

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

### 1. Ngành Kỹ thuật năng lượng

- Trình độ đào tạo: **Tiến sĩ**
- Ngành đào tạo: **Kỹ thuật năng lượng** (Energy Engineering)
- Mã ngành: **thí điểm**
- Thời gian đào tạo: **tối thiểu 3 năm đối với người tốt nghiệp Thạc sĩ và 4 năm đối với người tốt nghiệp Đại học**

### 2. Mục tiêu đào tạo

#### 2.1 Mục tiêu chung

Trang bị cho người học có kiến thức thực tế và lý thuyết tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu của ngành kỹ thuật năng lượng; có kỹ năng tổng hợp, phân tích thông tin, phát hiện và giải quyết vấn đề một cách sáng tạo; có kỹ năng tư duy, nghiên cứu độc lập, độc đáo, sáng tạo tri thức mới; có kỹ năng truyền bá, phổ biến tri thức, thiết lập mạng lưới hợp tác quốc gia và quốc tế trong quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn; thể hiện năng lực sáng tạo, khả năng tự định hướng và dẫn dắt chuyên môn, khả năng đưa ra các kết luận, khuyến cáo khoa học mang tính chuyên gia.

#### 2.2 Mục tiêu cụ thể

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Kỹ thuật năng lượng, các NCS đạt Bậc 8 của Khung trình độ quốc gia Việt Nam được phê duyệt tại Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ, cụ thể:

##### a) Kiến thức

- Có kiến thức chuyên sâu phục vụ nghiên cứu phát triển các cách tiếp cận, phương pháp, kỹ thuật trong lĩnh vực năng lượng: Công nghệ, kỹ thuật năng lượng nhiệt, năng lượng mới và tái tạo, hệ thống năng lượng tích hợp (nhiệt – điện – tái tạo), công nghệ kỹ thuật sử dụng năng lượng bền vững, và hệ thống năng lượng thông minh (Internet of Energy, Smart Energy System, Sustainable energy systems,...), ...
- Có kiến thức chuyên sâu và khả năng nghiên cứu các vấn đề khoa học trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng một cách hệ thống nhằm giải quyết tổng thể các vấn đề

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

### NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

đã và đang được các nhà khoa học trong và ngoài nước quan tâm ở cả lý thuyết và thực tiễn;

- Có trình độ chuyên môn cao và chuyên sâu, có khả năng nghiên cứu các lĩnh vực của ngành, có phương pháp tư duy khoa học.

#### ***b) Kỹ năng***

- Có kỹ năng về tư duy logic, khả năng sáng tạo.
- Có kỹ năng tìm kiếm và chọn lọc các tài liệu khoa học có giá trị phục vụ mục đích nghiên cứu.
- Có kỹ năng phân tích bài toán và đề xuất các phương pháp mới giải quyết bài toán trong lĩnh vực năng lượng.
- Có kỹ năng trình bày các vấn đề, công trình nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực năng lượng dưới dạng bài báo khoa học, giáo trình giảng dạy, báo cáo kỹ thuật, ...
- Đạt chuẩn tiếng Anh theo qui định của Bộ Giáo Dục và Đào Tạo, và có kỹ năng thực hiện các bài báo khoa học, báo cáo kỹ thuật và giáo trình trong lĩnh vực năng lượng bằng tiếng Anh.
- Có kỹ năng xây dựng nhóm nghiên cứu liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật năng lượng để dẫn dắt nhóm một cách hiệu quả.
- Có khả năng thực hiện hợp tác quốc tế trong nghiên cứu khoa học và đào tạo.
- Có khả năng đề xuất các nhiệm vụ nghiên cứu, tham gia và tiến hành các nghiên cứu có giá trị khoa học và thời sự trong lĩnh vực năng lượng tầm quốc gia và quốc tế.

#### ***c) Năng lực***

- Có năng lực độc lập tổ chức nghiên cứu và ứng dụng theo hướng ngành đào tạo.
- Có năng lực, tiếp cận và nghiên cứu các công nghệ mới về kỹ thuật năng lượng.
- Có năng lực sáng tạo trong quá trình thực hiện nhiệm vụ; có năng lực tự định hướng, thích nghi với môi trường công việc.
- Có năng lực tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ.
- Có khả năng phân tích, đánh giá đưa ra các kết luận về vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng.

