



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 2023**

*Quyết định số 2897/QĐ-KHTN, ngày 25/12/2023 của Hiệu trưởng
Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)*

**Chương trình liên kết giữa Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM
và Viện Công nghệ Vật liệu tiên tiến, ĐHQG-HCM**

1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: **KHOA HỌC VẬT LIỆU**
- Tên tiếng Anh: **MATERIALS SCIENCE**
- Mã số ngành: **9440122**
- 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 Khoa học Vật liệu
- Đơn vị cấp văn bằng tiến sĩ: Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

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

Viện Công nghệ Vật liệu tiên tiến Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (VNUHCM-VNUHCM-AMTI), được thành lập theo Quyết định số 723/QĐ-ĐHQG ngày 12 tháng 06 năm 2025 của Đại học Quốc gia TP.HCM trên cơ sở hợp nhất nguyên trạng Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử và Viện Công nghệ Nano. Viện hoạt động theo Quy chế tổ chức và hoạt động được ban hành theo Quyết định 817/QĐ-ĐHQG ngày 27 tháng 06 năm 2025 của Đại học Quốc gia Tp.HCM về việc ban hành Quy chế tạm thời về tổ chức và hoạt động của Viện Công nghệ Vật liệu tiên tiến Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

Viện Công nghệ Vật liệu tiên tiến ĐHQG-HCM (AMTI) phát triển theo xu hướng hội nhập quốc tế, gắn liền nghiên cứu khoa học với đào tạo nhân lực chất lượng cao theo chủ trương của Nhà nước, góp phần xây dựng ĐHQG-HCM trở thành *Đại học Nghiên cứu* hàng đầu trong khu vực. Xu hướng hội nhập quốc tế được thể hiện trong hợp tác tăng cường năng lực nghiên cứu khoa học thông qua các đề tài, dự án nghiên cứu hợp tác quốc tế, đào tạo nhân lực, tổ chức các hội nghị, hội thảo quốc tế.

AMTI là đơn vị nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ, đào tạo và chuyển giao công nghệ, có tư cách pháp nhân, có con dấu riêng, được mở tài khoản tại ngân hàng và Kho bạc Nhà nước. Bắt đầu từ dự án tài trợ của Ngân hàng Thế giới (World Bank) với kinh phí đầu tư thiết bị gần 4 triệu USD, hiện nay AMTI sở hữu cơ sở vật chất trị giá khoảng 200 tỉ VNĐ, trong đó có 260 m² phòng sạch tiêu chuẩn quốc tế và các thiết bị nghiên cứu hiện đại và đồng bộ của ngành vật liệu và công nghệ nano.

Đào tạo nguồn lực trong nước để thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ trọng điểm cũng là một hướng ưu tiên của AMTI. Nhằm tăng cường lực lượng nghiên cứu trong nước, năm 2011 Viện Công nghệ Nano (cũ) đã lập đề án mở chuyên ngành đào tạo **Tiến sĩ “Khoa học Vật liệu”** và trình hồ sơ lên Ban Giám đốc ĐHQG-HCM vào tháng 5/2011. Ngày 16/01/2012, Giám đốc ĐHQG-HCM đã ký QĐ số 17/QĐ-ĐHQG-ĐH&SDH giao nhiệm vụ đào tạo trình độ Tiến sĩ chuyên ngành “Khoa học Vật liệu” cho Viện Công nghệ Nano (cũ) và Trường Đại học Khoa học Tự nhiên. Lễ trao QĐ được tổ chức vào ngày 13/02/2012.

Trong hơn 20 năm qua, với sự hỗ trợ và hợp tác của các đối tác nước ngoài như Cơ quan Năng lượng Nguyên tử và Năng lượng thay thế (CEA-LETI-MINATEC), Viện Quốc gia Bách khoa Grenoble (INPG), CH Pháp, cũng như nhiều Trường Đại học, Viện, Trung tâm ở Châu Âu, Mỹ, Trung Quốc, Đài Loan, Singapore, Hàn Quốc, Nhật Bản... VNUHCM-AMTI đã có nhiều hoạt động nghiên cứu và đào tạo chế tạo linh kiện micro-nano, chip bán dẫn, vi hệ thống.

