

Số: 4942/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 26 tháng 12 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3636/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo thạc sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Vật lý.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Vật lý, mã số chuyên ngành đào tạo: 8440102.

Quản

Điều 2. Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Vật lý ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho học viên từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Điều 3. Trường Phòng Đào tạo, Trưởng Khoa Vật lý, Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HÐH06.

HIỆU TRƯỞNG



GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

(Ban hành theo Quyết định số: 4942/QĐ-ĐHKHTN ngày 26 tháng 12 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: VẬT LÝ

CHUYÊN NGÀNH: VẬT LÝ

MÃ SỐ: 8440102

ĐỊNH HƯỚNG: NGHIÊN CỨU

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:

+ Tiếng Việt: Vật lý

+ Tiếng Anh: Physics

- Tên ngành đào tạo:

+ Tiếng Việt: Vật lý học

+ Tiếng Anh: Physics

- Mã số ngành/chuyên ngành: 8440102

- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt

- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

- Thời gian đào tạo: 2 năm

- Tên văn bằng tốt nghiệp:

+ Tiếng Việt: Thạc sĩ Vật lý

+ Tiếng Anh: The Degree of Master in Physics

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình thạc sĩ chuyên ngành Vật lý nhằm mục tiêu đào tạo các nghiên cứu viên, giảng viên có trình độ cao làm việc trong các lĩnh vực vật lý như vật lý lý thuyết và vật lý toán, vật lý chất rắn, vật lý vô tuyến và điện tử, vật lý nguyên tử và hạt nhân, quang học, vật lý địa cầu, vật lý nhiệt... và các nghiên cứu ứng dụng liên quan.



2.2. Mục tiêu cụ thể

- *Về kiến thức:* Chương trình đào tạo cung cấp cho người học hệ thống kiến thức toàn diện và chuyên sâu về lĩnh vực vật lý theo hướng tiếp cận hệ thống, chú trọng công cụ, phương pháp quản lý, đánh giá để giải quyết các vấn đề vật lý trong thực tiễn.

- *Về kỹ năng:* Đào tạo kỹ năng vận dụng các công cụ Toán học, Vật lý và Máy tính để tìm hiểu và nghiên cứu các vấn đề Vật lý lý thuyết, Vật lý tính toán, Khoa học vật liệu, Vật lý ứng dụng (thực nghiệm) hiện đại.

- *Mức độ tự chủ và trách nhiệm:* Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm trong công việc, trách nhiệm với xã hội. Tuân thủ các chính sách và quy định của pháp luật, hiểu rõ bối cảnh, thách thức các vấn đề liên quan đến vật lý toàn cầu và khu vực. Có khả năng tự định hướng để phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao; có thể đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về chuyên môn, nghiệp vụ; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý chuyên môn và khả năng dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề lớn.

3. Thông tin tuyển sinh

Theo Quy chế tuyển sinh, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) và đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHKHTN).

3.1. Hình thức tuyển sinh

Xét tuyển thẳng theo quy định của ĐHQGHN; hoặc xét tuyển theo quy định của Trường ĐHKHTN (gồm 2 nội dung: xét hồ sơ và phỏng vấn).

3.2. Đối tượng dự tuyển

- Về văn bằng: Đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; hạng tốt nghiệp từ Khá trở lên hoặc có công bố khoa học (sách, giáo trình, bài báo đăng trên các tạp chí khoa học chuyên ngành hoặc các báo cáo đăng trên kỷ yếu hội nghị, hội thảo khoa học chuyên ngành) liên quan đến lĩnh vực học tập, nghiên cứu.

- Về kinh nghiệm công tác: Không yêu cầu.

