

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH: KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG
MÃ SỐ: 7520406 (NGÀNH ĐÀO TẠO THÍ ĐIỂM)**

Hà Nội, 2023

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH: KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG
MÃ SỐ: 7520406 (NGÀNH ĐÀO TẠO THÍ ĐIỂM)

Chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Kỹ thuật năng lượng,
ban hành theo Quyết định số 876/QĐ-ĐHCN, ngày 30 tháng 08 năm 2023 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ.

Hà Nội, ngày 30 tháng 08 năm 2023



HIỆU TRƯỞNG

Chữ Đức Trình

Hà Nội, 2023

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TRÌNH ĐỘ: ĐẠI HỌC

NGÀNH: KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

MÃ SỐ: 7520406 (CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THÍ ĐIỂM)

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Kỹ thuật năng lượng
 - + *Tiếng Anh: Energy Engineering*
- Mã ngành đào tạo: 7520406 (Ngành đào tạo thí điểm)
- Danh hiệu tốt nghiệp: Kỹ sư
- Thời gian đào tạo: 4,5 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Kỹ sư ngành Kỹ thuật Năng lượng
 - + *Tiếng Anh: The Degree of Engineer in Energy Engineering*
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ (ĐHCN), Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN)

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo Kỹ sư ngành Kỹ thuật Năng lượng có các kiến thức và kỹ năng về năng lượng, năng lượng tái tạo, công nghệ năng lượng, kỹ thuật năng lượng, thiết bị năng lượng, quản lý năng lượng và ứng dụng biến đổi và tích trữ năng lượng, an toàn năng lượng.

Kỹ sư tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Năng lượng có thể đảm nhận các vị trí kỹ sư về quản lý năng lượng, quản lý kỹ thuật, quản lý sản xuất, thiết kế dây chuyền, chuyên gia công nghệ, ứng dụng thiết bị công nghệ mới tại các tập đoàn công nghiệp, công ty kỹ thuật

- sản xuất, cơ quan quản lý, viện nghiên cứu, trường đại học hoặc chuyển tiếp đào tạo bậc sau đại học ở trong nước và nước ngoài về lĩnh vực liên quan.

2.2. Mục tiêu cụ thể:

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo ngành KTNL nhằm đào tạo kỹ sư KTNL có:

- MT1: Kiến thức đa ngành về khoa học cơ bản, khoa học vật liệu, vật lý và tin học áp dụng vào thực tiễn của ngành KTNL;
- MT2: Kiến thức chuyên sâu về năng lượng, năng lượng tái tạo, công nghệ kỹ thuật năng lượng, có khả năng vận dụng các kiến thức này trong các lĩnh vực biến đổi và tích trữ năng lượng, quản lý và an toàn năng lượng;
- MT3: Kỹ năng sử dụng thành thạo các công cụ định lượng và các phần mềm chuyên dụng nhằm hỗ trợ cho công việc nghiên cứu, sản xuất, thiết kế, vận hành và quản lý các hệ thống năng lượng;
- MT4: Năng lực tự học, tự nghiên cứu, tích lũy kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn phù hợp với nhu cầu xã hội và thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau;
- MT5: Phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khỏe cũng như ý thức bảo vệ lợi ích tổ chức và quốc gia, có ý thức trách nhiệm đóng góp tích cực vào sự phát triển nền kinh tế và xã hội tri thức của đất nước.

3. Thông tin tuyển sinh: Theo Quy chế, Quy định về công tác tuyển sinh đại học hằng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo; hướng dẫn của Đại học Quốc gia Hà Nội và Đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Công nghệ.

PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

A. Chuẩn đầu ra

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

PLO1: Diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, về khoa học chính trị và pháp luật; về văn hóa, xã hội và nhân văn; về rèn luyện thể chất và quốc phòng.

PLO2: Vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, và CNTT để giải quyết các bài toán liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật.

PLO3: Vận dụng được kiến thức cơ bản về quản lý điều hành hoạt động chuyên môn.

PLO4: Vận dụng được kiến thức ngành trong xử lý và quản lý các công nghệ mới nhất trong các lĩnh vực năng lượng.

PLO5: Tính toán việc thiết kế, quản lý và sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo trong phát, truyền tải và sử dụng hiệu quả điện năng, nhiệt năng, quang năng.

PLO6: Vận dụng được kiến thức trong sản xuất và sử dụng hiệu quả các nguồn năng lượng thông thường và tái tạo để phát điện và các giải pháp lưu trữ năng lượng hiện đại.

PLO7: Vận dụng được kiến thức trong sản xuất, sử dụng, lưu trữ và quản lý năng lượng, thiết kế, nghiên cứu và phát triển, kiểm soát môi trường và hoạch định chính sách.

PLO8: Phân tích các nguyên tắc mới và bền vững của công nghệ sản xuất, lưu trữ, truyền tải và phân phối các nguồn năng lượng tái tạo.

PLO9: Đánh giá thực trạng, cơ hội, thách thức và giải pháp về các vấn đề năng lượng.

PLO10: Có trình độ tiếng Anh tương đương trình độ bậc 3 (theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam).

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng

PLO11: Có khả năng đề xuất giải pháp về lĩnh vực kỹ thuật Năng lượng bằng cách áp dụng các kiến thức khoa học, CNTT, các công cụ và công nghệ hiện đại.

PLO12: Có khả năng phân tích dữ liệu và kết quả đánh giá kỹ thuật của hệ thống năng lượng.

PLO13: Có khả năng xây dựng kế hoạch và quản lý tiết kiệm năng lượng của mạng lưới phân phối và công ty, thiết kế và vận hành hệ thống cung cấp điện và năng lượng nhiệt và giải quyết các nhiệm vụ tài chính.

PLO14: Có năng lực phân tích vấn đề, tư duy logic và khả năng giải quyết vấn đề trong các lĩnh vực kỹ thuật năng lượng.

PLO15: Có khả năng thẩm định các quy trình công nghệ, hệ thống kỹ thuật của hệ thống năng lượng.

PLO16: Có năng lực quản lý nhóm và làm việc nhóm hiệu quả.

PLO17: Có khả năng tư duy logic, biện chứng để giải quyết hiệu quả vấn đề thực tế.

PLO18: Có khả năng vận dụng các kiến thức và kỹ năng khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.

3. Chuẩn đầu ra về mức độ tự chủ và trách nhiệm

PLO19: Chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp; thể hiện (có) tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp

PLO20: Thể hiện (có) ý thức đóng góp tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển lĩnh vực chuyên môn.

PLO21: Có thể đưa ra các quyết định kỹ thuật được đánh giá về mặt đạo đức, chuẩn mực xã hội, bảo vệ môi trường và an toàn.

4. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật năng lượng có nhiều cơ hội việc làm trong lĩnh vực năng lượng, do ngành này đang trở thành một trong những lĩnh vực phát triển nhanh nhất trên toàn cầu. Dưới đây là một số vị trí việc làm mà sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật năng lượng có thể:

- Vị trí phát triển và triển khai các nguồn năng lượng tái tạo như năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng từ nước, hay năng lượng sinh học. Công việc bao gồm thiết kế, xây dựng và vận hành các hệ thống năng lượng tái tạo.

- Vị trí liên quan đến việc tối ưu hóa sử dụng năng lượng trong các công trình và hệ thống. Kỹ sư quản lý năng lượng phân tích và cải thiện hiệu suất năng lượng của các hệ thống và đề xuất các biện pháp tiết kiệm năng lượng.

- Vị trí liên quan đến việc quản lý và vận hành hệ thống truyền tải và phân phối năng lượng. Kỹ sư năng lượng đảm bảo việc chuyển giao năng lượng từ các nguồn sản xuất đến người dùng cuối cùng một cách hiệu quả và ổn định.

- Vị trí quản lý các dự án năng lượng từ khâu lập kế hoạch, thiết kế, triển khai, đến vận hành. Kỹ sư chuyên ngành quản lý dự án năng lượng phối hợp với các bộ phận liên quan để đảm bảo các dự án được hoàn thành đúng tiến độ và đạt được hiệu quả kinh tế.

- Chuyên viên nghiên cứu và phát triển: Vị trí này tập trung vào nghiên cứu và phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực năng lượng. Chuyên viên nghiên cứu và phát triển thường làm việc trong các trung tâm nghiên cứu, trường đại học hoặc các công ty công nghệ.

- Giảng viên tại các cơ sở giáo dục đào tạo phổ thông và đại học, và có đủ điều kiện để được đào tạo ở mức cao hơn

- Vị trí liên quan đến cung cấp dịch vụ tư vấn về tiết kiệm năng lượng, cải thiện hiệu suất năng lượng và đưa ra các giải pháp năng lượng tái tạo cho khách hàng. Người học sau tốt nghiệp thường làm việc trong các công ty tư vấn hoặc công ty năng lượng.

5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Kỹ sư ngành Kỹ thuật năng lượng có khả năng học tập và nghiên cứu tiếp ở các bậc học cao hơn (thạc sĩ, tiến sĩ) thuộc các chuyên ngành về năng lượng tái tạo, năng lượng truyền thống, vật liệu và linh kiện, khoa học vật liệu, vật lý ứng dụng... tại các trường đại học, viện nghiên cứu trong nước và quốc tế.

B. Ma trận chuẩn đầu ra

1. Ma trận giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																					
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
MT 1	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
MT 2	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X
MT 3	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X
MT 4	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
MT 5	X			X			X		X									X	X	X	X	X

2. Ma trận chuẩn đầu ra

CÁCH HỌC PHÂN TRỌNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức										Kỹ năng											Mức độ tự chủ và trách nhiệm
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
PHI1006	Triết học Mác - Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	2																			3	3	
PEC1008	Kinh tế chính trị Mác - Lênin <i>Marxist-Leninist Political Economy</i>	2																			3	3	
PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2																			3	3	
HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2																			3	3	
POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2																			3	3	
THL1057	Nhà nước và Pháp luật Đại cương <i>State and Law</i>	2																			3	3	

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức										Kỹ năng									Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	3																		3	3	
INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3																			3	3	
EPN2054	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics and Thermodynamics</i>	3	3			3															3	3	
EPN2055	Điện - Quang <i>Electromagnetism and Optics</i>	3	3			3															3	3	
PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương <i>Fundamental Physics laboratory</i>		3		3																3	3	
EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng <i>Applied Probability and Statistics</i>		3	3																	3	3	
EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật <i>Engineering Thermodynamics</i>		3			3															3	3	

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức										Kỹ năng								Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EMA2004	Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i>				3															3	3		
EET2020	Đồ họa kỹ thuật <i>Technical Graphics</i>				3						3	3								3	3		
EPN2029	Khoa học vật liệu đại cương <i>Principles of Materials Science</i>				3															3	3		
EET2026	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 1 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy I</i>				3	3														3	3		
EET2024	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 1 <i>Chemical Fundamentals and Fuel I</i>	3			3	3														3	3		

24

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức									Kỹ năng									Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET2017	Kỹ thuật điện và thiết bị <i>Electrical Engineering and Devices</i>				3	3						2	3								3	3	
EET2019	Hệ thống điện và mạng lưới <i>Electrical Systems and Networks</i>				3	3															3	3	
EET2030	Tin học công nghiệp và điều khiển <i>Industrial Informatics and Control</i>		3			3															3	3	
EPN2066	Vật lý thiết bị và linh kiện <i>Physics of Devices and Accessories 1</i>						3	3	4	5											3	3	
EET2025	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 2 <i>Chemical Fundamentals and Fuel 2</i>						3														3	3	

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức														Kỹ năng		Mức độ tự chủ và trách nhiệm					
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET2027	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 2 <i>Fundamentals, and Engineerings, and Systems of Energy 2</i>						3														3	3	
EET2028	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng bền vững 3 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 3</i>						3														3	3	
EET2029	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong các hệ thống năng lượng <i>AI application in Energy systems</i>						3														3	3	
EET2006	Truyền nhiệt và truyền khối <i>Heat and Mass Transfer</i>							3													3	3	
EET2010	Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí <i>Refrigeration and Air Conditioning</i>							3													3	3	

