

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG**

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

1. Ngành Kỹ thuật cơ khí và cơ kỹ thuật

- Trình độ đào tạo: **Thạc sĩ**
- Ngành đào tạo: **Kỹ thuật năng lượng**
- Mã ngành: **8520135**
- Thời gian: **2 năm (3 học kì và luận văn)**

2. Chuẩn đầu ra của người học sau khi tốt nghiệp

2.1 Chuẩn đầu ra chung

	<i>Ký hiệu</i>	<i>Nội dung</i>
Kiến thức	SO1	Hiểu và vận dụng tốt các kiến thức, công cụ tiên tiến trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng vào công việc chuyên môn
	SO2	Có khả năng hiểu và vận dụng các kiến thức khoa học tự nhiên, toán để phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan tới hệ thống năng lượng, điện-nhiệt bao gồm cả năng lượng tái tạo
	SO3	Có khả năng áp dụng các kiến thức về kỹ thuật, và quản trị trong việc quản lý dự án năng lượng
Kỹ năng	SO4	Có khả năng thiết kế các hệ thống, các phần tử, hoặc các quy trình công nghệ trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng
	SO5	Có kỹ năng làm việc hiệu quả với vai trò là thành viên hoặc nhóm trưởng trong một nhóm kỹ thuật, nhóm nghiên cứu.
	SO6	Có kỹ năng phát hiện các vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng; phân tích và giải quyết chúng;
	SO7	Có kỹ năng tìm kiếm và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phục vụ cho công việc; có khả năng tự nghiên cứu giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực năng lượng;
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	SO8	Hiểu biết về những ảnh hưởng, tác động của các giải pháp công nghệ kỹ thuật tới xã hội và toàn cầu.
	SO9	Có ý thức về đảm bảo chất lượng, tiến độ và liên tục cải tiến trong công việc.
	SO10	Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp cao, tôn trọng sự khác biệt;
	SO11	Có ý thức không ngừng học hỏi và trau dồi nghề nghiệp, có khả năng tự định hướng để phát triển sự nghiệp
	SO12	Có trình độ tiếng Anh bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam hoặc tương đương

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

2.2 Chuẩn đầu ra riêng cho từng định hướng

	Ký hiệu	Chuẩn đầu ra
Định hướng ứng dụng	SO13	Có khả năng sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên ngành để mô phỏng, tính toán giải quyết các bài toán năng lượng thực tế;
	SO14	Có khả năng lập, triển khai các dự án tại các doanh nghiệp trong lĩnh vực năng lượng.
Định hướng nghiên cứu	SO15	Có kiến thức khoa học cơ bản chuyên sâu để giải quyết các bài toán phức tạp trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng;
	SO16	Có khả năng lập trình các thuật toán ứng dụng trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng;
	SO17	Có khả năng lập, triển khai các đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực năng lượng.

3. Về vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp

Học viên tốt nghiệp cao học ngành Kỹ thuật năng lượng là những ứng cử viên sáng giá cho các công việc tư vấn, thiết kế, điều khiển, giám sát, quản lý, giảng dạy, nghiên cứu v.v, trong hầu hết các tổ chức có liên quan tới giảng dạy, nghiên cứu, tư vấn, sản xuất, lưu trữ, truyền tải và sử dụng năng lượng. Một số ví dụ về nơi làm việc sau khi tốt nghiệp của học viên cao học ngành kỹ thuật năng lượng như:

- Chuyên viên tại các nhà máy điện, dự án năng lượng mới và tái tạo;
- Các chuyên viên trong các cơ quan quản lý nhà nước liên quan tới năng lượng;
- Tư vấn, thiết kế, triển khai các dự án năng lượng, năng lượng tái tạo;
- Giảng viên, nghiên cứu viên tại các trường đại học, các viện nghiên cứu.

4. Yêu cầu đối với người dự tuyển

4.1 Đối tượng tuyển sinh

- Giảng viên của các trường cao đẳng thuộc Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Tập đoàn Dầu khí, Tập đoàn than khoáng sản, các trường Cao đẳng, trung học chuyên nghiệp và dạy nghề thuộc Bộ Công thương;

- Giảng viên tham gia giảng dạy các môn về Kỹ thuật năng lượng, Nhiệt điện, Nhiệt lạnh trong các trường đại học, cao đẳng trong toàn quốc;

- Đội ngũ cử nhân, kỹ sư, cán bộ kỹ thuật đang công tác tại Tổng Công ty Điện lực Hà Nội, Tổng Công ty Điện lực Miền Bắc, Tổng Công ty Điện lực Miền trung, Tổng công ty Điện lực TP HCM và Tổng công ty Điện lực Miền Nam,... các đơn vị thuộc Tập đoàn Điện lực Việt Nam và Bộ Công thương;

- Đội ngũ nghiên cứu viên thuộc các viện, các trung tâm nghiên cứu, ứng dụng về Kỹ thuật năng lượng trong toàn quốc;

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

- Sinh viên tốt nghiệp đại học chuyên ngành Kỹ thuật năng lượng, và các ngành đúng từ các trường Đại học trong toàn quốc.

