

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ NANO
ĐỊNH HƯỚNG: NGHIÊN CỨU

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHVN ngày tháng năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Việt Nhật, ĐHQGHN)*

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: Công nghệ Nano
 - + Tiếng Anh: Nanotechnology
- Mã số chuyên ngành đào tạo: 8510409.01QTD
- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ
- Ngôn ngữ: Chương trình được giảng dạy bằng tiếng Anh trừ 2 học phần sau: Triết học (tiếng Việt), Tiếng Nhật (tiếng Việt và tiếng Nhật). Luận văn tốt nghiệp được viết và bảo vệ bằng tiếng Anh.
- Thời gian đào tạo: 02 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Thạc sĩ Công nghệ Nano
 - + Tiếng Anh: The Degree of Master in Nanotechnology
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Khoa Công nghệ Kỹ thuật tiên tiến - Trường Đại học Việt Nhật, Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN).

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo thạc sĩ Công nghệ Nano tại Trường Đại học Việt Nhật (ĐHVN) là chương trình chuẩn quốc tế, hướng tới thu hút học viên ở cả trong và ngoài nước. Mục tiêu của chương trình là đào tạo các cán bộ khoa học, kỹ thuật làm việc trong các lĩnh vực phù hợp với hoặc liên quan đến Khoa học và Công nghệ Nano. Học viên tốt nghiệp đáp ứng tốt yêu cầu về nguồn nhân lực chất lượng cao cho các đơn vị đào tạo và nghiên cứu, doanh nghiệp, tổ chức trong và ngoài nước, đặc biệt là các doanh nghiệp khoa học kỹ thuật Nhật Bản đang hoạt động ở Việt Nam; đáp ứng được yêu cầu đầu vào chương trình đào tạo tiến sĩ của các đại học danh tiếng trên thế giới, đặc biệt là các đại học Nhật Bản.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Kiến thức:

Trang bị cho học viên các kiến thức cơ sở và nâng cao liên quan đến Khoa học và Công nghệ Nano trong các lĩnh vực Khoa học Tự nhiên, Công nghệ kỹ thuật, Khoa học sự sống, Nông nghiệp.

Kỹ năng:

Trang bị cho học viên các phương pháp nghiên cứu, các kỹ năng phát hiện, phân tích và giải quyết vấn đề, các quy trình chế tạo, khảo sát vật liệu và linh kiện nano, khả năng áp dụng kiến thức vào thực tế.

Phẩm chất đạo đức:

Rèn luyện thạc sĩ Công nghệ Nano có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt, tuân thủ các quy định của pháp luật, có tác phong làm việc chuyên nghiệp.

3. Thông tin tuyển sinh

Theo Quy định về công tác tuyển sinh sau đại học của ĐHQGHN và Theo đề án tuyển sinh sau đại học của Trường ĐHVN được ĐHQGHN phê duyệt hàng năm.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn về kiến thức chuyên môn, năng lực chuyên môn

a. Kiến thức, năng lực chung

- Vận dụng được kiến thức tổng hợp về pháp luật, phát triển bền vững, phương pháp luận nghiên cứu khoa học liên quan đến lĩnh vực được đào tạo.

b. Kiến thức, năng lực chuyên môn

- Vận dụng được các kiến thức cơ sở và ứng dụng về Khoa học và Công nghệ Nano để giải quyết một số vấn đề trong các lĩnh vực Khoa học Tự nhiên, Công nghệ kỹ thuật, Khoa học sự sống, Nông nghiệp;

- Phát hiện và giải quyết được vấn đề trong lĩnh vực Khoa học và Công nghệ Nano một cách độc lập và theo nhóm chuyên môn;

- Vận dụng kiến thức chuyên môn trong đánh giá, xử lý các vấn đề về hoặc liên quan đến Khoa học và Công nghệ Nano.

2. Chuẩn về kỹ năng

Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sĩ Công nghệ Nano của Trường Đại học Việt Nhật tích lũy được các kỹ năng sau:

a. Kỹ năng chuyên môn

- Xây dựng và thực hiện được các đề tài khoa học, kế hoạch nghiên cứu trong lĩnh vực Khoa học và Công nghệ Nano;
- Vận dụng sáng tạo tiến bộ khoa học công nghệ trong giải quyết các bài toán thực tiễn trong Khoa học và Công nghệ Nano;
- Đề xuất được các giải pháp tối ưu nhằm ứng dụng Khoa học và Công nghệ Nano trong đời sống.

b. Kỹ năng bổ trợ

- Có kỹ năng tổng hợp thông tin, viết báo cáo, thuyết trình, trao đổi các vấn đề trong lĩnh vực chuyên môn;
- Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm;
- Đạt trình độ tiếng Anh tối thiểu bậc 4/6 trở lên (theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam).

