

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH KHOA HỌC VẬT LIỆU

Khóa tuyển: 2024

*(Ban hành kèm theo Quyết định số/QĐ-KHTN ngày
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 chương trình tăng cường tiếng Anh

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, ngành Khoa học Vật liệu
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Science, major in Materials Science

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt có tăng cường tiếng Anh (>20%);

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1: 227 Nguyễn Văn Cừ, P4, Q5, Thành Phố Hồ Chí Minh.
- Cơ sở 2: Khu đô thị Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung:

Chương trình dạy và học tăng cường tiếng Anh (DHTCTA) ngành Khoa học Vật liệu được xây dựng nhằm đào tạo sinh viên đạt tiêu chuẩn chất lượng tương đương với các đại học tiên tiến trong khu vực. Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, sinh viên đạt được trình độ chuyên môn vững vàng, kỹ năng thực hành thành thạo, khả năng nghiên cứu khoa học, năng lực sáng tạo cao, có đạo đức nghề nghiệp, tính chuyên nghiệp cao, có khả năng sử dụng ngoại ngữ chuyên môn thành thạo và thích nghi tốt với môi trường làm việc trong nước cũng như quốc tế, đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp và xã hội. Cử nhân Khoa học Vật liệu chương trình DHTCTA có khả năng vận dụng các kiến thức chuyên môn, kỹ năng thực hành và phương pháp luận vào nghiên cứu, quản lý, tổ chức sản xuất, và đổi mới sáng tạo, chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực vật liệu.

2.2. Mục tiêu cụ thể

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
KIẾN THỨC		
1	G1	Có các kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên và xã hội áp dụng trong lĩnh vực vật liệu.
2	G2	Có các kiến thức khoa học vật liệu cơ bản và nâng cao, kiến thức cốt lõi của công nghệ, các quá trình vật lý hóa học, phương pháp luận vững chắc, kỹ năng thực hành tốt, sử dụng thành thạo thiết bị tổng hợp và phân tích hiện đại, có khả năng vận dụng và triển khai thực hiện các vấn đề có liên quan đến công nghệ vật liệu trong thực tế.
KỸ NĂNG		
3	G3	Có khả năng nghiên cứu, thiết lập và phát triển các sản phẩm trong lĩnh vực khoa học và công nghệ vật liệu. Tiếp cận nhanh với các kiến thức mới, đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.
4	G4	Có kỹ năng làm việc độc lập, chủ động, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề một cách logic, sáng tạo, kỹ năng lãnh đạo, có khả năng cạnh tranh trong môi trường làm việc trong nước cũng như trên thị trường lao động toàn cầu.
5	G5	Có khả năng sử dụng thành thạo tiếng Anh trong giao tiếp và chuyên ngành, người học phải đạt tối thiểu bậc 4 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.
THÁI ĐỘ		
6	G6	Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị, sự tự tin và trung thực.
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP		
7	G7	Có ý thức cống hiến cho sự phát triển của đơn vị, có lòng say mê khoa học và tự rèn luyện nâng cao năng lực chuyên môn

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	ELO1	Có khả năng vận dụng được các kiến thức khoa học tự nhiên và các khái niệm cốt lõi trong khoa học vật liệu để giải quyết các vấn đề liên quan đến công nghệ vật liệu.	3	G1
2	ELO2	Có khả năng phân tích được các vấn đề công nghệ vật liệu phức tạp để đưa ra những kết luận được chứng minh.	4	G1, G2, G3
3	ELO3	Có khả năng thực hiện các khảo sát khoa học liên quan các vấn đề công nghệ vật liệu.	4	G1, G2, G3
4	ELO4	Có khả năng vận dụng các thiết kế, công nghệ để đưa ra giải pháp cho các nhu cầu cụ thể có xem xét đến các yếu tố kinh tế, môi trường, văn hóa và quốc tế.	4	G1, G2, G3, G5
KỸ NĂNG				
1	ELO5	Có khả năng hiểu được tầm quan trọng của việc học tập suốt đời và có khả năng học tập độc lập, khả năng đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.	3	G2, G3, G4
2	ELO6	Có khả năng sử dụng tiếng Anh giao tiếp và tiếng Anh chuyên ngành trình độ bậc B2.1 hoặc tương đương. Các chứng chỉ ngoại ngữ tiếng anh được công nhận tương đương bậc B2.1 khi đạt ở mức điểm tối thiểu như sau IELTS 5.5/	3	G2, G3, G6, G7

