

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH KHOA HỌC VẬT LIỆU
Khóa tuyển: 2025

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 983/QĐ-KHTN ngày 09 tháng 4 năm 2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)*

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1.1. Tên ngành đào tạo:

- Tiếng Việt: Khoa học vật liệu
- Tiếng Anh: Materials Science

1.2. Mã ngành đào tạo: 7440122

1.3. Trình độ đào tạo: Đại học.

1.4. Tên chương trình: Cử nhân Khoa học vật liệu

1.5. Loại hình đào tạo: Chính quy

1.6. Thời gian đào tạo: 4 năm

1.7. Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:

- Tên tiếng Việt: Cử nhân Khoa học vật liệu
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Materials Science

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1: 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường Chợ Quán, TP.HCM.
- Cơ sở 2: Khu đô thị Đại học Quốc gia, Phường Đông Hòa, TP.HCM.

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung:

Khoa Khoa học Vật liệu (KHVL) hiện có 4 chuyên ngành đào tạo: Vật liệu polymer và composite, Vật liệu màng mỏng, Vật liệu Từ và Vật liệu Y Sinh, với mục tiêu đào tạo chung như sau:

- Đào tạo cử nhân Khoa học Vật liệu có kiến thức nền tảng vững chắc và chuyên sâu về tổng hợp và tính chất của vật liệu mới; có năng lực phát triển, triển khai và ứng dụng thành quả nghiên cứu mới nhất của các loại vật liệu mới vào trong đời sống và sản xuất; có khả năng đóng vai trò lãnh đạo để phát triển và đóng góp tích cực cho sự phát triển của khoa học và công nghệ.
- Đào tạo cử nhân Khoa học Vật liệu có kỹ năng giao tiếp tốt, tinh thần phục vụ cộng đồng, khả năng làm việc theo nhóm, chủ động, kỹ năng thích nghi,

tự điều chỉnh, tự phát triển, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề một cách logic, sáng tạo và có hệ thống. Cử nhân Khoa học Vật liệu có khả năng cạnh tranh trong môi trường làm việc trong nước cũng như trên thị trường lao động toàn cầu.

2.2. Mục tiêu cụ thể

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
KIẾN THỨC		
1	MT1.1	Áp dụng kiến thức toán học, vật lý, hóa học, khoa học máy tính và khoa học xã hội cơ bản khi hiểu sâu sắc về các nguyên tắc chi phối các tính chất và ứng dụng của vật liệu.
2	MT1.2	Vận dụng kiến thức lý thuyết, kỹ năng nghiên cứu vào việc phát triển các loại vật liệu có tính chất đặc thù dựa trên các nguyên tắc khoa học.
KỸ NĂNG		
3	MT2.1	Có khả năng làm việc theo nhóm và có kỹ năng thực hiện công việc khoa học độc lập khi làm bài tập cũng như trình bày và thảo luận về kết quả của công việc.
THÁI ĐỘ		
4	MT3.1	Phát triển các kỹ năng và tư duy cần thiết cho việc học tập suốt đời, bao gồm khả năng đánh giá thông tin mới, thích ứng với bối cảnh công nghệ và nghề nghiệp đang phát triển, đồng thời tích cực tìm kiếm cơ hội để phát triển cá nhân và nghề nghiệp liên tục.
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP		
5	MT4.1	Cam kết hành động phù hợp với đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm và quy định tại nơi làm việc.

2.3. Chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo (được cụ thể hóa từ mục tiêu cụ thể)

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CĐR	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
KIẾN THỨC				
1	CCT1.1	Vận dụng kiến thức nền tảng về tính chất vật liệu và các nguyên tắc khoa học để giải thích các vấn đề liên quan đến vật liệu.	4	MT1.1