3. Chuẩn về phẩm chất đạo đức

a. Trách nhiệm công dân

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có trách nhiệm với cộng đồng xã hội; hiểu rõ và tuân thủ chính sách, pháp luật của Nhà nước.

b. Đạo đức, ý thức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp, thái độ phục vụ

- Thể hiện thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có tác phong làm việc chuyên nghiệp;
- Thể hiện thái độ trung thực và khách quan với các kết quả khoa học.

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

- Cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật tại các viện nghiên cứu, các công ty công nghệ có vốn đầu tư của nước ngoài và các công việc chuyên môn khác trong các công ty ứng dụng Khoa học và Công nghệ Nano trong sản xuất;
- Cán bộ nghiên cứu, giảng dạy tại các trung tâm nghiên cứu, các viện nghiên cứu, các trường đại học;
- Cán bộ quản lý khoa học, công nghệ cao trong các cơ quan nhà nước.

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

- Sau khi hoàn thành chương trình Thạc sĩ Công nghệ Nano, học viên có thể theo học các chương trình Tiến sĩ tại các trường đại học danh tiếng trong và ngoài nước, đặc biệt là các trường đại học Nhật Bản.

6. Các chương trình, tài liệu đơn vị đào tạo tham khảo để xây dựng, chỉnh sửa chương trình đào tạo

6.1. Các văn bản, quy định

- Văn bản hợp nhất số 15/VBHH-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Danh mục giáo dục đào tạo cấp IV trình độ cao đẳng, đại học;
- Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16 tháng 4 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;
- Quy chế Đào tạo thạc sĩ tại ĐHQGHN ban hành kèm theo Quyết định số 4668/QĐ-ĐHQGHN ngày 10 tháng 12 năm 2014 của Giám đốc ĐHQGHN;
- Quy định về mở mới và điều chỉnh chương trình đào tạo ở ĐHQGHN ban hành kèm theo Quyết định số 1366/QĐ-ĐHQGHN ngày 25 tháng 4 năm 2012 của Giám đốc ĐHQGHN;
- Quyết định số 4291/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 10 năm 2015 của Giám đốc ĐHQGHN về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Công nghệ Nano theo định hướng nghiên cứu tại Trường ĐHVN;
- Hướng dẫn số 3109/HD-ĐHQGHN ngày 29 tháng 10 năm 2010 về việc xây dựng và hoàn thiện chương trình đào tạo theo chuẩn đầu ra ở ĐHQGHN;
- Hướng dẫn số 808/HD-ĐHQGHN ngày 9 tháng 3 năm 2015 về việc điều chỉnh, cập nhật hoặc chuyển đổi, bổ sung chương trình đào tạo thạc sĩ theo Quy chế đào tạo thạc sĩ tại ĐHQGHN;
- Công văn số 333/ĐHVN-ĐT ngày 28 tháng 5 năm 2021 về kế hoạch điều chỉnh các chương trình đào tạo thạc sĩ của Trường ĐHVN;
- Hướng dẫn số 385/HD-ĐHVN ngày 11 tháng 6 năm 2021 của Trường ĐHVN về xây dựng và điều chỉnh đề cương học phần.

6.2. Các chương trình đào tạo

- Chương trình đào tạo thạc sĩ Khoa học và Công nghệ Nano, Đại học Osaka, Nhật Bản;
- Chương trình đào tạo thạc sĩ Công nghệ Nano, Đại học Pennsylvania, Hoa Kỳ;
- Chương trình đào tạo thạc sĩ Khoa học Nano, Đại học Quốc gia Arizona, Hoa Kỳ;
- Chương trình đào tạo thạc sĩ Công nghệ Nano, Đại học Waterloo, Canada;

- Chương trình đào tạo thạc sĩ Công nghệ Nano, Đại học Twente, Hà Lan;
- Chương trình Erasmus Mundus đào tạo thạc sĩ Khoa học và Công nghệ Nano, các đại học EU, EU;
- Chương trình đào tạo thạc sĩ Khoa học và Công nghệ Nano, Viện JAIST, Nhật Bản.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo	64 tín chỉ
- <i>Khối kiến thức chung</i>	<i>07 tín chỉ</i>
- <i>Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành</i>	<i>42 tín chỉ</i>
+ <i>Khối kiến thức cơ sở</i>	<i>08 tín chỉ</i>
+ <i>Khối kiến thức chuyên ngành</i>	<i>34 tín chỉ</i>
* Bắt buộc	16 tín chỉ
* Tự chọn	18/36 tín chỉ
- <i>Luận văn Thạc sĩ</i>	<i>15 tín chỉ</i>

