

UBND TỈNH THANH HÓA
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

**CHUẨN ĐẦU RA
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ**

Chuyên ngành: Vật lý chất rắn

Định hướng: Nghiên cứu

Mã số chuyên ngành: 8440104

THANH HÓA, 2024

CHUẨN ĐẦU RA

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ VẬT LÝ CHẤT RẮN

(Ban hành theo Quyết định số: 1875/QĐ-ĐHHD, ngày 12 tháng 6 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ NGÀNH ĐÀO TẠO

1. **Ngành đào tạo:** Vật lý chất rắn / Solid State Physics

2. **Mã ngành:** 8440104

3. **Chứng nhận kiểm định:**

4. **Trình độ:** Thạc sĩ

5. **Hình thức đào tạo:**

- Chính quy

- Định hướng chương trình Đào tạo: *Định hướng nghiên cứu (Theo Quyết định số 2633/QĐ-ĐHHD ngày 31/12/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)*

6. **Điều kiện tuyển sinh:**

a) Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu hạng tốt nghiệp từ loại khá trở lên hoặc có ít nhất một bài báo khoa học đã công bố có liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập, nghiên cứu;

b) Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

c) Đáp ứng các yêu cầu khác của chuẩn chương trình đào tạo theo: Căn cứ Quyết định số 297/QĐ-ĐHHD ngày 28/01/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức về việc ban hành Quy định tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ tại Trường Đại học Hồng Đức; Quyết định số 1837/QĐ-ĐHHD ngày 23/8/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức về việc sửa đổi, bổ sung một số điều trong Quy định tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ tại Trường Đại học Hồng Đức được ban hành kèm theo Quyết định số 297/QĐ-ĐHHD ngày 28/01/2022; Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và theo quy định của chương trình đào tạo.

7. **Điều kiện tốt nghiệp:** Hoàn thành chương trình theo quy định hiện hành

8. **Văn bằng tốt nghiệp:** Thạc sĩ Vật lý chất rắn

9. **Đơn vị cấp bằng:** Trường Đại học Hồng Đức

II. MỤC TIÊU, CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH

2.1. Mục tiêu

2.1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo nguồn nhân lực theo định hướng nghiên cứu có kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết rộng trong lĩnh vực Vật lý nói chung và kiến thức sâu về Vật lý chất rắn nói riêng; có khả năng nghiên cứu, làm việc độc lập, sáng tạo; có năng lực phát hiện,

phân tích và giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên ngành Vật lý chất rắn; có phẩm chất và năng lực cần thiết đáp ứng chuẩn nghề nghiệp, thích ứng với những thay đổi của xã hội và hội nhập quốc tế. Người học sau khi tốt nghiệp có thể làm việc tại các trường đại học, cao đẳng, giảng dạy tại các trường trung học phổ thông, các viện nghiên cứu, các cơ quan ban ngành, có khả năng học tập và nghiên cứu chuyên ngành ở trình độ tiến sĩ.

2.1.2. Mục tiêu cụ thể

2.1.2.1. Kiến thức

PO1: Nâng cao kiến thức triết học; hiểu đúng vai trò của khoa học – công nghệ và mối quan hệ biện chứng giữa triết học với các khoa học cụ thể; xác lập vững chắc thế giới quan khoa học và phương pháp luận đúng đắn cho người học, làm cơ sở cho việc nhận thức và giải quyết tốt các vấn đề đặt ra trong thực tiễn xây dựng và phát triển đất nước hiện nay.

PO2: Có kiến thức thực tế, rộng về Vật lý; có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Vật lý chất rắn để vận dụng các kiến thức này vào nghiên cứu hoặc giải quyết một số vấn đề liên quan.

2.1.2.2. Kỹ năng

PO3: Có kỹ năng phân tích, tổng hợp các phương pháp nghiên cứu chuyên ngành Vật lý chất rắn; có kỹ năng kết hợp giữa tính toán lý thuyết và thực nghiệm để giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành Vật lý chất rắn.

PO4: Đạt chuẩn năng lực tiếng Anh bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ Quốc gia Việt Nam; có khả năng sử dụng tiếng Anh trong quá trình học tập, nghiên cứu và thực tiễn công việc.

