

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

1. Tổng quan chương trình

Nội dung	Mô tả
Tên chương trình	Kỹ thuật Điện
Trình độ đào tạo	Tiến sĩ
Ngành đào tạo	Kỹ thuật Điện
Mã ngành	9520201
Lĩnh vực đào tạo	Kỹ thuật
Hình thức đào tạo	Chính quy
Khoa quản lý	Khoa Công nghệ Điện – Điện tử
Chỉ tiêu tuyển sinh dự kiến năm 2026 - Đợt 1	07
Thời gian đào tạo	03 năm đối với người có bằng thạc sĩ; 04 năm đối với người có bằng đại học
Tổng số tín chỉ	90 tín chỉ đối với người có bằng thạc sĩ; 120 tín chỉ đối với người có bằng đại học

Chương trình đào tạo Tiến sĩ ngành Kỹ thuật Điện được thiết kế nhằm đào tạo các nghiên cứu sinh có kiến thức lý thuyết và ứng dụng trình độ cao, có đạo đức nghiên cứu, năng lực nghiên cứu độc lập, sáng tạo để phát triển tri thức mới; phát hiện và giải quyết các vấn đề khoa học - công nghệ trong hệ thống điện, điện tử công nghiệp, năng lượng tái tạo và hệ thống điều khiển hiện đại; hướng dẫn nghiên cứu khoa học, phát triển các hướng tiếp cận liên ngành, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và hội nhập quốc tế.

Chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Kỹ thuật Điện trang bị cho người học kiến thức tích hợp tiên tiến, chuyên sâu và liên ngành trong các lĩnh vực hệ thống điện, điện tử công nghiệp, năng lượng tái tạo và hệ thống điều khiển hiện đại, làm nền tảng để phát triển tri thức mới và giải quyết các vấn đề khoa học – công nghệ phức tạp. Hình thành năng lực đánh giá, tổng hợp và mở rộng tri thức khoa học; làm chủ các lý thuyết, phương pháp, mô hình và công cụ nghiên cứu hiện đại để thiết kế, triển khai và đánh giá nghiên cứu độc lập, từ đó phát hiện vấn đề mới và đề xuất các giải pháp sáng tạo.

Chương trình giúp nghiên cứu sinh phát triển kỹ năng trình bày, tư duy phản biện và công bố kết quả nghiên cứu trên các diễn đàn khoa học trong nước và quốc tế; nâng cao năng lực hợp tác học thuật, tham gia và chủ trì các hoạt động giao lưu chuyên môn, hội thảo, hội nghị chuyên ngành. Ngoài ra, chương trình còn rèn luyện cho nghiên cứu sinh các phẩm chất về liêm chính học thuật, tôn trọng sở hữu trí tuệ, năng lực lãnh đạo nhóm nghiên cứu, tư duy phản biện, ý thức trách nhiệm xã hội và khả năng tự chủ quản lý các hoạt động nghiên cứu nhằm phát triển tri thức mới trong lĩnh vực Kỹ thuật Điện.

Cơ hội nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp, người học có thể đảm nhận các vị trí sau:

- Giảng dạy và nghiên cứu tại các trường đại học, học viện trong và ngoài nước.
- Quản lý, nghiên cứu và phát triển tại các cơ quan, doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực Kỹ thuật Điện.
- Quản lý chuyên môn tại các cơ sở giáo dục, đào tạo và các cơ sở nghiên cứu khoa học, công nghệ trong lĩnh vực Kỹ thuật Điện.
- Tham gia các chương trình thực tập, nghiên cứu hợp tác và nghiên cứu sau tiến sĩ trong nước và quốc tế.
- Chuyên gia trong lĩnh vực Kỹ thuật Điện.

2. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi hoàn thành chương trình tiến sĩ, người học dự kiến sẽ đạt được sáu Chuẩn đầu ra chương trình (PLO) sau đây:

Ký hiệu	Mô tả chuẩn đầu ra	MDNL
a	Kiến thức	
PLO1	Tổng hợp kiến thức về tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới trong lĩnh vực kỹ thuật điện như hệ thống điện, điện tử công nghiệp, năng lượng tái tạo và hệ thống điều khiển hiện đại	C5
PLO2	Tổng hợp và đánh giá kiến thức cốt lõi, tiên tiến và chuyên sâu trong lĩnh vực kỹ thuật điện	C5
b	Kỹ năng, phẩm chất cá nhân	
PLO3	Phát triển kỹ năng tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn; đồng thời làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp và công cụ phục vụ hoạt động nghiên cứu và phát triển trong ngành kỹ thuật điện	P5
PLO4	Thiết lập chuẩn mực liêm chính học thuật, tôn trọng sở hữu trí tuệ và đạo đức nghiên cứu trong toàn bộ hoạt động khoa học liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật điện	A5
c	Kỹ năng tương tác	
PLO5	Phát triển kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật điện	P5
d	Năng lực thực hành nghề nghiệp (Năng lực tự chủ)	