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã các học phần tiên quyết	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học		
I	Khối kiến thức chung		7					
1.	PHI5002	Triết học <i>Philosophy</i>	3	45	0	0		
2.	ENG5001	Tiếng Anh cơ bản * <i>Basic English</i>	4	30	30	0		
II	Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành		42					
II.1.	Khối kiến thức cơ sở		8					
3.	VJU6001	Cơ sở Khoa học bền vững <i>Basic Sustainability Science</i>	3	40	5	0		
4.	VJU6002	Phương pháp luận và Hệ thống thông tin cho Khoa học bền vững <i>Methodology and Informatics for Sustainable Science</i>	3	40	5	0		
5.	VJU5004	Tiếng Nhật <i>Japanese Language</i>	2	5	25	0		
II.2.	Khối kiến thức chuyên ngành		34					
II.2.1	Học phần bắt buộc		16					
6.	MNT6001	Cơ học lượng tử <i>Quantum Mechanics</i>	3	30	15	0		
7.	MNT6002	Nhiệt động học và cơ học thống kê <i>Thermodynamics and Statistical Mechanics</i>	2	30	0	0		
8.	MNT6003	Nhập môn Khoa học và Công nghệ Nano <i>Introduction to Nanoscience and Nanotechnology</i>	3	45	0	0		

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã các học phần tiên quyết	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học		
9.	MNT6004	Thực hành Khoa học và Công nghệ Nano <i>Nanoscience and Nanotechnology Practices</i>	2	15	15	0		
10.	MNT6005	Thực tập Công nghệ Nano <i>Nanotechnology Internship</i>	6	10	80	0		
II.2.2		Các học phần tự chọn**	18/36					Định hướng
11.	VJU5005	Tiếng Nhật <i>Japanese Language</i>	4	10	50	0		P-C-B
12.	MNT6006	Tính toán trong Khoa học vật liệu Nano <i>Computational nanomaterials science</i>	3	30	15	0		P-C
13.	MNT6007	Phân tích cấu trúc nano <i>Nanostructure analysis</i>	3	30	15	0		P-C-B
14.	MNT6008	Các phương pháp chế tạo linh kiện kích thước micro và nano mét <i>Micro and nanofabrication</i>	2	30	0	0		P-C-B
15.	MNT6009	Vật liệu cấu trúc Nano <i>Nanostructured Materials</i>	2	30	0	0		P-C-B
16.	MNT6010	Vật liệu Nano composit và polymer <i>Nanocomposite and Polymer Materials</i>	2	30	0	0		P-C
17.	MNT6011	Hóa học vô cơ nâng cao <i>Advanced Inorganic Chemistry</i>	2	30	0	0		P-C
18.	MNT6012	Hóa học hữu cơ nâng cao	2	30	0	0		C-B

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã các học phần tiên quyết	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học		
		<i>Advanced Organic Chemistry</i>						
19.	MNT6013	Hóa học các vật liệu có chức năng sinh học <i>Bio-functional Chemistry</i>	2	30	0	0		C-B
20.	MNT6014	Vật lý chất rắn nâng cao <i>Advanced Solid State Physics</i>	2	30	0	0		P
21.	MNT6015	Cơ học Nano <i>Nanomechanics</i>	2	30	0	0		P
22.	MNT6016	Vật liệu và linh kiện bán dẫn Nano <i>Semiconductor nanomaterials and nanodevices</i>	2	30	0	0		P
23.	MNT6017	Cơ sở khoa học và công nghệ pin điện hóa thế hệ mới <i>Battery Science and Technology</i>	2	30	0	0		P-C
24.	MNT6018	Tin sinh học <i>Bioinformatics</i>	2	30	0	0		B
25.	MNT6019	Kỹ thuật hóa sinh <i>Biochemical Engineering</i>	2	30	0	0		B-C
26.	MNT6020	Seminar về Công nghệ Nano <i>Nanotech Seminar</i>	2	15	0	15		P-C-B
III		Luận văn Thạc sĩ	15					
27.	MNT7001	Luận văn Thạc sĩ <i>Master thesis</i>	15	0	225			
		Tổng cộng	64					

Ghi chú:

* Học phần Tiếng Anh cơ bản là học phần điều kiện, có khối lượng 4 tín chỉ, được tổ chức đào tạo chung trong toàn ĐHQGHN cho các học viên có nhu cầu và được đánh giá theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam hoặc tương đương. Kết quả đánh giá học phần Tiếng Anh cơ bản không tính trong điểm Trung bình chung tích lũy nhưng vẫn tính vào tổng số tín chỉ của CTĐT.

** Các học phần tự chọn được xếp loại theo các định hướng chuyên sâu: Vật lý Nano (P), Hóa học Nano (C) và Công nghệ sinh học Nano (B). Học viên phải chọn học tối thiểu 18 tín chỉ từ các học phần tự chọn trong đó có ít nhất 14 tín chỉ tự chọn theo một định hướng nhất định trong số các định hướng chuyên sâu kể trên.