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CĐR	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
2	CCT1.2	Vận dụng hiểu biết về mối quan hệ cấu trúc – tính chất – phương pháp tổng hợp để phân tích và lựa chọn vật liệu phù hợp.	4	MT1.1
3	CCT1.3	Sử dụng kiến thức và kỹ năng để đề xuất hoặc phát triển vật liệu với các đặc tính mong muốn.	4	MT1.2
KỸ NĂNG				
4	CCT2.1	Thực hiện các kỹ thuật tổng hợp và phân tích đặc tính vật liệu trong phòng thí nghiệm để giải quyết các bài toán thực tế.	4	MT2.1
5	CCT2.2	Vận dụng các phương pháp phân tích dữ liệu và công cụ phần mềm để diễn giải kết quả và đưa ra kết luận.	4	MT2.1
6	CCT2.3	Rèn luyện tư duy phê phán và kỹ năng giải quyết vấn đề để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành.	4	MT2.1
7	CCT2.4	Sử dụng kỹ năng giao tiếp để trình bày và truyền đạt thông tin khoa học một cách hiệu quả; có khả năng sử dụng tiếng Anh ở mức độ trung bình (bậc 3/6) để đọc hiểu tài liệu chuyên ngành và trình bày nội dung kỹ thuật cơ bản.	4	MT2.1
THÁI ĐỘ				
8	CCT3.1	Chủ động học tập suốt đời để cập nhật kiến thức mới trong lĩnh vực khoa học vật liệu.	4	MT3.1
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP				
9	CCT4.1	Tuân thủ các nguyên tắc đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm xã hội trong nghiên cứu và ứng dụng vật liệu.	4	MT4.1

2.4. Cơ hội nghề nghiệp/công việc người học có thể đảm nhận

- Nguồn nhân lực được đào tạo có khả năng vừa nghiên cứu cơ bản vừa có tư duy thực tế về khả năng phát triển các sản phẩm ứng dụng theo nhu cầu xã hội. Các cử nhân khoa học vật liệu có thể làm việc trong bộ phận nghiên cứu, sản xuất và phát triển sản phẩm tại các khu công nghệ cao, tập đoàn, công ty, nhà máy, cơ sở sản xuất, kinh doanh hoạt động trong các lĩnh vực chế tạo các loại vật liệu, đặc biệt là vật liệu tiên tiến về điện, điện tử, quang điện tử, viễn thông, năng lượng, môi trường, y tế, công nghệ sinh học, hóa học, vật liệu polime - composit (nhựa kỹ thuật và dân dụng, bao bì, sơn, cao su...)...
- Ngoài ra, các cử nhân tốt nghiệp ngành có thể làm công tác nghiên cứu, giảng dạy tại các trường đại học, cao đẳng, trung cấp nghề, viện nghiên cứu cũng như làm việc tại các sở, ban ngành thuộc địa phương và trung ương (sở khoa học & công nghệ, sở tài nguyên & môi trường;...)... hoặc có đủ cơ hội và kiến thức để có khả năng hòa nhập tốt khi du học Thạc Sĩ và Tiến Sĩ tại các nước có nền khoa học kỹ thuật tiên tiến.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 130 (không kể môn GDQP-AN, GDTC, Tin học cơ sở và ngoại ngữ).

4. Đối tượng tuyển sinh: Theo Quy chế Tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo:

Theo Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp:

Sinh viên phải đồng thời thỏa các điều kiện sau đây:

- Tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như đã mô tả ở mục 6 và mục 7 của CTĐT này.
- Thỏa các điều kiện tại Điều 17 Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

6. Cấu trúc chương trình đào tạo

STT	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)			Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ
			Bắt buộc	Tự chọn	Tổng cộng		
1	Giáo dục đại cương (không kể môn GDQP, GDTC, tin học cơ sở và ngoại ngữ) (1)		51	4	55		
2	Giáo dục chuyên nghiệp:	Cơ sở ngành (2)	33	0	33		
		Chuyên ngành (3)	32	0	32		
		1 Chuyên ngành Vật liệu Polymer và Composite	32	0	32	130	
		2 Chuyên ngành Vật liệu y sinh	28	4	32	130	
		3 Chuyên ngành Vật liệu màng mỏng	24	8	32	130	
		Tốt nghiệp (4)	10		10		

7. Nội dung chương trình đào tạo

Quy ước loại học phần:

- Bắt buộc: BB
- Tự chọn: TC

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

7.1.1. Lý luận chính trị - Pháp luật

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	BB	
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	BB	
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	
4	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	
5	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
6	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			14	210	0	0		

7.1.2. Khoa học xã hội - Kinh tế - Kỹ năng

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 4 học phần
2	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	
3	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC	
4	MST00005	Kỹ năng học tập và làm việc chuyên nghiệp	2	22.5	0	15	TC	
TỔNG CỘNG			2					

