



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ
ÁP DỤNG TỪ KHÓA TUYỂN SINH NĂM 2025**

(Đính kèm Quyết định số 3802/QĐ-KHTN, ngày 28/11/2025 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: **VẬT LÝ VÔ TUYẾN VÀ ĐIỆN TỬ**
- Tên tiếng Anh: **RADIO PHYSICS AND ELECTRONICS**
- Mã số ngành: **9440105**
- Thời gian đào tạo:
 - Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ: 3 năm
 - Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: 4 năm
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng tốt nghiệp: Tiến sĩ Vật lý vô tuyến và điện tử

2. GIỚI THIỆU VỀ ĐƠN VỊ PHỤ TRÁCH NGÀNH ĐÀO TẠO:

Khoa phụ trách đào tạo tiến sĩ ngành Vật lý vô tuyến và điện tử: Khoa Điện tử - Viễn thông.

Nhân sự cơ hữu của Khoa: 42 viên chức – người lao động. Nhân sự thỉnh giảng: Các giáo sư, phó giáo sư, tiến sĩ từ Đại học UEC, Kuytech (Nhật Bản), từ các trường ĐH trong Hệ thống ĐHQG-HCM và từ các Khoa trong Trường ĐH KHTN.

Phòng thí nghiệm phục vụ cho đào tạo tiến sĩ: ngoài các phòng thí nghiệm tại các bộ môn, Khoa có một phòng thí nghiệm chuyên sâu phục vụ cho công tác đào tạo sau đại học, Phòng thí nghiệm xử lý tín hiệu số và hệ thống nhúng (DESLAB), và một phòng thí nghiệm chuyên sâu về thiết kế vi mạch – Phòng thí nghiệm thiết kế vi mạch.

Trang bị của phòng thí nghiệm DESLAB, Phòng thí nghiệm thiết kế vi mạch: các thiết bị điện tử phục vụ nghiên cứu chuyên sâu trong lĩnh vực điện tử viễn thông, trí tuệ nhân tạo, vi điện tử và thiết kế vi mạch.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

3.1.1. Mục tiêu tổng quát:

Đào tạo các chuyên gia có trình độ chuyên môn cao, khả năng nghiên cứu độc lập, sáng tạo và giải quyết các vấn đề mới có ý nghĩa khoa học và thực tiễn trong lĩnh vực chuyên sâu về vật lý vô tuyến và điện tử. Chương trình giúp nghiên cứu sinh hoàn thiện kiến thức chuyên ngành sâu về vô tuyến và điện tử, hiểu biết rộng về các ngành liên quan về điện tử - viễn thông, công nghệ thông tin, kỹ thuật máy tính,... đồng thời rèn luyện kỹ năng nghiên cứu, tư duy, và phương pháp luận khoa học để tạo ra tri thức mới và đổi mới sáng tạo.

3.1.2. Mục tiêu cụ thể:

[MT1] Kiến thức ở mức độ chuyên gia về các vấn đề liên quan lĩnh vực vô tuyến và điện tử; phân tích, đánh giá, đề xuất giải pháp đáp ứng các chỉ tiêu kỹ thuật của các ứng dụng liên ngành;

[MT2] Thực hiện các nghiên cứu khoa học chuyên sâu, có năng lực nghiên cứu độc lập, năng lực học tập suốt đời để thích nghi với sự phát triển của môi trường kinh tế kỹ thuật luôn thay đổi; năng lực đổi mới sáng tạo;

[MT3] Hành xử có trách nhiệm, chuyên nghiệp, nhận thức rõ các giá trị đạo đức, phát triển con người hài hòa với các mục tiêu phát triển bền vững của xã hội;

[MT4] Làm việc hiệu quả trong tổ chức, thích nghi với môi trường làm việc hiện đại, phát triển nghề nghiệp trong môi trường toàn cầu.

