



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ TÀI NĂNG ÁP DỤNG TỪ KHÓA NĂM 2026

(Đính kèm quyết định số 2200/QĐ-KHTN, ngày 21/07/2026 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: **Vật lý nguyên tử và hạt nhân**
- Tên tiếng Anh: Atomic and Nuclear Physics
- Mã số ngành: 8440106
- Thời gian đào tạo: thời gian đào tạo chuẩn toàn khóa là 24 tháng (2 năm)
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ tài năng Vật lý nguyên tử và hạt nhân

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

Bộ môn Vật lý hạt nhân có lịch sử phát triển gắn liền với Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên thuộc Đại học Quốc gia TpHCM

Năm 1964, Ban Vật lý Nguyên tử của trường Đại học Khoa học Sài Gòn.

Năm 1965, Phòng thí nghiệm Vật lý Hạt nhân được thành lập.

Năm 1975, Bộ môn được đổi tên thành Bộ môn Vật lý Hạt nhân và Lý thuyết thuộc Khoa Vật lý Trường Đại học Tổng hợp Tp HCM.

Năm 1978, Bộ môn được tách ra thành Bộ môn Vật lý Hạt nhân

Hiện nay, Bộ môn là một trong những chuyên ngành đào tạo ra đội ngũ vật lý hạt nhân lớn nhất ở các tỉnh phía Nam và có uy tín cao trong xã hội.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

Chương trình Thạc sĩ Tài năng ngành Vật lý Nguyên tử và Hạt nhân được thiết kế dành cho những cá nhân có năng lực học thuật vượt trội, tư duy sáng tạo và tiềm năng nghiên cứu khoa học. Mục tiêu của chương trình là phát hiện, bồi dưỡng và phát triển tối đa năng lực của người học, giúp họ trở thành chuyên gia, nhà nghiên cứu, nhà đổi mới công nghệ hoặc nhà lãnh đạo chiến lược trong lĩnh vực vật lý hạt nhân, năng lượng hạt nhân và các ứng dụng liên quan. Chương trình trang bị cho học viên kiến thức chuyên sâu, năng lực nghiên cứu tiên tiến, kỹ năng nghề nghiệp và năng lực hội nhập quốc tế, hướng tới việc hình thành tư duy phản biện, năng lực sáng tạo và khả năng thích ứng cao trong bối cảnh toàn cầu hóa và chuyển đổi công nghệ số.

- **MT1:** Hiểu và vận dụng được kiến thức nâng cao về vật lý nguyên tử, hạt nhân, năng lượng cao và các ứng dụng trong công nghiệp, y học và môi trường.

- **MT2:** Thực hiện nghiên cứu độc lập hoặc tham gia các dự án khoa học và công nghệ liên quan đến hạt nhân và năng lượng..

- **MT3:** Sử dụng thành thạo các thiết bị, công cụ và phần mềm chuyên ngành trong đo đạc, phân tích và mô phỏng vật lý hạt nhân.

- **MT4:** Phát triển tư duy đổi mới sáng tạo, khả năng khởi nghiệp, chuyển giao công nghệ và dẫn dắt nhóm nghiên cứu.

- **MT5:** Rèn luyện kỹ năng mềm, tinh thần trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp và khả năng giao tiếp, làm việc hiệu quả trong môi trường quốc tế.

3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

a) **Về ngành tốt nghiệp đại học:** Người dự tuyển đã tốt nghiệp đại học các ngành như sau

Stt	Danh mục ngành	Môn Bổ túc kiến thức
1	Danh mục ngành phù hợp	
	Vật lý học; Vật lý nguyên tử và hạt nhân; Vật lý Y khoa; Kỹ thuật hạt nhân; Công nghệ kỹ thuật hạt nhân; Su phạm Vật lý; Khoa học vật liệu; Vật lý kỹ thuật; Su phạm Khoa học tự nhiên	Không bổ túc kiến thức
2	Danh mục ngành gần	
	Kỹ thuật hình ảnh Y học, Công nghệ thông tin, Kỹ thuật phần mềm, Hóa học, Hóa phân tích; Kỹ thuật điện tử - viễn thông, Kỹ thuật y sinh, Điện quang và Y học hạt nhân; Kỹ thuật môi trường; Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử; Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông; Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử và viễn thông; Kỹ thuật điện, điện tử và viễn thông	1. Lý thuyết hạt nhân (4TC) 2. Vật lý phóng xạ (2TC) 3. Thực tập cơ sở vật lý hạt nhân (3TC)

b) **Điểm trung bình tích lũy** của chương trình đào tạo đại học đã tốt nghiệp đạt tối thiểu từ **3,2/4** (theo thang điểm 4) hoặc tương đương

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

d) **Các quy định khác:** hình thức tuyển sinh, môn thi tuyển, phỏng vấn xét tuyển v.v. áp dụng theo đúng quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường Đại học Khoa học tự nhiên.