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA															Mức độ tự chủ và trách nhiệm						
		Kiến thức										Kỹ năng											
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET2021	Thực tập kỹ thuật năng lượng 1 <i>Energy Engineering Internship 1</i>								4												3	3	
EET2022	Thực tập kỹ thuật năng lượng 2 <i>Energy Engineering Internship 2</i>								4								3				3	3	
EET2011	Cơ sở quản lý năng lượng <i>Principles of Energy Management</i>						3														3	3	
EET2023	Cơ sở kinh tế năng lượng <i>Principles of Energy Economy</i>									4						3					3	3	
EET3001	Bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Solar Radiation and Energy Conversion</i>						3	3	4												3	3	

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức																Kỹ năng		Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET3002	Đồ án bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Project in Solar Radiation and Energy Conversion</i>						3	3	4	4		2	3	3	4		3			3			
EET3003	Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Solar Thermal Systems</i>						3	3	4			2								3			
EET3004	Đồ án hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Project in Solar Thermal Systems</i>						3	3	4	4		2	3		4		3			3			
EET3005	Hệ thống quang điện <i>Solar Photovoltaic Systems</i>						3	3	4			2								3			
EET3006	Đồ án hệ thống quang điện <i>Project in Solar Photovoltaic Systems</i>						3	3	4	4		2	3		4		3			3			
EET3007	Thực tập chuyên đề năng lượng mặt trời <i>Solar Energy Internship</i>						3	3	4	4		2	3		4	5	3			3			

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức										Kỹ năng								Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET3008	Kỹ thuật pin mặt trời <i>Technology for Solar Cells</i>						3	3				2	3	3						3	3		
EET3042	Công nghệ chế tạo, kiểm thử và tái chế pin mặt trời <i>Fabrication, Test, and Recycle Technologies for Solar Cells</i>						3	3				2	3							3	3		
EET3010	Vật liệu nano ứng dụng trong năng lượng mặt trời <i>Nano Materials for Solar Applications</i>						3	3	4			2	3							3	3		
EET3011	Phân tích nhiệt động học của các hệ thống năng lượng <i>Thermodynamic Analysis of Energy Systems</i>						3	3	4			2	3		4					3	3		
EET3012	Thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời <i>Design of Solar Energy Systems</i>						3	3	4			2	3	3						3	3		

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức																Kỹ năng		Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET3013	Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>						3	3	4			2									3	3	
EET3014	Đồ án công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Project in Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>						3	3	4			2	3	3	4		3				3	3	
EET3017	Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion</i>						3	3	4			2									3	3	
EET3018	Đồ án tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Project in Energy Storage and Conversion</i>						3	3	4			2	3		4		3				3	3	
EET3024	Điện gió <i>Wind Power</i>						3	3	4			2									3	3	

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức										Kỹ năng								Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET3041	Đồ án điện gió <i>Project in Wind Power</i>						3	3	4			2	3		4		3				3	3	
EET3019	Thực tập chuyên đề biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion Internship</i>						3	3	4			2	3		4	5	3				3	3	
EET3020	Thủy điện và năng lượng biển <i>Hydropower and Ocean Energy</i>						3	3				2	3								3	3	
EET3021	Năng lượng địa nhiệt <i>Geothermal Energy</i>						3	3				2	3								3	3	
EET3022	Năng lượng sinh học <i>Bioenergy</i>						3	3	4			2	3								3	3	
EET3023	Biến đổi năng lượng điện hóa <i>Electrochemical Energy Conversion</i>						3	3	4			2	3								3	3	
EET3040	Khí hóa lỏng <i>Liquefied Natural Gas</i>						3	3	4			2	3								3	3	

4

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức												Kỹ năng						Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET3025	Kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Pollution Control in the Energy Processes</i>						3	3	4	3		2		3							3	3	5
EET3026	Đồ án kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Project in Pollution Control in the Energy Processes</i>						3	3	4	3		2		3	4		3				3	3	5
EET3027	An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>						3	3	4			2		3							3	3	5
EET3028	Đồ án an toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Project in Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>						3	3	4			2		3	4		3				3	3	5

CÁCH HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức																Kỹ năng		Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET3029	Kinh tế và chính sách năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering</i>						3	3	4			2		3							3	3	
EET3030	Đồ án kinh tế và chính sách năng lượng <i>Project in Economics and Policy in Energy Engineering</i>						3	3	4			2	3	3	4		3				3	3	
EET3031	Thực tập chuyên đề quản lý và an toàn năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering Internship</i>						3	3	4			2	3	3	4	5	3				3	3	
EET3032	Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng <i>Energy Project Assessment and Analysis</i>						3	3				2	3	3	3	4					6	6	

4

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức																Kỹ năng		Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET3033	Quản lý rủi ro trong công nghiệp năng lượng <i>Risk Management in Energy Industries</i>						3	3		3		2	3								3	3	3
EET3034	Năng lượng từ chất thải <i>Waste Energy</i>						3	3	4			2	3								3	3	3
EET3035	Các vấn đề pháp lý trong quản lý năng lượng <i>Legal Aspects of Energy Management</i>							3	4			2	3								3	3	5
EET3036	Quản lý doanh nghiệp khởi nghiệp <i>Managing an Entrepreneurial Start-up Company</i>						3	3	4			2	3							3	3	3	
ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in technology</i>			3																	3	3	

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức									Kỹ năng									Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
MNS1052	Khoa học quản lý đại cương <i>Fundamental of management</i>			3													3				3	3	
EET2015	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật năng lượng <i>English for Energy Engineering</i>										3										3	3	
PHY1105	Vật lý hiện đại <i>Modern Physics</i>		3																		3	3	
EET2012	Đo lường và tự động hóa các hệ thống năng lượng <i>Measurement and Automation in Energy Systems</i>				3	3			3								3				3	3	
EET2014	Cơ sở lý thuyết và thiết bị cháy <i>Theory of Combustion and Equipments</i>				3	3															3	3	
EET2018	Điện tử công nghiệp <i>Industrial electronics</i>				3	3							3								3	3	

CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO		CHUẨN ĐẦU RA																					
		Kiến thức										Kỹ năng										Mức độ tự chủ và trách nhiệm	
Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	
EET2055	Vật liệu tiên tiến và composite <i>Advanced and Composite materials</i>		3	3	3								3								3	3	
	Đồ án tốt nghiệp <i>Graduation project</i>	2	3		3					5			3			5	3	5	3	3	3	3	5

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo (Chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh, Kỹ năng bổ trợ): **150 tín chỉ**

- **Khôi kiến thức chung** (Chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh, Kỹ năng bổ trợ): 21 tín chỉ
- **Khôi kiến thức theo lĩnh vực**: 19 tín chỉ
- **Khôi kiến thức theo khối ngành**: 11 tín chỉ
- **Khôi kiến thức theo nhóm ngành**: 27 tín chỉ
- **Khôi kiến thức ngành**: 72 tín chỉ
- + **Bắt buộc** (cơ sở ngành và chuyên ngành): 48 tín chỉ
- + **Tự chọn** (chuyên ngành): 06 tín chỉ
- + **Bổ trợ**: 08 tín chỉ
- + **Đồ án tốt nghiệp**: 10 tín chỉ

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khôi kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh, kỹ năng bổ trợ)	21				
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		

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
6	THL1057	Nhà nước và Pháp luật Đại cương <i>State and Law</i>	2	20	5	5	
7	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
8	INT1009	Tin học cơ sở <i>Introduction to Informatics</i>	3	15	30		
9		Kỹ năng bổ trợ <i>Soft skills</i>	3	20	25		
10		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
11		Giáo dục quốc phòng – an ninh <i>National Defence Education</i>	8				
II	Khối kiến thức theo lĩnh vực		19				
12	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4	30	30		
13	MAT1041	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4	30	30		
14	MAT1042	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	30	30		MAT1041
15	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	30	0		
16	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	30	0		EPN1095
17	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	20	25		
III	Khối kiến thức theo khối ngành		11				
18	EPN2054	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics and Thermodynamics</i>	3	32	10	3	EPN1095
19	EPN2055	Điện - Quang <i>Electromagnetism and Optics</i>	3	32	10	3	EPN1096 ENP2054
20	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương <i>Fundamental Physics Laboratory</i>	2	2	20	8	EPN2055

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
21	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng <i>Applied Probability and Statistics</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
IV	Khối kiến thức theo nhóm ngành		27				
22	EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật <i>Engineering Thermodynamics</i>	3	35	10		EPN1095 MAT1042
23	EMA2004	Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i>	4	45	15		EPN1096 EMA2041 EMA2037
24	EET2020	Đồ họa kỹ thuật <i>Technical Graphics</i>	2	15	15		MAT1093 MAT1042
25	EPN2029	Khoa học vật liệu đại cương <i>Principles of Materials Science</i>	3	30	15		EPN2055
26	EET2026	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 1 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 1</i>	4	45	15		EPN2055
27	EET2024	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 1 <i>Chemical Fundamentals and Fuel 1</i>	4	45	15		
28	EET2017	Kỹ thuật điện và thiết bị <i>Electrical Engineering and Devices</i>	2	20	10		EPN2055
29	EET2019	Hệ thống điện và mạng lưới <i>Electrical Systems and Networks</i>	2	30			EPN2055
30	EET2030	Tin học công nghiệp và điều khiển <i>Industrial Informatics and Control</i>	3	30	15		INT1008
V	Khối kiến thức ngành		72				
V.1	Cơ sở ngành (bắt buộc)		34				
31	EPN2066	Vật lý thiết bị và linh kiện <i>Physics of Devices and Accessories</i>	2	30			EPN2029

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
32	EET2025	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 2 <i>Chemical Fundamentals and Fuel 2</i>	4	45	15		EET2024
33	EET2027	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 2 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 2</i>	4	45	15		EPN2029 EET2026
34	EET2028	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 3 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 3</i>	4	45	15		EET2027
35	EET2029	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong các hệ thống năng lượng <i>AI application in Energy Systems</i>	3	22	23		INT1008
36	EET2006	Truyền nhiệt và truyền khối <i>Heat and Mass Transfer</i>	3	35	8	2	MAT1042 EPN2054
37	EET2010	Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí <i>Refrigeration and Air Conditioning</i>	3	30	15		EMA2038
38	EET2021	Thực tập kỹ thuật năng lượng 1 <i>Energy Engineering Internship 1</i>	3	5	35	5	EET2028
39	EET2022	Thực tập kỹ thuật năng lượng 2 <i>Energy Engineering Internship 2</i>	3	5	25		EET2021
40	EET2011	Cơ sở quản lý năng lượng <i>Principles of Energy Management</i>	2	30			
41	EET2023	Cơ sở kinh tế năng lượng <i>Principles of Energy Economy</i>	3	45			PEC1008
V.2	Chuyên ngành Năng lượng mặt trời		20				
V.2.1	Các học phần bắt buộc		14				
42	EET3001	Bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2	25	5		EPN2066 EET2028

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
43	EET3002	Đồ án bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Project in Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2			30	EET3001
44	EET3003	Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Solar Thermal Systems</i>	2	25	5		EET2006 EET2028
45	EET3004	Đồ án hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Project in Solar Thermal Systems</i>	2			30	EET3003
46	EET3005	Hệ thống quang điện <i>Solar Photovoltaic Systems</i>	2	25	5		EPN2066 EET2028
47	EET3006	Đồ án hệ thống quang điện <i>Project in Solar Photovoltaic Systems</i>	2			30	EET3005
48	EET3007	Thực tập chuyên đề năng lượng mặt trời <i>Solar Energy Internship</i>	2		30		EET2022 EET2028
V.2.2	Các học phần tự chọn		6/12				
49	EET3008	Kỹ thuật pin mặt trời <i>Technology for Solar Cells</i>	3	35	5	5	EPN2066
50	EET3042	Công nghệ chế tạo, kiểm thử và tái chế pin mặt trời <i>Fabrication, Test, and Recycle Technologies for Solar Cells</i>	3	35	10		EET2028
51	EET3010	Vật liệu nano ứng dụng trong năng lượng mặt trời <i>Nano Materials for Solar Applications</i>	2	25	5		EPN2066
52	EET3011	Phân tích nhiệt động học của các hệ thống năng lượng <i>Thermodynamic Analysis of Energy Systems</i>	2	20	10		EMA2038