- Về ngoại ngữ: Tối thiểu tương đương trình độ Bậc 3 (theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam). Quy định cụ thể trong thông báo tuyển sinh sau đại học của Nhà trường.

duy

3.3. Danh mục ngành phù hợp và học phần bổ sung kiến thức tương ứng

- Danh mục ngành phù hợp không phải bổ sung kiến thức: Thiên văn học, Công nghệ kỹ thuật hạt nhân, Sư phạm Vật lý, Sư phạm Khoa học tự nhiên, Kỹ thuật điện tử và tin học, Khoa học vật liệu, Vật lý kỹ thuật, Kỹ thuật điện - điện tử, Công nghệ nano, Lý sinh, Hóa lý, Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử, Công nghệ kỹ thuật điện tử viễn thông, Vật liệu và linh kiện nano, Khoa học và Công nghệ nano,...

- Danh mục ngành phù hợp phải bổ sung kiến thức: Toán học, Hóa học, Sinh học, Hóa dược, Công nghệ kỹ thuật hóa học, Kỹ thuật địa chất, Địa chất học, Sư phạm toán, Sư phạm hóa học, Sư phạm sinh học, Vật liệu điện tử, Khoa học máy tính, ... Việc học bổ sung kiến thức được phải hoàn thành trước khi đăng ký dự thi.

- Danh mục các học phần bổ sung kiến thức (Khoa sẽ chọn cho thí sinh một số học phần cần bổ sung trong danh mục):

STT	Tên học phần	Số tín chỉ
1	Vật lý thống kê	2
2	Cơ học lượng tử	2
3	Vật lý chất rắn	2
4	Vật lý bán dẫn	2
5	Kỹ thuật điện tử	2
6	Truyền tin số	2
7	Vật lý hạt cơ bản	2
8	Phản ứng hạt nhân	2
9	Quang phổ phân tử hai nguyên tử	2
10	Quang học hiện đại	2
11	Địa điện	2
12	Trọng lực	2
13	Vật lý và kỹ thuật nhiệt độ thấp	2
14	Vật lý chất rắn ở Nhiệt độ thấp	2
	Tổng cộng	28

Đối với các trường hợp ngành phù hợp khác: Hiệu trưởng Trường ĐHKHTN thành lập hội đồng chuyên môn để đánh giá mức độ phù hợp của người dự tuyển với ngành của chương trình đào tạo, và xác định các học phần bổ sung tương ứng (nếu cần), đảm bảo đáp ứng chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo và các quy định hiện hành; báo cáo ĐHQGHN trước khi tuyển sinh và chịu trách nhiệm về việc đánh giá chuyên môn này.

3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh

- Dự kiến chỉ tiêu tuyển sinh giai đoạn 2024 - 2025: 30 - 50 học viên.

- Từ sau năm 2025 trở đi tuyển sinh căn cứ vào thực tế cũng như theo chỉ tiêu của Đại học Quốc gia Hà Nội.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (PK-Program Knowledge)

PK1. Áp dụng được các kiến thức nền tảng về khoa học chính trị, khoa học xã hội, phương pháp luận, tư duy logic, quản trị và quản lý và phân biện vào thực tiễn nghề nghiệp và cuộc sống.

PK2. Áp dụng kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc ngành Vật lý.

PK3. Vận dụng các nguyên lý, định luật vật lý, các kiến thức liên ngành có liên quan để giải quyết các vấn đề thực tiễn thuộc chuyên ngành Vật lý.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS-Program Skill)

PS1. Thực hiện phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu, phát hiện những vấn đề mâu thuẫn, thiếu sót và thông tin để hình thành ý tưởng và đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học trong lĩnh vực chuyên môn về Vật lý.

PS2. Thực hiện khả năng truyền đạt kiến thức, tư duy và lập luận logic, phân tích đa chiều và hệ thống về vật lý dựa trên các nghiên cứu chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và những người khác.

PS3. Thích nghi với bối cảnh xã hội, ngoại cảnh và tổ chức; xây dựng mục tiêu phát triển của cá nhân, động lực làm việc, tự học, tự nghiên cứu; biết cách quản lý thời gian và nguồn lực; hiểu được vai trò và trách nhiệm của mình về sự phát triển của ngành, của tổ chức và doanh nghiệp; hình thành ý tưởng liên quan đến chuyên môn.

