

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU

Khóa tuyển: 2021

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 2785/QĐ-KHTN ngày 30 tháng 12 năm 2022
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: Công nghệ vật liệu
- Tiếng Anh: Materials Technology

1.2. Mã ngành đào tạo: 7510402

1.3. Trình độ đào tạo: Đại học.

1.4. Tên chương trình: Cử nhân Công nghệ 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 Công nghệ vật liệu
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Materials Technology

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt

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:

Đào tạo Cử nhân Công nghệ vật liệu có trình độ chuyên môn trong lĩnh vực vật liệu vững vàng, kỹ năng thực hành thành thạo, năng lực sáng tạo cao, khả năng làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp tốt, sử dụng ngoại ngữ chuyên môn thành thạo, có đạo đức nghề nghiệp và tính chuyên nghiệp cao, đáp ứng tốt nhu cầu của xã hội cho lĩnh vực vật liệu tiên tiến và thông minh. Cử nhân Công nghệ vật liệu có khả năng vận dụng các kiến thức chuyên môn, kỹ năng thực hành và phương pháp luận vào nghiên cứu và phát triển các sản phẩm trong lĩnh vực vật liệu.

2.2. Mục tiêu cụ thể

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
KIẾN THỨC		
1	MT1.1	Hiểu biết tự nhiên xã hội.
2	MT1.2	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 (knowledge).
KỸ NĂNG		
3	MT2.1	Xây dựng, tối ưu được các quy trình và công nghệ để thực hiện các quá trình tổng hợp vật liệu (synthesis).
4	MT2.2	Mô tả được các hiện tượng, các phản ứng vật lý, hóa học để từ đó lựa chọn vật liệu phù hợp cho các ứng dụng cụ thể (knowledge).
5	MT2.3	Phân tích được kết quả và hiệu suất của các quá trình tổng hợp thông qua các kỹ thuật phân tích vật liệu (evaluation).
6	MT2.4	Lập kế hoạch nghiên cứu các vấn đề phức tạp liên quan đến vật liệu một cách có trình tự bao gồm khảo sát tài liệu, thiết kế và tiến hành thí nghiệm, phân tích và giải thích dữ liệu thực nghiệm và tổng hợp thông tin để đưa ra kết luận (comprehension & application).
7	MT2.5	Sử dụng thành thạo các dụng cụ thí nghiệm, vận hành được các thiết bị kỹ thuật cơ bản của ngành công nghệ vật liệu (application).
8	MT2.6	Hiểu được tầm quan trọng của việc học tập suốt đời trong bối cảnh công nghệ và cải tiến ngày càng phát triển nhanh và rộng, từ đó có khả năng tiếp cận với những hướng phát triển mới và kết nối giữa nghiên cứu quy mô PTN với phát triển ứng dụng.
9	MT2.7	Sử dụng thành thạo công cụ tin học trong giao tiếp xã hội và hoạt động nghề nghiệp;
THÁI ĐỘ		
10	MT3.1	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;
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP		
11	MT4.1	Hiểu được trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức của một nhà khoa học và kỹ sư vật liệu, có kỹ năng khởi nghiệp và tư duy phản biện.