3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

a) Về văn bằng tốt nghiệp đại học: Người đã tốt nghiệp trình độ đại học chính quy loại giỏi có điểm trung bình tích lũy từ 8.0 trở lên (theo thang điểm 10) các ngành sau

Danh mục ngành đúng	Môn Bổ túc kiến thức
Điện tử-Viễn thông; Điện-Điện tử; Kỹ thuật điện; Kỹ thuật radar - dẫn đường; Kỹ thuật điện tử; Kỹ thuật viễn thông; Kỹ thuật mật mã; Kỹ thuật thủy âm; Kỹ thuật biển; Kỹ thuật điện tử - viễn thông; Kỹ thuật điện tử - truyền thông; Kỹ thuật y sinh; Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử; Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông; Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; Kỹ thuật máy tính; Công nghệ kỹ thuật máy tính; Kỹ thuật máy tính; Công nghệ kỹ thuật máy tính; Vật lý (chuyên ngành Vật lý tin học, Vật lý điện tử); Vật lý kỹ thuật, Công nghệ bán dẫn; Thiết kế vi mạch	<i>Tối thiểu 30 tín chỉ khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ cùng ngành</i>

b) Về ngành tốt nghiệp thạc sĩ: Người đã tốt nghiệp trình độ thạc sĩ các ngành phù hợp và ngành gần như sau:

Stt	Danh mục ngành	Môn Bổ túc kiến thức
1	Ngành phù hợp	
	Thiết kế vi mạch, Kỹ thuật điện tử; Điện tử-Viễn thông; Điện-Điện tử; Kỹ thuật radar - dẫn đường; Kỹ thuật mật mã; Kỹ thuật y sinh; Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; Vật lý điện tử; Vật lý Tin học; Vật lý vô tuyến và điện tử; Vi điện tử và thiết kế vi mạch; Vật lý kỹ thuật; Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; Kỹ thuật máy tính; An toàn thông tin; Công nghệ bán dẫn.	Không bổ túc kiến thức
2	Ngành gần	

Stt	Danh mục ngành	Môn Bổ túc kiến thức
	Trí tuệ nhân tạo; Khoa học máy tính Kỹ thuật phần mềm; Hệ thống thông tin Công nghệ thông tin; Quản lý công nghệ thông tin; Quản lý Hệ thống thông tin Kỹ thuật cơ điện tử	Xử lý tín hiệu số (3TC)
	Các ngành khác thuộc nhóm ngành: 844- Khoa học tự nhiên 846-Toán và thống kê 848-Máy tính và công nghệ thông tin 851-Công nghệ kỹ thuật 852-Kỹ thuật	1. Điện tử số (2TC) 2. Xử lý tín hiệu số (3TC)
	Các ngành phù hợp khác	Xét theo từng trường hợp

c) Về năng lực ngoại ngữ: Đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các văn bằng, chứng chỉ được áp dụng theo quy chế tuyển sinh trình độ tiến sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM

d) Hình thức tuyển sinh: xét tuyển (thông qua phỏng vấn chuyên môn)

e) Các quy định khác: công bố khoa học, tiêu chuẩn giảng viên hướng dẫn, v.v. áp dụng theo đúng quy chế tuyển sinh trình độ tiến sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường Đại học Khoa học tự nhiên.

3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

Ký hiệu (S.O.Code)	Chuẩn đầu ra (Student outcomes)	Trình độ năng lực
1	Kiến thức	
1.1	Khả năng xác định, hình thành và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp ở cấp độ chuyên gia trong lĩnh vực vô tuyến và điện tử bằng cách áp dụng các nguyên lý toán học, khoa học và kỹ thuật.	5
1.2	Khả năng áp dụng thiết kế kỹ thuật để phát triển các giải pháp đáp ứng nhu cầu cụ thể trong lĩnh vực vô tuyến và điện tử, có cân nhắc đến sức khỏe, an toàn, phúc lợi cộng đồng, cùng các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế, phát triển bền vững, đổi mới sáng tạo, phù hợp với chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp.	6
2	Kỹ năng	
2.1	Khả năng giao tiếp hiệu quả (bao gồm thảo luận, thuyết trình, viết báo cáo...) với nhiều đối tượng và các bên liên quan, bao gồm chuyên gia kỹ thuật, lãnh đạo và các thành phần không chuyên môn, bảo đảm sự rõ ràng và chính xác trong việc trình bày và truyền đạt thông tin.	5