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

- Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể.
- Có năng lực cải tiến, đánh giá các hoạt động trong lĩnh vực năng lượng.
- Có năng lực lãnh đạo nhóm nghiên cứu và vận dụng được các kiến thức công nghệ mới, đa lĩnh vực vào phát triển các giải pháp, sản phẩm và ứng dụng kỹ thuật năng lượng trong các cơ quan, tổ chức.
- Có năng lực phân tích thực tế để đưa ra các thiết kế, giải pháp phù hợp cho một hệ thống năng lượng tích hợp.
- Có thể giảng dạy hệ Đại học, Sau Đại học trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng tại các trường Đại học.

### 3. Chuẩn đầu ra

NCS sau khi hoàn thành chương trình đào tạo Tiến sĩ Kỹ thuật năng lượng sẽ đạt được các yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm theo chuẩn đầu ra sau:

	<i>Ký hiệu</i>	<i>Nội dung</i>
<b>Kiến thức</b>	SO1	Có hệ thống kiến thức chuyên sâu, tiên tiến và toàn diện trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng
	SO2	Có tư duy nghiên cứu độc lập, sáng tạo
	SO3	Có khả năng làm chủ được các giá trị cốt lõi, quan trọng trong lĩnh vực năng lượng; có khả năng phát triển các nguyên lý, học thuyết, giải pháp mới trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng
	SO4	Có kiến thức tổng hợp về pháp luật, tổ chức quản lý trong lĩnh vực năng lượng và phát triển bền vững
	SO5	Có tư duy mới trong tổ chức công việc chuyên môn và nghiên cứu để giải quyết các vấn đề phức tạp phát sinh trong lĩnh vực năng lượng
<b>Kỹ năng</b>	SO6	Có kỹ năng phát hiện, phân tích các vấn đề phức tạp và đưa ra được các giải pháp sáng tạo để giải

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

		quyết trong lĩnh vực năng lượng
	SO7	Có khả năng thiết lập mạng lưới hợp tác quốc gia và quốc tế trong hoạt động chuyên môn
	SO8	Có năng lực tổng hợp trí tuệ tập thể, dẫn dắt chuyên môn để xử lý các vấn đề quy mô khu vực, quốc gia và quốc tế
	SO9	Có trình độ tiếng Anh bậc 5/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam hoặc tương đương
<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>	SO10	Có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế
	SO11	Có năng lực lãnh đạo và có tầm ảnh hưởng tới định hướng phát triển chiến lược của tập thể
	SO12	Có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý các hoạt động nghiên cứu, phát triển tri thức, ý tưởng mới, quy trình mới

#### **4. Thời gian đào tạo**

- Thời gian đào tạo tiến sĩ được quy định như sau:

–Đối với người có bằng thạc sĩ: 3 năm tập trung liên tục, 4 năm không tập trung trong đó có ít nhất 12 tháng tập trung liên tục tại Trường để thực hiện đề tài nghiên cứu.

–Đối với người có bằng tốt nghiệp đại học: 4 năm tập trung liên tục, 5 năm không tập trung trong đó có ít nhất 12 tháng tập trung liên tục tại Trường để thực hiện đề tài nghiên cứu.

- Thời gian đào tạo tối đa là 7 năm.

#### **5. Điều kiện dự tuyển**

Người dự tuyển đào tạo trình độ Tiến sĩ phải đáp ứng các điều kiện sau:

- Đã tốt nghiệp Thạc sĩ hoặc tốt nghiệp Đại học loại giỏi về lĩnh vực phù hợp với ngành đăng kí dự tuyển.

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

### NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

- Là tác giả 01 bài báo hoặc báo cáo liên quan đến lĩnh vực dự định nghiên cứu đăng trên tạp chí khoa học hoặc kỷ yếu hội nghị, hội thảo khoa học chuyên ngành có phân biện trong thời hạn 03 năm (36 tháng) tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

- Người dự tuyển là công dân Việt Nam phải có một trong những văn bằng, chứng chỉ minh chứng về năng lực ngoại ngữ sau:

a) Bằng tốt nghiệp đại học hoặc bằng thạc sĩ do cơ sở đào tạo nước ngoài cấp cho người học toàn thời gian ở nước ngoài mà ngôn ngữ sử dụng trong quá trình học tập là tiếng Anh hoặc tiếng nước ngoài khác;

b) Bằng tốt nghiệp đại học các ngành ngôn ngữ nước ngoài do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp;

c) Chứng chỉ tiếng Anh TOEFL iBT từ 45 trở lên hoặc Chứng chỉ IELTS (Academic Test) từ 5.0 trở lên do một tổ chức khảo thí được quốc tế và Việt Nam công nhận cấp trong thời hạn 02 năm (24 tháng) tính đến ngày đăng ký dự tuyển;

d) Ngoài đáp ứng các điều kiện trên các ứng viên phải có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh trong lĩnh vực chuyên môn.