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
53	EET3012	Thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời <i>Design of Solar Energy Systems</i>	2	20	10		EET2028
V.3	Chuyên ngành Biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới		20				
V.3.1	Các học phần bắt buộc		14				
54	EET3013	Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	25	5		EET2025 EET2028
55	EET3014	Đồ án công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Project in Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2			30	EET3013
56	EET3017	Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion</i>	2	25	5		EET2025 EET2028
57	EET3018	Đồ án tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Project in Energy Storage and Conversion</i>	2			30	EE3017
58	EET3024	Điện gió <i>Wind Power</i>	2	25	5		EET2028
59	EET3041	Đồ án điện gió <i>Project in Wind Power</i>	2			30	EET3024
60	EET3019	Thực tập chuyên đề biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion Internship</i>	2		30		EET2025 EET2028 EET2022
V.3.2	Các học phần tự chọn		6/12				
61	EET3020	Thủy điện và năng lượng biển <i>Hydropower and Ocean Energy</i>	3	35	8	2	EET2028 EMA2004

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
62	EET3021	Năng lượng địa nhiệt <i>Geothermal Energy</i>	3	32	10	3	EET2028 EET2006
63	EET3022	Năng lượng sinh học <i>Bioenergy</i>	2	25	5		EET2028
64	EET3023	Biến đổi năng lượng điện hóa <i>Electrochemical Energy Conversion</i>	2	25	5		EET2025
65	EET3040	Khí hóa lỏng <i>Liquified Natural Gas</i>	2	30			EET2025 EET2028
V.4	Chuyên ngành Quản lý và An toàn năng lượng		20				
V.4.1	Các học phần bắt buộc		14				
66	EET3025	Kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Pollution Control in the Energy Processes</i>	2	5	25		EET2028 EET2011
67	EET3026	Đồ án kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Project in Pollution Control in the Energy Processes</i>	2			30	EET3025
68	EET3027	An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2	25	5		EET2011
69	EET3028	Đồ án an toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Project in Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2			30	EET3027
70	EET3029	Kinh tế và chính sách năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	25	5		EET2023
71	EET3030	Đồ án kinh tế và chính sách năng lượng <i>Project in Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2			30	EET2029

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
72	EET3031	Thực tập chuyên đề quản lý và an toàn năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering Internship</i>	2		30		EET2011 EET2023 EET2022
V.4.2	Các học phần tự chọn		6/12				
73	EET3032	Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng <i>Energy Project Assessment and Analysis</i>	3	30	15		EET2023
74	EET3033	Quản lý rủi ro trong công nghiệp năng lượng <i>Risk Management in Energy Industries</i>	3	35	10		EET2023
75	EET3034	Năng lượng từ chất thải <i>Waste Energy</i>	2	20	10		EET2028
76	EET3035	Các vấn đề pháp lý trong quản lý năng lượng <i>Legal Aspects of Energy Management</i>	2	20	10		EET2011
77	EET3036	Quản lý doanh nghiệp khởi nghiệp <i>Managing an Entrepreneurial Start-up Company</i>	2	20	10		EET2011 EET2023
V. 5	Kiến thức bổ trợ		8/17				
78	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in Technology</i>	3	30			INT1008
79	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương <i>Fundamental of Management</i>	2	20	10		
80	EET2015	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật năng lượng <i>English for Energy Engineering</i>	2	20	10		
81	PHY1105	Vật lý hiện đại <i>Modern Physics</i>	2	20	10		EPN2055

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
82	EET2012	Đo lường và tự động hóa các hệ thống năng lượng <i>Measurement and Automation in Energy Systems</i>	2	20	8	2	EPN1096
83	EET2014	Cơ sở lý thuyết và thiết bị cháy <i>Theory of Combustion and Equipments</i>	2	20	10		EET2006
84	EET2018	Điện tử công nghiệp <i>Industrial Electronics</i>	2	15	15		EPN2055 EPN2066
85	EET2005	Vật liệu tiên tiến và composite <i>Advanced and Composite Materials</i>	2	24	6		EPN2029
V.6	Đồ án tốt nghiệp <i>Graduation Project</i>		10				
Tổng cộng			150				

Ghi chú:

- Các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-an ninh, Kỹ năng bổ trợ không được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy, nhưng là điều kiện để xét tốt nghiệp.

- 01 giờ tín chỉ thực hành tương ứng với 02 giờ thực tế trên lớp.

3. Danh mục tài liệu tham khảo (ghi theo số thứ tự trong khung chương trình)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
1	MAT1093	Đại số Algebra	4	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Đình Trí, Lê Trọng Vinh, Dương Thuý Vĩ, <i>Giáo trình toán học cao cấp (Tập 1)</i>, NXB Giáo dục, 2007</p> <p>[2]. Nguyễn Hữu Việt Hưng, <i>Đại số tuyến tính</i>, tái bản lần 2, NXB ĐHQGHN, 2004</p> <p>[3]. Ngô Việt Trung, <i>Đại số tuyến tính</i>, NXB ĐHQGHN, 2002</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Ron Lardson, Edward, Falvo, <i>Elementary Linear Algebra</i>, 6th edition, NXB Houghton Mifflin Hartcourt, 2009</p> <p>[2]. Anton Rorres, <i>Elementary Linear Algebra</i>, 11th edition, NXB Wiley, 2013</p> <p>[3]. Gilbert Strang, <i>Introduction to Linear Algebra</i>, 4th edition, NXB Wellesley-Cambridge Press 2009</p>
2	MAT1041	Giải tích 1 Calculus 1	4	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, <i>Toán học cao cấp (Tập 2): Phép tính giải tích một biến số</i>, NXB Giáo dục, 2001</p> <p>[2]. Nguyễn Thuý Thanh, <i>Toán cao cấp (Tập 2): Phép tính vi phân các hàm - Phép tính tích phân</i>, NXB ĐHQGHN, 2005</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang, Hoàng Quốc Toàn, <i>Giải tích: Tập 1</i>, NXB ĐHQGHN 2005</p> <p>[2]. Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang, Hoàng Quốc Toàn, <i>Bài tập giải tích: Tập 1</i>, NXB ĐHQGHN 2005</p> <p>[3]. James Stewart, <i>Calculus: Early Transcendentals</i>, 7th edition, NXB Cengage Learning, 2010</p>
3	MAT1042	Giải tích 2 Calculus 2	4	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Thuý Thanh, <i>Toán cao cấp (Tập 3): Lý thuyết chuỗi - Phương trình vi phân</i>, NXB ĐHQGHN, 2005</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
				<p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang, Hoàng Quốc Toàn, <i>Giải tích: Tập II</i>, NXB ĐHQGHN 2005</p> <p>[2]. Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang, Hoàng Quốc Toàn, <i>Bài tập giải tích: Tập II</i>, NXB ĐHQGHN 2005</p> <p>[3]. James Stewart, <i>Calculus: Early Transcendentals</i>, 7th edition, NXB Cengage Learning, 2010</p>
4	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Lương Duyên Bình, <i>Vật lý đại cương (Tập 1): Cơ - Nhiệt</i>, NXB Giáo dục, 2001</p> <p>[2]. Lương Duyên Bình, <i>Bài tập vật lý đại cương (Tập 1): Cơ - Nhiệt</i>, NXB GDVN, 2018</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Raymon A. Serway, John W. Jewett, Vahe Peroomian, <i>Physics for scientists and engineers: with modern physics</i>, NXB Cengage, 2019</p>
5	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Lương Duyên Bình, <i>Vật lý đại cương (Tập 2): Điện - Dao động - Sóng</i>, NXB GDVN, 2013</p> <p>[2]. Lương Duyên Bình, <i>Vật lý đại cương (Tập 3, phần 1): Quang học. Vật lý nguyên tử và hạt nhân</i>, NXB GDVN, 2012</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Lương Duyên Bình, <i>Bài tập vật lý đại cương (Tập 2): Điện - Dao động - Sóng</i>, NXB GDVN, 2013</p> <p>[2]. Lương Duyên Bình, <i>Bài tập vật lý đại cương (Tập 3, phần 1): Quang học. Vật lý nguyên tử và hạt nhân</i>, NXB GDVN, 2012</p> <p>[3]. Raymon A. Serway, John W. Jewett, Vahe Peroomian, <i>Physics for scientists and engineers: with modern physics</i>, NXB Cengage, 2019</p>
6	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	Trường ĐHCN phụ trách