7.1.3. Toán - Khoa học tự nhiên - Công nghệ - Môi trường

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	
2	CHE00002	Hóa đại cương 2	3	30	0	30	BB	
3	CHE00081	Thực hành Hóa đại cương 1	2	0	60	0	BB	
4	MSC00004	Đại cương khoa học vật liệu	2	22.5	0	15	BB	
5	MSC00005	Thực hành Đại cương khoa học vật liệu	2	0	60	0	BB	
6	MSC00010	Giới thiệu ngành Khoa học vật liệu	2	15	0	30	BB	
7	BIO00001	Sinh đại cương 1	3	45	0	0	BB	
8	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
9	MTH00002	Toán cao cấp C	3	45	0	0	BB	
10	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
11	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	45	0	0	BB	
12	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	45	0	0	BB	
13	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử-Nguyên tử-Hạt nhân)	3	45	0	0	BB	
14	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	0	60	0	BB	
15	GEO00002	Khoa học Trái đất	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 3 học phần
16	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	
17	MST00001	An toàn phòng thí nghiệm	2	22.5	15	0	TC	
TỔNG CỘNG			39					

7.1.4. Tin học (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	
TỔNG CỘNG			3	15	60	0		

7.1.5. Ngoại ngữ (không tính vào điểm trung bình và tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	ADD00031	Anh văn 1	3	30	30	0	SV đạt chuẩn ngoại ngữ đầu ra theo quy định hiện hành thì không đăng ký học các học phần Anh văn
2	ADD00032	Anh văn 2	3	30	30	0	
3	ADD00033	Anh văn 3	3	30	30	0	
4	ADD00034	Anh văn 4	3	30	30	0	
TỔNG CỘNG			12	120	120	0	

7.1.6. Giáo dục thể chất (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00021	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	
2	BAA00022	Thể dục 2	2	15	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			4	30	60	0		

7.1.7. Giáo dục quốc phòng- An ninh (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4				BB	
TỔNG CỘNG			4					

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy tổng cộng 33 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	MSC10004	Cơ sở khoa học chất rắn	3	45	0	0	0	BB	
2	MSC10010	Phương pháp chế tạo vật liệu 1	2	30	0	0	0	BB	
3	MSC10011	Phương pháp chế tạo vật liệu 2	2	30	0	0	0	BB	
4	MSC10022	Các phương pháp phân tích vật liệu 1	2	22.5	0	15	0	BB	
5	MSC10016	Các phương pháp phân tích vật liệu 2	2	22.5	0	15	0	BB	
6	MSC10017	Thực hành chế tạo vật liệu	2	0	60	0	0	BB	
7	MSC10018	Thực hành phương pháp phân tích vật liệu	2	0	60	0	0	BB	
8	MSC10020	Vật liệu polymer và composite	2	22.5	0	15	0	BB	
9	MSC10021	Hóa học vật liệu	3	30	30	0	0	BB	
10	MST10015	Tính toán và mô phỏng cho vật liệu	2	15	30	0	0	BB	
11	MSC10023	Vật liệu và phát triển bền vững	2	30	0	0	0	BB	
12	MSC10024	Vật liệu sinh học	2	30	0	0	0	BB	
13	MSC10025	Vật liệu gốm, kim loại và bán dẫn	3	37.5	0	15	0	BB	
14	MST10023	Nhiệt động lực học vật liệu	2	30	0	0	0	BB	
15	MST10037	Tính chất cơ lý của vật liệu	2	30	0	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			33	375	180	60	0		

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành

7.2.2.1. Chuyên ngành Vật liệu Polymer và Composite

Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 32 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	MSC10222	Tính chất cơ lý Polymer	2	22.5	0	15	0	BB	
2	MSC10203	Công nghệ tổng hợp và tái chế Polymer	2	22.5	0	15	0	BB	
3	MSC10209	Cao su: hóa học và công nghệ	2	30	0	0	0	BB	
4	MST10138	Kỹ thuật phân tích vật liệu polymer	2	22.5	0	15	0	BB	
5	MSC10219	Kỹ thuật gia công vật liệu polymer	2	22.5	0	15	0	BB	
6	MSC10223	Vật liệu composite và nanocomposite	2	30	0	0	0	BB	
7	MSC10217	Biến tính polymer	2	30	0	0	0	BB	
8	MSC10206	Hỗn hợp Polymer	2	30	0	0	0	BB	
9	MSC10221	Phụ gia polymer	2	22.5	0	15	0	BB	
10	MSC10208	Seminar chuyên ngành	2	0	0	0	60	BB	
11	MSC10202	Thực tập tính chất cơ lý polymer	2	0	60	0	0	BB	
12	MSC10201	Thực tập tổng hợp polymer	2	0	60	0	0	BB	
13	MSC10218	Vật liệu polymer thông minh và ứng dụng	2	30	0	0	0	BB	
14	MSC10220	Vật liệu Polymer trong điện tử và bán dẫn	2	22.5	0	15	0	BB	
15	MST10149	Thực tập doanh nghiệp	2	22.5	15	0	0	BB	
16	MST10137	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	15	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			32	322.5	165	90	60		

