

**Khung chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật năng lượng**

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>I</b>	<b>Khối kiến thức chung</b> (Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh)		<b>16</b>				
1.	PHI1006	Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	30	15		
2.	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marx-Lenin Political Economy</i>	2	20	10		PHI1006
3.	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	30			
4.	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	20	10		
5.	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	10		
6.	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
7.		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
8.		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Education</i>	8				
<b>II</b>	<b>Khối kiến thức theo lĩnh vực</b>		<b>22</b>				
9.	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4	45	15		
10.	MAT1041	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4	45	15		
11.	MAT1042	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	45	15		MAT1041
12.	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	30			
13.	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	30			EPN1095
14.	INT1007	Giới thiệu về Công nghệ thông tin <i>Introduction to Information Technology</i>	3	15	30		
15.	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	20	25		

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>III</b>	<b>Khối kiến thức theo khối ngành</b>		<b>11</b>				
16.	EPN30xx	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics and Thermodynamics</i>	3	32	10	3	
17.	EPN30xx	Điện và Quang <i>Electromagnetism and Optics</i>	3	32	10	3	PHY1100
18.	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương <i>Fundamental Physics Laboratory</i>	2	2	20	8	PHY1100 PHY1103
19.	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng <i>Applied Probability and Statistics</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
<b>IV</b>	<b>Khối kiến thức theo nhóm ngành</b>		<b>18</b>				
20.	EPN2029	Khoa học vật liệu đại cương <i>Principles of Materials Science</i>	3	30	15		
21.	EMA2041	Phương trình vi phân và đạo hàm riêng <i>Ordinary and Partial Differential Equations</i>	4	45	15		MAT1093 MAT1042
22.	EET2000	Các nguyên lý cơ bản trong hóa học <i>Principles in Chemistry</i>	3	40		5	
23.	EMA2036	Cơ học kỹ thuật 1 <i>Engineering Mechanics I</i>	3	30	15		MAT 1093 MAT 1042
24.	EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật <i>Engineering Thermodynamics</i>	3	35	10		PHY1103 MAT1042
25.	EMA2032	Hình họa kỹ thuật và CAD <i>Geometric Engineering and CAD</i>	2	15	15		MAT1093 MAT1042
<b>V</b>	<b>Khối kiến thức ngành</b>		<b>85</b>				
<b>V.1</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>		<b>49</b>				
26.	EPN2004	Mô hình hóa và mô phỏng trong vật lý <i>Modeling and simulation in physics</i>	3	22	23		INT1008
27.	EPN2002	Kỹ thuật hóa học và ứng dụng <i>Chemical Engineering and Applications</i>	3	36	9		PHY1103
28.	EPN2014	Vật lý bán dẫn và linh kiện <i>Physics of semiconductors and devices</i>	2	30			EPN2029

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
29.	EPN2051	Seminar và thảo luận nhóm về công nghệ nano và ứng dụng <i>Seminar on Nanotechnology and Applications</i>	2	24	6		
30.	EET2001	Hóa học hữu cơ <i>Organic Chemistry</i>	3	40		5	
31.	EMA2004	Cơ học môi trường liên tục <i>Continium Mechanics</i>	4	45	15	0	PHY1103 MAT1093 MAT1042
32.	EET2002	Hóa học nhiên liệu <i>Fuel Chemistry</i>	3	30	10	5	EET2000
33.	EET2003	Cơ sở công nghệ năng lượng <i>Fundamentals of Energy Engineering</i>	3	30	15		EMA2038
34.	EET2004	Nguyên lý biến đổi năng lượng <i>Principles of Energy Conversion</i>	3	30	15		EMA2038
35.	EET2005	Vật liệu tiên tiến và composite <i>Advance and Composite materials</i>	2	24	6		PHY1100
36.	EET2006	Truyền nhiệt và truyền khối <i>Heat and Mass Transfer</i>	3	35	8	2	MAT1042 PHY1103
37.	EET2007	Thực hành kỹ thuật năng lượng <i>Energy Engineering Laboratory</i>	3	5	35	5	EET2003 EET2005
38.	EET2008	Thực hành công nghiệp kỹ thuật năng lượng <i>Industrial Internship in Energy Engineering</i>	2	5	25		EET2007
39.	EET2009	Hệ thống năng lượng <i>Energy Systems</i>	3	30	12	3	EMA2038 EET2003
40.	EET2010	Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí <i>Refrigeration and Air Conditioning</i>	3	30	15		EMA2038
41.	EET2011	Cơ sở quản lý năng lượng <i>Principles of Energy Management</i>	2	30			
42.	EET2013	Năng lượng tái tạo <i>Renewable Energy</i>	3	35	5	5	EET2003