VNUHCM-AMTI có gần như đầy đủ các điều kiện của một phòng sạch chế tạo vi mạch, linh kiện bán dẫn. Phòng sạch và các thiết bị chuyên dụng chế tạo vi linh kiện, MEMS, chip bán dẫn... giúp VNUHCM-AMTI có khả năng chế tạo những chip đơn giản. Nhờ đó, trong gần 20 năm qua, VNUHCM-AMTI đã góp phần đào tạo nhân lực cho “Công nghiệp bán dẫn”, chế tạo linh kiện micro-nano, chip bán dẫn, vi hệ thống thông qua các chương trình giảng dạy và các môn học, các đề tài, dự án. Đa số sinh viên, học viên cao học, nghiên cứu sinh được học và làm thí nghiệm tại Phòng sạch của VNUHCM-AMTI đều tiếp tục đi học và làm việc ở nước ngoài, làm ở các công ty trong nước và nước ngoài tại VN về lĩnh vực linh kiện chip bán dẫn, pin mặt trời, pin điện hóa, công ty cung cấp thiết bị bán dẫn, đóng gói... Do đó, VNUHCM-AMTI có năng lực trong lĩnh vực đào tạo Khoa học Vật liệu, bán dẫn, vi điện tử, có nhiều thiết bị thí nghiệm, mạnh về thực nghiệm - NCKH, kết hợp học lý thuyết với thực nghiệm, có thể tổ chức cho người học tham quan kiến tập, thực tập nghiên cứu, làm đồ án, luận văn, luận án tốt nghiệp.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

- **MT1:** Trang bị cho NCS có trình độ đủ rộng và chuyên môn sâu về lĩnh vực Khoa học Vật liệu, đặc biệt trong Khoa học Công nghệ Micro-Nano, có tư duy khoa học, có khả năng tiếp cận và giải quyết các vấn đề khoa học chuyên ngành.
- **MT2:** Rèn luyện kỹ năng xử lý, phân tích và có khả năng trao đổi công bố các kết quả khoa học ở trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế. Cập nhật các kiến thức chuyên sâu, hiểu biết về xu thế phát triển của các hướng nghiên cứu, các ứng dụng mới của vật liệu và các công nghệ có liên quan.
- **MT3:** Rèn luyện khả năng độc lập sáng tạo, chủ động nắm bắt, nghiên cứu ứng dụng các loại vật liệu trong khoa học và đời sống, đặc biệt là trong lĩnh vực công nghệ cao như công nghệ nano.
- **MT4:** Các tiến sĩ sau khi tốt nghiệp có khả năng tổ chức nghiên cứu khoa học, chủ động trong việc thực hiện các công việc nghiên cứu trong phòng thí nghiệm, làm chủ và sáng tạo các quy trình công nghệ về chế tạo vật liệu.
- **MT5:** Liên tục tự giác rèn luyện nâng cao trình độ giảng dạy, nghiên cứu khoa học và triển khai các kết quả nghiên cứu vật liệu vào thực tiễn.

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
<ul style="list-style-type: none"> - Khoa học vật liệu - Công nghệ vật liệu - Khoa học và công nghệ vật liệu - Vật liệu tiên tiến - Vật liệu và linh kiện nano - Khoa học và công nghệ nano - Khoa học và kỹ thuật vật liệu điện tử - Khoa học và kỹ thuật vật liệu kim loại - Khoa học và kỹ thuật vật liệu phi kim - Vật lý chất rắn - Vật lý kỹ thuật - Vật lý ứng dụng - Vật lý điện tử - Cơ điện tử - Hóa vật liệu - Vật liệu xây dựng - Vật liệu y sinh 	Tối thiểu 30 tín chỉ khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ ngành Khoa học vật liệu của Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

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	
	<ul style="list-style-type: none"> - Khoa học vật liệu - Công nghệ vật liệu - Khoa học và công nghệ vật liệu - Vật liệu tiên tiến - Vật liệu và linh kiện nano - Khoa học và công nghệ nano - Khoa học và kỹ thuật vật liệu điện tử - Khoa học và kỹ thuật vật liệu kim loại - Khoa học và kỹ thuật vật liệu phi kim - Vật lý chất rắn - Vật lý kỹ thuật - Vật lý ứng dụng - Vật lý điện tử - Cơ điện tử - Hóa vật liệu - Vật liệu xây dựng - Vật liệu y sinh 	Không bổ túc kiến thức
2	Ngành gần	
	<ul style="list-style-type: none"> - Hóa học - Công nghệ hóa học - Công nghệ sinh học - Công nghệ dược, Y học - Công nghệ môi trường - Vật lý 	Nhập môn khoa học và công nghệ vật liệu (3 TC) Xử lý vật liệu (3 TC) Cơ tính của vật liệu (3 TC)

