ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ

(Ban hành theo Quyết định số 2185/QĐ-ĐHBK ngày 01/9/2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng)

I. Cấu trúc chương trình đào tạo

CTĐT tiến sĩ ngành Kỹ thuật Nhiệt có khối lượng học tập tối thiểu 90 tín chỉ đối với nghiên cứu sinh có bằng tốt nghiệp thạc sĩ/CSĐT trình độ bậc 7 và tối thiểu 120 tín chỉ đối với nghiên cứu sinh có bằng tốt nghiệp đại học.

Bảng 2. Cấu trúc chương trình đào tạo

Phần	**Nội dung đào tạo**	**Đối tượng A1**	**Đối tượng A2**	**Đối tượng A3**
1	Học phần bổ sung	Theo yêu cầu	Theo yêu cầu	Chương trình ThS của ngành (≥ 30 TC)
2	Học phần tiến sĩ	16 tín chỉ, bao gồm:		
2.1	Các học phần bắt buộc/tự chọn: **8 tín chỉ**			
- Quản lý dự án nghiên cứu và công bố quốc tế (bắt buộc): **2 tín chỉ** - Các học phần bắt buộc và tự chọn khác: **6 tín chỉ**				
2.2	Nghiên cứu khoa học (bắt buộc): **8 tín chỉ**			
- Tiểu luận tổng quan: **2 tín chỉ** - Các Chuyên đề tiến sĩ: **6 tín chỉ, 2-3 chuyên đề, mỗi chuyên đề 2-3 tín chỉ**				
3	Luận án tiến sĩ	**74 tín chỉ**		

1) **Đối tượng A1:** Những người tốt nghiệp thạc sĩ ngành phù hợp, có hoặc không phải tham gia học các học phần bổ sung (Bảng 3) tùy theo yêu cầu của Khoa, của Chương trình đào tạo khi xét hồ sơ dự tuyển.

2) **Đối tượng A2:** Những người tốt nghiệp CSĐT trình độ bậc 7 ngành phù hợp, có hoặc không phải tham gia học các học phần bổ sung (Bảng 3) tùy theo yêu cầu của Khoa, của Chương trình đào tạo khi xét hồ sơ dự tuyển.

3) **Đối tượng A3:** Những người tốt nghiệp đại học hạng giỏi ngành phù hợp. Đây là đối tượng phải tham gia học tất cả các học phần bổ sung của trình độ Thạc sĩ (Bảng 3).

Ngoài các học phần bắt buộc theo kế hoạch học tập đã được phê duyệt từ đầu khóa, NCS có thể đăng ký học thêm các học phần tại Trường theo nhu cầu cá nhân, theo yêu cầu của giảng viên hướng dẫn để phục vụ quá trình nghiên cứu và thực hiện luận án. NCS chủ động đăng ký và theo học tập trung cùng các lớp học phần tại Trường (chỉ học không tập trung nếu học phần bổ sung trùng thời gian với các học phần tiến sĩ).

II. Các học phần bổ sung

Các học phần bổ sung nhằm hỗ trợ nghiên cứu sinh có đủ kiến thức và trình độ chuyên môn để thực hiện đề tài nghiên cứu.

Bảng 3: Danh mục các học phần bổ sung

TT	Danh mục các học phần bổ sung	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn
1	Triết học	3	x	
2	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	1		Chọn 1 trong 2
3	Qui hoạch thực nghiệm			
4	Nhiệt động học ứng dụng	2	x	
5	Truyền nhiệt truyền chất không ổn định	2	x	
6	Khí động lực học tính toán ứng dụng	2	x	
7	Thiết kế hệ thống điều khiển tự động	2	x	
8	Lò hơi nâng cao	2	x	
9	Phân tích chất lượng hệ thống lạnh	2	x	
10	Kỹ thuật sấy ứng dụng	2	x	
11	Kỹ thuật tầng sôi và ứng dụng	2	x	
12	Thông gió và điều hoà không khí ứng dụng	2	x	
13	Quản lý năng lượng trong công nghiệp	2	x	
14	Lý thuyết cháy	2		Chọn 1 trong 2
15	Sử dụng hiệu quả năng lượng nhiệt			
16	Kỹ thuật đồng phát	2		Chọn 1 trong 2
17	Dòng nhiều pha			
18	Bơm nhiệt và ống nhiệt ứng dụng	2		Chọn 1 trong 2
19	Kỹ thuật xử lý nhiệt ẩm chính xác			
	Tổng	**30**		

III. Các học phần ở trình độ tiến sĩ

Các học phần ở trình độ tiến sĩ (bao gồm các học phần bắt buộc và tự chọn) nhằm nâng cao trình độ lý luận chuyên ngành, phương pháp nghiên cứu và khả năng ứng dụng các phương pháp nghiên cứu, bao gồm: Tiểu luận tổng quan, các chuyên đề tiến sĩ và các học phần bắt buộc và tự chọn khác.