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
7	EPN2054	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics and Thermodynamics</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Cơ sở vật lý (Tập 2): Cơ học</i>, NXB Giáo dục, 2009</p> <p>[2]. D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Cơ sở vật lý (Tập 3): Nhiệt học</i>, NXB Giáo dục, 2011</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Đào Huy Bích, <i>Phép tính Tenxơ và một số ứng dụng trong cơ học, vật lý</i>, NXB ĐHQGHN, 2007</p> <p>[2]. Raymon A. Serway, John W. Jewett, Vahe Peroomian, <i>Physics for scientists and engineers: with modern physics</i>, NXB Cengage, 2019</p>
8	EPN2055	Điện - Quang <i>Electromagnetism and Optics</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Cơ sở vật lý (Tập 4): Điện học</i>, NXB Giáo dục, 2001</p> <p>[2]. D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Cơ sở vật lý (Tập 4): Điện học 2</i>, NXB Giáo dục, 2010</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Raymon A. Serway, John W. Jewett, Vahe Peroomian, <i>Physics for scientists and engineers: with modern physics</i>, NXB Cengage, 2019</p>
9	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương <i>Fundamental Physics Laboratory</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Lê Thị Thanh Bình, <i>Thực tập vật lý đại cương (Tập 1): Cơ học – Nhiệt học</i>, NXB ĐHQGHN, 2007</p> <p>[2]. Lê Thị Thanh Bình, <i>Thực tập vật lý đại cương (Tập 2): Điện học – Từ học</i>, NXB ĐHQGHN, 2007</p> <p>[3]. Nguyễn Thị Thục Hiền, <i>Thực tập vật lý đại cương (Tập 3): Điện học – Từ học</i>, NXB ĐHQGHN, 2007</p>
10	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng <i>Applied Probability and Statistics</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Đặng Hùng Thắng, <i>Mở đầu về lý thuyết xác suất và các ứng dụng</i>, NXB Giáo dục, 1997</p> <p>[2]. Tống Đình Quý, <i>Giáo trình xác suất thống kê</i>, tái bản lần 4, NXB ĐHQGHN, 2004</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Đặng Hùng Thắng, <i>Bài tập xác suất</i>, NXB Giáo dục, 2011</p> <p>[2]. Đào Hữu Hò, <i>Hướng dẫn giải các bài toán xác suất thống kê</i>, NXB ĐHQGHN, 2009</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
11	EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật <i>Engineering Thermodynamics</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Michael J. Mora, <i>Fundamentals of Engineering Thermodynamics</i>, 8th edition, NXB John Wiley & Son, 2014</p> <p>[2]. Bùi Hải, <i>Kỹ thuật nhiệt</i>, NXB KH&KT, 2015</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Bùi Hải, <i>Bài tập Kỹ thuật nhiệt</i>, NXB KH&KT, 2009</p> <p>[2]. Desmond E. Winterbone, <i>Advanced Thermodynamics for Engineers</i>, NXB Butterworth-Heinemann, 1996</p>
12	EMA2004	Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i>	4	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Đào Huy Bích, <i>Cơ học môi trường liên tục</i>, NXB ĐHQGHN, 2003</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. N. A. N. Mohamed, <i>Introduction to continuum mechanics for engineers</i>, NXB Springer, 2023</p>
13	EET2020	Đồ họa kỹ thuật <i>Technical Graphics</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Lê Tân Hùng, Huỳnh Quyết Thắng, <i>Kỹ thuật đồ họa</i>, NXB KH&KT, 2004</p> <p>[2]. Trịnh Thị Vân Anh, <i>Giáo trình Kỹ thuật đồ họa</i>, NXB TT&TT, 2010</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. F. E. Giesecke, S. Lockhart, M. Goodman, C. M. Johnson, <i>Technical drawing with engineering graphics</i>, NXB Peachpit Press, 2016</p>
14	EPN2029	Khoa học vật liệu đại cương <i>Principles of Materials Science</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Năng Định, <i>Đại cương khoa học vật liệu</i>, NXB ĐHQGHN, 2013</p> <p>[2]. William D. Callister, <i>Materials science and engineering: An introduction</i>, NXB Wiley, 2010</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. James F. Shackelford, <i>Introduction to materials science for engineers</i>, NXB Prentice Hall, 2014</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
15	EET2026	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 1 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy I</i>	4	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Đặng Đình Thống, Lê Danh Liên, <i>Cơ Sở Năng Lượng Mới Và Tài Tạo</i>, NXB KH&KT, 2006</p> <p>[2]. Lý Ngọc Minh, <i>Cơ sở năng lượng và môi trường</i>, NXB KH&KT, 2011</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. John Twidell, Tony Weir, <i>Renewable Energy Resources</i>, 3rd edition, NXB Routledge, 2015</p>
16	EET2024	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 1 <i>Chemical Fundamentals and Fuel 1</i>	4	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Donald A. McQuarrie, John D. Simon, <i>Physical chemistry: A molecular approach</i>, 1st edition, NXB University Science Books, 1997</p> <p>[2]. Krister Holmberg, <i>Handbook of applied surface and colloid chemistry, Tập 1</i>, NXB Wiley, 2002</p>
17	EET2017	Kỹ thuật điện và thiết bị <i>Electrical Engineering and Devices</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh, <i>Kỹ thuật điện</i>, NXB KH&KT, 2007</p> <p>[2]. Chử Đức Trình, <i>Giáo trình Kỹ thuật điện</i>, NXB ĐHQGHN, 2016</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Nguyễn Văn Tuệ, <i>Kỹ thuật điện lực tổng hợp. Tập 1 (máy điện, mạch điện và hệ thống cấp điện)</i>, NXB ĐHQG tp. HCM, 2008</p> <p>[2]. Đặng Văn Đào, <i>Kỹ thuật điện</i>, tái bản lần 2, NXB GDVN, 2009</p>
18	EET2019	Hệ thống điện và mạng lưới <i>Electrical Systems and Networks</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Trần Bách, <i>Lưới điện và hệ thống điện, Tập 1, 2, 3</i>, NXB KH&KT, 2000</p> <p>[2]. Behnam Mohammadi-ivatloo, <i>Robust optimal planning and operation of electrical energy systems</i>, 1st edition, NXB Springer, 2019</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Nguyễn Hồng Thái, <i>Phân tử tự động trong hệ thống điện</i>, NXB KH&KT, 2006</p> <p>[2]. Bùi Ngọc Thư, <i>Mạng lưới điện</i>, NXB KH&KT, 2005</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
19	EET2030	Tin học công nghiệp và điều khiển <i>Industrial Informatics and Control</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Lê Mạnh Thanh, <i>Hướng dẫn lập trình với Assembly</i>, NXB KH&KT, 2001</p> <p>[2]. Marilyn Wolf, <i>Computers as components: principles of embedded computing system design</i>, 2nd edition, NXB Elsevier, 2008</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Clarence de Silva, <i>Sensors and actuators: Engineering system instrumentation</i>, NXB CRC Press, 2016</p> <p>[2]. Lentin Joseph, <i>Learning robotics using Python</i>, 2nd edition, NXB Packt Publishing, 2018</p>
20	EPN2066	Vật lý thiết bị và linh kiện <i>Physics of Devices and Accessories</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Phạm Văn Nho, <i>Vật lý linh kiện và Sensor bán dẫn</i>, NXB ĐHQGHN, 2004</p> <p>[2]. S. M. Sze, <i>Physics of Semiconductor Devices</i>, 3rd edition, NXB Wiley-Interscience, 2007</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Nguyễn Đức Chiến, Nguyễn Văn Hiếu, <i>Công nghệ chế tạo mạch vi điện tử</i>, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2007</p> <p>[2]. Dieter K. Schroder, <i>Semiconductor Material and Device Characterization</i>, 3rd edition, NXB Wiley-IEEE Press, 2006</p>
21	EET2025	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 2 <i>Chemical Fundamentals and Fuel 2</i>	4	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Malcolm P. Stevens, <i>Polymer chemistry: An introduction</i>, 3rd edition, NXB Oxford University Press, 1998</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Harold H. Schobert, <i>Chemistry of fossil fuels and biofuels</i>, NXB Cambridge University Press, 2013</p> <p>[2]. S. Matar, L. F. Hatch, <i>Chemistry of petrochemical processes</i>, 2nd edition, NXB Gulf Publishing, 2000</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
22	EET2027	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 2 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy</i>	4	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Đàm Xuân Hiệp, Trương Ngọc Tuấn, Trương Huy Hoàng, <i>Nguyên lý và thiết bị trong các nhà máy điện</i>, NXB KH&KT, 2006</p> <p>[2]. Francis M. Vanex, Louis D. Albright, Largus T. Angenent, <i>Energy systems engineering: Evaluation and implementation</i>, 3rd edition, NXB McGraw Hill, 2016</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Ibrahim Dincer, Calin Zamfirescu, <i>Sustainable energy systems and applications</i>, Tập 1, 2, NXB Springer, 2011</p>
23	EET2028	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 3 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy</i>	4	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. David Pimentel. <i>Biofuels, Solar and Wind as Renewable Energy Systems</i>, NXB Springer, 2008</p> <p>[2]. Đàm Xuân Hiệp, Trương Ngọc Tuấn, Trương Huy Hoàng, <i>Nguyên lý và thiết bị trong các nhà máy điện</i>, NXB KH&KT, 2006</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Khaligh Alireza, C. Onar Omer, <i>Energy harvesting: solar, wind, and ocean energy conversion systems</i>, NXB CRC Press, 2010</p>
24	EET2029	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong các hệ thống năng lượng <i>AI application in Energy systems</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. R. N. Shaw, A. Ghosh, S. Mekhilef, V. E. Balas, <i>Applications of AI and ITO in renewable energy</i>, 1st edition, NXB Elsevier, 2022</p> <p>[2]. A. K. Vyas, S. Balamurugan, K. K. Hiran, H. S. Dhiman, <i>Artificial intelligence for renewable energy systems</i>, NXB Wiley, 2022</p>
25	EET2006	Truyền nhiệt và truyền khối <i>Heat and Mass Transfer</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Đặng Quốc Phú, <i>Truyền nhiệt</i>, NXB Giáo dục, 2004</p> <p>[2]. Theodore L. Bergman, <i>Fundamentals of heat and mass transfer</i>, 7th edition, NXB Wiley, 2011</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Nguyễn Văn May, <i>Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối</i>, NXB KH&KT, 2006</p> <p>[2]. J. P. Holman, <i>Heat transfer</i>, NXB McGraw Hill, 2010</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
26	EET2010	Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí <i>Refrigeration and Air Conditioning</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Đức Lợi, <i>Kỹ thuật lạnh ứng dụng</i>, tái bản lần 6, NXB Giáo dục, 1995</p> <p>[2]. Trần Đức Ba, <i>Giáo trình Kỹ thuật lạnh đại cương</i>, NXB ĐHQG tp. HCM, 2009</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Andrew D. Althouse, <i>Modern refrigeration and air conditioning</i>, 18th edition, NXB Goodheart-Willcox, 2004</p>
27	EET2023	Thực tập kỹ thuật năng lượng 1 <i>Energy Engineering Internship 1</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành các hệ thống thực tập về năng lượng của hãng Edibon, De Lorenzo, ESOL có tại PTN của Khoa VLKT&CNNN</p> <p>[2]. Các tài liệu thực tập của doanh nghiệp cập nhật theo năm</p>
28	EET2021	Thực tập kỹ thuật năng lượng 2 <i>Energy Engineering Internship 2</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành các hệ thống thực hành, thực tập về năng lượng của hãng Edibon, De Lorenzo, ESOL có tại PTN của Khoa VLKT&CNNN</p> <p>[2]. Các tài liệu thực tập của doanh nghiệp cập nhật theo năm</p>
29	EET2011	Cơ sở quản lý năng lượng <i>Principles of Energy Management</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Hoàng Trí, <i>Giáo trình Năng lượng và quản lý năng lượng</i>, NXB ĐHQGHN, 2016</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Tay Cher Seng, <i>Energy management and economics</i>, NXB The institution of engineers, Singapore and national environment agency, 2016</p> <p>[2]. Hệ thống quản lý năng lượng - Các yêu cầu và hướng dẫn sử dụng, TCVN ISO 50001 : 2012</p>
30	EET2023	Cơ sở kinh tế năng lượng <i>Principles of Energy Economy</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Đặng Thành Trung, Lại Hoài Nam, <i>Giáo trình kinh tế năng lượng</i>, NXB ĐHQG tp. HCM, 2014</p> <p>[2]. Alessandro Rubino, Alessandro Sapio, Massimo La Scala, <i>Handbook of Energy Economics and Policy - Fundamentals and Applications for Engineers and Energy Planners</i>, NXB Academic Press, 2021</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
31	EET3001	Bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Phạm Ngọc Hồ, Hoàng Xuân Cơ, <i>Cơ sở khí tượng học (tập 2): Bức xạ và chế độ nhiệt của khí quyển và mặt đất</i>, NXB KH&KT, 1991</p> <p>[2]. Viorel Badescu, <i>Modeling solar radiation at the earth's surface</i>, NXB Springer, 2008</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Robert Foster, Majid Ghassemi, Alma Cota, <i>Solar energy: renewable energy and the environment</i>, NXB CRC Press, 2009</p> <p>[2]. Irina N. Melnikova, Alexander V. Vasilyev, <i>Short-wave solar radiation in the earth's atmosphere: calculation, observation, interpretation</i>, NXB Springer, 2005</p>
32	EET3002	Đồ án bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Project in Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Phạm Ngọc Hồ, Hoàng Xuân Cơ, <i>Cơ sở khí tượng học (tập 2): Bức xạ và chế độ nhiệt của khí quyển và mặt đất</i>, NXB KH&KT, 1991</p> <p>[2]. Viorel Badescu, <i>Modeling solar radiation at the earth's surface</i>, NXB Springer, 2008</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Robert Foster, Majid Ghassemi, Alma Cota, <i>Solar energy: renewable energy and the environment</i>, NXB CRC Press, 2009</p> <p>[2]. Irina N. Melnikova, Alexander V. Vasilyev, <i>Short-wave solar radiation in the earth's atmosphere: calculation, observation, interpretation</i>, NXB Springer, 2005</p>
33	EET3003	Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Solar Thermal Systems</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Công Văn, <i>Năng lượng mặt trời: Quá trình nhiệt và ứng dụng</i>, NXB KH&KT, 2005</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Werner Vogel, <i>Large-scale solar thermal power: technologies, costs and development</i>, NXB Wiley-VCH, 2010</p> <p>[2]. John A. Duffie, William A. Beckman, <i>Solar Engineering of Thermal Process</i>, 4th edition, NXB Wiley, 2013</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
34	EET3004	Đồ án hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Project in Solar Thermal Systems</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Công Vân, <i>Năng lượng mặt trời: Quá trình nhiệt và ứng dụng</i>, NXB KH&KT, 2005</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Werner Vogel, <i>Large-scale solar thermal power: technologies, costs and development</i>, NXB Wiley-VCH, 2010</p> <p>[2]. John A. Duffie, William A. Beckman, <i>Solar Engineering of Thermal Process</i>, 4th edition, NXB Wiley, 2013</p>
35	EET3005	Hệ thống quang điện <i>Solar Photovoltaic Systems</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Dương Ngọc Huyền, Đặng Đình Thống, Đặng Thị Việt Đức, <i>Pin Mặt trời: Nguyên lý và ứng dụng</i>, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2021</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Antonio L. Luque, Andrew Viacheslay, <i>Concentrator photovoltaic</i>, NXB Springer, 2007</p> <p>[2]. Larry D. Partain, Lewis M. Fraas, <i>Solar cells and their applications</i>, 2nd edition, NXB Wiley, 2010</p>
36	EET3006	Đồ án hệ thống quang điện <i>Project in Solar Photovoltaic Systems</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Dương Ngọc Huyền, Đặng Đình Thống, Đặng Thị Việt Đức, <i>Pin Mặt trời: Nguyên lý và ứng dụng</i>, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2021</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Antonio L. Luque, Andrew Viacheslay, <i>Concentrator photovoltaic</i>, NXB Springer, 2007</p> <p>[2]. Larry D. Partain, Lewis M. Fraas, <i>Solar cells and their applications</i>, 2nd edition, NXB Wiley, 2010</p>
37	EET3007	Thực tập chuyên đề năng lượng mặt trời <i>Solar Energy Internship</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành hệ thống thực tập về năng lượng nhiệt mặt trời (DL Thermo-A12) của hãng De Lorenzo có tại PTN của Khoa VLKT&CNNN</p> <p>[2]. Tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành hệ thống thực tập về năng lượng điện mặt trời (DL Solar-D1) của hãng De Lorenzo có tại PTN của Khoa VLKT&CNNN</p> <p>[3]. Các tài liệu thực tập của doanh nghiệp cập nhật theo năm</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
38	EET3008	Kỹ thuật pin mặt trời <i>Technology for Solar Cells</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Hoàng Dương Hùng, Nguyễn Bốn, <i>Năng lượng mặt trời: lý thuyết và ứng dụng</i>, NXB Đà Nẵng, 2004</p> <p>[2]. Peter Würfel, <i>Physics of solar cells: from principles to new concepts</i>, NXB Wiley-VCH, 2005</p>
39	EET3042	Công nghệ chế tạo, kiểm thử và tái chế pin mặt trời <i>Fabrication, Test, and Recycle Technologies for Solar Cells</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Ajay S. Kalamdhad, Jiwan Singh, Kondusamy Dhamodharan, <i>Advances in waste management: select proceedings of recycle 2016</i>, NXB Springer, 2019</p> <p>[2]. Peter Würfel, <i>Physics of solar cells: from principles to new concepts</i>, NXB Wiley-VCH, 2005</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Ewa Klugmann-Radziemska, <i>Recycling of Photovoltaic Solar Cells and Modules - The State-Of-Art</i>, NXB Lap Lambert, 2014</p> <p>[2]. Gavin J. Conibeer, Arthur Willoughby, <i>Solar Cell Materials: Developing Technologies</i>, NXB Wiley, 2014</p>
40	EET3010	Vật liệu nano ứng dụng trong năng lượng mặt trời <i>Nano Materials for Solar Applications</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Tetsuo Soga, <i>Nanostructured Materials for Solar Energy Conversion</i>, NXB Elsevier, 2006</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Saravanan Rajendran, Mu. Naushad, Kumar Raju, Rabah Boukerroub, <i>Emerging nanostructured materials for energy and environmental science</i>, NXB Springer, 2019</p>
41	EET3011	Phân tích nhiệt động học của các hệ thống năng lượng <i>Thermodynamic Analysis of Energy Systems</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Lucien Borel, Daniel Favrat, <i>Thermodynamics and energy systems analysis: from energy to exergy</i>, NXB EPFL Press, 2010</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Lucien Borel, Daniel Favrat, Dinh Lan Nguyen, Magdi Batato, <i>Thermodynamics and energy systems analysis: solved problems and exercises</i>, NXB EPFL Press, 2012</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
42	EET3012	Thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời <i>Design of Solar Energy Systems</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Suneel Deambi, <i>Photovoltaic system design: procedures, tools and applications</i>, NXB CRC Press, 2016</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Weidong Xiao, <i>Photovoltaic power system: modeling, design, and control</i>, NXB Wiley, 2017</p> <p>[2]. Lacho Pop, Dimi Avram, <i>The ultimate solar power design guide: less theory more practice</i>, NXB Digital Publishing, 2015</p>
43	EET3013	Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Paul Breeze, <i>Fuel Cells</i>, NXB Academic Press, 2017</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Bent Sorensen, Giuseppe Spazzafumo, <i>Hydrogen and Fuel Cells: Emerging Technologies and Applications</i>, 3rd edition, NXB Academic Press, 2018</p> <p>[2]. EG and G Technical services, <i>Fuel cell handbook</i>, 2004</p>
44	EET3014	Đồ án công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Project in Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Bent Sorensen, Giuseppe Spazzafumo, <i>Hydrogen and Fuel Cells: Emerging Technologies and Applications</i>, 3rd edition, NXB Academic Press, 2018</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Michael Eikerling, Andrei Kulikovskiy, <i>Polymer electrolyte fuel cells: physical principles and materials an operation</i>, 1st edition, NXB CRC Press, 2014</p> <p>[2]. Yucun Zhou, <i>Study on fabrication and performance of metal-supported solid oxide fuel cells</i>, 1st edition, NXB Springer, 2018</p>
45	EET3017	Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Đức Cường, Nguyễn Đình Lâm, <i>Bài giảng Tích trữ và chuyển đổi các nguồn năng lượng mới</i>, Khoa VLKT&CNNN</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Tetsuo Soga, <i>Nanostructured Materials for Solar Energy Conversion</i>, NXB Elsevier, 2006</p> <p>[2]. Chunyi Zhi, Liming Dai, <i>Flexible energy conversion and storage devices</i>, NXB Wiley-VCH, 2018</p> <p>[3]. Struchtrup Henning, <i>Thermodynamics and Energy Conversion</i>, NXB Springer, 2014</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
46	EET3018	Đồ án tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Project in Energy Storage and Conversion</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Đức Cường, Nguyễn Đình Lâm, <i>Bài giảng Tích trữ và chuyển đổi các nguồn năng lượng mới</i>, Khoa VLKT&CNNN</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Tetsuo Soga, <i>Nanostructured Materials for Solar Energy Conversion</i>, NXB Elsevier, 2006</p> <p>[2]. Chunyi Zhi, Liming Dai, <i>Flexible energy conversion and storage devices</i>, NXB Wiley-VCH, 2018</p> <p>[3]. Struchtrup Henning, <i>Thermodynamics and Energy Conversion</i>, NXB Springer, 2014</p>
47	EET3024	Điện gió <i>Wind Power</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Bùi Đình Tú, Nguyễn Thanh Tùng, Vũ Minh Pháp, <i>Giáo trình điện gió: nguyên lý và ứng dụng</i>, Khoa VLKT&CNNN</p> <p>[2]. Nguyễn Ngọc, <i>Điện gió</i>, NXB Lao động, 2012</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Mukund R. Patel, <i>Wind and solar power systems: design, analysis, and operation</i>, 2nd edition, NXB Taylor & Francis, 2006</p> <p>[2]. David A. Spera, <i>Wind turbine technology: fundamental concepts of wind turbine engineering</i>, 2nd edition, NXB ASME Press, 2009</p>
48	EET3041	Đồ án điện gió <i>Project in Wind Power</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Bùi Đình Tú, Nguyễn Thanh Tùng, Vũ Minh Pháp, <i>Giáo trình điện gió: nguyên lý và ứng dụng</i>, Khoa VLKT&CNNN</p> <p>[2]. Nguyễn Ngọc, <i>Điện gió</i>, NXB Lao động, 2012</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Mukund R. Patel, <i>Wind and solar power systems: design, analysis, and operation</i>, 2nd edition, NXB Taylor & Francis, 2006</p> <p>[2]. David A. Spera, <i>Wind turbine technology: fundamental concepts of wind turbine engineering</i>, 2nd edition, NXB ASME Press, 2009</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
49	EET3019	Thực tập chuyên đề biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion Internship</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành hệ thống thực tập về biến đổi năng lượng sinh khối, biến đổi năng lượng sinh học, pin nhiên liệu, sản xuất ethanol sinh học... có tại PTN của Khoa VLKT&CNNN</p> <p>[2]. Các tài liệu thực tập của doanh nghiệp cập nhật theo năm</p>
50	EET3020	Thủy điện và năng lượng biển <i>Hydropower and Ocean Energy</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Duy Thiện, <i>Thiết kế và thi công trạm thủy điện nhỏ</i>, NXB Xây dựng, 2010</p> <p>[2]. Alireza Khaligh, Omer C. Onar, <i>Energy harvesting: solar, wind, and ocean energy conversion systems</i>, NXB CRC Press, 2010</p>
51	EET3021	Năng lượng địa nhiệt <i>Geothermal Energy</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. William E. Glassley, <i>Geothermal energy: renewable energy and the environment</i>, NXB CRC Press, 2010</p> <p>[2]. Ronald DiPippo, <i>Geothermal power plants: principles, applications, case Studies and environmental impact</i>, 2nd edition, NXB Elsevier, 2008</p>
52	EET3022	Năng lượng sinh học <i>Bioenergy</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Quốc Khang, <i>Năng lượng sinh học</i>, NXB KH&KT, 2002</p> <p>[2]. Vijai Kumar Gupta, <i>Bioenergy research: advances and applications</i>, NXB Elsevier, 2004</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Samir Kumar Khanal, <i>Anaerobic biotechnology for bioenergy production: principles and applications</i>, NXB Wiley-Blackwell, 2008</p> <p>[2]. Pauline M. Doran, <i>Bioprocess engineering principles</i>, 1st edition, NXB Elsevier, 1995</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
53	EET3023	Biến đổi năng lượng điện hóa <i>Electrochemical Energy Conversion</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Allen J. Bard, R. Faulkner Larry, <i>Electrochemical methods: fundamentals and applications</i>, 2nd edition, NXB John Wiley & Sons, 2000</p> <p>[2]. Robert A. Huggins, <i>Advanced batteries: materials science aspects</i>, NXB Springer, 2009</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. John Newman, Karen E. Thomas-Alyea, <i>Electrochemical systems</i>, 3rd edition, NXB Wiley-Interscience, 2004</p>
54	EET3040	Khí hóa lỏng <i>Liquefied Natural Gas</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Saeid Mokhatab, John Y. Mak, Jaleel V. Valappil, David Wood, <i>Handbook of liquefied natural gas</i>, 1st edition, NXB Gulf Professional Publishing, 2016</p> <p>[2]. Augusto Bulte, <i>Fundamentals of LNG process engineering: a guide in LNG fundamentals</i>, 2017</p>
55	EET3025	Kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Pollution Control in the Energy Processes</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Roger A. Hinrichs, <i>Energy: its use and the environment</i>, International edition, NXB Thomson Brooks/Cole, 2012</p> <p>[2]. Viện nghiên cứu cơ khí – Bộ Công Thương, <i>Kiểm soát ô nhiễm không khí đối với một số nguồn thải công nghiệp đặc trưng ở Việt Nam</i>, NXB KH&KT, 2010</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Trịnh Thị Thanh, Nguyễn Khắc Kinh, <i>Quản lý chất thải nguy hại</i>, NXB ĐHQGHN, 2005</p>
56	EET3026	Đồ án kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Project in Pollution Control in the Energy Processes</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Roger A. Hinrichs, <i>Energy: its use and the environment</i>, International edition, NXB Thomson Brooks/Cole, 2012</p> <p>[2]. Viện nghiên cứu cơ khí – Bộ Công Thương, <i>Kiểm soát ô nhiễm không khí đối với một số nguồn thải công nghiệp đặc trưng ở Việt Nam</i>, NXB KH&KT, 2010</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Trịnh Thị Thanh, Nguyễn Khắc Kinh, <i>Quản lý chất thải nguy hại</i>, NXB ĐHQGHN, 2005</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
57	EET3027	An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Alan P. Rossiter, Beth P. Jones, <i>Energy management and efficiency for the process industries</i>, NXB Wiley, 2015</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Wayne C. Turner, <i>Energy Management Handbook</i>, 5th edition, NXB Fairmont Press, 2004</p>
58	EET3028	Đồ án an toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Project in Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Alan P. Rossiter, Beth P. Jones, <i>Energy management and efficiency for the process industries</i>, NXB Wiley, 2015</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Wayne C. Turner, <i>Energy Management Handbook</i>, 5th edition, NXB Fairmont Press, 2004</p>
59	EET3029	Kinh tế và chính sách năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Subhes C. Bhattacharyya, <i>Energy economics: concepts, issues, markets and governance</i>, NXB Springer, 2011</p> <p>[2]. Phạm Thị Thu Hà (chủ biên), <i>Kinh tế năng lượng</i>, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2022</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Abdiel Worthy, <i>Economics and energy</i>, NXB World Technologies, 2011</p> <p>[2]. Albert Thumann, Eric A. Wooddruffe, <i>Handbook of Financing Energy Project</i>, 1st edition, NXB CRC Press, 2005</p>
60	EET3030	Đồ án kinh tế và chính sách năng lượng <i>Project in Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Subhes C. Bhattacharyya, <i>Energy economics: concepts, issues, markets and governance</i>, NXB Springer, 2011</p> <p>[2]. Phạm Thị Thu Hà (chủ biên), <i>Kinh tế năng lượng</i>, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2022</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Abdiel Worthy, <i>Economics and energy</i>, NXB World Technologies, 2011</p> <p>[2]. Albert Thumann, Eric A. Wooddruffe, <i>Handbook of Financing Energy Project</i>, 1st edition, NXB CRC Press, 2005</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
61	EET3031	Thực tập chuyên đề quản lý và an toàn năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering Internship</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành các thiết bị đo, kiểm toán năng lượng có tại PTN của Khoa VLKT&CNNN</p> <p>[2]. Các tài liệu thực tập của doanh nghiệp cập nhật theo năm</p>
62	EET3032	Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng <i>Energy Project Assessment and Analysis</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Nguyễn Xuân Thủy, Trần Việt Hoa, Nguyễn Việt Ánh, <i>Quản trị dự án đầu tư: lý thuyết và bài tập</i>, NXB Thống kê, 2003</p> <p>[2]. Olaf Passenheim, <i>Project Management</i>, NXB Bookboon, 2014</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Joseph Heagney, <i>Fundamentals of project management</i>, 4th edition, NXB American Management Association, 2012</p> <p>[2]. Colleen Garton, Erika McCulloch, <i>Fundamentals of technology project management</i>, 2nd edition, NXB MC Press, 2012</p>
63	EET3033	Quản lý rủi ro trong công nghiệp năng lượng <i>Risk Management in Energy Industries</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Tadahiro Nakajima, Shigeyuki Hamori, <i>Energy trading and risk management: commentary on arbitrage, risk measurement, and hedging strategy</i>, NXB Springer, 2022</p>
64	EET3034	Năng lượng từ chất thải <i>Waste Energy</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Lisa Branchini, <i>Waste-to-Energy: advanced cycles and new design concepts for efficient power plants</i>, NXB Springer, 2015</p> <p>[2]. Nguyễn Xuân Nguyên, Trần Quang Huy, <i>Công nghệ xử lý rác thải và chất thải rắn</i>, NXB KH&KT, 2004</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
				<p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Trần Ngọc Chấn, <i>Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (Tập 3): Lý thuyết tính toán và công nghệ xử lý khí độc hại</i>, NXB KH&KT, 2001</p>
65	EET3035	Các vấn đề pháp lý trong quản lý năng lượng <i>Legal Aspects of Energy Management</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Raphael J. Heffron, <i>Energy law: an introduction</i>, NXB Springer, 2015</p> <p>[2]. Klaus Mathis, Bruce R. Huber, <i>Energy law and economics</i>, NXB Springer, 2018</p>
66	EET3036	Quản lý doanh nghiệp khởi nghiệp <i>Managing an Entrepreneurial Start-up Company</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Phạm Thị Gái, <i>Giáo trình phân tích kinh doanh</i>, NXB Thống kê, 2004</p> <p>[2]. Nguyễn Văng Công, <i>Giáo trình phân tích kinh doanh</i>, NXB ĐH Kinh tế quốc dân, 2013</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Tom Harris, <i>Start-up: a practical guide to starting and running a new business</i>, NXB Springer, 2006</p>
67	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in technology</i>	3	
68	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương <i>Fundamental of management</i>	2	
69	EET2015	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật năng lượng	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Bài giảng Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật năng lượng, Khoa VLKT&CNNN biên soạn (tài liệu lưu hành nội bộ)</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
70	PHY1105	English for Energy Engineering Vật lý hiện đại <i>Modern Physics</i>	2	<p>[2]. Jennifer Coopersmith, <i>Energy, the subtle concept: the discovery of Feynman's blocks from Leibniz to Einstein</i>, 1st edition, NXB Oxford University Press, 2010</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. W. Shepherd, D. W. Shepherd, <i>Energy studies</i>, 2nd edition, NXB Imperial College Press, 2004</p> <p>[2]. D. Yogi Goswami, Frank Kreith, Jan. F. Kreider, <i>Principles of solar engineering</i>, 2nd edition, NXB Taylor & Francis, 2000</p> <p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Ronal Gautreau, William Savin, <i>Vật lý hiện đại: lý thuyết và bài tập</i>, NXB Giáo dục, 2003 (Ngô Phú An, Lê Băng Sương dịch)</p> <p>[2]. Stephen T. Thornton, Andrew Rex, <i>Modern physics for scientists and engineers</i>, 4th edition, NXB Cengage Learning, 2013</p>
71	EET2012	Đo lường và tự động hóa các hệ thống năng lượng <i>Measurement and Automation in Energy Systems</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Vũ Quý Điềm, <i>Cơ sở kỹ thuật đo lường điện tử</i>, NXB KH&KT, 2009</p> <p>[2]. Võ Huy Hoàn, <i>Giáo trình đo lường điện</i>, NXB Giáo dục Việt Nam, 2010</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Nguyễn Văn Hòa, <i>Giáo trình đo lường điện và cảm biến đo lường</i>, NXB Giáo dục, 2005</p> <p>[2]. Roman Szweczyk, Cezary Zielinski, Malgorzata Kaliczynska, <i>Automation 2018: advances in automation, robotics and measurement techniques</i>, NXB Springer, 2018</p>
72	EET2014	Cơ sở lý thuyết và thiết bị cháy <i>Theory of Combustion and Equipments</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Stephen R. Turns, <i>An introduction to combustion: concepts and applications</i>, NXB McGraw-Hill, 2000</p> <p>[2]. J. Warnatz, U. Maas, Robert W. Dibble, <i>Combustion: physical and chemical fundamentals, modeling and simulation, experiments, pollutant formation</i>, 4th edition, NXB Springer, 2006</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Chung K. Law, <i>Combustion physics</i>, NXB Cambridge University Press, 2006</p>