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CDR	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
		TOEFL iBT 60/ TOEIC 4 kỹ năng: 551 Nghe-Đọc và 241 Nói-Viết.		
3	ELO7	Sử dụng thành thạo công cụ tin học trong giao tiếp xã hội và hoạt động nghề nghiệp.	3	G5, G6, G7
4	ELO8	Có khả năng tổ chức, lập kế hoạch, làm việc độc lập, làm việc nhóm, giao tiếp hiệu quả trong khoa học, hoạt động nghề nghiệp và giao tiếp xã hội.	4	G3, G6, G7
THÁI ĐỘ				
1	ELO9	Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị, sự tự tin và trung thực.	3	G6
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP				
1	ELO9	Nhận thức được vai trò và trách nhiệm của nghề nghiệp đối với xã hội Có ý thức trách nhiệm công dân và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, tự rèn luyện nâng cao năng lực chuyên môn	3	G7

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

- Cử nhân tốt nghiệp ngành Khoa học vật liệu có nhiều cơ hội nghề nghiệp trong các ngành công nghiệp tập trung vào phát triển, chế biến và ứng dụng vật liệu. Dưới đây là một số lựa chọn nghề nghiệp tiềm năng cho những người có nền tảng vật liệu học: Nhà Nghiên Cứu Và Phát Triển Vật Liệu (Tiến hành nghiên cứu để khám phá vật liệu mới hoặc cải thiện vật liệu hiện tại), Kỹ sư Quản lý Chất lượng (Đảm bảo rằng vật liệu đáp ứng các tiêu chuẩn và đặc điểm kỹ thuật, Phát triển và triển khai các quy trình kiểm soát chất lượng cho quy trình sản xuất; làm việc trong phòng thí nghiệm để phân tích và kiểm tra các thuộc tính của vật liệu); Kỹ sư Quy trình (Tối ưu hóa quy trình sản xuất vật liệu, Cải thiện hiệu suất và giảm chi phí trong quy trình chế biến vật liệu.); Nhà đại diện Bán hàng Kỹ thuật (Làm

việc cho các công ty sản xuất vật liệu, bán sản phẩm cho doanh nghiệp có nhu cầu, Cung cấp kiến thức kỹ thuật cho khách hàng và hỗ trợ họ chọn lựa vật liệu phù hợp.); Kỹ sư vật liệu gồm, composite, vật liệu y tế ...

- Nếu sinh viên có thành tích học tập và nghiên cứu khoa học tốt sẽ được giới thiệu học tiếp sau đại học tại các trường đại học đối tác của Khoa.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 141 (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-AN, GDTC, tin học cơ sở và ngoại ngữ tổng quát) (1)	50	4	54	141		
2	Giáo dục chuyên nghiệp:	Cơ sở ngành (2)	54	0		54	
		Chuyên ngành (3)	13	10		23	
		Tốt nghiệp (4)	10	0		10	

7. Nội dung chương trình đào tạo

Qui 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 3 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	
TỔNG CỘNG			2	30	0	0		

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	GEO00002	Khoa học Trái đất	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 3 học phần
2	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	
3	MST00001	An toàn phòng thí nghiệm	2	30	0	0	TC	
4	MSC00003	Sinh đại cương	3	45	0	0	BB	
5	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	
6	CHE00002	Hóa đại cương 2	3	30	0	30	BB	50% TA

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
7	MSC00001	Đại cương khoa học vật liệu	3	45	0	0	BB	100% TA
8	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	0	60	0	BB	
9	MSC00002	Thực hành hóa đại cương	2	0	60	0	BB	
10	MSC00010	Giới thiệu ngành Khoa học vật liệu	2	30	0	0	BB	
11	MTH00002	Toán cao cấp C	3	45	0	0	BB	
12	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
13	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
14	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	45	0	0	BB	50% TA
15	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	3	45	0	0	BB	
16	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử-Nguyên tử-Hạt nhân)	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			38	480	120	60		

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. 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		