7.2.2.2. Chuyên ngành Vật liệu y sinh

a) Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng **28** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	MSC10307	Biến tính bề mặt vật liệu	3	37.5	0	15	0	BB	
2	MSC10315	Thực hành đánh giá tính chất sinh học của vật liệu	2	0	60	0	0	BB	
3	MSC10319	Học tập với doanh nghiệp	2	15	30	0	0	BB	
4	MSC10320	Thực hành chế tạo vật liệu y sinh	3	0	90	0	0	BB	
5	MSC10321	Cảm biến sinh học	2	30	0	0	0	BB	
6	MSC10322	Vật liệu y sinh chức năng	2	22.5	0	15	0	BB	
7	MSC10323	Thiết kế và đánh giá vật liệu y sinh	2	30	0	0	0	BB	
8	MSC10324	Tương tác vật liệu và tế bào	2	30	0	0	0	BB	
9	MSC10325	Vật liệu y sinh phân hủy sinh học	2	30	0	0	0	BB	
10	MSC10326	Tương tác vật liệu và cơ thể	2	30	0	0	0	BB	
11	MSC10327	Tiêu chuẩn an toàn và quy định trong vật liệu y sinh	2	30	0	0	0	BB	
12	MST10149	Thực tập doanh nghiệp	2	22.5	15	0	0	BB	
13	MST10137	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	15	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			28	292.5	225	30	0		

b) Học phần tự chọn: Tích lũy tổng cộng 4 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	MSC10316	Vật liệu ứng dụng trong nha khoa	2	22.5	15	0	0	TC	
2	MSC10317	Trị liệu ung thư bằng phương pháp miễn dịch	2	30	0	0	0	TC	
3	MSC10318	Vật liệu dẫn truyền thuốc	2	30	0	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			4						

7.2.2.3. Chuyên ngành Vật liệu màng mỏng

a) Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 24 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	MSC10107	Khoa học bề mặt chất rắn	2	22.5	0	15	0	BB	
2	MSC10105	Vật lý màng mỏng	3	37.5	0	15	0	BB	
3	MSC10101	Khuyết tật hóa học trong vật liệu	2	22.5	0	15	0	BB	
4	MSC10109	Công nghệ micro và nano điện tử	3	37.5	0	15	0	BB	
5	MSC10110	Biến tính bề mặt vật liệu	2	22.5	0	15	0	BB	
6	MSC10113	Pin nhiên liệu	2	30	0	0	0	BB	
7	MSC10111	Vật liệu lưu trữ và chuyển hóa năng lượng	2	22.5	0	15	0	BB	
8	MSC10103	Thực tập tổng hợp và phân tích vật liệu chuyên ngành 1	2	0	60	0	0	BB	
9	MSC10104	Thực tập tổng hợp và phân tích vật liệu chuyên ngành 2	2	0	60	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
10	MST10149	Thực tập doanh nghiệp	2	22.5	15	0	0	BB	
11	MST10137	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	15	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			24	232.5	165	90	0		

b) Học phần tự chọn: Tích lũy tổng cộng 8 tín chỉ từ các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	MSC10112	Vật liệu cách âm – cách nhiệt – cơ học	2	30	0	0	0	TC	
2	MSC10114	Vật liệu và cảm biến khí	2	30	0	0	0	TC	
3	MSC10116	Vật liệu và linh kiện lưu trữ dữ liệu	2	22.5	0	15	0	TC	
4	MSC10118	Ứng dụng của công nghệ bức xạ trong khoa học vật liệu	2	30	0	0	0	TC	
5	MSC10119	Vật liệu thông minh và ứng dụng	2	30	0	0	0	TC	
6	MSC10122	Vật liệu tiên tiến cho sự bền vững về môi trường và năng lượng	2	30	0	0	0	TC	
7	MST10144	Mô hình hoá và mô phỏng lượng tử cho vật liệu	2	22.5	15	0	0	TC	
8	MST10148	Học máy cho mô phỏng vật liệu ở thang nguyên tử	2	22.5	0	15	0	TC	
TỔNG CỘNG			8						