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
73	EET2018	Điện tử công nghiệp <i>Industrial Electronics</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Tarek Sobh, Khaled Elleithy, Ausif Mahmood, Mohammad A. Karim, <i>Novel algorithms and techniques in telecommunications, automation and industrial electronics</i>, NXB Springer, 2008</p> <p>[2]. Bogdan M. Wilamowski, J. David Irwin, <i>Control and mechatronics: the industrial electronics handbook</i>, NXB CRC Press, 2011</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Trần Thế San, Nguyễn Ngọc Phương, <i>Thiết kế mạch và lập trình PLC</i>, NXB KH&KT, 2013</p> <p>[2]. Seppo J. Ovaska, Les M. Sztandera, <i>Soft computing in industrial electronics</i>, NXB Physica, 2002</p>
74	EET2005	Vật liệu tiên tiến và composite <i>Advanced and Composite Materials</i>	2	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>[1]. Lê Công Dũng, <i>Vật liệu học</i>, NXB KH&KT, 2000</p> <p>[2]. William D. Callister Jr., David G. Rethwisch, <i>Materials science and engineering: an introduction</i>, 8th edition, NXB John Wiley & Sons, 2009</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>[1]. Nguyễn Hoa Thịnh, Nguyễn Đình Đức, <i>Vật liệu composite – Cơ học và Công nghệ</i>, NXB KH&KT, 2002</p> <p>[2]. Ajit Behera, <i>Advanced materials: an introduction to modern materials science</i>, NXB Springer, 2022</p>