Ký hiệu (S.O.Code)	Chuẩn đầu ra (Student outcomes)	Trình độ năng lực
2.2	Khả năng làm việc hiệu quả trong một nhóm chuyên môn nơi các thành viên cùng nhau lãnh đạo, nhằm tạo lập môi trường hợp tác và hỗ trợ, thiết lập mục tiêu, lập kế hoạch nhiệm vụ và hoàn thành mục tiêu chung.	5
2.3	Khả năng thiết kế và thực hiện các thực nghiệm chuyên sâu trong lĩnh vực lĩnh vực vô tuyến và điện tử; phân tích, đánh giá các kết quả mô phỏng và thực nghiệm một cách khoa học; sử dụng phán đoán kỹ thuật để rút ra kết luận và đề xuất giải pháp cải tiến phù hợp với thực tiễn.	6
3	Mức tự chủ và trách nhiệm	
3.1	Khả năng nhận thức thấu đáo trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật, đưa ra các phán đoán mang tính chuyên gia có tính đến tác động của giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội để bảo đảm tính bền vững.	5
3.2	Khả năng tiếp thu và áp dụng kiến thức mới để đáp ứng sự phát triển nhanh chóng của công nghệ vô tuyến và điện tử, thông qua việc vận dụng các chiến lược học tập phù hợp để bảo đảm khả năng học tập suốt đời, năng lực làm việc độc lập, năng lực đổi mới sáng tạo	6

Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp

Người học sau khi tốt nghiệp có cơ hội làm việc trong các công ty, doanh nghiệp trong nước và ngoài nước trong lĩnh vực điện tử, viễn thông, mạng máy tính,..., ở vai trò kỹ sư bậc cao.

Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp.

Người học sau khi tốt nghiệp có đủ năng lực giảng dạy, nghiên cứu khoa học chuyên sâu trong các trường đại học, cơ quan/doanh nghiệp/viện nghiên cứu có bộ phận nghiên cứu và phát triển (R&D) trong lĩnh vực vô tuyến điện tử, viễn thông.

3.4. Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra chương trình

Chuẩn đầu ra	MT1	MT2	MT3	MT4
CDR 1.1	x			
CDR 1.2	x	x		
CDR 2.1		x		
CDR 2.2		x		x
CDR 2.3		x		
CDR 3.1			x	
CDR 3.2				x

3.5. Phương thức đào tạo: Chương trình tiến sĩ đào tạo theo 2 phương thức

3.5.1. Phương thức 1: Phương thức nghiên cứu chuyên sâu toàn thời gian.

Chương trình tiến sĩ gồm môn Phương pháp nghiên cứu khoa học, thực hiện tiểu luận tổng quan, các chuyên đề tiến sĩ, nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ;

3.5.2. Phương thức 2: Phương thức nghiên cứu kết hợp các học phần chuyên môn.

Chương trình tiến sĩ gồm môn Phương pháp nghiên cứu khoa học, các môn học học phần tiến sĩ, thực hiện tiểu luận tổng quan, các chuyên đề tiến sĩ, nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ;

3.6. Quy định về công bố khoa học đối với các phương thức đào tạo

3.6.1. Quy định chung về công bố khoa học

- Các bài báo, báo cáo khoa học, kết quả nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ phải có liên quan và đóng góp quan trọng cho kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận án.

- Tra cứu phân nhóm xếp hạng Q của tạp chí trên trang thông tin của SCIMAGO.

- Điểm đánh giá tạp chí của các công bố khoa học được tính vào thời điểm bài báo, báo cáo khoa học của nghiên cứu sinh được chấp nhận đăng. (tính theo thư chấp nhận đăng của tạp chí, hội nghị hoặc năm công bố).

Đơn vị phụ trách ngành và Hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ các cấp phụ trách thẩm định sự phù hợp nội dung các bài báo; báo cáo khoa học; kết quả nghiên cứu; ứng dụng khoa học, công nghệ với nội dung luận án của nghiên cứu sinh và mức độ uy tín của Tạp chí, hội nghị

3.6.2. Quy định về công bố khoa học đối với Phương thức 1:

Nghiên cứu sinh là tác giả chính của ít nhất 03 báo cáo hội nghị khoa học, bài báo tạp chí khoa học được công bố trong các ấn phẩm thuộc danh mục Web of Science hoặc Scopus (sau đây gọi là tạp chí WoS/Scopus) hoặc tương đương, trong đó có ít nhất 01 bài Q2 (hoặc 01 báo cáo hội nghị được xếp hạng B theo bảng xếp hạng uy tín) trở lên.

