

**Khung chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật vật liệu, mã ngành: 7520309**

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN BẰNG TIẾNG ANH	KHỐI LƯỢNG(TC)
<b>Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương</b>				<b>13</b>
1	SSH1111	Triết học Mác-Lênin	Philosophy of Marxism and Leninism	3(2-1-0-6)
2	SSH1121	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	Political Economics of Marxism and Leninism	2(2-0-0-4)
3	SSH1141	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	History of Vietnamese Communist Party	2(2-0-0-4)
4	SSH1131	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Scientific Socialism	2(2-0-0-4)
5	SSH1151	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Ho Chi Minh Ideology	2(2-0-0-4)
6	EM1170	Pháp luật đại cương	Introduction to the Legal Environment	2(2-0-0-4)
<b>Giáo dục thể chất (5TC)</b>				<b>5</b>
7	PE1014	Lý luận thể dục thể thao	Sports theory	0(0-0-2-0)
8	PE1024	Bơi lội	Swimming	0(0-0-2-0)
9	Tự chọn trong danh mục	Tự chọn thể dục 1	Elective courses 1 (Physical Education)	0(0-0-2-0)
10		Tự chọn thể dục 2	Elective courses 2 (Physical Education)	0(0-0-2-0)
11		Tự chọn thể dục 3	Elective courses 3 (Physical Education)	0(0-0-2-0)
<b>Giáo dục Quốc phòng - An ninh (165 tiết)</b>				
12	MIL1110	Đường lối quân sự	Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense	0(3-0-0-6)
13	MIL1120	Công tác quốc phòng, an ninh	Introduction to the National Defense	0(3-0-0-6)
14	MIL1130	QS chung KCT bắn súng AK	General Military Education	0(3-0-2-8)
<b>Tiếng Anh</b>				<b>6</b>
15	FL1100	Tiếng Anh I	English 1	3(0-6-0-6)
16	FL1101	Tiếng Anh II	English 2	3(0-6-0-6)
<b>Khối kiến thức Toán và Khoa học cơ bản</b>				<b>32</b>
17	MI1111	Giải tích I	Calculus I	4(3-2-0-8)
18	MI1121	Giải tích II	Calculus II	3(2-2-0-6)
19	MI1131	Giải tích III	Calculus III	3(2-2-0-6)
20	MI1141	Đại số	Algebra	4(3-2-0-8)
21	PH1110	Vật lý đại cương I	Physics I	3(2-1-1-6)
22	PH1120	Vật lý đại cương II	Physics II	3(2-1-1-6)
23	IT1140	Tin học đại cương	Introduction to Computer Science	4(3-1-1-8)
24	CH1012	Hóa học I	Chemistry 1	2(2-1-0-4)
25	CH1015	Hóa học II	Chemistry 2	3(2-1-1-6)
26	ME2011	Đồ họa kỹ thuật I	Engineering Graphics I	3(3-1-0-6)
<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b>				<b>48</b>
<b>Cơ sở và cốt lõi ngành chung cho 04 định hướng</b>				<b>34</b>
27	MSE2011	Nhập môn KH&KT vật liệu	Introduction to Materials Engineering	3(2-2-0-6)
28	EE2010	Kỹ thuật điện	Fundamentals of Electrical Engineering	3(2-1-1-6)
29	MSE2023	Sự hình thành tổ chức tế vi vật liệu	Microstructural evolution in materials	3(3-0-1-6)
30	MSE2020	Nhiệt động học vật liệu	Thermodynamics of Materials	3(2-2-0-6)
31	MSE2040	Hóa học chất rắn	Solid state chemistry	3(3-0-1-6)
32	MSE2050	Phương pháp tính toán vật liệu	Computational methods for materials scientists and engineers	3(2-2-0-6)
33	MSE3030	Các phương pháp kiểm tra và đánh giá vật liệu	Methods for Materials Research	3(2-1-1-4)
34	MSE3025	Tính chất quang, điện, từ của vật liệu	Electronic, optical and magnetic properties of materials	3(3-0-1-6)
35	MSE3031	Các quá trình trong kỹ thuật vật liệu	Materials processing in materials	3(2-2-0-6)