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
43.	EET2016	Lựa chọn năng lượng bền vững <i>Sustainable Energy Options</i>	2	30			EET2003
<b>V.2</b>	<b>Kiến thức định hướng chuyên sâu</b>		<b>20</b>				
V.2.1	<i>Định hướng chuyên sâu về Năng lượng mặt trời</i>						
V.2.1.1	<i>Các học phần bắt buộc</i>		14				
44.	EET3001	Bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2	25	5		EPN2014
45.	EET3002	Đồ án học phần bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Project in Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2		30		EPN2014
46.	EET3003	Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Solar Thermal Systems</i>	2	25	5		EET2006
47.	EET3004	Đồ án học phần Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Project in Solar Thermal Systems</i>	2		30		EET2006
48.	EET3005	Hệ thống quang điện <i>Solar Photovoltaic Systems</i>	2	25	5		EET2003
49.	EET3006	Đồ án học phần Hệ thống quang điện <i>Project in Solar Photovoltaic Systems</i>	2		30		EET2003
50.	EET3007	Thực tập Chuyên đề năng lượng mặt trời <i>Solar Energy Laboratory</i>	2		30		EET2003 EET3001
V.2.1.2	<i>Các học phần tự chọn</i>		6/12				
51.	EET3008	Kỹ thuật pin mặt trời <i>Technology for Solar Cells</i>	3	35	5	5	
52.	EET3009	Khoa học vật liệu ứng dụng cho kỹ thuật năng lượng mặt trời <i>Materials Science for Solar Applications</i>	3	35	10		EPN2014 EPN2029
53.	EET3010	Vật liệu nano ứng dụng trong năng lượng mặt trời <i>Nano Materials for Solar Applications</i>	2	25	5		EPN2014 EPN2029

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
54.	EET3011	Phân tích nhiệt động học của các hệ thống năng lượng <i>Thermodynamic Analysis of Energy Systems</i>	2	20	10		EMA2038
55.	EET3012	Thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời <i>Design of Solar Energy Systems</i>	2	20	10		EET2003
V.2.2	<b>Định hướng chuyên sâu về <i>Biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới</i></b>						
V.2.2.1	Các học phần bắt buộc		14				
56.	EET3013	Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	25	5		EET2004 EPN2002
57.	EET3014	Đồ án học phần Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Project in Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	5	20	5	EET2004 EPN2002
58.	EET3015	Hệ thống đồng phát và thu hồi nhiệt xả thải <i>Cogeneration and Waste Heat Recovery Systems</i>	2	20	10		EET2006
59.	EET3016	Đồ án học phần Hệ thống đồng phát và thu hồi nhiệt xả thải <i>Project in Cogeneration and Waste Heat Recovery Systems</i>	2		30		EET2006
60.	EET3017	Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion</i>	2	5	25		EET2003 EET2004
61.	EET3018	Đồ án học phần Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Project in Energy Storage and Conversion</i>	2	5	25		EET2003 EET2004
62.	EET3019	Thực tập Chuyên đề biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion Laboratory</i>	2	5	20	5	EET2003
V.2.2.2	Các học phần tự chọn		6/12				