2.1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

PO5: Có khả năng tự định hướng, phát triển năng lực cá nhân và đưa ra được những kết luận mang tính chuyên sâu về các vấn đề thuộc lĩnh vực Vật lý chất rắn; có khả năng phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên ngành Vật lý chất rắn; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ và công việc được giao thuộc lĩnh vực Vật lý chất rắn.

2.2. Chuẩn đầu ra

Mục tiêu đào tạo	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
PO1	✓						
PO2		✓	✓				
PO3				✓	✓		
PO4						✓	
PO5							✓

PLO_m	Nội dung PLO_m	PI_m	Nội dung PI_m
I	Kiến thức		
PLO1	Vận dụng kiến thức triết học để phục vụ cho công việc nghiên cứu thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên; hiểu rõ cơ sở lý luận của các chủ chương, đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước trong thời kỳ đổi mới ở nước ta hiện nay.	PI1.1	Vận dụng được kiến thức triết học trong nghiên cứu khoa học và thực tiễn.
		PI1.2	Hiểu rõ và vận dụng đúng cơ sở lý luận của các chủ chương, đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước trong thời kỳ đổi mới ở nước ta hiện nay.
PLO2	Hệ thống hóa và vận dụng được kiến thức cơ sở của lĩnh vực Vật lý làm nền tảng tiếp thu các kiến thức chuyên ngành.	PI2.1	Hệ thống hóa được các kiến thức của toán cho vật lý, cơ học lượng tử, vật lý thống kê lượng tử, vật lý chất rắn, vật lý bán dẫn, vật lý hiện đại.
		PI2.2	Vận dụng được các kiến thức, lý thuyết cơ sở để giải quyết các bài toán, vấn đề liên quan tới lĩnh vực Vật lý.
		PI2.3	Giải thích được các quá trình/hiện tượng vật lý xảy ra trong vật rắn, chất bán dẫn và các hiện tượng trong thực tế.
PLO3	Hệ thống hóa, phân tích và tổng hợp được kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Vật lý chất rắn; định hướng được ứng dụng của các loại vật liệu trong kỹ thuật và đời sống; nắm bắt được xu hướng nghiên cứu vật liệu mới trên thế giới.	PI3.1	Hệ thống hóa, phân tích và tổng hợp được kiến thức Vật lý chất rắn chuyên sâu.
		PI3.2	Tổng hợp được ứng dụng của các loại vật liệu trong kỹ thuật và đời sống.
		PI3.3	Cập nhật, nhận diện được các hướng nghiên cứu mới trong lĩnh vực Vật lý chất rắn.
II	Kỹ năng		
PLO4	Sử dụng và làm chủ được một số phương pháp/kỹ thuật chế tạo vật liệu hiện đại; triển khai thiết kế, chế tạo được mẫu vật liệu hoặc linh kiện với các điều kiện cụ thể.	PI4.1	Làm chủ được một số kỹ thuật chế tạo vật liệu nano và ứng dụng chúng trong thực tế.
		PI4.2	Triển khai thiết kế, chế tạo được mẫu vật liệu, linh kiện với các điều kiện cụ thể.
PL05	Sử dụng được một số thiết bị, dụng cụ thí nghiệm	PI5.1	Sử dụng thành thạo một số thiết bị chuyên dụng để nghiên cứu vật rắn.

	chuyên dụng và xử lý được các kết quả để thu nhận các thông tin khoa học về tính chất của vật liệu nghiên cứu.	PI5.2	Phân tích, đánh giá và biện luận được số liệu thực nghiệm, từ đó định hướng ứng dụng chúng trong khoa học và đời sống.
PL06	Đạt chuẩn tiếng Anh tương đương bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam để đáp ứng các yêu cầu công việc trong thực tiễn.	PI6.1	Phân tích, tổng hợp và vận dụng được các kiến thức nền tảng về ngôn ngữ tiếng Anh (ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng) trong thực tiễn giao tiếp và chuyên môn.
		PI6.2	Sử dụng thành thạo bốn kỹ năng ngôn ngữ (nghe, nói, đọc, viết) trong quá trình giao tiếp ngôn ngữ thực tiễn của tiếng Anh, đạt chuẩn đầu ra bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.
		PI6.3	Trình bày ý kiến, báo cáo nội dung liên quan đến công việc chuyên môn thuộc ngành Vật lý chất rắn bằng ngôn ngữ tiếng Anh.
III	Tự chủ và trách nhiệm -		
PL07	Phát hiện, đề xuất, nhận định, đánh giá và bảo vệ được các vấn đề thuộc lĩnh vực Vật lý chất rắn trong học tập, nghiên cứu và công việc chuyên môn.	PI7.1	Phát hiện và giải quyết được các vấn đề về nghiên cứu chuyên ngành Vật lý chất rắn và giảng dạy Vật lý.
		PI7.2	Tự định hướng phát triển năng lực cá nhân và đưa ra được những kết luận mang tính chuyên sâu về các vấn đề thuộc lĩnh vực Vật lý chất rắn.
		PI7.3	Bảo vệ và chịu trách nhiệm được những kết luận chuyên môn, xây dựng và thẩm định được các kế hoạch về nghiên cứu và chuyên môn Vật lý chất rắn.
		PI7.4	Nhận định, đánh giá và quyết định được phương hướng phát triển nhiệm vụ và công việc được giao thuộc lĩnh vực Vật lý chất rắn.