3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo thạc sĩ tài năng, học viên có khả năng:

3.3.1. Kiến thức

- **CDR1:** Hiểu sâu các nguyên lý, mô hình và quy luật trong vật lý nguyên tử, hạt nhân, năng lượng cao và các lĩnh vực ứng dụng liên quan.

- **CDR2:** Phân tích, tổng hợp và vận dụng kiến thức nâng cao để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong nghiên cứu, giảng dạy hoặc ứng dụng vật lý hạt nhân.

- **CDR3:** Áp dụng phương pháp luận khoa học, mô hình tính toán và kỹ thuật mô phỏng hiện đại để thiết kế, đánh giá và tối ưu các hệ thống hạt nhân.

- **CDR4:** Hiểu biết về các xu hướng công nghệ mới trong lĩnh vực năng lượng và vật lý ứng dụng, có khả năng kết nối và vận dụng kiến thức liên ngành (toán, CNTT, vật liệu, y học...).

3.3.2. Kỹ năng

a) Kỹ năng nghiên cứu khoa học

- **CDR5:** Có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế và thực hiện nghiên cứu độc lập; thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu một cách chính xác và sáng tạo.

- **CDR6:** Viết báo cáo, trình bày kết quả và công bố trên các tạp chí hoặc hội nghị khoa học uy tín trong và ngoài nước với vai trò tác giả chính hoặc đồng tác giả.

- **CDR7:** Hoàn thành khóa học hoặc đề tài thể hiện năng lực nghiên cứu độc lập, sáng tạo và chuyên sâu trong lĩnh vực vật lý hạt nhân và các ứng dụng liên quan.

b) Kỹ năng công nghệ và đổi mới sáng tạo

- **CDR8:** Thành thạo trong sử dụng, vận hành và mô phỏng bằng các công cụ chuyên ngành, biết khai thác thiết bị đo và ghi bức xạ và hệ thống phân tích hạt nhân.

- **CDR9:** Có khả năng phát triển sản phẩm, mô hình hoặc giải pháp công nghệ có giá trị ứng dụng hoặc thương mại hóa.

- **CDR10:** Giữ vai trò chủ chốt trong các dự án nghiên cứu và phát triển (R&D), tham gia các cuộc thi hoặc chương trình đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp công nghệ.

c) Kỹ năng lãnh đạo và quản trị khoa học

- **CDR11:** Có khả năng xây dựng kế hoạch nghiên cứu, quản lý và điều hành dự án khoa học và công nghệ tại các tổ chức, viện hoặc trường đại học.

- **CDR12:** Thể hiện tư duy lãnh đạo, khả năng ra quyết định và hoạch định chiến lược phát triển cho nhóm nghiên cứu hoặc doanh nghiệp khoa học công nghệ.

d) Kỹ năng mềm và hội nhập quốc tế

- **CDR13:** Giao tiếp hiệu quả trong môi trường học thuật và nghề nghiệp; làm việc nhóm, thuyết trình, viết báo cáo chuyên môn bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

- **CDR14:** Có khả năng hợp tác nghiên cứu, trao đổi học thuật và hội nhập quốc tế trong lĩnh vực vật lý hạt nhân và năng lượng.

3.3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- **CDR15:** Làm việc độc lập, chủ động trong nghiên cứu, giảng dạy hoặc triển khai ứng dụng công nghệ hạt nhân.

- **CDR16:** Thể hiện tinh thần trách nhiệm nghề nghiệp, tuân thủ đạo đức khoa học, an toàn bức xạ và chuẩn mực quốc tế trong nghiên cứu.

- **CDR17:** Có năng lực đổi mới sáng tạo, tư duy phản biện và khả năng thích ứng cao với sự thay đổi của công nghệ và thực tiễn.

- **CDR18:** Có ý thức học tập suốt đời, tự hoàn thiện năng lực chuyên môn và phát triển nghề nghiệp để hội nhập quốc tế.

3.3.4. Ngoại ngữ và hội nhập

- **CĐR19:** Đạt trình độ tiếng Anh tương đương bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 châu Âu).

- **CĐR20:** Có khả năng đọc hiểu tài liệu chuyên ngành, trình bày và trao đổi học thuật bằng tiếng Anh trong môi trường nghiên cứu và hợp tác quốc tế.

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

- Giảng viên hoặc nhà nghiên cứu trong các trường đại học, viện nghiên cứu trong và ngoài nước.

- Chuyên viên kỹ thuật hoặc nhà khoa học ứng dụng trong lĩnh vực năng lượng hạt nhân, y học hạt nhân, đo lường và an toàn bức xạ.

- Lãnh đạo nhóm nghiên cứu hoặc khởi nghiệp công nghệ trong lĩnh vực vật lý hạt nhân và công nghệ cao.