PLO6	Xây dựng và đánh giá các quá trình quản lý, điều hành và thực hiện nghiên cứu dựa trên kiến thức chuyên môn và liên ngành nhằm phát triển tri thức mới trong lĩnh vực kỹ thuật điện.	R5
-------------	--	----

*Ghi chú: MĐNL (Mức độ năng lực) trong bảng này được đo theo các thang: **Kiến thức** (Bloom's Taxonomy- Cognitive domain); **Kỹ năng hành vi** (Bloom's Taxonomy - Psychomotor domain); **Kỹ năng cảm xúc- thái độ** (Bloom's Taxonomy - Affective domain) và **Trình độ năng lực** (Crawley-Proficiency Rating scale).*

3. Khối lượng học tập

TT	Thành phần	Khối lượng học tập	
		Người học có bằng thạc sĩ	Người học có bằng đại học
1	Học phần chuyên ngành	12 tín chỉ	42 tín chỉ
2	Chuyên đề nghiên cứu	18 tín chỉ	18 tín chỉ
	2.1. Chuyên đề nghiên cứu 1	6 tín chỉ	6 tín chỉ
	2.2. Chuyên đề nghiên cứu 2	6 tín chỉ	6 tín chỉ
	2.3. Chuyên đề nghiên cứu 3	6 tín chỉ	6 tín chỉ
3	Luận án	60 tín chỉ	60 tín chỉ
Tổng số tín chỉ tích lũy		90 tín chỉ	120 tín chỉ

4. Danh sách các học phần

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ
I. Học phần bổ sung đối với người học có bằng đại học				30
I.1. Phần bắt buộc				18
1.	100408	11100012	Triết học (Philosophy)	3 (3,0)
2.	101766	02100002	Điện tử công suất nâng cao (Advanced power electronics)	3 (3,0)
3.	100464	02100004	Giải tích hệ thống điện nâng cao (Advanced power system analysis)	3 (3,0)
4.	101518	02100005	Điều khiển máy điện nâng cao (Advanced control of electric machines)	3 (3,0)
5.	102356	02100037	Năng lượng tái tạo (Renewable energy)	3 (3,0)
6.	103280	02400007	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong ngành kỹ thuật điện (Scientific research method in Electrical Engineering)	3 (3,0)

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ
I.2. Phần tự chọn (Chọn 4 học phần)				12
1.	100471	02100009	Truyền tải xoay chiều linh hoạt và một chiều (Flexible AC transmission system and high voltage DC)	3 (3,0)
2.	100470	02100018	Quy hoạch hệ thống điện (Power System Planning)	3 (3,0)
3.	100475	02100011	Thị trường điện (Electricity Market)	3 (3,0)
4.	102357	02100032	Hệ thống điều khiển thông minh (Intelligent control systems)	3 (3,0)
5.	102360	02100034	Học máy và ứng dụng (Machine learning and applications)	3 (3,0)
6.	102943	02100043	Chuyển đổi năng lượng trong xe điện (Power and Energy Conversion in Electric Vehicles)	3 (3,0)
7.	101437	02100012	Vận hành hệ thống điện và tối ưu hóa phân bố công suất (Power system operation and power distribution optimization)	3 (3,0)
8.	100473	02100010	Quá độ và ổn định hệ thống điện (Power system transient and stability)	3 (3,0)
II. Học phần chuyên ngành thuộc chương trình đào tạo tiến sĩ				12
Định hướng Hệ thống điện				
II.1. Phần bắt buộc				3
1.	103281	02400013	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống điện nâng cao (Advanced power system modeling and simulation)	3 (3,0)
II.2. Phần tự chọn (Chọn 3 học phần)				9
1.	103282	02400014	Các phương pháp tính toán và tối ưu hóa ứng dụng trong vận hành hệ thống điện (Computational and Optimization Methods in Power System Operation)	3 (3,0)
2.	103283	02400016	Điều khiển nhanh quá trình quá độ điện từ trong hệ thống điện (Fast Electromagnetic Transient Control in Power Systems)	3 (3,0)
3.	103284	02400017	Các chiến lược về thị trường điện cạnh tranh (Strategies for Competitive Electricity Markets)	3 (3,0)
4.	103285	02400018	Hệ thống giám sát, điều khiển và bảo vệ hệ thống điện (System for monitoring, control and	3 (3,0)

