

1. Tên chương trình: **KỸ THUẬT VẬT LIỆU**

Chương trình được thiết kế với các môn học có tính tổng hợp đa ngành, đa lĩnh vực và cập nhật mở rộng đối với nhiều loại công nghệ vật liệu mới, hướng tới vận dụng và phát triển các công nghệ chế tạo vật liệu phù hợp với cấu trúc và tính chất. Khoa học vật liệu tập trung nghiên cứu chế tạo và các đặc tính vật liệu mới có tính năng đặc biệt như siêu nhẹ, siêu dẻo, nhớ hình, chịu nhiệt cao, vật liệu điện - điện tử, y sinh, composit... Kỹ thuật vật liệu tập trung giải quyết các bài toán công nghệ phục vụ công nghiệp trong lĩnh vực luyện kim và công nghệ vật liệu.

2. Kiến thức, kỹ năng đạt được sau tốt nghiệp

a. Kiến thức

Nắm chắc kiến thức cơ sở kỹ thuật và chuyên môn sâu, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, đủ năng lực thiết kế, chế tạo trong lĩnh vực khoa học và kỹ thuật vật liệu.

b. Kỹ năng

- Có kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng cá nhân, có khả năng học tập ở trình độ cao hơn, khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ;
- Có năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và vận hành các hệ thống trong doanh nghiệp và xã hội.

c. Ngoại ngữ

Sử dụng hiệu quả ngôn ngữ tiếng Anh trong giao tiếp và công việc, đạt TOEIC từ 500 điểm trở lên.

3. Thời gian đào tạo và khả năng học lên bậc học cao hơn

- Đào tạo Cử nhân: 4 năm
- Đào tạo Kỹ sư: 5 năm
- Đào tạo tích hợp Cử nhân - Thạc sĩ: 5,5 năm
- Đào tạo tích hợp Cử nhân - Thạc sĩ – Tiến sĩ: 8,5 năm

4. Danh mục học phần và thời lượng học tập:

Chương trình đào tạo có thể được điều chỉnh hàng năm để đảm bảo tính cập nhật với sự phát triển của khoa học, kỹ thuật và công nghệ; tuy nhiên đảm bảo nguyên tắc không gây ảnh hưởng ngược tới kết quả người học đã tích lũy.

KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT VẬT LIỆU

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ)
----	-------	--------------	----------------------

Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương			12
1	SSH1110	Những NLCB của CN Mác-Lênin I	2(2-1-0-4)
2	SSH1120	Những NLCB của CN Mác-Lênin II	3(2-1-0-6)
3	SSH1050	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2-0-0-4)
4	SSH1130	Đường lối CM của Đảng CSVN	3(2-1-0-6)
5	EM1170	Pháp luật đại cương	2(2-0-0-4)
Giáo dục thể chất			5
6	PE1014	Lý luận thể dục thể thao (bắt buộc)	1(0-0-2-0)
7	PE1024	Bơi lội (bắt buộc)	1(0-0-2-0)
8	Tự chọn trong danh mục	Tự chọn thể dục 1	1(0-0-2-0)
9		Tự chọn thể dục 2	1(0-0-2-0)
10		Tự chọn thể dục 3	1(0-0-2-0)
Giáo dục Quốc phòng - An ninh (165 tiết)			
11	MIL1110	Đường lối quân sự của Đảng	0(3-0-0-6)
12	MIL1120	Công tác quốc phòng, an ninh	0(3-0-0-6)
13	MIL1130	QS chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC)	0(3-0-2-8)
Tiếng Anh			6
14	FL1100	Tiếng Anh I	3(0-6-0-6)
15	FL1101	Tiếng Anh II	3(0-6-0-6)
Khối kiến thức Toán và Khoa học cơ bản			32
16	MI1111	Giải tích I	4(3-2-0-8)
17	MI1121	Giải tích II	3(2-2-0-6)
18	MI1131	Giải tích III	3(2-2-0-6)
19	MI1141	Đại số	4(3-2-0-8)
20	PH1110	Vật lý đại cương I	3(2-1-1-6)
21	PH1120	Vật lý đại cương II	3(2-1-1-6)
22	IT1140	Tin học đại cương	4(3-1-1-8)
23	CH1012	Hóa học I	2(2-1-0-4)
24	CH1015	Hóa học II	3(2-1-1-6)
25	ME2011	Đồ họa kỹ thuật I	3(3-1-0-6)
Cơ sở và cốt lõi ngành			48
Cơ sở và cốt lõi ngành chung cho 04 định hướng			34
26	MSE2011	Nhập môn KH&KT vật liệu	3(2-2-0-6)
27	EE2010	Kỹ thuật điện	3(2-1-1-6)
28	MSE2023	Sự hình thành tổ chức tế vi vật liệu	3(3-0-1-6)
29	MSE2020	Nhiệt động học vật liệu	3(2-2-0-6)
30	MSE2040	Hóa học chất rắn	3(3-0-1-6)
31	MSE2050	Phương pháp tính toán vật liệu	3(2-2-0-6)
32	MSE3030	Các phương pháp kiểm tra và đánh giá vật liệu	3(3-0-1-6)
33	MSE3025	Tính chất quang, điện, từ của vật liệu	3(3-0-1-6)
34	MSE3031	Các quá trình trong kỹ thuật vật liệu	3(2-2-0-6)
35	MSE3401	Hành vi cơ nhiệt của vật liệu	3(2-2-0-6)