4. Ma trận đóng góp của các học phần vào mức độ đạt chuẩn đầu ra

Học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT						
	Kiến thức			Kỹ năng			Năng lực tự chủ
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
Triết học	✓						✓
Tiếng anh						✓	✓
TA chuyên ngành						✓	✓
Cơ học lượng tử nâng cao		✓					✓
Vật lý thống kê lượng tử		✓					✓
Vật lý chất rắn nâng cao		✓					✓
Vật lý bán dẫn		✓					✓
Toán cho Vật lý		✓					✓
Lý thuyết nhóm		✓					✓
Vật lý hiện đại		✓					✓
Từ học và vật liệu từ			✓	✓	✓		✓
Các phương pháp nghiên cứu Vật lý chất rắn			✓	✓	✓		✓
Vật liệu và công nghệ nano			✓	✓	✓		✓
Vật lý màng mỏng			✓	✓	✓		✓
Vật liệu và linh kiện bán dẫn			✓	✓	✓		✓
Quá trình truyền nhiệt trong vật rắn			✓	✓	✓		✓
Thông tin quang			✓	✓	✓		✓
Thực hành Vật lý chất rắn			✓	✓	✓		✓
Luận văn			✓	✓	✓	✓	✓

IV. VỊ TRÍ VIỆC LÀM CỦA HỌC VIÊN SAU KHI TỐT NGHIỆP

Sau khi học xong chương trình này, người học có khả năng làm:

- Giáo viên vật lý ở các trường phổ thông, trường TCCN, trung cấp, cao đẳng, đại học.
- Chuyên viên tại các Sở, Ban, Ngành có sử dụng các kiến thức về vật lý.
- Nghiên cứu viên tại các cơ quan nghiên cứu liên quan đến Vật lý.
- Kỹ thuật viên tại các cơ sở ứng dụng KHKT trên các lĩnh vực liên quan đến vật lý.

V. KHẢ NĂNG HỌC TẬP, NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU KHI TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp ra trường người học có thể:

- Tiếp tục tự học tập hoàn thiện kiến thức, kỹ năng chuyên môn nghiệp vụ.
- Có thể tham gia nghiên cứu khoa học nhằm nâng cao năng lực làm việc.
- Có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn để đạt học vị tiến sĩ chuyên ngành Vật lý chất rắn và các chuyên ngành phù hợp tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

VI. CÁC CHƯƠNG TRÌNH, TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chương trình đào tạo thạc sỹ Vật lý chất rắn, Trường Đại học Quy Nhơn: <https://ns.qnu.edu.vn/vi/chuong-trinh-cao-hoc-vat-ly-chat-ran/chuong-trinh-dao-tao-4701>
- Chương trình đào tạo thạc sỹ Vật lý chất rắn, Đại học Thái Nguyên, Trường ĐH Sư phạm: <https://tnue.edu.vn/chuong-trinh-dao-tao-thac-si-khoa-vat-ly>
- Chương trình đào tạo thạc sỹ Vật lý chất rắn, Đại học Quốc gia Hà Nội, Trường ĐHKHTN: <https://hus.vnu.edu.vn/dao-tao/sau-dai-hoc/vat-ly-va-cong-nghe.html>

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS Trần Thị Hải

HIỆU TRƯỞNG



PGS.TS Bùi Văn Dũng