36	MSE3401	Hành vi cơ nhiệt của vật liệu	Thermal and Mechanical Behavior of Materials	3(2-2-0-6)
37	MSE2060	Thí nghiệm I	Lab 1	2(0-0-4-4)
38	MSE3019	Thí nghiệm II	Lab 2	2(0-0-4-4)

<b>Cơ sở và cốt lõi ngành theo định hướng (Basic and modul core of engineering)</b>				<b>14</b>
<b>Mô đun 1: Cốt lõi theo định hướng công nghệ vật liệu (Modul 1: Core of Materials Technology)</b>				<b>14</b>
39	MSE3061	Kỹ thuật môi trường trong công nghiệp	Environmental Engineering in Industry	2(2-0-0-4)
40	MSE3071	Vật liệu kỹ thuật	Engineering Materials	2(2-1-0-4)
41	MSE3082	Thiết kế chi tiết máy	Machine Element Design	2(2-1-0-4)
42	MSE3091	Công nghệ tạo hình vật liệu	Forming processing in materials	3(2-2-0-6)
43	MSE3101	Luyện kim vật lý	Physical Metallurgy	3(2-2-0-6)
44	MSE3113	Đồ án: Lựa chọn vật liệu	Materials Selection Project	2(0-4-0-4)
<b>Mô đun 2: Cốt lõi theo định hướng Vật liệu tiên tiến và Cấu trúc nano (Modul 2: Core of Advanced Materials and nanostructured)</b>				<b>14</b>
45	MSE3122	Vật liệu nano	Nanostructured materials	3(2-2-0-6)
46	MSE3131	Công nghệ vật liệu cấu trúc nano	Nanostructured materials processing technology	3(2-1-1-6)
47	MSE3141	Mô hình hóa và mô phỏng vật liệu	Introduction to Modeling and Simulation	2(2-1-0-4)
48	MSE3151	Công nghệ vật liệu tiên tiến	Advanced Materials Processing	2(2-0-0-4)
49	MSE3161	Tính năng vật liệu trong các môi trường đặc biệt	Materials for extreme conditions	2(2-0-0-4)
50	MSE3113	Đồ án: Lựa chọn vật liệu	Materials Selection Project	2(0-4-0-4)
<b>Mô đun 3: Cốt lõi theo định hướng Vật liệu Polyme (Modul 3: Core of Polyme Materials)</b>				<b>14</b>
51	CH3220	Hóa hữu cơ	Organic chemistry	4(4-1-0-8)
52	CH3050	Hóa lý	Physical Chemistry I	2(2-1-0-4)
53	CH3330	Hóa phân tích	Analytical chemistry	2(2-1-0-4)
54	CH3340	Thí nghiệm hóa phân tích	Analytical chemistry experiment	2(0-0-4-8)
55	MSE3171	Hóa lý polyme cơ sở	Fundamental of polymer physic	2(2-1-0-4)
56	MSE3179	Hóa học polyme cơ sở	Fundamental of polymer chemistry	2(2-1-0-4)
<b>Mô đun 4: Cốt lõi theo định hướng Vật liệu điện tử và Quang tử (Modul 4: Core of electronic Materials and Optical)</b>				<b>14</b>
57	MSE3181	Tính chất điện tử của vật liệu	Electronic properties of materials	2(2-1-0-4)
58	MSE3182	Vật liệu điện tử và linh kiện	Electronic materials and devices	2(2-1-0-4)
59	MSE3183	Vật liệu hữu cơ và sinh học	Organic and biological materials	2(2-1-0-4)
60	MSE3184	Vật liệu cho năng lượng	Materials for Energy Solution	2(2-1-0-4)
61	MSE3185	Nhập môn công nghệ chế tạo bán dẫn	Introduction to semiconductor technology	2(2-1-0-4)
62	MSE3186	Các phương pháp khảo sát vật liệu và linh kiện bán dẫn	Semiconductor material and device characterization	2(2-1-0-4)
63	MSE3187	Thực tập chế tạo và khảo sát vật liệu và linh kiện bán dẫn	Semiconductor material and device characterization	2(2-1-0-4)
<b>Kiến thức bổ trợ</b>				<b>9</b>
64	EM1010	Quản trị học đại cương	Introduction to Management	2(2-1-0-4)
65	EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp	Business Culture and Entrepreneurship	2(2-1-0-4)
66	ED3280	Tâm lý học ứng dụng	Applied Psychology	2(1-2-0-4)