4. Đội ngũ cán bộ giảng dạy (ghi theo số thứ tự trong khung chương trình)

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy		
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Đơn vị công tác
1	PHI1006	Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	Mời giảng Trường ĐH KHXH&NV		
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marx-Lenin Political Economy</i>	2	Mời giảng Trường ĐH KHXH&NV		
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	Mời giảng Trường ĐH KHXH&NV		
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	Mời giảng Trường ĐH KHXH&NV		
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	Mời giảng Trường ĐH KHXH&NV		
6	THL1057	Nhà nước và Pháp luật đại cương <i>State and Law</i>	2	Mời giảng Trường ĐH Luật		
7	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	Mời giảng Trường ĐHNN		
8	INT1009	Tin học cơ sở <i>Introduction to Informatics</i>	3	Giảng viên Trường ĐHCN		
9		Kỹ năng bổ trợ <i>Soft Skills</i>	3	Mời giảng TT Dự báo phát triển nguồn nhân lực		
10		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4	Mời giảng TT GDTC&TT		

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	
11		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Education</i>	8	Mời giảng TT GDQP&AN			
12	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4	Mời giảng			
13	MAT1041	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4	Mời giảng			
14	MAT1042	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	Mời giảng			
15	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	Hoàng Nam Nhật	GS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Các giảng viên Khoa VLKT&CNNN	Trình độ TS trở lên		
16	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	Nguyễn Năng Định	GS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Các giảng viên Khoa VLKT&CNNN	Trình độ TS trở lên		
17	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	Khoa CNTT phụ trách			Trường ĐHCN
18	EPN2054	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics and Thermodynamics</i>	3	Hoàng Nam Nhật	GS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Bùi Đình Tú	TS		
				Trần Mậu Danh	TS		
				Nguyễn Đức Cường	TS		
				Lê Việt Cường	TS		

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	
19	EPN2055	Điện và Quang <i>Electromagnetism and Optics</i>	3	Hoàng Nam Nhật	GS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Nguyễn Đình Lâm	PGS.TS		
				Đỗ Thị Hương Giang	PGS.TS		
				Lê Việt Cường	TS		
20	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương <i>Fundamental Physics Laboratory</i>	2	- Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Giảng viên Khoa VLKT & CNNN, Trường ĐH Công nghệ			
				Lê Phê Đô	TS	Công nghệ thông tin	Trường ĐHCN
21	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng <i>Applied Probability and Statistics</i>	3	Hoàng Thị Diệp	TS		
				Lê Sỹ Vinh	PGS.TS		
				Đỗ Đức Đông	TS		
				Đặng Cao Cường	TS		
				Đặng Thanh Hải	TS		
				Nguyễn Đức Cường	TS		
				Nguyễn Thế Hiện	PGS.TS		
22	EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật <i>Engineering Thermodynamics</i>	3	Hoàng Nam Nhật	GS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Lê Việt Cường	TS		
				Nguyễn Đình Đức	GS.TS		
23	EMA2004	Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i>	4	Nguyễn Đình Đức	GS.TS	Cơ học	Trường ĐHCN
				Đỗ Thị Hương Giang	PGS.TS		
24	EET2020	Đồ họa kỹ thuật <i>Technical Graphics</i>	2	Hồ Anh Tâm	ThS	Vật lý	Trường ĐHCN

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy				Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo		
25	EPN2029	Khoa học vật liệu đại cương <i>Principles of Materials Science</i>	3	Nguyễn Năng Định	GS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Phương Hoài Nam	PGS.TS	Hóa học		
				Hoàng Nam Nhật	GS.TS	Vật lý		
26	EET2026	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 1 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 1</i>	4	Phạm Duy Long	PGS.TS	Vật lý	Viện HL KH&CN VN	
				Bùi Đình Tú	TS			
				Lê Việt Cường	TS			
				Nguyễn Đình Lâm	PGS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Đăng Cơ	ThS			
27	EET2024	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 1 <i>Chemical Fundamentals and Fuel 1</i>	4	Nguyễn Phương Hoài Nam	PGS.TS	Hóa học	Trường ĐHCN	
				Trần Mậu Danh	TS	Vật lý		
				Vũ Thị Thao	TS	Hóa học		
28	EET2017	Kỹ thuật điện và thiết bị <i>Electrical engineering and equipments</i>	2	Bùi Đình Tú	TS		Trường ĐHCN	
				Nguyễn Đình Lâm	PGS.TS	Vật lý		
				Lê Việt Cường	TS			
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng		
29	EET2019	Hệ thống điện và mạng lưới <i>Electric power system and Electric network</i>	2	Bùi Đình Tú	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Đình Lâm	TS			
				Nguyễn Quốc Cường	PGS.TS	Kỹ thuật điện	ĐHBK Hà Nội	
				Dương Trung Kiên	TS	Quản lý và kinh tế NL	Trường ĐH Điện lực	