PS4. Kỹ năng tổ chức, quản trị, quản lý các hoạt động nghề nghiệp và làm việc nhóm: hình thành, phát triển, tổ chức, quản trị nhóm làm việc hiệu quả; thích ứng và đánh giá được chất lượng công việc làm việc theo nhóm; lãnh đạo nhóm, dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.

PS5. Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp: sử dụng thành thạo các công nghệ thông tin để giao tiếp, truyền tải và phổ biến kiến thức khoa học một cách sáng tạo để phát triển nghề nghiệp.

PS6. Sử dụng ngoại ngữ cơ bản và chuyên ngành với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương đương bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

3. Về mức độ tự chủ và trách nhiệm (PR-Program Responsibility)

PR1. Nghiên cứu, đưa ra được những sáng kiến quan trọng, phát hiện và giải quyết được các vấn đề chuyên môn về vật lý.

ucyf

PR2. Thích nghi, tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn.

PR3. Đưa ra được những kết luận, kiến nghị mang tính chuyên gia về các vấn đề vật lý.

PR4. Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực vật lý.

4. Vị trí việc làm mà người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Học viên sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Vật lý có đủ năng lực nhận công tác tại các cơ quan quản lý nhà nước (các bộ, tổng cục, các sở ban ngành, viện nghiên cứu...), các công ty có các hoạt động liên quan đến lĩnh vực vật lý. Thạc sĩ Vật lý có đủ năng lực chuyên môn để giảng dạy, nghiên cứu khoa học, quản lý tại các trường đại học, các viện và trung tâm, doanh nghiệp nghiên cứu về lĩnh vực liên quan vật lý...

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

Học viên tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Vật lý có đủ trình độ chuyên môn và năng lực để tiếp tục học tập, nâng cao trình độ ở bậc tiến sĩ về lĩnh vực Vật lý trong và ngoài nước.

quid

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	68 tín chỉ, trong đó:
- Khối kiến thức chung:	8 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành:	33 tín chỉ
+ Bắt buộc:	12 tín chỉ
+ Tự chọn:	21 tín chỉ/99 tín chỉ
(Đối với định hướng nghiên cứu)	
- Nghiên cứu khoa học:	27 tín chỉ
+ Chuyên đề nghiên cứu:	12 tín chỉ
+ Luận văn thạc sĩ:	15 tín chỉ

Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận... Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$\text{Số tín chỉ} \times 50 - \text{Số giờ lý thuyết} - \text{Số giờ thực hành}$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút

aiub

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I	Khối kiến thức chung		8				
1	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	ENG5001	Tiếng Anh B2 (SĐH) <i>English B2</i>	5	40	60	150	
II	Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành		33				
II.1	Các học phần bắt buộc		12				
3	PHY5100	Tiếng Anh học thuật <i>English for Academic Purposes</i>	3	40	0	110	
4	PHY6001	Toán cho Vật lý <i>Mathematics for Physics</i>	3	40	0	110	
5	PHY6002	Vật lý lượng tử <i>Quantum Physics</i>	3	40	0	110	
6	PHY5108	Tin học cho vật lý <i>Informatics for Physics</i>	3	30	15	105	
II.2	Các học phần tự chọn		21/99				
7	PHY6101	Đo lường các đại lượng vật lý <i>Measurement of Physical Quantities</i>	3	30	30	90	
8	PHY6202	Vật liệu mềm và vật lý sinh học <i>Soft matter and biophysics</i>	3	40	0	110	
9	PHY5109	Vật lý hạt nhân nâng cao <i>Advanced Nuclear Physics</i>	3	40	0	110	
10	PHY5110	Công nghệ quang tử <i>Photonics technology</i>	3	40	0	110	
11	PHY5111	Công nghệ vật liệu tiên tiến <i>Advanced Materials Technologies</i>	3	40	0	110	
12	PHY6000	Một số vấn đề vật lý hiện đại <i>Topics in Modern Physics</i>	3	40	0	110	
13	PHY6009	Vật lý trái đất <i>Physic of the Earth</i>	3	40	0	110	
14	PHY6112	Vật lý thống kê lượng tử 1 <i>Quantum statistical Physics 1</i>	3	39	0	111	
15	PHY6206	Vật lý Thống kê lượng tử 2 <i>Quantum statistical Physics 2</i>	3	39	0	111	
16	PHY6004	Vật lý nano <i>Nano physics</i>	3	40	0	110	