- Nghiên cứu sinh tiến sĩ, tiếp tục học tập và nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo uy tín trong nước hoặc quốc tế.

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

Chuẩn đầu ra (CĐR)	MT1 Kiến thức chuyên sâu	MT2 Nghiên cứu độc lập	MT3 Thiết bị và mô phỏng	MT4 Đổi mới và lãnh đạo	MT5 Kỹ năng mềm và hội nhập
CĐR1. Hiểu sâu nguyên lý, mô hình, quy luật vật lý nguyên tử – hạt nhân và các ứng dụng liên quan	✓				
CĐR2. Phân tích, tổng hợp, vận dụng kiến thức nâng cao để giải quyết các vấn đề nghiên cứu, giảng dạy hoặc ứng dụng	✓	✓			
CĐR3. Áp dụng phương pháp luận khoa học, mô hình tính toán và kỹ thuật mô phỏng hiện đại	✓	✓	✓		
CĐR4. Hiểu biết xu hướng công nghệ mới, kết nối kiến thức liên ngành	✓		✓		
CĐR5. Hình thành ý tưởng, thiết kế và thực hiện nghiên cứu độc lập		✓			

Chuẩn đầu ra (CĐR)	MT1 Kiến thức chuyên sâu	MT2 Nghiên cứu độc lập	MT3 Thiết bị và mô phỏng	MT4 Đổi mới và lãnh đạo	MT5 Kỹ năng mềm và hội nhập
CĐR6. Viết báo cáo, công bố khoa học trên tạp chí/hội nghị uy tín (WoS/Scopus)		✓		✓	
CĐR7. Hoàn thành khóa học hoặc đề tài thể hiện năng lực nghiên cứu độc lập, sáng tạo, chuyên sâu		✓	✓		
CĐR8. Thành thạo sử dụng, vận hành và mô phỏng bằng công cụ chuyên ngành (GEANT4, PHITS, MCNP...)		✓	✓		
CĐR9. Phát triển sản phẩm, mô hình hoặc giải pháp công nghệ có giá trị ứng dụng hoặc thương mại hóa			✓	✓	
CĐR10. Giữ vai trò chủ chốt trong dự án R&D, đổi mới sáng tạo hoặc khởi nghiệp công nghệ				✓	
CĐR11. Xây dựng kế hoạch nghiên cứu, quản lý và điều hành dự án khoa học – công nghệ		✓		✓	
CĐR12. Thể hiện tư duy lãnh đạo, ra quyết định và hoạch định chiến lược phát triển nhóm nghiên cứu				✓	✓
CĐR13. Giao tiếp hiệu quả, làm việc nhóm, thuyết trình, viết báo cáo bằng tiếng Việt và tiếng Anh					✓
CĐR14. Hợp tác nghiên cứu, trao đổi học thuật và hội nhập quốc tế trong lĩnh vực chuyên ngành		✓			✓



Chuẩn đầu ra (CĐR)	MT1 Kiến thức chuyên sâu	MT2 Nghiên cứu độc lập	MT3 Thiết bị và mô phỏng	MT4 Đổi mới và lãnh đạo	MT5 Kỹ năng mềm và hội nhập
CĐR15. Làm việc độc lập, chủ động trong nghiên cứu, giảng dạy hoặc ứng dụng công nghệ hạt nhân		✓		✓	✓
CĐR16. Thể hiện tinh thần trách nhiệm nghề nghiệp, tuân thủ đạo đức và an toàn bức xạ					✓
CĐR17. Có tư duy phản biện, năng lực đổi mới và thích ứng công nghệ		✓		✓	
CĐR18. Có ý thức học tập suốt đời, tự hoàn thiện và phát triển nghề nghiệp					✓
CĐR19. Đạt trình độ tiếng Anh bậc 4/6 (B2 CEFR)					✓
CĐR20. Có khả năng đọc hiểu, trình bày và trao đổi học thuật bằng tiếng Anh		✓			✓

3.5. Loại chương trình đào tạo và Phương thức đào tạo

Chương trình nghiên cứu theo Phương thức 1: học viên học các môn học của chương trình đào tạo, nghiên cứu khoa học và thực hiện luận văn thạc sĩ.

3.6. Chuẩn trình độ ngoại ngữ đầu ra (ngoại ngữ tốt nghiệp)

- Học viên đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4 theo khung năng lực ngoại ngữ dành cho người Việt Nam (tương đương trình độ B2 theo CEFR).
- Văn bằng, chứng chỉ ngoại ngữ được áp dụng để xét chuẩn trình độ ngoại ngữ đầu ra trình độ thạc sĩ được áp dụng theo quy định hiện hành của Bộ GDĐT.