4.2 Yêu cầu đối với người dự tuyển

- Tốt nghiệp Đại học, có văn bằng tốt nghiệp cùng ngành hoặc gần ngành (theo Thông tư số 10/2011/TT-BGDĐT ngày 28/02/2011 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).

- Đối với những học viên thuộc các ngành gần, để được dự thi tuyển, cần phải hoàn thành và có xác nhận về các chứng chỉ bổ túc kiến thức đã quy định.

- Các môn thi tuyển bao gồm:

+ Ngoại ngữ: Tiếng Anh

+ Môn cơ bản: Toán cao cấp

+ Môn chuyên ngành: Kỹ thuật nhiệt

4.3 Danh mục các ngành gần, ngành phù hợp với chuyên ngành

a. Ngành đúng, phù hợp: Tốt nghiệp các chuyên ngành thuộc ngành Kỹ thuật nhiệt, Công nghệ kỹ thuật nhiệt, Năng lượng tái tạo, Công nghệ kỹ thuật năng lượng (đào tạo thí điểm), Kỹ thuật năng lượng (đào tạo thí điểm), và các ngành có tên khác thuộc lĩnh vực năng lượng nhưng chương trình đào tạo khác dưới 10% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành so với chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng của Trường Đại học Điện lực. Đối với nhóm này thì không cần học bổ sung kiến thức.

b. Ngành gần: Tốt nghiệp đại học thuộc các lĩnh vực gần với lĩnh vực kỹ thuật năng lượng như:

Nhóm ngành gần 1:

- Kỹ thuật cơ khí
- Kỹ thuật cơ điện tử
- Kỹ thuật điện
- Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
- Kỹ thuật điện tử - viễn thông
- Công nghệ kỹ thuật cơ khí
- Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử
- Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử, viễn thông

Nhóm ngành gần 2:

- Kỹ thuật hạt nhân

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

- Công nghệ kỹ thuật hạt nhân
- Vật lý kỹ thuật
- Kỹ thuật vật liệu
- Công nghệ kỹ thuật vật liệu
- Công nghệ kỹ thuật môi trường
- Các ngành khác các lĩnh vực trên nhưng chương trình đào tạo khác từ 10% đến 40% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành so với chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật năng lượng của Trường Đại học Điện lực.

Với đối tượng tốt nghiệp các chuyên ngành thuộc nhóm ngành gần, được dự thi sau khi đã có chứng chỉ bổ túc kiến thức với chương trình 5 học phần tương ứng (10 TC).

c. Ngành khác: Đã tốt nghiệp đại học các ngành khác các ngành được liệt kê ngành gần ở trên thì được xem xét cụ thể (nhóm 3).

4.4 Các môn học bổ sung kiến thức

Nhóm 1:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Nhiệt động kỹ thuật	2
2	Truyền nhiệt	2
3	Thiết bị trao đổi nhiệt	2
4	Kỹ thuật lạnh	2
5	Điều hoà không khí	2

Nhóm 2:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Nhiệt động kỹ thuật	2
2	Truyền nhiệt	2
3	Thiết bị trao đổi nhiệt	2
4	Bơm quạt máy nén	2

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG**

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
5	Nhà máy nhiệt điện	2

Nhóm 3: Sẽ được xem xét cụ thể theo ý kiến Hội đồng.

5. Yêu cầu đối với người tốt nghiệp

- Học viên phải đảm bảo các điều kiện theo Quy định của Bộ Giáo Dục và Đào tạo.

- Chương trình đào tạo được thiết kế trong 1,5 năm (02 học kỳ chính trong 01 năm, 0,5 năm làm luận văn tốt nghiệp, thực hành, thí nghiệm) theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Học viên phải đảm bảo đạt tổng số tín chỉ là 60 đối với hướng ứng dụng và 72 tín chỉ đối với hướng nghiên cứu.

- Học, thi hoặc làm tiêu luận đầy đủ các học phần của chương trình đạt từ 5 điểm trở lên, đảm bảo các điều kiện tốt nghiệp về ngoại ngữ;

- Làm luận văn Cao học và hoàn thành việc bảo vệ trước hội đồng;

- Có tư cách, đạo đức tốt;

- Đạt yêu cầu về trình độ ngoại ngữ: Sử dụng Anh văn tương đương cấp độ B1 hoặc bậc 3/6 của khung châu Âu chung.