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
63.	EET3020	Thủy điện và năng lượng biển <i>Hydropower and Ocean Energy</i>	3	35	8	2	EET2004 EMA2004
64.	EET3021	Năng lượng địa nhiệt <i>Geothermal Energy</i>	3	32	10	3	EET2004 EET2006
65.	EET3022	Năng lượng sinh học <i>Bioenergy</i>	2	25	5		EET2003
66.	EET3023	Biến đổi năng lượng điện hóa <i>Electrochemical Energy Conversion</i>	2	25	5		EPN2002
67.	EET3024	Điện gió <i>Wind Power</i>	2	30			EET2003
V.2.3	<i>Định hướng chuyên sâu về <b>Quản lý và An toàn năng lượng</b></i>						
V.2.3.1	<i>Các học phần bắt buộc</i>		14				
68.	EET3025	Kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Pollution Control in the Energy Processes</i>	2	5	25		EET2003
69.	EET3026	Đồ án học phần Kiểm soát ô nhiễm trong các ngành năng lượng <i>Project in Pollution Control in the Energy Processes</i>	2		30		EET2003
70.	EET3027	An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2	30			EET2003 EET2011
71.	EET3028	Đồ án học phần An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Project in Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2		30		EET2003 EET2011
72.	EET3029	Kinh tế và chính sách năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	20	10		EET2011
73.	EET3030	Đồ án học phần Kinh tế và chính sách năng lượng <i>Project in Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	5	25		EET2011

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
74.	EET3031	Thực tập Chuyên đề quản lý và an toàn năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering Laboratory</i>	2	20	5	5	EET2011
V.2.3.2	<i>Các học phần tự chọn</i>		6/12				
75.	EET3032	Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng <i>Energy Project Assessment and Analysis</i>	3	30	15		EET2003 EET2011
76.	EET3033	Quản lý rủi ro trong công nghiệp năng lượng <i>Risk Management in Energy Industries</i>	3	35	10		EET2011
77.	EET3034	Năng lượng từ chất thải <i>Waste Energy</i>	2	20	10		EET2003
78.	EET3035	Các vấn đề pháp lý trong quản lý năng lượng <i>Legal Aspects of Energy Management</i>	2	20	10		EET2011
79.	EET3036	Quản lý doanh nghiệp khởi nghiệp <i>Managing an Entrepreneurial Start-up Company</i>	2	20	10		EET2011
<b>V.3</b>	<b><i>Kiến thức bổ trợ</i></b>		<b>6/22</b>				
80.	xxx	Tiếng Anh bổ trợ ....	4	45	15		
81.	PHY1105	Vật lý hiện đại <i>Modern Physics</i>	2	20	10		PHY1100
82.	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in technology</i>	2	30			
83.	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương <i>Fundamental of management</i>	2	20	10		
84.	EET2012	Đo lường và tự động hóa các hệ thống năng lượng <i>Measurement and Automation in Energy Systems</i>	2	20	8	2	
85.	EET2014	Cơ sở lý thuyết và thiết bị cháy <i>Theory of Combustion and Equipments</i>	2	20	10		EET2006

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
86.	EET2017	Kỹ thuật điện và thiết bị <i>Electrical engineering and equipments</i>	2	20	10		
87.	EET2018	Điện tử công nghiệp <i>Industrial electronics</i>	2	15	15		
88.	EET2019	Hệ thống điện và mạng lưới <i>Electrical systems and networks</i>	2	30			
89.	EET2015	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật năng lượng <i>English for Energy Engineering</i>	2	20	10		
<b>V.4</b>	<b>Khối kiến thức tốt nghiệp</b>		<b>10</b>				
90.	EET4000	Đồ án tốt nghiệp <i>Graduate project</i>	10				
		<b>Các học phần thay thế đồ án tốt nghiệp</b>	<b>10</b>				
		4 học phần chọn từ danh sách các học phần tự chọn của các định hướng chuyên sâu <i>Equyvalent courses (optional)</i>	10				
<b>Tổng số</b>			<b>152</b>				

**Ghi chú:** Học phần ngoại ngữ thuộc khối kiến thức chung được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá các học phần này không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.