- Người dự tuyển là công dân nước ngoài phải có trình độ tiếng Việt tối thiểu từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài.

#### 6. Khối lượng kiến thức

Khối lượng kiến thức bao gồm khối lượng các học phần Tiến sĩ và khối lượng của các học phần bổ sung được xác định cụ thể trong mục 4.

- NCS đã có bằng thạc sĩ: tối thiểu 10 tín chỉ + khối lượng bổ sung (nếu có).
- NCS mới có bằng đại học: tối thiểu 10 tín chỉ + các tín chỉ thuộc Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật năng lượng (không phải làm luận văn).

#### 7. Đối tượng tuyển sinh

Các thí sinh tốt nghiệp cao học với ngành tốt nghiệp đúng với ngành kỹ thuật năng lượng, kỹ thuật nhiệt, năng lượng tái tạo; phù hợp hoặc gần với ngành kỹ thuật năng lượng. Các thí sinh tốt nghiệp đại học ngành kỹ thuật năng lượng, kỹ thuật nhiệt, năng lượng tái tạo. Trong đó:

- *Ngành đúng với ngành Kỹ thuật năng lượng*: Ngành đào tạo về kỹ thuật năng lượng, Kỹ thuật nhiệt, Năng lượng tái tạo.
- *Ngành/ Chuyên ngành phù hợp với ngành Kỹ thuật năng lượng*: Các ngành có dưới 20% số học phần không trùng với số học phần của ngành Kỹ thuật năng

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

### NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

lượng (do Hội đồng khoa xem xét quyết định);

- *Ngành/ Chuyên ngành gắn với chuyên ngành Kỹ thuật năng lượng*: các ngành đào tạo thuộc nhóm ngành Kỹ thuật cơ khí (hướng chuyên sâu: Cơ điện tử), Cơ khí động lực (hướng chuyên sâu: Động cơ đốt trong), Kỹ thuật điện-điện tử-tự động hóa, Vật lý kỹ thuật, Kỹ thuật hạt nhân; Kỹ thuật môi trường (hướng chuyên sâu: Năng lượng và môi trường), Công nghệ thực phẩm (Hướng chuyên sâu: Máy và thiết bị thực phẩm), Kỹ thuật hóa học (hướng chuyên sâu: Công nghệ hữu cơ – hóa dầu), các ngành đào tạo có từ 20% đến 40% số học phần không trùng với số học phần của ngành Kỹ thuật năng lượng (do Hội đồng khoa xem xét quyết định);

*Lưu ý*: đối tượng tuyển sinh bao gồm cả các đối tượng được đào tạo ở nước ngoài với ngành phù hợp và liên quan tới nhóm ngành Kỹ thuật năng lượng.

Cụ thể như sau:

- Các thí sinh có bằng tốt nghiệp Thạc sĩ đúng với ngành đào tạo Tiến sĩ (Kỹ thuật năng lượng, Kỹ thuật nhiệt, Năng lượng tái tạo) và có thời gian tốt nghiệp thạc sĩ tính đến thời điểm dự thi dưới 5 năm. Đây là đối tượng không phải tham gia học bổ sung, gọi là đối tượng **A1**.
- Các thí sinh có bằng tốt nghiệp đại học loại giỏi trở lên với ngành tốt nghiệp đúng với ngành Tiến sĩ, đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung, gọi là đối tượng **A2**.
- Các thí sinh tốt nghiệp Thạc sĩ với ngành phù hợp và gắn với ngành đào tạo Tiến sĩ hoặc thí sinh có bằng tốt nghiệp Thạc sĩ đúng với ngành đào tạo Tiến sĩ nhưng có thời gian tốt nghiệp thạc sĩ tính đến thời điểm dự thi trên 5 năm. Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung, gọi là đối tượng **A3**.

Danh mục các học phần bổ sung thuộc chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật năng lượng được mô tả trong quyền “*Chương trình đào tạo Thạc sĩ Ngành Kỹ thuật năng lượng*” hiện hành của Trường Đại học Điện lực.