7.1.6. 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	0	120	0			

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy tổng cộng **54** 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	MSC10009	Sinh học cơ sở	3	45	0	0	0	BB	
2	MSC10030	Tin học chuyên ngành	3	15	60	0	0	BB	100% TA
3	MSC10031	Anh văn chuyên ngành 1	3	45	0	0	0	BB	100% TA
4	MSC10032	Anh văn chuyên ngành 2	3	45	0	0	0	BB	100% TA
5	MSC10033	Hóa hữu cơ	2	22.5	0	15	0	BB	
6	MSC10034	Hóa vô cơ	2	22.5	0	15	0	BB	
7	MSC10035	Thực tập sinh	2	0	60	0	0	BB	
8	MSC10036	Thực hành chế tạo và phân tích vật liệu	3	0	90	0	0	BB	
9	MSC10037	Các phương pháp phân tích cấu trúc và hình thái vật liệu	3	30	0	30	0	BB	
10	MSC10038	Các phương pháp phân tích tính chất của vật liệu	3	30	0	30	0	BB	
11	MSC10039	Vật liệu kim loại, bán dẫn, điện môi	2	30	0	0	0	BB	100% TA
12	MSC10040	Vật liệu polymer composite và nano composite	3	45	0	0	0	BB	100% TA
13	MSC10041	Vật liệu gốm sứ	2	30	0	0	0	BB	
14	MSC10042	Cơ sở khoa học chất rắn	3	30	0	30	0	BB	
15	MSC10043	Nhiệt động lực học vật liệu	3	45	0	0	0	BB	
16	MSC10044	Tính toán và mô phỏng trong vật liệu	2	15	30	0	0	BB	
17	MST10001	Thực tập hóa hữu cơ	2	0	60	0	0	BB	
18	MST10002	Thực tập hóa vô cơ	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		
19	MST10003	Phương pháp chế tạo vật liệu vô cơ	3	30	0	30	0	BB	
20	MST10004	Phương pháp chế tạo vật liệu hữu cơ	3	30	0	30	0	BB	
21	MST10011	Kỹ năng làm việc chuyên nghiệp	2	22.5	0	15	0	BB	
TỔNG CỘNG			54	577.5	300	225			

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng **13** 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	MSC10500	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	30	0	0	0	BB	
2	MSC10501	Hệ thống quản lý chất lượng (QMS)	2	30	0	0	0	BB	
3	MSC10502	Xử lý số liệu thống kê và quy hoạch thực nghiệm, tối ưu hóa	2	15	0	30	0	BB	
4	MSC10503	Kỹ thuật biến tính bề mặt vật liệu	2	30	0	0	0	BB	
5	MSC10504	Học tập với doanh nghiệp	3	0	90	0	0	BB	
6	MSC10505	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	15	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			13	120	120	30			

b) **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng **10** 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	MSC10551	Đồ án nghiên cứu chế tạo vật liệu tiên tiến	2	0	0	0	60	TC	Chọn 1 trong 3 học phần 100% TA
2	MSC10552	Thực hành thiết kế, chế tạo sản phẩm ứng dụng	2	0	60	0	0	TC	
3	MSC10553	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực vật liệu	2	30	0	0	0	TC	
4	MSC10554	Quang tử học ứng dụng	2	30	0	0	0	TC	Chọn 1 trong 4 học phần 100% TA
5	MSC10555	Công nghệ nano và micro điện tử	2	30	0	0	0	TC	
6	MSC10318	Vật liệu dẫn truyền thuốc	2	30	0	0	0	TC	
7	MSC10556	Polymer tự nhiên và ứng dụng	2	30	0	0	0	TC	
8	MSC10557	Hệ thống giao tiếp quang sợi	2	30	0	0	0	TC	Chọn 1 trong 4 học phần 100% TA
9	MSC10558	Vật liệu nano sinh học	2	30	0	0	0	TC	
10	MSC10111	Vật liệu lưu trữ và chuyển hóa năng lượng	2	30	0	0	0	TC	
11	MSC10209	Cao su: hóa học và công nghệ	2	30	0	0	0	TC	
12	MSC10559	Vật liệu y học tái tạo	2	30	0	0	0	TC	Chọn 1 trong 4 học phần 100% TA
13	MSC10560	Hệ thống laser và ứng dụng	2	30	0	0	0	TC	
14	MSC10561	Linh kiện bán dẫn	2	30	0	0	0	TC	
15	MSC10562	Vật liệu polymer chức năng	2	30	0	0	0	TC	
16	MSC10563	Thiết bị và công nghệ vật liệu y sinh	2	30	0	0	0	TC	Chọn 1 trong 3 học phần 100% TA
17	MSC10564	Vật liệu và linh kiện quang điện tử	2	30	0	0	0	TC	
18	MSC10565	Vật liệu bao bì, sợi, sơn, verni, keo dán	2	22.5	0	15	0	TC	
TỔNG CỘNG			10						