3.7. Cấu trúc chương trình:

Loại chương trình	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ			
		Kiến thức chung (Triết học)	Kiến thức cơ sở và CN		Luận văn
			Bắt buộc	Tự chọn	
Phương thức 1	60	3	20	10	27

3.8. Khung chương trình

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH,TN,TL
A		Phần kiến thức chung	3	3	0
1.	MTR	Triết học	3	3	0
B		Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành			
B.1		Môn học bắt buộc	20		
1.	MVL031	Lý thuyết hạt nhân	4	3	1
2.	MVL180	Vật lý phóng xạ	2	2	0
3.	MVL181	Vật lý neutron	2	2	0
4.	MVL033	Thiết bị và phương pháp ghi bức xạ	4	3	1
5.	MVL130	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm trong ghi đo bức xạ	3	2	1
6.	MVL035	An toàn và liều lượng	3	2	1
7.	MNC	Phương pháp luận NCKH	2	2	0
B.2		Môn học tự chọn			
1.	MVL036	Vật lý lò phản ứng và Điện hạt nhân	4	3	1
2.	MVL037	Ứng dụng phần mềm trong Vật lý hạt nhân	3	1	2
3.	MVL039	Các vấn đề mới	4	3	1
4.	MVL040	Vật lý hạt cơ bản	4	3	1
5.	MVL041	Thực tập vật lý hạt nhân	4		4
6.	MVL042	Tán xạ lượng tử	3	2	1
7.	MVL043	Ứng dụng hạt nhân trong công nghiệp	3	2	1
8.	MVL045	Ứng dụng hạt nhân trong Nông nghiệp, Y học và sinh học	3	2	1
9.	MVL046	Cơ sở vật lý trong xạ trị	3	2	1
10.	MVL047	Xử lý ảnh trong Vật lý Y khoa	3	2	1
11.	MVL131	Lý thuyết trường Neutron	3	2	1
12.	MVL132	Các phép phân tích hạt nhân	3	2	1
13.	MVL133	Máy gia tốc và ứng dụng trong Vật lý hạt nhân	3	2	1
14.	MVL232	Thiết bị chẩn đoán trong Y khoa	3	2	1

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH,TN,TL
15.	MVL233	Cơ sở vật lý trong Y học hạt nhân	3	2	1
16.	MVL234	Máy gia tốc và ứng dụng trong Vật lý Y khoa	3	2	1
17.	MVL235	Học máy trong Vật lý Y khoa	3	2	1
18.	MVL236	Học máy trong Vật lý hạt nhân	3	2	1
19.	MVL237	Ứng dụng phần mềm trong Vật lý Y khoa	3	1	2
20.	MVL238	Xử lý ảnh trong Vật lý hạt nhân	3	2	1
		Môn tự chọn chuyên sâu (*)			
21.	MVL048	Condensed Matter Theory.	2	2	0
22.	MVL051	High Energy Physics.	2	2	0
23.	MVL058	Solid State Theory.	2	2	0
24.	MVL055	Quantum Field Theory 1.	2	2	0
25.	MVL059	Synchrotron Radiation Spectroscopy.	2	2	0
26.	MVL134	Topical Seminar 1.	1	1	0
27.	MVL135	Topics in High Energy Physics.	2	2	0
C	MLV	Luận văn tốt nghiệp	27		
		Công bố khoa học ⁽¹⁾	15		
		Thực hiện luận văn	12		

Ghi chú:

⁽¹⁾ **Công bố khoa học:** Trước khi bảo vệ luận văn thạc sĩ học viên phải đáp ứng một trong các tiêu chuẩn sau:

(i) **Công bố ít nhất 1 bài báo khoa học** có nội dung hoặc một phần nội dung nghiên cứu của luận văn (*học viên là tác giả chính, đứng tên đầu trong nhóm tác giả hoặc tác giả liên hệ, hoặc đồng tác giả chính*). Bài báo phải được đăng hoặc chấp nhận đăng trên các tạp chí quốc tế **uy tín** (WoS/Scopus),

(ii) **Ít nhất 1 báo cáo khoa học** tại các Hội nghị, Hội thảo có phản biện

(iii) **Là tác giả/ chủ sở hữu hoặc đồng tác giả/ đồng chủ sở hữu của ít nhất 1 kết quả nghiên cứu**, ứng dụng khoa học, công nghệ đã đăng ký và được chấp nhận đăng ký hợp lệ bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ quốc gia hoặc quốc tế.

Tên Trường đại học Khoa học Tự nhiên, tên ĐHQG-HCM phải ghi vào thông tin tên học viên trong các bài báo khoa học, cách trình bày như sau:

Tiếng Việt:

Ví dụ họ tên học viên: 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 học viên đăng ký và có thông qua ý kiến của GVHD)

Tiếng Anh:

Ví dụ họ tên học viên: 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) Others.

Nguyễn

123