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp (10 tín chỉ)

7.2.3.1. Chuyên ngành Vật liệu màng mỏng:

Sinh viên thực hiện Khóa luận tốt nghiệp 10TC

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	MSC10195	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	0	300	BB	
TỔNG CỘNG			10						

7.2.3.2. Chuyên ngành Vật liệu Polymer và Composite:

Sinh viên thực hiện Khóa luận tốt nghiệp 10TC

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	MSC10295	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	0	300	BB	
TỔNG CỘNG			10						

7.2.3.3. Chuyên ngành Vật liệu y sinh:

Sinh viên thực hiện Khóa luận tốt nghiệp 10TC

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	MSC10395	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	0	300	BB	
TỔNG CỘNG			10						

8. Dự kiến kế hoạch giảng dạy/cấu trúc chương trình dạy học, liên kết giữa học phần và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
1	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	2	CCT1.1
	MSC00010	Giới thiệu ngành Khoa học vật liệu	2	2,3	CCT1.1
	ADD00031	Anh văn 1	3	2	CCT2.4
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	2	CCT4.1

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	2	CCT1.1
	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	2	CCT1.1
	BIO00001	Sinh đại cương 1	3	2	CCT1.1
	BAA00021	Thể dục 1	2	2	CCT2.2, CCT2.3, CCT4.1
	Tổng cộng HK1 (không kể AV)		19		
2	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	2	CCT4.1
	CSC00003	Tin học cơ sở	3	2	CCT2.2
	ADD00032	Anh văn 2	3	2	CCT2.4
	MTH00002	Toán cao cấp C	3	2	CCT1.1
	CHE00002	Hóa đại cương 2	3	2	CCT1.1
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	3	2	CCT3.1
	GEO00002	Khoa học trái đất	2	2	CCT1.1
	ENV00001	Môi trường đại cương	2	2	CCT1.1
	MST00001	An toàn phòng thí nghiệm	2	2	CCT1.3
	BAA00022	Thể dục 2	2	2	CCT2.2, CCT2.3, CCT4.1
	Tổng cộng HK2 (không kể AV)		19		
3	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	2	CCT4.1
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	2	CCT2.3
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	2	CCT2.3, CCT2.4
	MST00005	Kỹ năng học tập và làm việc chuyên nghiệp	2	2	CCT4.1
	MSC00004	Đại cương khoa học Vật liệu	2	2	CCT1.1, CCT1.2, CCT1.3, CCT2.1
	MSC00005	Thực hành Đại cương khoa học vật liệu	2	2	CCT1.1, CCT1.2 CCT2.1, CCT2.3, CCT4.1
	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	CCT4.1
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	CCT4.1
	ADD00033	Anh văn 3	3	2	CCT2.4
	CHE00081	Thực hành Hóa ĐC 1	2	2	CCT2.1

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	PHY00081	Thực hành Vật lý ĐC	2	2	CCT2.1
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	2	CCT1.1
	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử-Nguyên tử-Hạt nhân)	3	2	CCT1.1
	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4	2	CCT4.1
	Tổng cộng HK3 (không kể GDQP-AN, AV)		20		
4	ADD00034	Anh văn 4	3	2	CCT2.4
	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	CCT4.1
	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	CCT4.1
	MSC10021	Hóa học vật liệu	3	3	CCT1.1, CCT1.3, CCT2.1
	MSC10004	Cơ sở khoa học chất rắn	3	3	CCT1.2
	MSC10022	Các phương pháp phân tích vật liệu 1	2	3	CCT1.1, CCT1.2
	MSC10010	Phương pháp chế tạo vật liệu 1	2	2	CCT1.2, CCT2.3
	MST10023	Nhiệt động lực học vật liệu	2	3.0	CCT1.3
	MSC10020	Vật liệu polymer và composite	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.2
	Tổng cộng HK4 (không kể AV)		18		
5	MST10037	Tính chất cơ lý của vật liệu	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.2, CCT2.4
	MSC10023	Vật liệu và phát triển bền vững	2	3	CCT1.3, CCT3.1, CCT4.1
	MSC10011	Phương pháp chế tạo vật liệu 2	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT1.3, CCT2.1
	MSC10024	Vật liệu sinh học	2	3	CCT1.1
	MSC10016	Các phương pháp phân tích vật liệu 2	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.1, CCT2.2
	MSC10017	Thực hành chế tạo vật liệu	2	3	CCT2.1
	MSC10018	Thực hành phương pháp phân tích vật liệu	2	3	CCT2.1
	MSC10025	Vật liệu gốm, kim loại, và bán dẫn	3	3	CCT1.2