3.6.3. Quy định về công bố khoa học đối với Phương thức 2:

- Là tác giả chính của ít nhất 01 báo cáo hội nghị khoa học, hoặc ít nhất 01 bài báo khoa học được công bố trong ấn phẩm thuộc danh mục WoS/Scopus, hoặc chương sách tham khảo do các nhà xuất bản quốc tế có uy tín phát hành, hoặc bài báo đăng trên các tạp chí khoa học trong nước được Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định khung điểm đánh giá từ 0.75 điểm trở lên theo ngành đào tạo, hoặc sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín trong nước và quốc tế ban hành; các công bố đạt tổng điểm từ 2.0 điểm trở lên tính theo điểm tối đa do Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định cho mỗi loại công trình (không chia điểm khi có đồng tác giả).

- Ngoài ra có thể thay thế bằng bằng minh chứng là tác giả hoặc đồng tác giả của 01 kết quả nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ đã đăng ký và được cấp bằng độc quyền sáng chế quốc gia, quốc tế.

3.7. Cấu trúc chương trình đào tạo:

3.7.1. Cấu trúc chương trình của Phương thức 1:



Cấu trúc chương trình	Nội dung chương trình, Số tín chỉ	
	NCS đã có bằng thạc sĩ	NCS chưa có bằng thạc sĩ
Học phần bổ túc kiến thức	Môn học chương trình thạc sĩ (Xét theo từng trường hợp)	≥ 30 tín chỉ môn học chương trình thạc sĩ
Học phần tiến sĩ	Môn PPNCKH (3 tín chỉ)	Môn PPNCKH (3 tín chỉ)
	Tiểu luận tổng quan (3 tín chỉ)	Tiểu luận tổng quan (3 tín chỉ)
Học phần nghiên cứu	Chuyên đề tiến sĩ (5 tín chỉ x 2 chuyên đề)	Chuyên đề tiến sĩ (5 tín chỉ x 2 chuyên đề)
Luận án và công bố khoa học	Luận án (74 tín chỉ)	Luận án (74 tín chỉ)
	Công bố khoa học theo yêu cầu tại mục 3.6.1 và mục 3.6.2	Công bố khoa học theo yêu cầu tại mục 3.6.1 và mục 3.6.2
Tổng số tín chỉ	≥ 90	≥ 120

3.7.2. Cấu trúc chương trình của Phương thức 2:

Cấu trúc chương trình	Nội dung chương trình, Số tín chỉ	
	NCS đã có bằng thạc sĩ	NCS chưa có bằng thạc sĩ
Học phần bổ túc kiến thức	Môn học chương trình thạc sĩ (Xét theo từng trường hợp)	≥ 30 tín chỉ môn học chương trình thạc sĩ
Học phần tiến sĩ bắt buộc	Tiểu luận tổng quan (3 tín chỉ)	Tiểu luận tổng quan (3 tín chỉ)
Học phần tiến sĩ tự chọn	Các môn học học phần tiến sĩ, bao gồm môn PPNCKH, nếu có, (11 – 12 tín chỉ)	Các môn học học phần tiến sĩ, bao gồm môn PPNCKH, nếu có, (11 – 12 tín chỉ)
Học phần nghiên cứu	Chuyên đề tiến sĩ (3 tín chỉ x 2 chuyên đề)	Chuyên đề tiến sĩ (3 tín chỉ x 2 chuyên đề)
Luận án và công bố khoa học	Luận án (70 tín chỉ)	Luận án (70 tín chỉ)
	Công bố khoa học theo yêu cầu tại mục 3.6 và mục 3.6.2	Công bố khoa học theo yêu cầu tại mục 3.6 và mục 3.6.2
Tổng số tín chỉ	≥ 90	≥ 120

3.8. Khung chương trình đào tạo

3.8.1. Khung chương trình của Phương thức 1

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, ĐA
A		Học phần bổ sung kiến thức (nếu có)			
		Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: học bổ sung các môn cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ cùng ngành	≥ 30		

