

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ NANO
ĐỊNH HƯỚNG: NGHIÊN CỨU
MÃ SỐ: 8510409.01QTD

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHVN ngày tháng năm 2023
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.

- **Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:** Rèn luyện cho học viên thái độ tích cực, chủ động, sáng tạo, trung thực và năng lực tự chủ, tinh thần trách nhiệm trong công việc liên quan đến Khoa học và Công nghệ nano.

3. Thông tin tuyển sinh

- Phương thức xét tuyển: Xét tuyển thẳng, xét tuyển

- Thông tin tuyển sinh theo quy chế tuyển sinh, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của ĐHQGHN và đề án tuyển sinh của Trường Đại học Việt Nhật được ĐHQGHN phê duyệt (nếu có).

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

1.1. Kiến thức chung

PLO1 - 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.

1.2. Kiến thức nhóm ngành

PLO2 - 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.

1.3. Kiến thức của ngành/chuyên ngành

PLO3 - 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;

PLO4 - 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 đầu ra về kỹ năng

2.1. Kỹ năng chuyên môn

- PLO5 - Xây dựng và thực hiện được các đề tài khoa học, kế hoạch nghiên cứu trong lĩnh vực Khoa học và Công nghệ Nano;
- PLO6 - 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;
- PLO7 - Đề xuất được các giải pháp tối ưu nhằm ứng dụng Khoa học và Công nghệ Nano trong đời sống.

2.2. Kỹ năng khác

- PLO8 - Thể hiện kỹ năng tổng hợp thông tin, viết báo cáo, thuyết trình, trao đổi các vấn đề trong lĩnh vực chuyên môn;
- PLO9 - Thể hiện kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm;
- PLO10 - 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. Về mức độ tự chủ và trách nhiệm

- PLO11 - Thể hiện 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.
- PLO12 - Thể hiện khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong các điều kiện khác nhau; tự chịu trách nhiệm cá nhân và theo nhóm;
- PLO13 - Thể hiện khả năng lên kế hoạch, tự quản lý, tự đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động trong công việc chuyên môn.

4. Về phẩm chất đạo đức

- 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.

5. Về Vị trí việc làm mà người học 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.

6. 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.

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
- Khối kiến thức chung (bắt buộc)	08 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành	31 tín chỉ
+ Bắt buộc	18 tín chỉ
+ Tự chọn	13 tín chỉ/ 34 tín chỉ
- Nghiên cứu khoa học	25 tín chỉ
+ Chuyên đề nghiên cứu	10 tín chỉ
+ Luận văn thạc sĩ	15 tín chỉ

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết ⁽¹⁾	Thực hành ⁽²⁾	Tự học ⁽³⁾	
I.	Khối kiến thức chung <i>General knowledge</i>		8				
1.	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	45	0	105	
2.	ENG5001	Tiếng Anh B2 (SĐH)* <i>English B2 (Postgraduate)</i>	5	75	0	175	
II	Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành <i>Basic and specialized knowledge</i>		31				
II.1.	Các học phần bắt buộc <i>Compulsory courses</i>		18				
3.	VJU6001	Cơ sở Khoa học bền vững <i>Basic Sustainability Science</i>	3	30	30	90	
4.	VJU6002	Phương pháp luận và Hệ thống thông tin cho Khoa học bền vững <i>(Methodology and Informatics for Sustainable Science)</i>	3	30	30	90	VJU6001
5.	MNT6001	Cơ học lượng tử	3	30	30	90	