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	Đơn vị công tác
30	EET2030	Tin học công nghiệp và điều khiển <i>Industrial Informatics and Control</i>	3	Bùi Đình Tú	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Lê Việt Cường	TS		Trường ĐHCN
				Nguyễn Hải Bình	TS		Viện HL KH&CN VN
31	EPN2066	Vật lý thiết bị và linh kiện <i>Physics of Devices and Accessories</i>	2	Vũ Xuân Mạnh	ThS	CNTT	Viện Ứng Dụng – Bộ KH&CN
				Nguyễn Năng Định	GS.TS		
32	EET2025	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 2 <i>Chemical Fundamentals and Fuel 2</i>	4	Nguyễn Đức Cường	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Nguyễn Phương Hoài Nam	PGS.TS	Hóa học	
				Trần Mậu Danh	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
33	EET2027	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 2 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 2</i>	4	Vũ Thị Thao	TS	Hóa học	
				Nguyễn Kiên Cường	PGS.TS		
				Hoàng Nam Nhật	GS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Phạm Văn Vĩnh	PGS.TS		
34	EET2028	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 3 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 3</i>	4	Nguyễn Huy Tiếp	TS		
				Nguyễn Đình Lâm	PGS.TS		
				Hoàng Nam Nhật	GS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Phạm Văn Vĩnh	PGS. TS		
		Nguyễn Huy Tiếp	TS				

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy				Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo		
35	EET2029	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong các hệ thống năng lượng <i>AI Application in Energy Systems</i>	3	Hoàng Nam Nhật	GS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			
36	EET2006	Truyền nhiệt và truyền khối <i>Heat and Mass Transfer</i>	3	Lê Việt Cường	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			
37	EET2010	Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí <i>Refrigeration and Air Conditioning</i>	3	Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN	
				Lê Việt Cường	TS	Vật lý		
38	EET2021	Thực tập kỹ thuật năng lượng 1 <i>Energy Engineering Internship 1</i>	3	Lê Việt Cường	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng		
				Nguyễn Đăng Cơ	ThS	Vật lý		
				Vũ Ngọc Linh	ThS			
				Phạm Văn Vĩnh	PGS.TS			
Lê Việt Cường	TS							
39	EET2008	Thực tập kỹ thuật năng lượng 2 <i>Energy Engineering Internship 2</i>	3	Nguyễn Huy Tiếp	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS			
				Nguyễn Đăng Cơ	ThS	Năng lượng		
				Vũ Ngọc Linh	ThS	Vật lý		
				Phạm Văn Vĩnh	PGS.TS			

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy				Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo		
40	EET2011	Cơ sở quản lý năng lượng <i>Principles of Energy Management</i>	2	Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN	
				Trần Mậu Danh	TS	Vật lý		
41	EET2023	Cơ sở kinh tế năng lượng <i>Principles of Energy Economy</i>	3	Trần Hồng Nguyễn	TS	Năng lượng	Trường ĐH Điện lực	
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng		
42	EET3001	Bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2	Trần Mậu Danh	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Đình Lâm	PGS.TS			
				Lê Việt Cường	TS			
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			
43	EET3002	Đồ án bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Project in Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2	Bùi Đình Tú	TS		Trường ĐHCN	
				Nguyễn Đăng Cơ	ThS			
				Vũ Ngọc Linh	ThS	Vật lý		
44	EET3003	Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Solar Thermal Systems</i>	2	Bùi Đình Tú	TS		Trường ĐHCN	
				Lê Việt Cường	TS	Vật lý		
				Nguyễn Đình Lâm	PGS.TS			
45	EET3004	Đồ án hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Project in Solar Thermal Systems</i>	2	Nguyễn Trần Thuật	PGS.TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Lê Việt Cường	TS			
				Nguyễn Đăng Cơ	ThS			
				Nguyễn Đình Lâm	PGS.TS	Vật lý		
				Vũ Ngọc Linh	ThS			
				Bùi Đình Tú	TS			

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	
46	EET3005	Hệ thống quang điện <i>Solar Photovoltaic Systems</i>	2	Nguyễn Đức Cường	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Lê Việt Cường	TS		
				Nguyễn Đình Lâm	PGS.TS		
47	EET3006	Đồ án hệ thống quang điện <i>Project in Solar Photovoltaic Systems</i>	2	Nguyễn Huy Tiếp	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Lê Việt Cường	TS		
				Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS		
48	EET3007	Thực tập chuyên đề năng lượng mặt trời <i>Solar Energy Internship</i>	2	Nguyễn Huy Tiếp	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Lê Việt Cường	TS		
				Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS		
49	EET3008	Kỹ thuật pin mặt trời <i>Technology for Solar Cells</i>	3	Vũ Ngọc Linh	ThS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Nguyễn Tuấn Cảnh	TS		
				Nguyễn Đức Cường	TS		
50	EET3042	Công nghệ chế tạo, kiểm thử và tái chế pin mặt trời <i>Fabrication, Test, and Recycle Technologies for Solar Cells</i>	3	Nguyễn Năng Định	GS. TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS		
				Nguyễn Huy Tiếp	TS		
				Nguyễn Tuấn Cảnh	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Nguyễn Đức Cường	TS		
				Lê Việt Cường	TS		
				Trần Mậu Danh	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Nguyễn Huy Tiếp	TS		

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy				Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo		
51	EET3010	Vật liệu nano ứng dụng trong năng lượng mặt trời <i>Nano Materials for Solar Applications</i>	2	Nguyễn Đức Cường	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS			
52	EET3011	Phân tích nhiệt động học của các hệ thống năng lượng <i>Thermodynamic Analysis of Energy Systems</i>	2	Nguyễn Phương Hoài Nam	PGS. TS	Hóa học	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			
				Lê Việt Cường	TS			
				Trần Mậu Danh	TS			
53	EET3012	Thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời <i>Design of Solar Energy Systems</i>	2	Nguyễn Thế Hiện	PGS. TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Phương Hoài Nam	PGS. TS			
				Nguyễn Tuấn Cảnh	TS			
				Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS			
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			
54	EET3013	Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	Bùi Đình Tú	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Phạm Văn Vĩnh	PGS. TS			
				Nguyễn Thị Minh Hồng	TS			
55	EET3014	Đồ án công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Project in Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	Nguyễn Huy Tiếp	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Thị Minh Hồng	TS			
				Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS			
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	
56	EET3017	Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion</i>	2	Nguyễn Đăng Cơ	ThS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Nguyễn Đức Cường	TS		
				Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS		
				Bùi Đình Tú	TS		
57	EET3018	Đồ án tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Project in Energy Storage and Conversion</i>	2	Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN
				Nguyễn Đăng Cơ	ThS	Vật lý	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS		
				Bùi Đình Tú	TS		
58	EET3024	Điện gió <i>Wind Power</i>	2	Nguyễn Hữu Đức	ThS	Vật lý	Trường ĐH Điện lực
				Nguyễn Hải Bình	TS	Vật lý	Viện HL KH&CNVN
				Bùi Đình Tú	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN
59	EET3041	Đồ án điện gió <i>Project in Wind Power</i>	2	Nguyễn Hữu Đức	ThS	Vật lý	Trường ĐH Điện lực
				Nguyễn Hải Bình	TS	Vật lý	Viện HL KH&CNVN
				Bùi Đình Tú	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN
60	EET3019	Thực tập chuyên đề biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion Internship</i>	2	Lê Việt Cường	TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Vũ Ngọc Linh	ThS		
				Nguyễn Huy Tiếp	TS		
				Phạm Văn Vĩnh	PGS. TS		

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy				Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo		
61	EET3020	Thủy điện và năng lượng biển <i>Hydropower and Ocean Energy</i>	3	Đặng Thế Ba	PGS.TS	Cơ học	Trường ĐHCN	
				Vũ Ngọc Linh	ThS	Vật lý		
				Nguyễn Hoàng Quân	TS	Cơ học		
62	EET3021	Năng lượng địa nhiệt <i>Geothermal Energy</i>	3	Bùi Đình Tú	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Hoàng Quân	TS	Cơ học		
				Vũ Văn Tích	PGS. TS	Địa chất		
63	EET3022	Năng lượng sinh học <i>Bioenergy</i>	2	Bùi Đình Tú	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Vũ Ngọc Linh	ThS		Trường ĐHCN	
				Nguyễn Hồng Nam	TS	Vật lý	Trường ĐH KH&CN HN	
64	EET3023	Biến đổi năng lượng điện hóa <i>Electrochemical Energy Conversion</i>	2	Nguyễn Huy Tiếp	TS		Trường ĐHCN	
				Trần Mậu Danh	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS	Vật lý		
65	EET3040	Khí hóa lỏng <i>Liquefied Natural Gas</i>	2	Nguyễn Phương Hoài Nam	PGS. TS	Hóa học	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS	Vật lý		
				Lê Việt Cường	TS			
				Trần Mậu Danh	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Vũ Ngọc Linh	ThS			
				Nguyễn Phương Hoài Nam	PGS. TS	Hóa học		

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy				Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo		
66	EET3025	Kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Pollution Control in the Energy Processes</i>	2	Nguyễn Hải Bình	TS	Vật lý	Viện HL KH&CNVN	
				Phạm Đức Thắng	PGS. TS		Trường ĐHCN	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS		Trường ĐHCN	
67	EET3026	Đồ án kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Project in Pollution Control in the Energy Processes</i>	2	Nguyễn Hải Bình	TS	Vật lý	Viện HL KH&CNVN	
				Phạm Đức Thắng	PGS. TS		Trường ĐHCN	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS		Trường ĐHCN	
68	EET3027	An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2	Lê Việt Cường	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Trần Hồng Nguyễn	TS		Trường ĐH Điện Lực	
				Phạm Đức Thắng	PGS. TS		Trường ĐHCN	
69	EET3028	Đồ án an toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Project in Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2	Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN	
				Lê Việt Cường	TS		Trường ĐHCN	
				Trần Hồng Nguyễn	TS		Trường ĐH Điện Lực	
70	EET3029	Kinh tế và chính sách năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN	
				Trần Mậu Danh	TS		Trường ĐHCN	
				Vũ Ngọc Linh	ThS			
71	EET3030	Đồ án kinh tế và chính sách năng lượng <i>Project in Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	Bùi Đình Tú	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS			
				Trần Mậu Danh	TS			
				Phạm Đức Thắng	PGS. TS			
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng		

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy				Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo		
72	EET3031	Thực tập chuyên đề quản lý và an toàn năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering Internship</i>	2	Nguyễn Đăng Cơ	ThS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Vũ Ngọc Linh	ThS	Vật lý		
73	EET3032	Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng <i>Energy Project Assessment and Analysis</i>	3	Trần Hồng Nguyên	TS	Năng lượng	Trường ĐH Điện Lực	
				Bùi Đình Tú	TS	Vật lý		
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN	
				Trần Mậu Danh	TS	Vật lý		
74	EET3033	Quản lý rủi ro trong công nghiệp năng lượng <i>Risk Management in Energy Industries</i>	3	Bùi Đình Tú	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng		
				Trần Mậu Danh	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Vũ Ngọc Linh	ThS			
Bùi Đình Tú	TS	Năng lượng						
75	EET3034	Năng lượng từ chất thải <i>Waste Energy</i>	2	Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng		Trường ĐHCN
				Vũ Ngọc Linh	ThS	Vật lý		
				Nguyễn Hồng Nam	TS		Vật lý	Trường ĐH KH&CNHN
				Phạm Đức Thắng	PGS.TS	Trường ĐHCN		
76	EET3035	Các vấn đề pháp lý trong quản lý năng lượng <i>Legal Aspects of Energy Management</i>	2	Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN	
				Trần Mậu Danh	TS	Vật lý		
				Vũ Ngọc Linh	ThS		Năng lượng	Trường ĐHCN
				Trần Hồng Nguyên	TS	Trường ĐH Điện lực		
		Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Trường ĐHCN				