67	ED3220	Kỹ năng mềm	Soft Skills	2(1-2-0-4)
68	ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	Technology and technical design thinking	2(1-2-0-4)
69	TEX3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp	Industrial Design	2(1-2-0-4)
70	MSE2024	Technical Writing and Presentation	Technical Writing and Presentation	3(2-2-0-6)
<b>Tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo mô đun) (Elective Module)</b>				
<b>Mô đun 1.1: Kỹ thuật gang thép (Module 1.1. Iron and Steel Making)</b>				<b>16</b>
71	MSE4101	Luyện thép	Steel Making	3(3-0-0-6)
72	MSE4111	Luyện gang lò cao	Blast furnace ironmaking	3(2-1-1-6)
73	MSE4122	Tinh luyện và đúc phôi thép	Refining and steel casting	3(2-1-1-6)

74	MSE4132	Luyện kim phi cốc	Alternative Ironmaking Routes	3(2-1-1-6)
75	MSE4141	Xử lý & tái chế chất thải trong luyện kim	Waste Treatment and Utilization in Metallurgy	2(2-0-0-4)
76	MSE4152	Đồ án CN&TB luyện gang thép	Design project in Ferrous Metallurgy	2(0-4-0-4)
Mô đun 1.2: Cơ học vật liệu và công nghệ tạo hình (Module 1.2. Materials mechanics and metal forming)				16
77	MSE4199	Lý thuyết biến dạng tạo hình	Metal forming Theory	3(2-1-1-4)
78	MSE4219	Thiết bị gia công tạo hình vật liệu	Metal forming Equipment	3(3-0-0-6)
79	MSE4229	Đồ án CN&TB	Project	2(0-4-0-4)
80	MSE4239	Tự động hóa quá trình sản xuất	Manufactured process Automation	2(2-0-0-4)
81	MSE4259	Công nghệ tạo hình tấm	Sheet metal forming technology	3(2-1-0-6)
82	MSE4269	Công nghệ tạo hình khối	Bulk metal forming technology	3(2-1-1-6)
Mô đun 1.3. Vật liệu và công nghệ đúc (Module 1.3. Materials and Foundry Technology)				16
83	MSE4302	Chuyên đề nghiên cứu	Casting Project	2(0-2-2-4)
84	MSE4312	Hợp kim và công nghệ nấu luyện	Alloys and melting technology	3(2-1-1-6)
85	MSE4322	Các phương pháp làm khuôn	Moulding methods	2(2-1-0-4)
86	MSE4332	Cơ sở kỹ thuật đúc	Fundamentals of foundry engineering	3(3-0-1-6)
87	MSE4342	Sự hình thành tổ chức hợp kim	Structure formation of alloys	2(2-0-1-4)
88	MSE4362	Xử lý số liệu và quy hoạch thực nghiệm	Design and analysis of experiments	2(2-1-0-4)
89	MSE4372	Kỹ thuật mô phỏng số đúc	Casting simulation technique	2(2-1-0-4)
Mô đun 1.4. Vật liệu màu và Compozit (Module 1.4: Non-Ferrous Metal Materials & Composite)				16
90	MSE4401	Cơ sở lý thuyết luyện kim màu	Introduction of Non-ferrous metallurgy	3(3-0-1-6)
91	MSE4412	Luyện kim màu nặng	Extractive of Heavy non-ferrous metals	2(2-0-1-4)
92	MSE4423	Luyện kim màu nhẹ	Extractive metallurgy of light metals	2(2-0-1-4)
93	MSE4431	Luyện kim bột	Powder metallurgy	3(3-0-1-6)
94	MSE4442	Đồ án môn học	Design project	2(0-2-2-4)
95	MSE4452	Chuẩn bị liệu cho luyện kim	Raw materials preparation for extractive metallurgy	2(2-1-0-4)
96	MSE4453	Vật liệu composite	Composite materials	2(2-0-1-4)
Mô đun 1.5. Vật liệu học, xử lý nhiệt và bề mặt (Module 1.5: Materials Science, Heat and Surface Treatment)				16
97	MSE4502	Công nghệ và thiết bị nhiệt luyện	Heat treatment technology and equipments	3(2-1-1-6)
98	MSE4512	Công nghệ xử lý bề mặt	Surface Treatment Technology	3(2-1-1-6)