NCS phải hoàn thành các học phần bổ sung trong thời hạn 1 năm kể từ ngày có quyết định là NCS.

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

**8. Chương trình đào tạo**

**8.1. Cấu trúc chương trình**

Cấu trúc chương trình đào tạo trình độ Tiến sĩ gồm có 3 phần (không kể học phần bổ sung) như sau:

Phần	Nội dung đào tạo	A1	A2	A3
1	Học phần bổ sung	0	Theo chương trình thạc sỹ hiện hành)	4TC (Nhóm 1 và nhóm 3) 8TC (Nhóm 2)
2	Học phần Tiến sĩ	10 TC (4 học phần)		
3	Tiểu luận tổng quan (TLTQ)	2TC (Thực hiện và báo cáo trong năm học đầu tiên)		
	Chuyên đề Tiến sĩ (CDTS)	6 TC (2 CDTS)		
4	Luận án Tiến sĩ	80TC		
<b>Tổng số tín chỉ toàn khóa</b>		98 TC (đối với nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sỹ)		
		134 TC (đối với nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sỹ)		

**Lưu ý:**

- Số tín chỉ quy định cho các đối tượng là số TC tối thiểu NCS phải hoàn thành.
- Đối tượng A2:
  - + Phải thực hiện toàn bộ các học phần quy định trong chương trình Thạc sỹ Kỹ thuật năng lượng, *tuy nhiên không cần thực hiện Luận văn ThS.*
- Đối tượng A3 thực hiện các học phần bổ sung quy định cụ thể như sau:
  - + **Nhóm 1:** Các ngành đào tạo phù hợp với ngành Kỹ thuật Năng lượng phải học bổ sung các học phần: Nhiệt động học nâng cao (2 TC) và

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

Truyền nhiệt nâng cao (2 TC).

- + **Nhóm 2:** Các ngành đào tạo gần với ngành Kỹ thuật Năng lượng phải học bổ sung các học phần: Nhiệt động học nâng cao (2 TC); Truyền nhiệt nâng cao (2 TC); Vật liệu tiên tiến trong lĩnh vực năng lượng (2 TC); và Các nguồn năng lượng thay thế (2 TC).
- + **Nhóm 3:** Nhóm các thí sinh có bằng Thạc sĩ Kỹ thuật năng lượng (Kỹ thuật nhiệt, Năng lượng, Năng lượng tái tạo) nhưng có thời gian tốt nghiệp thạc sĩ tính đến thời điểm dự thi trên 5 năm thì phải học bổ sung các học phần: Vật liệu tiên tiến trong lĩnh vực năng lượng (2 TC); và Các nguồn năng lượng thay thế (2 TC).
- Các học phần Tiến sĩ tự chọn được người hướng dẫn đề xuất từ chương trình đào tạo Thạc sĩ và Tiến sĩ của trường nhằm trang bị kiến thức cần thiết phục vụ cho đề tài nghiên cứu cụ thể của Luận án Tiến sĩ.
- Các chuyên đề tiến sĩ yêu cầu nghiên cứu sinh nâng cao năng lực nghiên cứu và tự nghiên cứu, cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu của luận án tiến sĩ.

### **8.2 Các học phần bổ sung**

Danh mục các học phần bổ sung thuộc chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật năng lượng được mô tả trong quyển “*Chương trình đào tạo Thạc sĩ Ngành Kỹ thuật năng lượng*” hiện hành của Trường Đại học Điện lực.

NCS phải hoàn thành các học phần bổ sung trong thời hạn 1 năm kể từ ngày có quyết định là NCS.

### **8.3 Các học phần ở trình độ tiến sĩ, các chuyên đề tiến sĩ và tiểu luận tổng quan**

#### **8.3.1 Các học phần ở trình độ tiến sĩ**

Các học phần Tiến sĩ được chia làm hai phần: học phần bắt buộc và học phần tự chọn. NCS phải hoàn thành 2 học phần bắt buộc và 2 học phần tự chọn dưới đây.