Stt	Danh mục ngành	Môn Bổ túc kiến thức
	<ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật điện tử - viễn thông - Kỹ thuật điện - Kỹ thuật cơ khí - Kỹ thuật xây dựng - Kỹ thuật giao thông - Công nghệ thông tin - Thủy sản 	

c) Về năng lực ngoại ngữ: Người dự tuyển 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:

a) **CĐR1- Về kiến thức:** có trình độ rộng và chuyên môn sâu về lĩnh vực Khoa học Vật liệu, đặc biệt trong Khoa học Công nghệ Micro-Nano, có các kiến thức chuyên sâu, hiểu biết về xu thế phát triển của các hướng nghiên cứu, các ứng dụng mới của vật liệu và các công nghệ có liên quan.

b) **CĐR2- Về kỹ năng:** có tư duy khoa học, tư duy phản biện, có khả năng tiếp cận và giải quyết các vấn đề khoa học chuyên ngành, kỹ năng xử lý, phân tích và có khả năng công bố các kết quả khoa học ở trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế.

c) **CĐR3- Năng lực ngoại ngữ:** đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 theo CEFR). Có thể trao đổi, giao tiếp và báo cáo bằng ngoại ngữ với người nước ngoài.

d) **CĐR4- Mức tự chủ và trách nhiệm:** Độc lập sáng tạo, chủ động nắm bắt, nghiên cứu ứng dụng các loại vật liệu trong khoa học và đời sống, đặc biệt là trong lĩnh vực công nghệ cao như công nghệ nano. Có khả năng tổ chức nghiên cứu khoa học, chủ động trong việc thực hiện các công việc nghiên cứu trong phòng thí nghiệm, làm chủ và sáng tạo các quy trình công nghệ về chế tạo vật liệu.

e) **CĐR5- Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp:** Người học sau khi tốt nghiệp có thể công tác tại các vị trí:

- Nghiên cứu viên, giảng viên tại các trường Viện nghiên cứu về lĩnh vực Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Công nghệ Micro-Nano;
- Công tác tại các công ty/nhà máy liên quan đến các hoạt động quản lý kỹ thuật, vận hành các thiết bị/máy móc kỹ thuật cao, công nghệ bán dẫn, ...

f) **CĐR6- Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

Có khả năng tự học nâng cao trình độ, năng lực chuyên môn, có thể tiếp tục học chương trình sau tiến sĩ (post-doc) về lĩnh vực khoa học và công nghệ vật liệu ở nước ngoài.

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

Chuẩn đầu ra	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5
CĐR 1: Có trình độ rộng và chuyên môn sâu về lĩnh vực Khoa học Vật liệu, đặc biệt trong Khoa học Công nghệ Micro-Nano, có các kiến thức chuyên sâu, hiểu biết về xu thế phát triển của các hướng nghiên cứu, các ứng dụng mới của vật liệu và các công nghệ có liên quan	✓				
CĐR 2: Có tư duy khoa học, tư duy phân biện, có khả năng tiếp cận và giải quyết các vấn đề khoa học chuyên ngành, kỹ năng xử lý, phân tích và có khả năng công bố các kết quả khoa học ở trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế		✓			
CĐR 3: Có thể trao đổi chuyên môn, giao tiếp và báo cáo bằng ngoại ngữ với người nước ngoài		✓	✓		
CĐR 4: Độc lập sáng tạo, chủ động nắm bắt, nghiên cứu ứng dụng các loại vật liệu trong khoa học và đời sống, đặc biệt là trong lĩnh vực công nghệ cao như công nghệ nano.			✓		
CĐR 5: Có khả năng tổ chức nghiên cứu khoa học, chủ động trong việc thực hiện các công việc nghiên cứu trong phòng thí nghiệm, làm chủ và sáng tạo các quy trình công nghệ về chế tạo vật liệu				✓	
CĐR 6: Tự giác rèn luyện nâng cao trình độ giảng dạy, nghiên cứu khoa học và triển khai các kết quả nghiên cứu vật liệu vào thực tiễn					✓

3.5. Phương thức đào tạo:

Chương trình tiến sĩ đào tạo theo **Phương thức 2:** Phương thức nghiên cứu kết hợp các học phần chuyên môn.