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp (10 tín chỉ)

Sinh viên làm 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	MSC10595	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	0	300	BB	100% TA
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 CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	2	ELO7
	CHE00001	Hoá đại cương 1	3	2	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	2	ELO1
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ – nhiệt)	3	2	ELO1, ELO5, ELO6, ELO8, ELO9
	MSC00010	Giới thiệu ngành Khoa học vật liệu	2	2	ELO1, ELO4, ELO8, ELO9
	MST00001	An toàn phòng thí nghiệm	2	2	ELO3, ELO4, ELO8, ELO9
	GEO00002	Khoa học trái đất	2	2	ELO4, ELO5, ELO9
	ENV00001	Môi trường đại cương	2	2	ELO4, ELO5, ELO9
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	2	ELO4, ELO5, ELO9
	BAA00021	Thể dục 1	2	2	ELO5, ELO9
	Tổng cộng HK1			19	

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
2	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	2	ELO5, ELO9
	CHE00002	Hoá đại cương 2	3	2	ELO1, ELO4, ELO8
	MTH00002	Toán cao cấp C	3	2	ELO1
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	3	2	ELO1, ELO2, ELO6, ELO8, ELO9
	MSC00002	Thực hành Vật lý đại cương	2	2	ELO2, ELO3, ELO7, ELO8
	BAA00022	Thể dục 2	2	2	ELO5, ELO9
	Tổng cộng HK2			16	
3	BAA00030	Giáo dục quốc phòng	4	2	ELO5, ELO9
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	2	ELO5, ELO9
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	2	ELO5, ELO8, ELO9
	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	2	ELO5, ELO9
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	2	ELO5, ELO9
	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử-Nguyên tử-Hạt nhân)	3	3	ELO1, ELO4, ELO5, ELO6, ELO8
	MSC00003	Thực hành Hóa đại cương	2	2	ELO2, ELO3, ELO7
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	2	ELO1
	Tổng cộng HK3 (không kể GDQP)			12	
4	MSC00003	Sinh đại cương	3	2	ELO1, ELO2
	MSC00001	Đại cương khoa học vật liệu	3	2	ELO1, ELO2, ELO3, ELO5
	MST10011	Kỹ năng làm việc chuyên nghiệp	2	3	ELO5, ELO8

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
	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	ELO5, ELO9
	MSC10031	Anh văn chuyên ngành 1	3	2	ELO5, ELO6, ELO8
	MSC10030	Tin học chuyên ngành	3	2	ELO4, ELO7, ELO8
	Tổng cộng HK4		16		
5	MSC10032	Anh văn chuyên ngành 2	3	2	ELO5, ELO6, ELO8
	MSC10034	Hóa vô cơ	2	2	ELO1, ELO4, ELO8
	MSC10039	Vật liệu kim loại, bán dẫn, điện môi	2	3	ELO1, ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, ELO9
	MSC10042	Cơ sở khoa học chất rắn	3	3	ELO1, ELO2, ELO8
	BAA00003	Tư tưởng HCM	2	2	ELO5, ELO9
	MSC10041	Vật liệu gốm sứ	2	3	ELO1, ELO5, ELO6, ELO8
	Tổng cộng HK5		14		
6	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	ELO5, ELO9
	MST10002	Thực tập hóa vô cơ	2	2	ELO1, ELO2, ELO4, ELO5, ELO9
	MSC10033	Hóa hữu cơ	2	2	ELO1, ELO2, ELO6, ELO8, ELO9
	MST00003	Phương pháp chế tạo vật liệu vô cơ	3	3	ELO1, ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9
	MSC10040	Vật liệu polymer composite và nano composite	3	3	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6,