##### *1. Học phần tiến sĩ bắt buộc:*

TT	Mã số	Tên học phần	Giảng viên	Tín chỉ	Ghi chú
----	-------	--------------	------------	---------	---------



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

1	NL5001	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong Năng lượng	1. TS Trương Nam Hưng 2. GS.TSKH Trần Văn Phú	3	
2	NL5002	Khoa học vật liệu trong năng lượng	1. PGS. TS Nguyễn Tuấn Anh 2. TS. Trịnh Ngọc Tuấn	3	

*2. Học phần tiến sĩ tự chọn:*

3	NL5003	Tính toán và phân tích hiệu quả hệ thống lạnh	1. TS. Trương Nam Hưng 2. TS. Bùi Mạnh Tú	2	
4	NL5004	Mô phỏng và mô hình hóa quá trình cháy hỗn hợp cháy rời	1. GS.TSKH. Trần Văn Phú 2. TS. Trương Nam Hưng	2	
5	NL5005	Biến đổi năng lượng nhiệt – điện	1. TS. Bùi Mạnh Tú 2. TS. Nguyễn Công Hân	2	
6	NL5006	Đánh giá hiệu suất hệ thống năng lượng: Các vấn đề và giải pháp	1. GS.TSKH. Trần Văn Phú 2. TS. Bùi Mạnh Tú	2	
7	NL5007	Pin quang điện (PV): Tính toán thiết kế và các ứng dụng thực tế	1. GS.TSKH. Trần Văn Phú 2. TS. Bùi Mạnh Tú	2	

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

8	NL5008	Hệ thống và các nguồn năng lượng thông minh	1. TS. Trương Nam Hưng 2. TS. Nguyễn Hữu Đức	2	
9	NL5009	Phương pháp, kỹ thuật lưu trữ năng lượng hiện đại	1. PGS.TS. Nguyễn Tuấn Anh 2. TS. Nguyễn Hữu Đức	2	
10	NL5010	Năng lượng và phát triển bền vững	1. TS. Dương Trung Kiên 2. PGS. TS. Nguyễn Tuấn Anh	2	
11	NL5011	Hệ thống điều khiển năng lượng tiên tiến	1. TS Nguyễn Đăng Toàn 2. TS Nguyễn Hữu Đức	2	
12	NL5012	Hệ thống năng lượng tòa nhà xanh	1. TS Nguyễn Đăng Toàn 2. TS Nguyễn Hữu Đức	2	
13	NL5013	Phân tích, xây dựng hệ thống năng lượng bền vững cho khu công nghiệp xanh	1. TS Dương Trung Kiên 2. TS Trịnh Ngọc Tuấn	2	
14	NL5014	Phân tích, xây dựng hệ thống năng lượng bền vững cho ngành công nghiệp xanh	1. TS Dương Trung Kiên 2. TS Nguyễn Hữu Đức	2	

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

### NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

15	NL5015	Seminar về các chủ đề chuyên sâu tùy chọn	Giảng viên trong trường hoặc mời ngoài	2	Được tổ chức tùy theo năm. Đánh giá theo yêu cầu của giảng viên
----	--------	---	--	---	---

#### 8.3.2 *Tiểu luận tổng quan và các chuyên đề tiến sĩ*

Tiểu luận Tổng quan trình bày tình hình nghiên cứu và các vấn đề liên quan tới nghiên cứu. Tiểu luận tổng quan phải thể hiện khả năng phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu trong nước và quốc tế liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu, từ đó rút ra mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu của luận án tiến sĩ.

Bên cạnh tiểu luận tổng quan, mỗi nghiên cứu sinh phải hoàn thành tối thiểu 2 chuyên đề tiến sĩ, các chuyên đề tiến sĩ tập trung vào các nội dung chính của luận án. Tùy thuộc vào các nội dung chính của luận án có thể phân thành 3 chuyên đề tiến sĩ chuyên sâu hoặc nhiều hơn.

Yêu cầu và quy định của chuyên đề tổng quan và các chuyên đề tiến sĩ được quy định trong các phần “Quy định nội dung và cách trình bày Tiểu luận tổng quan” và “Quy định nội dung và cách trình bày Báo cáo chuyên đề Tiến sĩ”.

Khi nghiên cứu sinh tham gia vào quá trình đào tạo, người hướng dẫn khoa học luận án của nghiên cứu sinh và nghiên cứu sinh sẽ thảo luận để đề xuất đề tài cụ thể. Sau khi đã có đề tài cụ thể, NCS thực hiện đề tài dưới sự hướng dẫn khoa học của người hướng dẫn khoa học.

#### **8.4 *Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ***

Nghiên cứu sinh có thể công bố các kết quả nghiên cứu phục vụ cho luận án tiến sĩ trên các tạp chí khoa học hoặc hội nghị khoa học về lĩnh vực năng lượng. Các báo cáo của nghiên cứu sinh phải có tên và nội dung gắn với tên đề tài của Luận án tiến sĩ.