1. Tiểu luận tổng quan

Tiểu luận tổng quan yêu cầu nghiên cứu sinh 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 ngành Kỹ thuật Nhiệt.

2. Các chuyên đề 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 ngành Kỹ thuật Nhiệt

3. Danh mục các học phần tiến sĩ

Ngoài Tiểu luận tổng quan và các chuyên đề tiến sĩ, NCS phải hoàn thành các học phần tự chọn và bắt buộc ở Bảng 4, đảm bảo đạt tối thiểu 16 tín chỉ.

Bảng 4: Danh mục các học phần tiến sĩ

TT	Danh mục các học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn
1	Quản lý dự án nghiên cứu và công bố quốc tế	2	x	
2	Tiểu luận tổng quan	2	x	
3	Chuyên đề tiến sỹ 1; 2 (3)	6	x	
4	Luận án tiến sĩ	74	x	
5	Công cụ nghiên cứu khoa học	2	x	
6	Truyền nhiệt truyền chất khi chuyển pha	2		x
7	Quá trình quá độ và động học trong lò hơi	2		x
8	Công nghệ lạnh hiện đại	2		x
9	Năng lượng tái tạo	2		x
10	Công nghệ xử lý nhiệt ẩm	2		x
11	Tính toán an toàn các thiết bị nhiệt	2		x
12	Thủy động trong lò hơi	2		x
13	Kỹ thuật đồng phát	2		x
14	Dòng nhiều pha	2		x
15	Kỹ thuật sấy hiện đại	2		x
16	Kỹ thuật cháy	2		x
	Tổng số tín chỉ	**90**		

4. Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ

4.1. Nghiên cứu khoa học

Nghiên cứu khoa học là thành phần chính yếu và bắt buộc trong chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ. Kết quả nghiên cứu được thể hiện qua kết quả đánh giá Tiểu luận tổng quan, các chuyên đề tiến sĩ và trong luận án tiến sĩ, cũng như qua những công bố khoa học có liên quan của NCS.

Tùy theo tính chất của lĩnh vực nghiên cứu, chương trình đào tạo có các yêu cầu khác nhau về hoạt động nghiên cứu để tạo cơ sở cho NCS viết luận án trong lĩnh vực Kỹ thuật Nhiệt.

Nội dung, quy mô nghiên cứu khoa học phải phù hợp với mục tiêu của luận án tiến sĩ. Tùy theo tính chất của đề tài nghiên cứu, người hướng dẫn đề xuất hỗ trợ kinh phí và cơ sở vật chất thí nghiệm để NCS tiến hành xong các nghiên cứu cần thiết. NCS phải đảm bảo về tính trung thực, chính xác, tính mới của kết quả nghiên cứu khoa học của mình, chấp hành các quy định về sở hữu trí tuệ của Việt Nam và quốc tế.

Thời gian nghiên cứu khoa học được bố trí trong thời gian đào tạo trình độ tiến sĩ. Nếu vì lý do khách quan hay chủ quan, việc nghiên cứu không thể hoàn thành trong thời gian dự kiến thì để đảm bảo chất lượng luận án, NCS được đăng kí kéo dài thời gian nghiên cứu. Các chi phí đào tạo trong thời gian kéo dài do NCS tự trang trải.

