



## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ ÁP DỤNG TỪ KHÓA NĂM 2022

(Đính kèm Quyết định số 2449 /QĐ-KHTN, ngày 16/12/2022 của Hiệu trưởng,  
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

### 1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH/ CHUYÊN 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 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:

Nắm vững các kiến thức khoa học trong lĩnh vực lý thuyết hạt nhân, Vật lý hạt nhân thực nghiệm và ứng dụng của vật lý hạt nhân trong đời sống. Hiểu biết và có khả năng ứng dụng các kiến thức chuyên ngành vào thực tiễn, nắm được các kiến thức khoa học liên ngành toán, lý, hóa. Phương pháp luận khoa học, phương pháp giải quyết tình huống.

- **MT1:** Hiểu được các kiến thức nâng cao về vật lý nguyên tử, hạt nhân và năng lượng cao
- **MT2:** Sử dụng được các phương pháp phân tích hạt nhân trong nghiên cứu.
- **MT3:** Vận hành được các thiết bị thuộc chuyên ngành đào tạo
- **MT4:** Vận dụng kiến thức vào thực tiễn
- **MT5:** Khả năng làm việc nhóm, khả năng lãnh đạo

### 3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

#### a) Về ngành tốt nghiệp đại học:

Stt	Danh mục ngành	Môn Bổ túc kiến thức
1	Danh mục ngành phù hợp	
	Vật lý học, vật lý y khoa, kỹ thuật hạt nhân, công nghệ hạt nhân, sư phạm vật lý	Không bổ túc kiến thức
2	Danh mục ngành gần	
	Kỹ thuật y sinh, kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh	Lý thuyết hạt nhân, vật lý phóng xạ, thực tập cơ sở vật lý hạt nhân

b) Về năng lực ngoại ngữ: có trình độ ngoại ngữ bậc 3 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 thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM

c) 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 ĐH Khoa học Tự nhiên.

### 3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

#### a) Về kiến thức:

- Hiểu các tính chất tổng quát của hạt nhân, cấu trúc hạt nhân, phản ứng hạt nhân, vật lý phóng xạ, ghi đo bức xạ hạt nhân

- Thành thạo trong việc vận dụng các kiến thức về các phương pháp phân tích hạt nhân

- Vận dụng kiến thức chuyên ngành vào thực tiễn

#### b) Về kỹ năng:

*Kỹ năng nghiên cứu:*

Kỹ năng tự học, nghiên cứu khoa học độc lập, thu thập thông tin, cập nhật kiến thức mới thuộc chuyên ngành.

*Kỹ năng mềm:*

Kỹ năng thuyết trình, viết báo cáo, trình bày và bảo vệ kết quả nghiên cứu.

c) Năng lực ngoại ngữ: Người học sau khi tốt nghiệp thạc sĩ sẽ đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 theo CEFR)

#### d) Mức tự chủ và trách nhiệm:

Kỹ năng làm việc độc lập, theo nhóm và kỹ năng tổ chức, quản lý và điều hành các hoạt động nghiên cứu.

#### e) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp

Cán bộ giảng dạy, cán bộ nghiên cứu khoa học tại các cơ sở giáo dục đại học, cao đẳng và viện nghiên cứu trong và ngoài nước.

Chủ trì, thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu và nâng cao về lĩnh vực vật lý nguyên tử và hạt nhân.

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

Học tập lên bậc học Tiến sĩ chuyên ngành Vật lý nguyên tử và hạt nhân

Tham gia các khóa học ngắn hạn tại Nhật Bản như Sakura school, Real time school, hoặc Perimeter Scholar International (PSI) tại Canada.

Tham dự chương trình bằng đôi của Trường Đại học Osaka và Trường Đại học Khoa học tự nhiên (Double Degree Program).

Học viên có rất nhiều cơ hội để nhận các học bổng toàn phần đi du học tại các nước Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan, Châu Âu

### 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
a. Hiểu các tính chất tổng quát của hạt nhân, cấu trúc hạt nhân, phản ứng hạt nhân, vật lý phóng xạ, ghi đo bức xạ hạt nhân	✓	✓		✓	✓
b. Thành thạo trong việc vận dụng các kiến thức về các phương pháp phân tích hạt nhân	✓	✓		✓	✓
c. Vận dụng kiến thức chuyên ngành vào thực tiễn	✓	✓	✓	✓	✓
d. Kỹ năng tự học, nghiên cứu khoa học độc lập, thu thập thông tin về kinh tế, công nghệ, cập nhật kiến thức mới thuộc chuyên ngành				✓	✓
e. Kỹ năng thuyết trình, viết báo cáo, trình bày và bảo vệ kết quả nghiên cứu				✓	✓
f. Kỹ năng làm việc độc lập, theo nhóm và kỹ năng tổ chức, quản lý và điều hành các hoạt động nghiên cứu				✓	✓

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

- Chương trình nghiên cứu: đào tạo theo Phương thức 1 (viết tắt PT1)

- 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.