Chương trình gồm các môn học học phần tiến sĩ (*bao 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.

3.6. Quy định về công bố khoa học đối với phương thức 2

- Nghiên cứu sinh là tác giả chính công bố tối thiểu **02** bài báo khoa học đăng trên tạp chí Web of Science (WoS);

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

- Các công bố khoa học tính theo điểm do Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định đối với ngành, liên ngành phù hợp với ngành đào tạo của nghiên cứu sinh. Điểm của các công

bổ được tính theo quy định của Hội đồng Giáo sư nhà nước ban hành vào thời điểm nghiên cứu sinh công bố bài trên tạp chí (tính theo năm công bố).

- Điểm xếp hạng tạp chí được tính tại thời điểm nghiên cứu sinh được công bố bài báo trên tạp chí.

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

- 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 luận án của nghiên cứu sinh và mức độ uy tín của Tạp chí, hội nghị.

3.7. Cấu trúc chương trình đào tạo:

Nội dung chương trình	Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ	Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ
Học phần bổ sung kiến thức	Xét theo từng trường hợp, đối tượng (tùy ngành phù hợp, ngành gần phù hợp, thời gian tốt nghiệp ThS)	≥ 30 tín chỉ môn học ThS
Học phần tiến sĩ	- Môn Phương pháp NCKH (3 tín chỉ) - Các môn học phần tiến sĩ khác (9 tín chỉ)	- Môn Phương pháp NCKH (3 tín chỉ) - Các môn học phần tiến sĩ khác (9 tín chỉ)
Tiểu luận tổng quan	3 tín chỉ	3 tín chỉ
Chuyên đề tiến sĩ	3 tín chỉ x 2 chuyên đề	3 tín chỉ x 2 chuyên đề
Bài báo khoa học	Theo hướng dẫn tại mục 3.6	Theo hướng dẫn tại mục 3.6
Luận án tiến sĩ	70 tín chỉ	70 tín chỉ
Tổng số tín chỉ	≥ 90	≥ 120

3.8. Khung chương trình đào tạo

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
A		Học phần bổ sung kiến thức (nếu có)			
1		Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: học bổ sung các môn cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ ngành Khoa học vật liệu (KHTN)	≥ 30		
2		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	21		
1	TLTQ	Tiểu luận tổng quan	3	3	0
2	CDKHVL1	Chuyên đề tiến sĩ 1	3	3	0

3	CDKHVL2	Chuyên đề tiến sĩ 2	3	3	0
4	DNC	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	3	0
5	DKH003	Khoa học vật liệu tiên tiến	3	3	0
6	DKH001	Các phương pháp phân tích vật liệu	3	3	0
7	DKH004	Kỹ thuật chế tạo micro-nano	3	3	0
C		Các bài báo khoa học^(*)			
D	DLA	Luận án	70		

Ghi chú: (*) Bài báo khoa học của nghiên cứu sinh phải đáp ứng các tiêu chí sau:

(a) 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 văn bản này và tên Trường Đại học Khoa học tự nhiên, tên ĐHQG-HCM có ghi vào thông tin tên của NCS trong các công bố khoa học.

(b) Quy cách trình bày tên Trường Đại học Khoa học tự nhiên, tên 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 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, được sự đồng ý của GVHD trong đề cương)

Tiếng Anh:

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

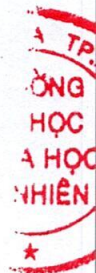
(1) **Laboratory.../Department..., Laboratory/Center/Institute/Faculty, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam** (hai cấp in đậm là bắt buộc phải ghi)

(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	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
1	Phương pháp nghiên cứu khoa học	✓	✓			
2	Khoa học vật liệu tiên tiến	✓				
3	Các phương pháp phân tích vật liệu	✓				
4	Kỹ thuật chế tạo micro-nano	✓				
5	Seminar chuyên đề	✓		✓	✓	✓
6	Tiểu luận tổng quan	✓				
7	Chuyên đề tiến sĩ 1	✓	✓	✓	✓	
8	Chuyên đề tiến sĩ 2	✓	✓	✓	✓	



Stt	Tên môn học	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
9	Luận án tiến sĩ	✓	✓	✓	✓	✓

3.10. Đề cương các môn học học phần tiến sĩ.