2.3. Chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo

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	Kiến thức xã hội	2.0	MT1.1
2	CCT1.2	Kiến thức tự nhiên	2.0	MT1.1
3	CCT1.3	vận dụng các phương pháp chế tạo ứng với từng loại vật liệu, các yếu tố kiểm soát quá trình chế tạo và ảnh hưởng tới cấu trúc, tính chất vật liệu Vận dụng kiến thức để lựa chọn phương pháp phân tích phù hợp cho tính chất vật liệu. Phân tích được các hiện tượng và số liệu sau quá trình phân tích đo đạt các mẫu	3.0	MT1.2
4	CCT1.4	vận dụng các phương pháp chế tạo ứng với từng loại vật liệu, các yếu tố kiểm soát quá trình chế tạo và ảnh hưởng tới cấu trúc, tính chất vật liệu Vận dụng kiến thức để lựa chọn phương pháp phân tích phù hợp cho tính chất vật liệu. Phân tích được các hiện tượng và số liệu sau quá trình phân tích đo đạt các mẫu	3.0	MT1.2
KỸ NĂNG				
1	CCT2.1	Nhận định, đánh giá vấn đề, phân tích các yếu tố ảnh hưởng và đề xuất giải pháp	3.0	MT2.1
2	CCT2.2	Tìm hiểu thông tin để xây dựng quy trình, thử nghiệm, phân tích kết quả và kết luận	3.0	MT2.1
3	CCT2.3	Mô tả được các hiện tượng vật lý để lựa chọn vật liệu	3.0	MT2.2
4	CCT2.4	Mô tả được các hiện tượng hóa học để lựa chọn vật liệu phù hợp cho ứng dụng	3.0	MT2.2
5	CCT2.5	Vận dụng kỹ thuật phân tích để xác định tính chất sản phẩm	3.0	MT2.3
6	CCT2.6	Xác định hiệu suất của quá	3.0	MT2.3

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
		trình tổng hợp		
7	CCT2.7	Khảo sát tài liệu	3.0	MT2.4
8	CCT2.8	thiết kế quy trình và tiến hành thí nghiệm	3.0	MT2.4
9	CCT2.9	Phân tích dữ liệu thực nghiệm và đưa ra kết luận	3.0	MT2.4
10	CCT2.10	Sử dụng thành thạo các dụng cụ thí nghiệm	3.0	MT2.5
11	CCT2.11	vận hành được các thiết bị kỹ thuật cơ bản của ngành công nghệ vật liệu	3.0	MT2.5
12	CCT2.12	Hiểu được tầm quan trọng của việc học tập suốt đời trong bối cảnh công nghệ	2.0	MT2.6
13	CCT2.13	cải tiến ngày càng phát triển nhanh và rộng, từ đó có khả năng tiếp cận với những hướng phát triển mới và kết nối giữa nghiên cứu quy mô PTN với phát triển ứng dụng.	3.0	MT2.6
14	CCT2.14	Có khả năng hình thành ý tưởng mới, cập nhật với xu hướng thay đổi của công nghệ phục vụ cho cuộc sống	3.0	MT2.6
15	CCT2.15	có khả năng nhận biết, khai thác và làm chủ công nghệ số trong hoạt động nghề nghiệp	3.0	MT2.7
16	CCT2.16	có khả năng thấu cảm và tương tác hiệu quả với các cá nhân và nhóm xã hội trong môi trường đa văn hóa.	3	MT2.7
17	CCT2.17	có khả năng truyền cảm hứng, lan tỏa sự tự tin, niềm đam mê, tạo động lực cho người khác;	3	MT2.7
THÁI ĐỘ				
1	CCT3.1	Tương tác và giao tiếp giữa các thành viên	4.0	MT3.1
2	CCT3.2	Phân công vai trò lãnh đạo và thành viên	4.0	MT3.1
3	CCT3.3	Tham gia lập kế hoạch và thực hiện công việc trong nhóm	4.0	MT3.1

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
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP				
1	CCT4.1	Hiểu được trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức của một nhà khoa học và kỹ sư vật liệu	3.0	MT4.1
2	CCT4.2	Có kỹ năng khởi nghiệp và tư duy phản biện.	3.0	MT4.1

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

Cử nhân CNVL có khả năng làm việc tại:

- Các nhà máy sản xuất, khu công nghệ cao, các xí nghiệp, công ty, viện nghiên cứu... có các hoạt động liên quan đến giám sát dây chuyền sản xuất, tư vấn - kiểm tra, nghiên cứu, chế tạo và ứng dụng các loại vật liệu, hóa chất có liên quan, đặc biệt là vật liệu tiên tiến như vật liệu màng mỏng cho các linh kiện, thiết bị điện tử; vật liệu polymer, bao bì, nhãn mác, giày da, vật liệu hợp kim/kim loại; vật liệu cho các ngành công nghiệp như sợi quang, gốm sứ, thủy tinh.
- Ngoài các công việc liên quan trực tiếp đến sản xuất vật liệu, sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Vật liệu còn có thể công tác tại các công ty liên quan đến các hoạt động tư vấn, bảo trì, hướng dẫn kỹ thuật và quy trình vận hành các thiết bị/máy móc kỹ thuật cao, đặc biệt là các thiết bị cho các ngành khoa học, công nghệ, y tế, v.v...
- Tham gia giảng dạy, nghiên cứu tại các trường đại học, cao đẳng, viện nghiên cứu, các sở Khoa học và Công nghệ, sở Tài Nguyên - Môi trường,...
- Theo học chương trình thạc sĩ, tiến sĩ bằng nguồn học bổng toàn phần ở các nước tiên tiến như Pháp, Mỹ, Nhật, Hàn Quốc, Đài Loan,.....

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 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:

Căn cứ 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) (1)	48	4	52			
2	Giáo dục chuyên nghiệp:	Cơ sở ngành (2)	33	4		37	
		Chuyên ngành (3)					
		1 Chuyên ngành Công nghệ Vật liệu Polymer & Composite	25	6	31	130	
		2 Chuyên ngành Công nghệ Vật liệu Y Sinh	28	3	31	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

Tích lũy tổng cộng 52 TC (không kể Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng, tin học và ngoại ngữ):

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					

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	TC1	Chọn 1 môn trong nhóm TC1
2	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC1	
3	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC1	
4	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	TC2	Chọn 1 môn trong nhóm TC2
5	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC2	
6	MST00001	An toàn phòng thí nghiệm	2	30	0	0	TC2	
TỔNG CỘNG			4					

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	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
2	MTH00002	Toán cao cấp C	3	45	0	0	BB	
3	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
4	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	
5	CHE00002	Hóa đại cương 2	3	30	0	30	BB	
6	CHE00081	Thực hành Hóa ĐC 1	2	0	60	0	BB	
7	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	45	0	0	BB	
8	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	3	45	0	0	BB	
9	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử-Nguyên tử-Hạt nhân)	3	45	0	0	BB	
10	PHY00081	Thực hành Vật lý ĐC	2	0	60	0	BB	
11	MSC00001	Đại cương khoa học vật liệu	3	45	0	0	BB	
12	MST00002	Nhập môn ngành công nghệ Vật liệu	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			34					

7.1.4. Tin học (không tính vào điểm trung bình)

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					

7.1.5. Ngoại ngữ (không tính vào điểm trung bình)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	BAA00011	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	BAA00012	Anh văn 2	3	30	30	0	
3	BAA00013	Anh văn 3	3	30	30	0	
4	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	
TỔNG CỘNG			12				

7.1.6. Giáo dục thể chất (không tính vào điểm trung bình)

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					

7.1.7. Giáo dục quốc phòng - An ninh (không tính vào điểm trung bình)

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 37 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		
1	MSC10007	Hóa Hữu cơ	3	30	0	30	BB	
2	MST10001	Thực tập hóa hữu cơ	2	0	60	0	BB	
3	MSC10006	Các nguyên tố chuyển tiếp và không chuyển tiếp	3	45	0	0	BB	
4	MST10002	Thực tập hóa vô cơ	2	0	60	0	BB	
5	MST10003	Phương pháp chế tạo vật liệu vô cơ	3	30	0	30	BB	
6	MST10004	Phương pháp chế tạo vật liệu hữu cơ	3	30	0	30	BB	
7	MST10005	Thực hành các phương pháp chế tạo vật liệu	2	0	60	0	BB	
8	MST10006	Các phương pháp phân tích cấu trúc và hình thái vật liệu	3	37,5	0	15	BB	
9	MST10007	Các phương pháp phân	3	37,5	0	15	BB	