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, ĐA
		Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ ngành gần sẽ được xem xét theo từng trường hợp cụ thể.			
B		Học phần tiến sĩ	6		
1	DNC	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	3	0
2	TLTQ	Tiểu luận tổng quan	3	3	0
C		Học phần nghiên cứu	10		
1	CDDT1	Chuyên đề tiến sĩ 1	5	2	3
2	CDDT2	Chuyên đề tiến sĩ 2	5	2	3
D		Luận án	74		
		Các công bố khoa học (*)			

3.8.2. Khung chương trình của Phương thức 2

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, ĐA
A		Học phần bổ sung kiến thức (nếu có)			
		Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: học bổ sung các môn cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ cùng ngành	≥ 30		
		Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ ngành gần sẽ được xem xét theo từng trường hợp cụ thể.			
B		Học phần tiến sĩ bắt buộc	3		
1	TLTQ	Tiểu luận tổng quan	3	3	0
C		Học phần tiến sĩ tự chọn	11-12		
	DNC	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	3	0
	DDT01	Thiết kế vi mạch y sinh	4	3	1
	DDT02	Thiết kế vi mạch trí tuệ nhân tạo	4	3	1
	DDT03	Mô hình linh kiện điện tử tiên tiến	4	3	1
	DDT04	Các phương pháp tối ưu hóa mô hình	4	3	1
	DDT05	Một số kỹ thuật thiết kế phần cứng hiệu quả dùng trong CNN	4	3	1
	DDT06	Các thuật toán và kiến trúc phần cứng hiệu quả cho các ứng dụng DSP	4	3	1
	DDT07	Truyền thông không dây tiên tiến	4	3	1
	DDT08	An ninh bảo mật trong truyền thông không dây	4	3	1



Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, ĐA
D		Học phần nghiên cứu	6		
2	CDDT1	Chuyên đề tiến sĩ 1	3	1	2
3	CDDT2	Chuyên đề tiến sĩ 2	3	1	2
E	DLA	Luận án	70		
		Các bài báo khoa học (*)			

Ghi chú: (*) Công bố khoa học của nghiên cứu sinh cần đáp ứng các tiêu chí sau:

(a) Công bố khoa học đối với chương trình đào tạo theo Phương thức 1, NCS cần đạt các yêu cầu quy định tại mục 3.6.1 và mục 3.6.2 văn bản này và tên Trường Đại học Khoa học tự nhiên, tên ĐHQG-HCM có ghi vào thông tin tên nghiên cứu sinh trong các bài báo khoa học.

(b) Công bố khoa học đối với chương trình đào tạo theo Phương thức 2, NCS cần đạt các yêu cầu quy định tại mục 3.6.1 và mục 3.6.3 văn bản này và tên Trường Đại học Khoa học tự nhiên, tên ĐHQG-HCM có ghi vào thông tin tên nghiên cứu sinh trong các bài báo khoa học

(c) Quy cách trình bày tên Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM trong công bố khoa học như sau:

Tiếng Việt:

Ví dụ họ tên NCS: Nguyễn Văn A ^{(1), (2), (3)}

(1) PTN cấp khoa hoặc/Bộ môn (nếu có nhu cầu ghi), **PTN cấp Trường/Trung tâm/Viện/Khoa, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam** (hai cấp độ tổ chức được in đậm là bắt buộc phải ghi; cấp PTN thuộc Khoa/Bộ môn là không bắt buộc)

(2) Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

(3) Đơn vị ngoài (do NCS đăng ký, có xác nhận của GVHD trong đề cương)

Tiếng Anh:

Ví dụ họ tên NCS: Nguyen Van A ^{(1), (2), (3)}

(1) Laboratory.../Department..., **Laboratory/Center/Institute/Faculty, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam** (hai cấp in đậm là bắt buộc phải ghi)

(2) Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam.

(3) Other affiliations.

3.9. Ma trận tương quan giữa chuẩn đầu ra và môn học:

Stt	Tên môn học	CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	Tiểu luận tổng quan	x		x			x	
2	Chuyên đề tiến sĩ 1	x	x			x	x	
3	Chuyên đề tiến sĩ 2	x	x			x		x



Stt	Tên môn học	CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2
4	Phương pháp nghiên cứu khoa học			x		x		x
5	Các học phần tiên sĩ tự chọn 1, 2	x	x		x		x	x
6	Luận án	x	x	x	x	x	x	x

3.10. Đề cương các môn học học phần tiên sĩ