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
	Tổng cộng HK5		17		
6	Chuyên ngành vật liệu polymer và composite				
	MST10015	Tính toán và mô phỏng cho vật liệu	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.2, CCT4.1
	MSC10219	Kỹ thuật gia công vật liệu polymer	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT1.3, CCT2.2
	MSC10222	Tính chất cơ lý Polymer	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.2, CCT2.4
	MSC10203	Công nghệ tổng hợp và tái chế Polymer	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT1.3
	MSC10209	Cao su: hóa học và công nghệ	2	3	CCT1.1 CCT2.3, CCT3.1
	MSC10206	Hỗn hợp Polymer	2	3	CCT1.1, CCT2.4, CCT4.1
	MSC10223	Vật liệu composite và nanocomposite	2	3	CCT1.2, CCT2.4
	MSC10217	Biến tính polymer	2	3	CCT1.2, CCT1.3, CCT2.3
	Tổng cộng HK6 (P&C)		16		
	Chuyên ngành vật liệu y sinh				
	MST10015	Tính toán và mô phỏng cho vật liệu	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.2, CCT4.1
	MSC10319	Học tập với doanh nghiệp	2	3	CCT3.1, CCT4.1
	MSC10321	Cảm biến sinh học	2	3	CCT1.3
	MSC10307	Biến tính bề mặt vật liệu	3	3	CCT1.2, CCT1.3
	MSC10322	Vật liệu y sinh chức năng	2	3	CCT1.1
	MSC10323	Thiết kế và đánh giá vật liệu y sinh	2	3	CCT1.1, CCT3.1, CTT3.2, CTT3.3, CTT4.1, CTT4.2
	MSC10324	Tương tác vật liệu và tế bào	2	3	CCT1.1, CCT1.2
	MSC10325	Vật liệu y sinh phân hủy sinh học	2	3	CCT1.1, CCT1.3, CCT2.4, CCT4.1
	Tổng cộng HK6 (YS)		17		
	Chuyên ngành vật liệu màng mỏng				
	MST10015	Tính toán và mô phỏng cho vật liệu	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.2, CCT4.1
	MSC10109	Công nghệ micro và nano điện tử	3	3	CCT1.1, CCT2.1, CCT3.1, CCT4.1
	MSC10107	Khoa học bề mặt chất rắn	2	3	CCT1.2

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	MSC10105	Vật lý màng mỏng	3	3	CCT1.2
	MSC10101	Khuyết tật hóa học trong vật liệu	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.3
	MSC10110	Biến tính bề mặt vật liệu	2	3	CCT1.1
	MSC10103	Thực tập tổng hợp và phân tích vật liệu chuyên ngành 1	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.1, CCT2.2
	Tổng cộng HK6 (MM)		16		
(HK hè)	Chuyên ngành: Vật liệu Polymer và Composite, Vật liệu Y Sinh, Vật liệu màng mỏng				
	MST10149	Thực tập doanh nghiệp	2	3.0	CCT3.1, CCT4.1
	Tổng cộng HK hè		3		
7	Chuyên ngành Vật liệu polymer và composite				
	MSC10218	Vật liệu polymer thông minh và ứng dụng	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.2
	MST10138	Kỹ thuật phân tích vật liệu polymer	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.1
	MSC10221	Phụ gia Polymer	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.2
	MSC10220	Vật liệu Polymer trong điện tử và bán dẫn	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.2
	MSC10208	Seminar chuyên ngành	2	3	CCT1.2, CCT1.3, CCT2.3, CCT2.4
	MSC10202	Thực tập tính chất cơ lý polymer	2	3	CCT1.2, CCT2.1, CCT2.2
	MSC10201	Thực tập tổng hợp polymer	2	3	CCT1.2, CCT2.2
	MST10137	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	3	CCT2.2
	Tổng cộng HK7 (P&C)		16		
	Chuyên ngành vật liệu y sinh				
	MSC10326	Tương tác vật liệu và cơ thể	2	3	CCT1.1, CCT1.2
	MSC10327	Tiêu chuẩn an toàn và quy định trong vật liệu y sinh	2	3	CCT1.1, CCT2.3
	MSC10315	Thực hành đánh giá tính chất sinh học của vật liệu	2	3	CCT1.2, CCT2.1
	MSC10320	Thực hành chế tạo vật liệu y sinh	3	3	CCT1.1, CCT1.3, CCT2.1, CCT3.1