99	MSE4522	Ăn mòn và bảo vệ kim loại	Corrosion and materials protection	3(2-1-1-6)
100	MSE4532	Hợp kim hệ sắt	Ferrous alloy	3(3-0-0-6)
101	MSE4542	Hợp kim phi sắt	Non-ferrous alloys	2(2-1-0-4)
102	MSE4552	Đồ án thiết kế xưởng nhiệt luyện	Course Project on Designing Heat Treatment Workshop	2(0-4-0-4)
Mô đun 2.1. Vật liệu tiên tiến và cấu trúc nano (Module 2.1: Advanced materials and nanostructured)				16
103	MSE4601	KH & KT vật liệu y sinh	Biomaterials Science and Engineering	3(2-2-0-6)
104	MSE4611	Vật liệu năng lượng sạch	Clean energy materials	2(2-0-0-4)
105	MSE4621	Vật liệu composit	Composite Materials	3(2-2-0-6)
106	MSE4631	Vật liệu nano trong hàng không và vận tải	Nano materials for aerospace & automobiles	3(2-2-0-6)
107	MSE4641	Công nghệ bề mặt và màng mỏng	Surface and thin film technology	3(2-2-0-6)
108	MSE4651	Vật liệu vô định hình	Amorphous Materials	2(2-1-0-4)
Mô đun 3.1. Vật liệu Polyme (Module 3.1: Polyme Materials)				16
109	MSE4701	Công nghệ vật liệu polyme – composit	Polymer-Composite materials processing	3(3-0-1-6)

110	MSE4711	Hóa học các chất tạo màng và sơn	Paint and coating chemistry	3(3-0-1-6)
111	MSE4721	Công nghệ cao su	Rubber Processing	3(3-0-1-6)
112	MSE4731	Máy và thiết bị gia công nhựa nhiệt dẻo	Equipment for thermoplastic resin processing	3(3-0-1-6)
113	MSE4741	Kỹ thuật sản xuất chất dẻo	Plastic manufacture engineering	4(4-1-0-6)
Mô đun 4.1. Vật liệu điện tử và quang tử (Module 4.1: Opto-electronic and photonic materials)				16
114	MSE4801	Vật lý và Vật liệu của bán dẫn	Semiconductor physics and materials	3(2-2-0-6)
115	MSE4811	Vật liệu và linh kiện quang điện tử và quang tử	Opto-electronic and photonic materials and devices	3(2-2-0-6)
116	MSE4821	Công nghệ chế tạo vật liệu và linh kiện điện tử nano	Fabrication of nanomaterials and nanoelectronic devices	2(2-1-0-4)
117	MSE4831	Thiết kế và chế tạo linh kiện vi cơ điện tử	Micro-ElectroMechanical Systems	2(2-1-0-4)
118	MSE4841	Từ học và vật liệu từ	Magnetism and magnetic materials	2(2-1-0-4)
119	MSE4851	Mô phỏng linh kiện điện tử và quang điện tử	Electronic and optoelectronic devices simulation	2(2-1-0-4)
120	MSE4861	Thực tập chế tạo vật liệu và linh kiện điện tử nano	Work Lab on energy biomedical materials	2(2-1-0-4)
Mô đun 4.2. Vật liệu Y sinh và năng lượng (Module 4.2: Biological materials and Energy)				16
121	MSE4901	Điện tử thân thiện với môi trường	Green Electronics	3(2-2-0-6)
122	MSE4910	Cơ sở về các quá trình năng lượng tái tạo	Fundamentals of renewable energy processes	3(2-2-0-6)
123	MSE4920	Thiết kế và ứng dụng vật liệu sinh học	Design and application of biomaterial	2(2-1-0-4)
124	MSE4930	Khoa học và công nghệ pin và tế bào nhiên liệu	Batteries and Fuel cell science and technology	2(2-1-0-4)
125	MSE4940	Vật liệu gốm y sinh	Bioceramic materials	2(2-0-1-4)
126	MSE4950	Pin năng lượng mặt trời	Solar cells	2(2-1-0-4)
127	MSE4960	Thực tập chế tạo vật liệu năng lượng và y sinh	Work Lab on energy biomedical materials	2(2-1-0-4)
<b>Thực tập kỹ thuật và Đồ án tốt nghiệp Cử nhân</b>				<b>8</b>
128	MSE4990	Thực tập kỹ thuật	Engineering Practicum	2(0-0-4-10)
129	MSE4999	Đồ án cử nhân	Bachelor Final Project	6(0-0-12-12)