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ
			protection of electrical system)	
5.	103286	02400019	Các phương pháp dự báo phụ tải điện hiện đại (Modern Electrical Load Forecasting Methods)	3 (3,0)
Định hướng Điện tử công nghiệp và năng lượng tái tạo				
II.3. Phần bắt buộc				3
1.	103287	02400020	Truyền động điện nâng cao và tối ưu hóa vận hành (Advanced Electrical Drives and Performance Optimization)	3 (3,0)
II.4. Phần tự chọn (Chọn 3 học phần)				9
1.	103288	02400021	Các bộ biến đổi mới trong năng lượng tái tạo (New Converter in Renewable Energy)	3 (3,0)
2.	103289	02400015	Hệ thống điện hiện đại kết hợp năng lượng tái tạo và bộ lưu trữ năng lượng (Modern Power Systems Integrating Renewable Energy and Energy Storage)	3 (3,0)
3.	103290	02400023	Kỹ thuật điều khiển dự báo cho các bộ biến đổi công suất nâng cao (Predictive Control of Power Electronic Converters)	3 (3,0)
4.	103291	02400025	Trí tuệ nhân tạo trong các hệ thống năng lượng tái tạo (Artificial intelligence in renewable energy systems)	3 (3,0)
5.	103292	02400029	IoT cho lưới điện thông minh (Internet of Things for smart grids)	3 (3,0)
Định hướng Hệ thống điều khiển hiện đại				
II.5. Phần bắt buộc				3
1.	103293	02400030	Hệ thống điều khiển hiện đại nâng cao (Advanced modern control systems)	3 (3,0)
II.6. Phần tự chọn (Chọn 3 học phần)				9
1.	103287	02400020	Truyền động điện nâng cao và tối ưu hóa vận hành (Advanced Electrical Drives and Performance Optimization)	3 (3,0)
2.	103294	02400031	Điều khiển dự báo, thích nghi và tối ưu hóa (Predictive, Adaptive and Optimal Control)	3 (3,0)
3.	103295	02400032	Điều khiển dựa trên dữ liệu và học máy (Data-Driven and Machine Learning Control)	3 (3,0)
4.	103296	02400033	Hệ thống điều khiển thông minh nâng cao	3 (3,0)

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ
			(Advance intelligent control systems)	
5.	103297	02400034	Hệ thống vật lý mạng và điều khiển dựa trên bản sao số (Cyber-Physical & Digital-Twin Control Systems)	3 (3,0)
III. Chuyên đề nghiên cứu				18
1.	103299	02400036	Chuyên đề nghiên cứu 1 (Research in electrical engineering 1)	6 (0,6)
2.	103300	02400037	Chuyên đề nghiên cứu 2 (Research in electrical engineering 2)	6 (0,6)
3.	103301	02400038	Chuyên đề nghiên cứu 3 (Research in electrical engineering 3)	6 (0,6)
IV. Luận án				60
1.	103302	02406039	Luận án (PhD dissertation)	60 (0,60)
Tổng số tín chỉ toàn khóa (đối với người học có bằng thạc sĩ)				90
Tổng số tín chỉ toàn khóa (đối với người học có bằng đại học)				120

5. Yêu cầu đầu vào

5.1. Đối tượng tuyển sinh

- Người dự tuyển đã tốt nghiệp đại học loại giỏi trở lên hoặc có bằng thạc sĩ thuộc các nhóm ngành phù hợp không học bổ sung kiến thức hoặc ngành phù hợp học bổ sung kiến thức với ngành Kỹ thuật điện.

- Người dự tuyển phải có đề cương nghiên cứu phù hợp với định hướng nghiên cứu của ngành và có thư giới thiệu của nhà khoa học có học vị tiến sĩ trở lên.

- Đáp ứng yêu cầu về trình độ ngoại ngữ theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường tại thời điểm tuyển sinh.

- Các nhóm ngành/chuyên ngành phù hợp và không phù hợp được quy định như sau:

a) Nhóm ngành ngành phù hợp không học bổ sung kiến thức

- Kỹ thuật điện – điện tử;
- Kỹ thuật điện;
- Hệ thống điện;
- Điện công nghiệp;

b) Nhóm ngành phù hợp học bổ sung kiến thức

- Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa;
- Công nghệ kỹ thuật điện tử – viễn thông;
- Kỹ thuật điện tử – truyền thông;
- Kỹ thuật điện tử – viễn thông;
- Kỹ thuật điện tử;
- Kỹ thuật viễn thông;
- Kỹ thuật cơ điện tử;
- Kỹ thuật y sinh;

5.2. Học phần bổ sung kiến thức

- Người dự tuyển thuộc nhóm ngành/chuyên ngành không phù hợp phải hoàn thành 18 tín chỉ học phần bổ sung kiến thức, bao gồm 06 học phần sau:
 1. Điện tử công suất nâng cao (3 tín chỉ)
 2. Giải tích hệ thống điện nâng cao (3 tín chỉ)
 3. Vận hành hệ thống điện và tối ưu hóa phân bố công suất (3 tín chỉ)
 4. Điều khiển máy điện nâng cao (3 tín chỉ)
 5. Năng lượng tái tạo (3 tín chỉ)
 6. Quá độ và ổn định hệ thống điện (3 tín chỉ)
- Việc xác định học phần bổ sung kiến thức đối với từng trường hợp cụ thể do Hội đồng tuyển sinh/Hội đồng khoa học và Đào tạo của Trường xem xét, quyết định.