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết ⁽¹⁾	Thực hành ⁽²⁾	Tự học ⁽³⁾	
		<i>Quantum Mechanics</i>					
6.	MNT6002	Nhiệt động học và cơ học thống kê <i>Thermodynamics and Statistical Mechanics</i>	2	20	20	60	
7.	MNT6003	Nhập môn Khoa học và Công nghệ Nano <i>Introduction to Nanoscience and Nanotechnology</i>	3	30	30	90	
8.	MNT6004	Thực hành Khoa học và Công nghệ Nano <i>Nanoscience and Nanotechnology Practices</i>	2	15	30	55	
	<i>Học viên học một trong hai học phần tiếng Nhật VJU5004, VJU5010 dựa theo kiểm tra phân loại đầu vào:</i>		<i>2/4</i>				
9.	VJU5004	Tiếng Nhật <i>Japanese Language Beginner</i>	2	5	50	45	
10.	VJU5010	Tiếng Nhật nâng cao <i>Japanese Language Upper</i>	2	20	20	60	JLPT N2
II.2	<i>Các học phần tự chọn</i>		<i>13/34</i>				
	<i>Selective courses</i>						
11.	VJU5100	Tiếng Nhật I <i>Japanese Language I</i>	2	10	20	70	VJU5004
12.	<i>VJU5101</i>	Tiếng Nhật II <i>Japanese Language II</i>	2	10	20	70	VJU5010
13.	MNT6006	Tính toán trong Khoa học vật liệu nano <i>Computational nanomaterials science</i>	3	30	30	90	
14.	MNT6007	Phân tích cấu trúc nano <i>Nanostructure analysis</i>	3	30	30	90	
15.	MNT6008	Các phương pháp chế tạo linh kiện kích thước micro và nano mét <i>Micro and nanofabrication</i>	2	30	0	70	
16.	MNT6009	Vật liệu cấu trúc nano <i>Nanostructured Materials</i>	2	30	0	70	

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết ⁽¹⁾	Thực hành ⁽²⁾	Tự học ⁽³⁾	
17.	MNT6010	Vật liệu nano composit và polymer <i>Nanocomposite and Polymer Materials</i>	2	30	0	70	
18.	MNT6011	Hóa học vô cơ nâng cao <i>Advanced Inorganic Chemistry</i>	2	30	0	70	
19.	MNT6012	Hóa học hữu cơ nâng cao <i>Advanced Organic Chemistry</i>	2	30	0	70	
20.	MNT6013	Hóa học các vật liệu có chức năng sinh học <i>Bio-functional Chemistry</i>	2	30	0	70	
21.	MNT6014	Vật lý chất rắn nâng cao <i>Advanced Solid State Physics</i>	2	30	0	70	
22.	MNT6015	Cơ học nano <i>Nanomechanics</i>	2	30	0	70	
23.	MNT6016	Vật liệu và linh kiện bán dẫn nano <i>Semiconductor nanomaterials and nanodevices</i>	2	30	0	70	
24.	MNT6017	Cơ sở khoa học và công nghệ pin điện hóa thế hệ mới <i>Battery Science and Technology</i>	2	30	0	70	
25.	MNT6018	Tin sinh học <i>Bioinformatics</i>	2	30	0	70	
26.	MNT6019	Kỹ thuật hóa sinh <i>Biochemical Engineering</i>	2	30	0	70	
III.	Nghiên cứu khoa học Scientific research		25				
III.1	Chuyên đề nghiên cứu		10				
27.	MNT7100	Seminar về Công nghệ Nano I <i>Nanotech Seminar I</i>	2	15	30	55	
28.	MNT7101	Seminar về Công nghệ Nano II <i>Nanotech Seminar II</i>	2	15	30	55	
29.	MNT7102	Thực tập Công nghệ Nano <i>Nanotechnology Internship</i>	6	10	160	130	

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết ⁽¹⁾	Thực hành ⁽²⁾	Tự học ⁽³⁾	
III.2	Luận văn thạc sĩ		15				
30.	MNT7200	Luận văn thạc sĩ <i>Master thesis</i>	15	0	0	750	49 tín chỉ
Tổng cộng (Total)			64				

Lưu ý: 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 tối thiểu 15 giờ giảng hoặc 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận trong đó một giờ trên lớp được tính bằng 50 phút.

(1): Lý thuyết; (2): Thực hành, Thí nghiệm, Thảo luận; (3): Thực tập, Nghiên cứu, Tự học có kiểm tra đánh giá.

** Học phần Tiếng Anh B2 (SDH) là học phần điều kiện, có khối lượng 5 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 B2 (SDH) không tính trong điểm trung bình chung tích lũy nhưng vẫn tính vào tổng số tín chỉ tích lũy của chương trình đào tạo.*