36	MSE2060	Thí nghiệm II	2(0-0-4-4)
37	MSE3019	Thí nghiệm II	2(0-0-4-4)
38	Cơ sở và cốt lõi ngành chung cho từng định hướng		14
39	Mô đun 1: Định hướng Vật liệu kim loại		14
40	Mô đun 1.1: Công nghệ vật liệu		
41	MSE3060	Kỹ thuật môi trường trong công nghiệp	2(2-0-0-4)
42	MSE3070	Vật liệu kỹ thuật	2(2-1-0-4)
43	MSE3080	Thiết kế chi tiết máy	2(2-1-0-4)
44	MSE3090	Công nghệ tạo hình vật liệu	3(2-2-0-6)
45	MSE3100	Luyện kim vật lý	3(2-2-0-6)
46	MSE3110	Đồ án: Lựa chọn vật liệu	2(0-4-0-4)
47	Mô đun 1.2: Vật liệu tiên tiến và cấu trúc nano		
48	MSE3120	Vật liệu nano	3(2-2-0-4)
49	MSE3130	Công nghệ vật liệu cấu trúc nano	3(2-2-0-4)
50	MSE3140	Mô hình hóa và mô phỏng vật liệu	2(2-1-0-4)
51	MSE3150	Công nghệ vật liệu tiên tiến	2(2-0-0-4)
52	MSE3160	Tính năng vật liệu trong các môi trường đặc biệt	2(2-0-0-4)
53	MSE3110	Đồ án: Lựa chọn vật liệu	2(0-4-0-4)
54	Mô đun 2: Định hướng Vật liệu Polyme		14
55	CH3220	Hóa hữu cơ	4(4-1-0-8)
56	CH3050	Hóa lý	2(2-1-0-4)
57	CH3330	Hóa phân tích	2(2-1-0-4)
58	CH3340	Thí nghiệm hóa phân tích	2(0-0-4-8)
59	MSE3170	Hóa lý polyme cơ sở	2(2-1-0-4)
60	MSE3180	Hóa học polyme cơ sở	2(2-1-0-4)
61	Mô đun 3: Định hướng Vật liệu điện tử và quang tử		14
62	MSE3181	Tính chất điện tử của vật liệu	2(2-1-0-4)
63	MSE3182	Vật liệu điện tử và linh kiện	2(2-1-0-4)
64	MSE3183	Vật liệu hữu cơ và sinh học	2(2-1-0-4)
65	MSE3184	Vật liệu cho năng lượng	2(2-1-0-4)
66	MSE3185	Nhập môn công nghệ chế tạo bán dẫn	2(2-1-0-4)
67	MSE3186	Các phương pháp khảo sát vật liệu và linh kiện bán dẫn	2(2-1-0-4)
68	MSE3187	Thực tập chế tạo và khảo sát vật liệu và linh kiện bán dẫn	2(2-1-0-4)
Kiến thức bổ trợ			9TC
68	EM1010	Quản trị học đại cương	2(2-1-0-4)
69	EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp	2(2-1-0-4)
70	ED3280	Tâm lý học ứng dụng	2(1-2-0-4)
71	ED3220	Kỹ năng mềm	2(1-2-0-4)
72	ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	2(1-2-0-4)
73	TEX3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp	2(1-2-0-4)
74	MSE2024	Technical Writing and Presentation	3(2-2-0-6)

Tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo mô đun)			
Mô đun 1: Vật liệu kim loại			16
75	<i>Mô đun 1.1.1: Kỹ thuật gang thép</i>		16
76	MSE4100	Luyện thép	3(3-0-0-6)
77	MSE4110	Luyện gang lò cao	3(2-1-1-6)
78	MSE4120	Tinh luyện và đúc phôi thép	3(2-1-1-6)
79	MSE4130	Luyện kim phi cốt	3(2-0-2-6)
80	MSE4140	Xử lý & tái chế chất thải trong luyện kim	2(2-0-0-4)
81	MSE4150	Đồ án CN&TB luyện gang thép	2(0-4-0-4)
82	<i>Mô đun 1.1.2: Cơ học vật liệu và Cán kim loại</i>		16
83	MSE4200	Lý thuyết cán	3(2-1-1-4)
84	MSE4210	Công nghệ cán	4(3-1-1-4)
85	MSE4220	Thiết bị cán	3(3-0-0-6)
86	MSE4230	Đồ án CN&TB cán	2(0-4-0-6)
87	MSE4240	Tự động hóa quá trình cán	2(2-0-0-4)
88	MSE4250	Thiết kế xưởng cán	2(2-0-0-4)
89	<i>Mô đun 1.1.3: Vật liệu và Công nghệ đúc</i>		16
90	MSE4300	Công nghệ nấu luyện hợp kim	3(2-1-1-4)
91	MSE4310	Công nghệ Đúc	4(3-1-1-4)
92	MSE4320	Dự án thiết kế xưởng đúc	3(2-0-2-6)
93	MSE4330	Chuyên đề thực nghiệm	2(0-2-2-6)
94	MSE4340	Hợp kim đúc đặc biệt	2(2-0-1-4)
95	MSE4350	Các phương pháp đúc đặc biệt	2(2-0-1-4)
96	<i>Mô đun 1.1.4: Vật liệu kim loại màu và Compozit</i>		16
97	MSE4400	Cơ sở lý thuyết luyện kim màu	3(3-0-0-6)
98	MSE4410	Luyện kim loại màu nặng	3(3-0-1-6)
99	MSE4420	Luyện kim loại màu nhẹ	3(3-0-1-4)
100	MSE4430	Luyện kim bột	3(3-0-1-4)
101	MSE4440	Đồ án CN&TB luyện kim màu	2(0-4-0-4)
102	MSE4450	Chuẩn bị liệu cho luyện kim	2(2-0-0-4)
103	<i>Mô đun 1.1.5: Vật liệu học, Xử lý nhiệt và bề mặt</i>		16
104	MSE4500	Công nghệ và thiết bị nhiệt luyện	3(2-1-1-4)
105	MSE4510	Công nghệ xử lý bề mặt	3(2-1-1-4)
106	MSE4520	Ăn mòn và bảo vệ kim loại	3(2-2-0-4)
107	MSE4530	Hợp kim hệ sắt	3(2-2-0-4)
108	MSE4540	Hợp kim phi sắt	2(2-1-0-4)
109	MSE4550	Đồ án môn học	2(0-4-0-8)
110	Mô đun 1.2: Vật liệu tiên tiến và cấu trúc nano		16
111	MSE4600	KH & KT vật liệu y sinh	3(2-2-0-6)
112	MSE4610	Vật liệu năng lượng sạch	2 (2-0-0-4)
113	MSE4620	Vật liệu composit	3(2-2-0-6)
114	MSE4630	Vật liệu nano trong hàng không và vận tải	3(2-2-0-6)

115	MSE4640	Công nghệ bề mặt và màng mỏng	3(2-2-0-6)
116	MSE4650	Vật liệu vô định hình	2(1-2-0-4)
Mô đun 2: Vật liệu Polyme			16
117	MSE4700	Công nghệ vật liệu polyme – composit	3(3-0-1-6)
118	MSE4710	Hóa học các chất tạo màng và sơn	3(3-0-1-6)
119	MSE4720	Công nghệ cao su	3(3-0-1-6)
120	MSE4730	Máy và thiết bị gia công nhựa nhiệt dẻo	3(3-0-1-6)
121	MSE4740	Kỹ thuật sản xuất chất dẻo	4(4-1-0-6)
Mô đun 3: Vật liệu điện tử và quang tử			16
122	Mô đun 3.1: Vật liệu điện tử và quang điện tử		16
123	MSE4800	Vật lý và Vật liệu của bán dẫn	3(2-2-0-6)
124	MSE4810	Vật liệu và linh kiện quang điện tử và quang tử	3(2-2-0-6)
125	MSE4820	Công nghệ chế tạo vật liệu và linh kiện điện tử nano	2(2-1-0-4)
126	MSE4830	Thiết kế và chế tạo linh kiện vi cơ điện tử	2(2-1-0-4)
127	MSE4840	Từ học và vật liệu từ	2(2-1-0-4)
128	MSE4850	Mô phỏng linh kiện điện tử và quang điện tử	2(2-1-0-4)
129	MSE4860	Thực tập chế tạo vật liệu và linh kiện điện tử nano	2(2-1-0-4)
130	Mô đun 3.2: Vật liệu Y sinh và Năng lượng		16
131	MSE4900	Điện tử thân thiện với môi trường	3(2-2-0-6)
132	MSE4910	Cơ sở về các quá trình năng lượng tái tạo	3(2-2-0-6)
133	MSE4920	Thiết kế và ứng dụng vật liệu sinh học	2(2-1-0-4)
134	MSE4930	Khoa học và công nghệ pin và tế bào nhiên liệu.	2(2-1-0-4)
135	MSE4940	Vật liệu gốm y sinh	2(2-0-1-4)
136	MSE4950	Pin năng lượng mặt trời	2(2-1-0-4)
137	MSE4960	Thực tập chế tạo vật liệu năng lượng và y sinh	2(2-1-0-4)
Thực tập kỹ thuật và Đồ án tốt nghiệp Cử nhân			8
138	MSE4998	Thực tập kỹ thuật	2(0-0-6-4)
139	MSE4999	Đồ án tốt nghiệp	6(0-0-12-12)
Khối kiến thức kỹ sư			35
		Tự chọn kỹ sư	19
		Thực tập kỹ sư	4
		Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	12