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
					ELO7, ELO8, ELO9
	MSC10009	Sinh học cơ sở	3	2	ELO1, ELO3, ELO4, ELO8, ELO9
	Tổng cộng HK6		15		
7	MSC10038	Các phương pháp phân tích tính chất của vật liệu	3	3	ELO1, ELO2
	MST10001	Thực tập hóa hữu cơ	2	2	ELO1, ELO3, ELO8
	MST10004	Phương pháp chế tạo vật liệu hữu cơ	3	3	ELO1, ELO5, ELO8, ELO9
	MSC10043	Nhiệt động lực học vật liệu	3	3	ELO2, ELO3, ELO8
	MSC10037	Các phương pháp phân tích cấu trúc và hình thái vật liệu	3	3	ELO1, ELO3, ELO4, ELO7, ELO8, ELO9
	Tổng cộng HK7		14		
8	MSC10035	Thực tập sinh	2	3	ELO3, ELO9
	MSC10036	Thực hành chế tạo và phân tích vật liệu	3	3	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7, ELO8
	MSC10044	Tính toán và mô phỏng trong vật liệu	2	3	ELO1, ELO2, ELO5, ELO7, ELO9
	MSC10500	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	2	ELO1, ELO3, ELO4, ELO8, ELO9
	MSC10502	Xử lý số liệu thống kê và quy hoạch thực nghiệm, tối ưu hóa	2	3	ELO4, ELO5, ELO9
	MSC10503	Kỹ thuật biến tính bề mặt vật liệu	2	3	ELO1, ELO2, ELO4, ELO8
	Tổng cộng HK8		13		

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
9	MSC10504	Học tập với doanh nghiệp	3	3	ELO1, ELO2, ELO5, ELO7, ELO8
	Tổng cộng HK9		3		
10	MSC10501	Hệ thống quản lý chất lượng (QMS)	2	3	ELO4, ELO5, ELO7, ELO8, ELO9
	MSC10551	Đồ án nghiên cứu chế tạo vật liệu tiên tiến	2	3	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7, ELO8
	MSC10552	Thực hành thiết kế, chế tạo sản phẩm ứng dụng	2	4	ELO2, ELO3, ELO5, ELO7, ELO8
	MSC10553	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực vật liệu	2	3	ELO1, ELO3, ELO5, ELO8, ELO9
	MSC10505	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	3	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7, ELO8
	MSC10554	Quang tử học ứng dụng	2	3	ELO1, ELO2
	MSC10555	Công nghệ nano và micro điện tử	2	3	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO6, ELO8, ELO9
	MSC10318	Vật liệu dẫn truyền thuốc	2	3	ELO1, ELO4, ELO5, ELO6, ELO8, ELO9
	MSC10556	Polymer tự nhiên và ứng dụng	2	3	ELO4, ELO5, ELO7, ELO8, ELO9
	MSC10557	Hệ thống giao tiếp quang sợi	2	3	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
MSC10111	Vật liệu lưu trữ và chuyển hóa năng lượng	2	3	ELO1, ELO2, ELO4, ELO5, ELO6, ELO9	

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
	MSC10558	Vật liệu nano sinh học	2	3	ELO1, ELO2, ELO4, ELO8, ELO9
	MSC10209	Cao su: hóa học và công nghệ	2	3	ELO1, ELO2, ELO8, ELO9
	MSC10560	Hệ thống laser và ứng dụng	2	3	ELO1, ELO4, ELO5, ELO6, ELO8
	MSC10561	Linh kiện bán dẫn	2	3	ELO1, ELO2, ELO3, ELO6, ELO8, ELO9
	MSC10559	Vật liệu y học tái tạo	2	3	ELO1, ELO2, ELO4, ELO8, ELO9
	MSC10562	Vật liệu polymer chức năng	2	3	ELO1, ELO2, ELO4, ELO5, ELO6, ELO9
	MSC10564	Vật liệu và linh kiện quang điện tử	2	3	ELO1, ELO2, ELO3, ELO8
	MSC10563	Thiết bị và công nghệ vật liệu y sinh	2	3	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO8, ELO9
	MSC10565	Vật liệu bao bì, sợi, sơn, verni, keo dán	2	4	ELO1, ELO5, ELO7, ELO8, ELO9
	Tổng cộng HK10		10		
11,12	MSC10595	Khóa luận tốt nghiệp	10	4	ELO3, ELO5, ELO7, ELO8, ELO9

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

HIỆU TRƯỞNG