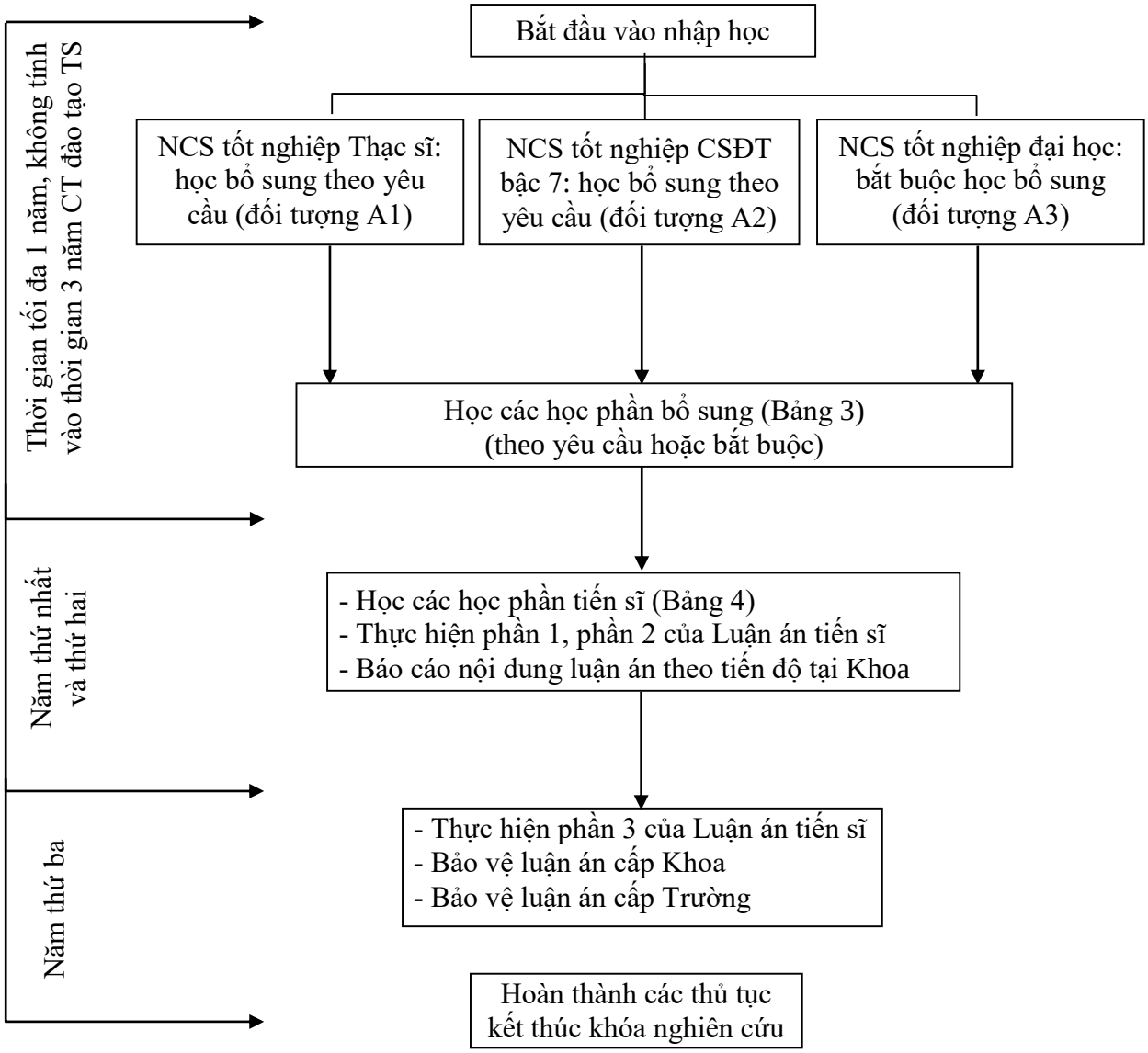
4.2. Luận án tiến sĩ

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 việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học và giải quyết trọn vẹn vấn đề đặt ra của đề tài luận án.

Danh mục hướng nghiên cứu, dự kiến người hướng dẫn và số lượng NCS có thể nhận (xem Phụ lục 5).

IV. Kế hoạch học tập - nghiên cứu và nhiệm vụ của nghiên cứu sinh

1. Biểu đồ học tập và nghiên cứu



Hình 1. Biểu đồ học tập và nghiên cứu

2. Kế hoạch học tập - nghiên cứu

Nghiên cứu sinh xây dựng kế hoạch học tập và nghiên cứu khoa học toàn khoá và từng học kỳ, được người hướng dẫn và Khoa thông qua.

Kế hoạch học tập và nghiên cứu thể hiện ở Bảng 5, Bảng 6 và sơ đồ Hình 1.

Bảng 5: Kế hoạch học tập các học phần bổ sung (dành cho đối tượng A2, A3)

Học kỳ 1 (năm thứ nhất)			**Học kỳ 2 (năm thứ nhất)**		
TT	**Tên học phần**	**TC**	**TT**	**Tên học phần**	**TC**
1	Triết học	3	1	Thiết kế hệ thống điều khiển tự động	2
2	Nhiệt động học ứng dụng	2	2	Kỹ thuật sấy ứng dụng	2

3	Truyền nhiệt truyền chất không ổn định	2	3	Kỹ thuật tầng sôi và ứng dụng	2
4	Khí động lực học tính toán ứng dụng	2	4	Phân tích chất lượng hệ thống lạnh	2
5	Lò hơi nâng cao	2	5	Thông gió và điều hoà không khí ứng dụng	2
6	Quản lý năng lượng trong công nghiệp	2			
	Tự chọn 1 trong 2 HP sau đây			***Tự chọn 1 trong 2 HP từng đôi một sau đây***	
7	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	1	6	Kỹ thuật đồng phát	2
	Qui hoạch thực nghiệm			Dòng nhiều pha	
8	Lý thuyết cháy	2	7	Bơm nhiệt và ống nhiệt ứng dụng	2
	Sử dụng hiệu quả năng lượng nhiệt			Kỹ thuật xử lý nhiệt ẩm chính xác	
	Tổng số tín chỉ tối thiểu	**16**		**Tổng số tín chỉ tối thiểu**	**14**