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
17	PHY6111	Lý thuyết trường lượng tử 1 <i>Quantum field theory 1</i>	3	39	0	111	
18	PHY6114	Lý thuyết trường lượng tử 2 <i>Quantum field theory 2</i>	3	39	0	111	
19	PHY5112	Tin học cho khoa học sự sống <i>Informatics for Life Sciences</i>	3	40	0	110	
20	PHY5113	Tin học vật liệu <i>Materials informatics</i>	3	40	0	110	
21	PHY5114	Tính toán trong khoa học vật liệu nâng cao <i>Advanced Computational Materials Sciences</i>	3	40	0	110	
22	PHY5115	Mô hình hóa và mô phỏng trong Vật lý <i>Modelling and Simulation in Physics</i>	3	40	0	110	
23	PHY5116	Một số mô hình tính toán trong Vật lý lý thuyết <i>Computational models in Theoretical Physics</i>	3	40	0	110	
24	PHY5107	Trọng lực và thăm dò trọng lực <i>Gravity and gravity prospecting</i>	3	30	10	110	
25	PHY6152	Vật lý laser nâng cao <i>Advanced laser physics</i>	3	40	0	110	
26	PHY6153	Quang học vật liệu <i>Material optics</i>	3	40	0	110	
27	PHY5104	Xử lý tín hiệu số nâng cao <i>Advanced Digital Signal Processing</i>	3	30	15	105	
28	PHY5105	Kỹ thuật siêu âm hiện đại <i>Modern Ultrasonics</i>	3	30	15	105	
29	PHY6216	Các phương pháp thực nghiệm vật lý hạt nhân <i>Experimental Methods in Nuclear Physics</i>	3	40	5	105	
30	PHY5120	Vật lý phòng tránh bức xạ <i>Physics for Radiation Protection</i>	3	36	9	105	
31	PHY5102	Vật lý chất rắn nâng cao <i>Advanced Solid State Physics</i>	3	40	5	105	
32	PHY5103	Vật lý bán dẫn nâng cao <i>Advanced Physics of semiconductors</i>	3	30	15	105	

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
33	PHY5106	Các tương tác từ trong hợp chất liên kim loại đất hiếm <i>Magnetic interactions in rare-earth intermetallic compounds</i>	3	40	0	110	
34	PHY5117	Công nghệ chế tạo vi mạch Silic <i>Silicon IC Fabrication Technology</i>	3	45	0	105	PHY6002
35	PHY5118	Vật liệu nano và chip bán dẫn <i>Nanomaterials and semiconductor chips</i>	3	45	0	105	PHY6002
36	PHY5101	Cảm biến và ứng dụng <i>Sensors and applications</i>	3	45	0	105	PHY6002
37	PHY6168	Siêu dẫn nhiệt độ cao và ứng dụng <i>High temperature superconductors and their applications</i>	3	40	0	110	
38	PHY6165	Các phương pháp phân tích cấu trúc tinh thể <i>Methods of crystal structure analysis</i>	3	40	0	110	
39	PHY5119	Vật liệu từ tiên tiến <i>Advanced Magnetic Materials</i>	3	40	0	110	
III	Nghiên cứu khoa học		27				
III.1	Chuyên đề nghiên cứu (đề án/đề án/dự án)		12				
40	PHY5121	Chuyên đề nghiên cứu 1 <i>Research topic 1</i>	4	5	0	195	
41	PHY5122	Chuyên đề nghiên cứu 2 <i>Research topic 2</i>	4	5	0	195	
42	PHY5123	Chuyên đề nghiên cứu 3 <i>Research topic 3</i>	4	5	0	195	
III.2	Luận văn thạc sĩ		15				
43	PHY5900	Luận văn thạc sĩ <i>Final thesis</i>	15	5	0	745	
Tổng cộng			68				

Handwritten signature