6. Chương trình đào tạo

Mã số học phần		Tên học phần	Khối lượng (tín chỉ)			Định hướng ứng dụng	Định hướng nghiên cứu	
Phần chữ	Phần số		Tổng số	LT	TH, TN, TL			
I. PHẦN KIẾN THỨC CHUNG							6	6
QLTH	501	Triết học	3	3	0	3	3	
QLTA	502	Tiếng Anh	3	3	0	3	3	
II. PHẦN KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH							4	6

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG**

NLND	503	Nhiệt động học nâng cao	2	1,5	0,5	2	2
NLTN	504	Truyền nhiệt nâng cao	2	1,5	0,5	2	2
NLNK	505	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	1,5	0,5		2
III. PHẦN KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH							
III.1 Các học phần bắt buộc						2	4
NLTT	506	Các nguồn năng lượng thay thế	2	1,5	0,5	2	2
NLVL	507	Vật liệu tiên tiến trong lĩnh vực năng lượng	2	1	1		2
III.2 Các học phần lựa chọn						18¹	20²
NLNK	508	Phương pháp số cho chuyên ngành	2	1,5	0,5	X	X
NLTB	509	Chuyên đề về Thiết bị tuabin	2	1,5	0,5	X	X
NLDG	510	Đánh giá các chỉ tiêu kỹ thuật trong vận hành nhà máy nhiệt điện	2	1,5	0,5	X	X
NLTĐ	511	Chuyên đề Nhà máy thủy điện	2	1,5	0,5	X	X
NLTU	512	Tối ưu khai thác hệ thống thủy điện	2	1,5	0,5	X	X
NLMT	513	Chuyên đề về điện mặt trời	2	1,5	0,5	X	X
NLDG	514	Chuyên đề về điện gió	2	1,5	0,5	X	X
NLDH	515	Tính toán kỹ thuật điều hoà theo phương pháp mới	2	1,5	0,5	X	X
NLSA	516	Kỹ thuật sấy ứng dụng	2	1,5	0,5	X	X
NLLH	517	Chuyên đề Lò hơi tầng sôi	2	1,5	0,5	X	X
NLTM	518	Năng lượng thông minh	2	1,5	0,5	X	X
NLVP	519	Nhà máy điện phân tán	2	1,5	0,5	X	X

¹ Chọn 9 học phần trong các học phần đánh dấu X tại cột này

² Chọn 10 học phần trong các học phần đánh dấu X tại cột này

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG**

NLLT	520	Công nghệ lưu trữ năng lượng hiện đại	2	1,5	0,5	X	X
NLCB	521	Năng lượng với hàm lượng các bon thấp	2	1,5	0,5	X	X
NLĐK	522	Điều khiển và vận hành hệ thống năng lượng	2	1,5	0,5	X	X
NLQL	523	Hệ thống năng lượng tích hợp	2	1,5	0,5	X	X
NLCS	524	Chính sách và thị trường phát triển năng lượng bền vững	2	1,5	0,5	X	X
NLUL	525	Các ứng dụng của hệ thống lạnh	2	1,5	0,5	X	X
NLON	526	Thiết bị trao đổi nhiệt kiểu ống nhiệt	2	1,5	0,5	X	X
NLTK	527	Tiết kiệm năng lượng trong công nghiệp và dân dụng	2	1,5	0,5	X	X
NLDA	528	Phân tích và quản lý dự án Năng lượng	2	1,5	0,5	X	X
Luận văn						30	36
Tổng cộng						60	72

7. Hồ sơ dự thi (theo mẫu, xếp theo thứ tự)

- Đơn đăng ký dự thi;
- Bản sao văn bằng tốt nghiệp và bảng điểm (công chứng), các chứng chỉ đã bổ sung kiến thức (nếu có). Thí sinh học liên thông phải nộp thêm Bảng và Bảng điểm các bậc học trước đại học. Thí sinh đăng ký dự thi theo văn bằng 2 phải nộp thêm Bảng và Bảng điểm văn bằng 1. Thí sinh có bằng tốt nghiệp đại học do cơ sở đào tạo nước ngoài cấp phải nộp thêm Bản xác nhận văn bằng đại học của Cục Khảo thí và kiểm định chất lượng giáo dục;
- Sơ yếu lý lịch có xác nhận của cơ quan hoặc chính quyền địa phương;
- Giấy chứng nhận đủ sức khỏe (của Bệnh viện đa khoa);
- Các giấy tờ thuộc diện ưu tiên (nếu có);
- 01 ảnh hồ sơ cỡ 3 x 4 cm.