Bảng 6: Kế hoạch học tập các học phần tiến sĩ

TT	Nội dung đào tạo	TC	Tên giảng viên phụ trách (dự kiến)	Kết quả dự kiến
I. Năm thứ nhất (tổng số 30 tín chỉ)				
1	Kỹ năng quản lý và công bố quốc tế	**2**	PGS.TS. Nguyễn Đình Lâm	*Bảng điểm học tập*
2	Công cụ và phương pháp nghiên cứu	**2**	TS. Huỳnh Ngọc Hùng	*Bảng điểm học tập*
3	Tiểu luận tổng quan	**2**	Giảng viên hướng dẫn	*Bảng điểm học tập*
4-5	**Chọn 2 trong số 11 học phần sau**	**4**		*Bảng điểm học tập*
	Truyền nhiệt truyền chất khi chuyển pha	*2*	TS. Thái Ngọc Sơn	
	Quá trình quá độ và động học trong lò hơi	*2*	PGS. TS. Hoàng Ngọc Đồng	
	Công nghệ lạnh hiện đại	*2*	TS. Nguyễn Thành Văn	
	Năng lượng mặt trời và ứng dụng	*2*	PGS. TS. Phan Quí Trà	
	Công nghệ xử lý nhiệt ẩm	*2*	PGS. TS. Võ Chí Chính	

	Tính toán an toàn các thiết bị nhiệt	*2*	TS. Thái Ngọc Sơn	
	Thủy động trong lò hơi	*2*	PGS. TS. Hoàng Ngọc Đồng	
	Kỹ thuật đồng phát	*2*	TS. Phạm Duy Vũ	
	Dòng nhiều pha	*2*	PGS. TS. Trần Thanh Sơn	
	Kỹ thuật sấy hiện đại	*2*	PGS. TS. Trần Văn Vang	
	Kỹ thuật cháy	*2*	PGS. TS. Hoàng Ngọc Đồng	
6	Chuyên đề Tiến sỹ 1	**2**	Giảng viên hướng dẫn	*Bảng điểm học tập*
7	Thực hiện phần 1 của Luận án tiến sĩ	**18**	Giảng viên hướng dẫn	*Chương tổng quan*
II. Năm thứ hai (tổng số 30 tín chỉ)				
1	Chuyên đề tiến sĩ 2	**2**	Giảng viên hướng dẫn	*Bảng điểm học tập*
2	Chuyên đề tiến sĩ 3	**2**	Giảng viên hướng dẫn	*Bảng điểm học tập*
3	Thực hiện phần 2 của Luận án tiến sĩ	**26**	Giảng viên hướng dẫn	*Luận án và các bài báo công bố*
III. Năm thứ ba (tổng số 30 tín chỉ)				
1	Thực hiện phần 3 của Luận án tiến sĩ	**30**	Giảng viên hướng dẫn	*Luận án và các bài báo công bố*
2	Đánh giá luận án cấp Khoa			
3	Bảo vệ luận án cấp Trường			

3. Nhiệm vụ của nghiên cứu sinh:

a) Xây dựng và đề xuất kế hoạch học tập, nghiên cứu chi tiết từng năm trên cơ sở kế hoạch toàn khóa đã được phê duyệt tại quyết định công nhận nghiên cứu sinh, đăng ký đủ 30 tín chỉ trong một năm học được xác định là tập trung toàn thời gian, trong đó có kế hoạch làm việc và báo cáo với người hướng dẫn;

b) Thực hiện kế hoạch đã được người hướng dẫn và Bộ môn/Khoa thông qua; định kỳ 06 tháng báo cáo tiến độ và kết quả học tập, nghiên cứu cho Bộ môn/Khoa; đề xuất với người hướng dẫn và Bộ môn/Khoa về những thay đổi trong quá trình học tập, nghiên cứu.

c) Tham gia sinh hoạt khoa học tại Khoa như một giảng viên trợ giảng, nghiên cứu viên cơ hữu; tham gia thực hiện các nhiệm vụ, đề tài nghiên cứu theo phân công của người hướng dẫn.

d) Tuân thủ quy định của Trường về liêm chính học thuật, bảo đảm kết quả công bố xuất phát từ nghiên cứu của cá nhân với sự hỗ trợ của người hướng dẫn; ghi nhận và trích dẫn đầy đủ sự tham gia của cá nhân, tập thể hoặc tổ chức khác (nếu có).

e) Thực hiện quyền và trách nhiệm khác theo quy chế của Trường.