- Chương trình ứng dụng: đào tạo theo Phương thức 2 (viết tắt PT2) và Phương thức 3 (viết tắt PT3)

- Phương thức 2: học viên học các môn học của chương trình đào tạo và thực hiện luận văn thạc sĩ.

- Phương thức 3: học viên học các môn học của chương trình đào tạo; thực tập và thực hiện đồ án tốt nghiệp.

### 3.6. Cấu trúc chương trình đào tạo:

Loại chương trình	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ			Luận văn/ đồ án
		Kiến thức chung (triết, ngoại ngữ)	Kiến thức cơ sở và CN		
			Bắt buộc	Tự chọn	
Phương thức 1	60	3	20	10	27
Phương thức 2	60	3	20	25	12
Phương thức 3	60	3	20	30	7

### 3.7. Khung chương trình đào tạo

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
<b>A</b>		<b>Phần kiến thức chung</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
1	MTR	Triết học	3	3	0
2	MNN	Ngoại ngữ			
<b>B</b>		<b>Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành</b>			
<b>B.1</b>		<b>Môn học bắt buộc</b>	<b>20</b>		
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	MVL031	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>B.2</b>		<b>Môn học tự chọn</b>			
1	MVL036	Vật lý lò phản ứng và Điện hạt nhân	4	3	1
2	MVL037	Ứng dụng phần mềm trong VLHN	4	2	2
3	MVL042	Tán xạ lượng tử	3	2	1
4	MVL131	Lý thuyết trường Neutron	3	2	1
5	MVL043	Ứng dụng hạt nhân trong công nghiệp	3	2	1
6	MVL045	Ứng dụng hạt nhân trong Nông, Y, sinh	3	2	1
7	MVL132	Các phép phân tích hạt nhân	4	3	1
8	MVL133	Máy gia tốc và ứng dụng	3	2	1
9	MVL039	Các vấn đề mới	4	3	1
10	MVL040	Vật lý hạt cơ bản	4	3	1
11	MVL041	Thực tập vật lý hạt nhân	4	0	4
12	MVL047	Xử lý ảnh Y khoa	4	3	1
13	MVL046	Cơ sở vật lý trong xạ trị	3	2	1
<b>C</b>	<b>MLV</b>	<b>Luận văn/ Đồ án</b>			
1	PT 1	<b>Luận văn tốt nghiệp</b>	<b>27</b>		
		Công bố khoa học <sup>(1)</sup>	12		
		Thực hiện luận văn	15		



Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
2	PT 2	<b>Luận văn tốt nghiệp</b>	<b>12</b>		
3	PT 3	<b>Đồ án tốt nghiệp</b>	<b>7</b>		

**Ghi chú:**

(1) **Công bố khoa học:** Đối với Phương thức 1, 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*). Bài báo phải được đăng hoặc chấp nhận đăng trong các Tạp chí, Kỷ yếu khoa học được tính điểm thuộc danh mục do Hội đồng Chức danh Giáo sư Nhà nước qui định. 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 <sup>(1), (2), (3)</sup>

(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, có xác nhận của CBHD trong đề cương)

**Tiếng Anh:**

Ví dụ họ tên học viên: Nguyen Van A <sup>(1), (2), (3)</sup>

(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

(ii) 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.

**3.8. 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	CĐR 6
1	Triết học				✓	✓	✓
2	Ngoại ngữ				✓	✓	✓
3	Lý thuyết hạt nhân	✓		✓	✓	✓	
4	Vật lý phóng xạ	✓		✓	✓	✓	
5	Vật lý neutron	✓		✓	✓	✓	✓
6	Thiết bị và phương pháp ghi bức xạ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm trong ghi đo bức xạ			✓	✓	✓	



8	An toàn và liều lượng	✓		✓	✓	✓	
9	Phương pháp luận NCKH				✓	✓	✓
10	Vật lý lò phản ứng và Điện hạt nhân	✓		✓	✓	✓	✓
11	Ứng dụng phần mềm trong VLHN	✓	✓	✓		✓	✓
12	Tán xạ lượng tử	✓	✓				✓
13	Lý thuyết trường Neutron		✓	✓		✓	
14	Ứng dụng hạt nhân trong công nghiệp		✓	✓	✓	✓	✓
15	Ứng dụng hạt nhân trong Nông, Y, sinh		✓	✓	✓	✓	✓
16	Các phép phân tích hạt nhân		✓	✓	✓		✓
17	Máy gia tốc và ứng dụng	✓	✓	✓		✓	✓
18	Các vấn đề mới			✓		✓	✓
19	Vật lý hạt cơ bản	✓	✓		✓		
20	Thực tập vật lý hạt nhân	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	Xử lý ảnh Y khoa	✓	✓		✓	✓	
22	Cơ sở vật lý trong xạ trị	✓	✓		✓	✓	

### 3.9. Đề cương các môn học