Báo cáo khoa học: Đã công bố tối thiểu 02 bài báo về kết quả nghiên cứu của luận án trong đó có 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục các tạp chí ISI-Scopus hoặc đã công bố tối thiểu 02 báo cáo trong kỷ yếu hội thảo quốc tế có phản biện hoặc 02 bài báo đăng trên tạp chí khoa học nước ngoài có phản biện;

Luận án tiến sĩ là kết quả nghiên cứu khoa học của nghiên cứu sinh, trong đó chứa đựng những đóng góp mới về lý luận và thực tiễn ở lĩnh vực chuyên môn, có giá trị trong

## **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ**

### **NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG**

việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học và giải quyết trọn vẹn vấn đề đặt ra của đề tài luận án. Nội dung luận án phải được trình bày tại hội thảo khoa học chuyên ngành quốc gia và quốc tế, đăng trong các tạp chí và kỷ yếu theo qui định hiện hành. Nghiên cứu sinh phải trình bày nội dung luận án ở seminar khoa học của Hội đồng Khoa và được Hội đồng Khoa đồng ý để được phép bảo vệ luận án TS cấp cơ sở. Luận án có khối lượng tối thiểu 100 trang và tối đa 150 trang khổ A4 (không kể phụ lục), trong đó có tối thiểu 50% số trang trình bày kết quả nghiên cứu của nghiên cứu sinh theo cấu trúc: Phần mở đầu; Tổng quan về vấn đề nghiên cứu; Nội dung và kết quả nghiên cứu; Kết luận và khuyến nghị; Danh mục các công trình công bố kết quả nghiên cứu của luận án; Danh mục tài liệu tham khảo; Phụ lục (nếu có). Bản tóm tắt luận án có khối lượng không quá 24 trang khổ A5 phản ánh trung thực kết cấu, bố cục và nội dung của luận án, phải ghi đầy đủ toàn văn kết luận của luận án. Bản thông tin luận án có khối lượng từ 3 đến 5 trang A4 (300 đến 500 từ) bằng tiếng Việt và tiếng Anh trình bày những nội dung cơ bản, những nội dung mới và những đóng góp quan trọng nhất của luận án

#### **9. Dự kiến kế hoạch đào tạo**

Các học phần của chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ được thực hiện linh hoạt, tùy theo mức độ yêu cầu của các môn học phục vụ cho bài tiểu luận tổng quan, các chuyên đề tiến sĩ và luận án tiến sĩ. Tuy nhiên, nghiên cứu sinh phải hoàn thành các học phần Tiến sĩ trong vòng 24 tháng kể từ ngày chính thức nhập học.

#### **10. Hồ sơ dự tuyển (theo mẫu, xếp theo thứ tự)**

- Đơn xin dự tuyển (*theo mẫu*).
- Lý lịch khoa học (*theo mẫu*).
- Sơ yếu lý lịch (*theo mẫu*).
- Giấy khám sức khỏe.
- Bản sao các văn bằng, chứng chỉ có chứng thực các văn bằng:
  - + Bảng và bảng điểm tốt nghiệp Đại học;
  - + Bảng và bảng điểm tốt nghiệp Thạc sĩ;
  - + Bảng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ còn thời hạn;

*(Các văn bằng và bảng điểm do cơ sở đào tạo nước ngoài cấp phải được công chứng tiếng Việt)*

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ NGÀNH KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

- Minh chứng kinh nghiệm nghiên cứu khoa học: Photo các công trình nghiên cứu khoa học.
- Đề cương nghiên cứu (theo mẫu quy định): Nộp 05 bản đề cương
- Thư giới thiệu đánh giá phẩm chất nghề nghiệp, năng lực chuyên môn và khả năng thực hiện nghiên cứu của người dự tuyển của ít nhất 01 nhà khoa học có chức danh giáo sư, phó giáo sư hoặc có học vị Tiến sĩ khoa học, Tiến sĩ đã tham gia hoạt động chuyên môn với người dự tuyển và am hiểu lĩnh vực mà người dự tuyển dự định nghiên cứu (*theo mẫu*).
- Công văn cử đi dự tuyển của cơ quan quản lý trực tiếp theo quy định hiện hành về việc đào tạo và bồi dưỡng công chức, viên chức (nếu người dự tuyển là công chức, viên chức).
- 4 ảnh 3x 4 (ghi rõ họ tên)
- Các giấy tờ ưu tiên (nếu có)