan, S. Santoso, H.W. Beaty, Electric power systems quality, 2nd Edition, New York, McGraw Hill, 2012	Chất lượng điện năng
6	James Sinopoli, 2010, “Smart Building Systems for Architects, Owner, and Builders”, ELSEVIER	Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng
7	Lê Văn Doanh, Nguyễn Thế Công, Trần Văn Thịnh, “Điện tử công suất”, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2007	Ứng dụng điện tử công suất trong hệ thống điện
8	Trần Bách, Lưới điện và hệ thống điện, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 2004.	Đánh giá độ tin cậy của lưới điện phân phối
9	Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh, “Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu tính toán thiết kế kỹ thuật điện”, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2001	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu thiết bị điện
10	Trần Văn Thịnh, Hà Xuân Hòa, Nguyễn Vũ Thanh, “Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện”, NXB Giáo dục, 2008	Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển
11	Đỗ Duy Phú, Tống Thị Lý, Giáo trình hệ thu thập dữ liệu điều khiển và truyền số liệu, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2016	Ứng dụng IoT trong Kỹ thuật điện
12	Nguyễn Đức Sỹ, Công nghệ chế tạo thiết bị điện, NXB Giáo dục, 2007	Công nghệ vật liệu mới trong Kỹ thuật điện
13	Nguyễn Hồng Thanh, Nguyễn Phúc Hải, Máy điện trong	Máy điện trong thiết bị

Stt	Tên học liệu	Phục vụ học phần
	thiết bị tự động, NXB Giáo dục, 2001	tự động và điều khiển
14	Trần Văn Tóp, Kỹ thuật điện cao áp, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2007	Kỹ thuật điện cao áp
15	Chow-Joe H, Stankovic-Alex M, Hill-David, “Power Electronics and Power Systems”, Springer, 2013	Kỹ thuật nguồn điện phân tán
16	Phân tích & điều khiển ổn định hệ thống điện, Lã Văn Út, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2000	Ổn định điện áp trong lưới điện phân phối
17	Paul Breeze, Power System Energy Storage Technologies, 1st Edition - May 16, 2018	Lưu trữ và biến đổi năng lượng
18	Lã Minh Khánh, Trương Ngọc Minh (2021), Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (Tái bản 2021), Nhà xuất bản Đại học Bách khoa Hà Nội	Truyền tải điện linh hoạt
19	Trần Văn Tóp, Kỹ thuật điện cao áp, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2007	Quá điện áp trong các hệ thống điện
20	Jacek.F. Gieras, “Permanent magnet motor technology: design and applications”, CRC press, 2009.	Máy điện nam châm vĩnh cửu
21	R. Keith Mobley, Lindley R. Higgins, Darrin J. Wikoff, Maintenance engineering handbook, 2008	Chẩn đoán và giám sát tình trạng máy điện
22	Trần Bách; Thị trường điện; Hà Nội 2013	Thị trường điện
23	Lê Kim Hùng, Vũ Phan Huân, Role kỹ thuật số bảo vệ hệ thống điện, NXB Khoa học kỹ thuật, 2020	Rơ le số và ứng dụng
24	Phạm Văn Hòa, Đặng Tiến Trung; Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA trong Hệ thống điện, NXB Đại học Bách khoa Hà Nội, 2010	SCADA và đánh giá trạng thái hệ thống điện

12.2. Cơ sở vật chất, thiết bị

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 14: Danh sách các phòng thực hành/thí nghiệm phục vụ các học phần của CTĐT

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

Hà Nội, ngày tháng 01 năm 2025

TRƯỞNG ĐƠN VỊ



Hoàng Mạnh Kha