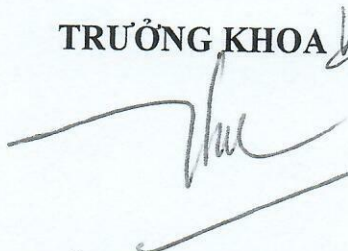
Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
	MSC10316	Vật liệu ứng dụng trong nha khoa	2	3	CCT1.3
	MSC10317	Trị liệu ung thư bằng phương pháp miễn dịch	2	3	CCT1.2
	MSC10318	Vật liệu dẫn truyền thuốc	2	3	CCT1.1, CCT1.3, CCT2.4, CCT4.1
	MST10137	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	3	CCT2.2
	Tổng cộng HK7 (YS)		15		
	Chuyên ngành vật liệu màng mỏng				
	MSC10111	Vật liệu lưu trữ và chuyển hoá năng lượng	2	3	CCT1.3
	MSC10112	Vật liệu cách âm – cách nhiệt – cơ học	2	3	CCT1.1
	MSC10113	Pin nhiên liệu	2	3	CCT1.2
	MSC10114	Vật liệu và cảm biến khí	2	3	CCT1.1
	MSC10116	Vật liệu và linh kiện lưu trữ dữ liệu	2	3	CCT1.2
	MSC10104	Thực tập tổng hợp và phân tích vật liệu chuyên ngành 2	2	3	CCT2.1, CCT2.2, CCT4.1
	MSC10118	Ứng dụng của công nghệ bức xạ trong khoa học vật liệu	2	3	CCT1.1, CCT3.1
	MSC10119	Vật liệu thông minh và ứng dụng	2	3	CCT1.2
	MSC10122	Vật liệu tiên tiến cho sự bền vững về môi trường và năng lượng	2	3	CCT1.1, CCT2.1, CCT4.1
	MST10144	Mô hình hoá và mô phỏng lượng tử cho vật liệu	2	3	CCT1.1, CCT1.2, CCT2.1, CCT2.2
	MST10148	Học máy cho mô phỏng vật liệu ở thang nguyên tử	2	3	CCT1.2, CCT1.3, CCT2.2, CCT2.3
	MST10137	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	3	CCT2.2
	Tổng cộng HK7 (MM)		16		
	Chuyên ngành Vật liệu polymer và composite				
8	MSC10295	Khóa luận tốt nghiệp	10	4	CCT1.2, CCT1.3,

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
					CCT2.1, CCT2.2, CCT2.4
	Tổng cộng HK8 (P&C)		10		
	Chuyên ngành Vật liệu y sinh				
	MSC10395	Khóa luận tốt nghiệp	10	4	CCT1.2, CCT1.3, CCT2.1, CCT2.2, CCT2.4
	Tổng cộng HK8 (YS)		10		
	Chuyên ngành Vật liệu màng mỏng				
	MSC10195	Khóa luận tốt nghiệp	10	4	CCT1.2, CCT1.3, CCT2.1, CCT2.2, CCT2.4
	Tổng cộng HK8 (MM)		10		

TRƯỜNG KHOA

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO

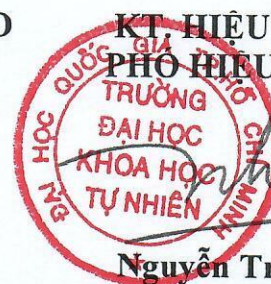
KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



Trần Thị Thanh Vân



Trần Thái Sơn



Nguyễn Trung Nhân