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy				Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo		
77	EET3036	Quản lý doanh nghiệp khởi nghiệp <i>Managing an Entrepreneurial Start-up Company</i>	2	Lê Việt Cường	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Trần Mậu Danh	TS			
				Vũ Ngọc Linh	ThS			
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS			
78	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in technology</i>	3	Giảng viên Trường ĐHCN				
79	EET2015	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật năng lượng <i>English for Energy Engineering</i>	2	Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Vũ Ngọc Linh	ThS			
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			
80	PHY1105	Vật lý hiện đại <i>Modern Physics</i>	2	Hồ Thị Anh	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Thị Minh Hồng	TS			
				Hoàng Nam Nhật	GS. TS			
81	EET2012	Đo lường và tự động hóa các hệ thống năng lượng <i>Measurement and Automation in Energy Systems</i>	2	Lê Việt Cường	TS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS			
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			
				Bùi Đình Tú	TS			
82	EET2014	Cơ sở lý thuyết và thiết bị cháy <i>Theory of Combustion and Equipments</i>	2	Vũ Ngọc Linh	ThS	Vật lý	Trường ĐHCN	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS			
				Bùi Đình Tú	TS			
				Nguyễn Thanh Tùng	ThS			

4

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			Đơn vị công tác
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	
83	EET2018	Điện tử công nghiệp <i>Industrial electronics</i>	2	Nguyễn Đình Lâm	PGS. TS	Vật lý	Trường ĐHCN
				Vũ Ngọc Linh	ThS		
				Nguyễn Huy Tiếp	TS		
				Bùi Đình Tú	TS		
84	EET2005	Vật liệu tiên tiến và composite <i>Advanced and Composite materials</i>	2	Nguyễn Thanh Tùng	ThS	Năng lượng	Trường ĐHCN
				Phạm Văn Vĩnh	PGS. TS	Vật lý	
				Nguyễn Đình Đức	GS.TS	Cơ học	
				Phan Thế Long	TS	Vật lý	
				Nguyễn Huy Tiếp	TS	Vật lý	

5. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

5.1. Phụ thuộc giữa các học phần (theo quan hệ học phần tiên quyết)

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Mã học phần tiên quyết	Học kỳ giảng dạy
I	Khối kiến thức chung (Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh, Kỹ năng bổ trợ)		21		
1	PHI1006	Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3		I
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Political Economy</i>	2	PHI1006	II
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2		III
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2		IV
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2		V
6	THL057	Nhà nước và Pháp luật Đại cương <i>State and Law</i>	2		VI
7	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5		VII
8	INT1009	Tin học cơ sở <i>Introduction to Informatics</i>	3		I
9		Kỹ năng bổ trợ <i>Soft Skills</i>	3		
10		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4		
11		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Education</i>	8		
II	Khối kiến thức theo lĩnh vực		19		
12	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4		I
13	MAT1041	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4		I
14	MAT1042	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	MAT1041	II

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Mã học phần tiên quyết	Học kỳ giảng dạy
15	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2		I
16	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	EPN1095	II
17	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3		II
III	Khối kiến thức theo khối ngành		11		
18	EPN2054	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics and Thermodynamics</i>	3	EPN1095	II
19	EPN2055	Điện và Quang <i>Electromagnetism and Optics</i>	3	EPN1096 ENP2054	III
20	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương <i>Fundamental Physics Laboratory</i>	2	EPN2055	III
21	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng <i>Applied Probability and Statistics</i>	3	MAT1093 MAT1042	II
IV	Khối kiến thức theo nhóm ngành		27		
22	EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật <i>Engineering Thermodynamics</i>	3	EPN1095 MAT1042	IV
23	EMA2004	Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i>	4	EPN2054 MAT1093 MAT1042	III
24	EET2020	Đồ họa kỹ thuật <i>Technical graphics</i>	2	MAT1093 MAT1042	III
25	EPN2029	Khoa học vật liệu đại cương <i>Principles of Materials Science</i>	3	EPN2055	IV
26	EET2026	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 1 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 1</i>	4	EPN2055	IV
27	EET2024	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 1 <i>Chemical Fundamentals and Fuel 1</i>	4		III
28	EET2017	Kỹ thuật điện và thiết bị <i>Electrical Engineering and Devices</i>	2	EPN2055	IV
29	EET2019	Hệ thống điện và mạng lưới <i>Electrical Systems and Networks</i>	2	EPN2055	VI

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Mã học phần tiên quyết	Học kỳ giảng dạy
30	EET2030	Tin học công nghiệp và điều khiển <i>Industrial Informatics and Control</i>	3	INT1008	IV
V	Khối kiến thức ngành		72		
V.1	Cơ sở ngành		34		
31	EPN2066	Vật lý thiết bị và linh kiện <i>Physics of Devices and Accessories</i>	2	EPN2029	V
32	EET2025	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 2 <i>Chemical Fundamentals and Fuel 2</i>	4	EET2024	V
33	EET2027	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 2 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 2</i>	4	EPN2029 EET2026	V
34	EET2028	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 3 <i>Fundamentals, Engineerings, and Systems of Energy 3</i>	4	EET2027	VI
35	EET2029	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong các hệ thống năng lượng <i>AI application in Energy systems</i>	3	INT1008	VI
36	EET2006	Truyền nhiệt và truyền khối <i>Heat and Mass Transfer</i>	3	MAT1042 EPN2054	V
37	EET2010	Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí <i>Refrigeration and Air Conditioning</i>	3	EMA2038	V
38	EET2021	Thực tập kỹ thuật năng lượng 1 <i>Energy Engineering Internship 1</i>	3	EET2028	VI
39	EET2022	Thực tập kỹ thuật năng lượng 2 <i>Energy Engineering Internship 2</i>	3	EET2021	VII
40	EET2011	Cơ sở quản lý năng lượng <i>Principles of Energy Management</i>	2		VI
41	EET2023	Cơ sở kinh tế năng lượng <i>Principles of Energy Economy</i>	3	PEC1008	VI
V.2	Chuyên ngành Năng lượng mặt trời		20		
V.2.1	Các học phần bắt buộc		14		
42	EET3001	Bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2	EPN2066 EET2028	VII

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Mã học phần tiên quyết	Học kỳ giảng dạy
43	EET3002	Đồ án bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Project in Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2	EET3001	VIII
44	EET3003	Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Solar Thermal Systems</i>	2	EET2006 EET2028	VII
45	EET3004	Đồ án hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Project in Solar Thermal Systems</i>	2	EET3003	VIII
46	EET3005	Hệ thống quang điện <i>Solar Photovoltaic Systems</i>	2	EPN2066 EET2028	VII
47	EET3006	Đồ án hệ thống quang điện <i>Project in Solar Photovoltaic Systems</i>	2	EET3005	VIII
48	EET3007	Thực tập Chuyên đề năng lượng mặt trời <i>Solar Energy Internship</i>	2	EET2022 EET2028	VII
V.2.2	<i>Các học phần tự chọn</i>		6/12		
49	EET3008	Kỹ thuật pin mặt trời <i>Technology for Solar Cells</i>	3	EPN2066	VII
50	EET3042	Công nghệ chế tạo, kiểm thử và tái chế pin mặt trời <i>Fabrication, Test, and Recycle Technologies for Solar Cells</i>	3	EET2028	VII
51	EET3010	Vật liệu nano ứng dụng trong năng lượng mặt trời <i>Nano Materials for Solar Applications</i>	2	EPN2066	VII
52	EET3011	Phân tích nhiệt động học của các hệ thống năng lượng <i>Thermodynamic Analysis of Energy Systems</i>	2	EMA2038	VII
53	EET3012	Thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời <i>Design of Solar Energy Systems</i>	2	EET2028	VII
V.3	<i>Chuyên ngành Biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới</i>		20		
V.3.1	<i>Các học phần bắt buộc</i>		14		
54	EET3013	Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	EET2025 EET2028	VII

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Mã học phần tiên quyết	Học kỳ giảng dạy
55	EET3014	Đồ án công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Project in Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	EET3013	VIII
56	EET3017	Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion</i>	2	EET2028 EET2025	VII
57	EET3018	Đồ án tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Project in Energy Storage and Conversion</i>	2	EE3017	VIII
58	EET3024	Điện gió <i>Wind Power</i>	2	EET2028	VII
59	EET3041	Đồ án điện gió <i>Project in Wind Power</i>	2	EET3024	VIII
60	EET3019	Thực tập Chuyên đề biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion Internship</i>	2	EET2025 EET2022 EET2028	VII
V.3.2	Các học phần tự chọn		6/12		
61	EET3020	Thủy điện và năng lượng biển <i>Hydropower and Ocean Energy</i>	3	EET2028 EMA2004	VII
62	EET3021	Năng lượng địa nhiệt <i>Geothermal Energy</i>	3	EET2028 EET2006	VII
63	EET3022	Năng lượng sinh học <i>Bioenergy</i>	2	EET2028	VII
64	EET3023	Biến đổi năng lượng điện hóa <i>Electrochemical Energy Conversion</i>	2	EET2025	VII
65	EET3040	Khí hóa lỏng <i>Liquified Natural Gas</i>	2	EET2025 EET2028	VII
V.4	Chuyên ngành Quản lý và An toàn năng lượng		20		
V.4.1	Các học phần bắt buộc		14		
66	EET3025	Kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Pollution Control in the Energy Processes</i>	2	EET2028 EET2011	VII

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Mã học phần tiên quyết	Học kỳ giảng dạy
67	EET3026	Đồ án kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Project in Pollution Control in the Energy Processes</i>	2	EET3025	VIII
68	EET3027	An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2	EET011	VII
69	EET3028	Đồ án an toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Project in Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2	EET3027	VIII
70	EET3029	Kinh tế và chính sách năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	EET2023	VII
71	EET3030	Đồ án kinh tế và chính sách năng lượng <i>Project in Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	EET2029	VIII
72	EET3031	Thực tập Chuyên đề quản lý và an toàn năng lượng <i>Energy Safety and Management Internship</i>	2	EET2011 EET2023 EET2022	VIII
V.4.2	<i>Các học phần tự chọn</i>		6/12		
73	EET3032	Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng <i>Energy Project Assessment and Analysis</i>	3	EET2023	VII
74	EET3033	Quản lý rủi ro trong công nghiệp năng lượng <i>Risk Management in Energy Industries</i>	3	EET2023	VII
75	EET3034	Năng lượng từ chất thải <i>Waste Energy</i>	2	EET2028	VII
76	EET3035	Các vấn đề pháp lý trong quản lý năng lượng <i>Legal Aspects of Energy Management</i>	2	EET2011	VII

STT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Mã học phần tiên quyết	Học kỳ giảng dạy
77	EET3036	Quản lý doanh nghiệp khởi nghiệp <i>Managing an Entrepreneurial Start-up Company</i>	2	EET2011 EET2023	VII
V.5	Kiến thức bổ trợ		8/17		
78	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in technology</i>	3	INT1008	
79	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương <i>Fundamental of management</i>	2		
80	EET2015	Tiếng Anh chuyên ngành Kỹ thuật năng lượng <i>English for Energy Engineering</i>	2		
81	PHY1105	Vật lý hiện đại <i>Modern Physics</i>	2	EPN2055	
82	EET2012	Đo lường và tự động hóa các hệ thống năng lượng <i>Measurement and Automation in Energy Systems</i>	2	EPN1096	
83	EET2014	Cơ sở lý thuyết và thiết bị cháy <i>Theory of Combustion and Equipments</i>	2	EET2006	
84	EET2018	Điện tử công nghiệp <i>Industrial electronics</i>	2	EPN2055 EPN2066	
85	EET2005	Vật liệu tiên tiến và composite <i>Advanced and Composite materials</i>	2	EPN2029	
V.6	Đồ án tốt nghiệp / Các học phần thay thế <i>raduation project / Equivalent courses</i>		10		IX
Tổng số			150		

5.2. Trình tự đào tạo dự kiến

Trình tự đào tạo dưới đây phân bổ 150 tín chỉ tích lũy vào 9 kỳ học, đảm bảo quan hệ học phần tiên quyết. Số tín chỉ tối thiểu sinh viên cần đăng ký mỗi kỳ là 14 không kể học phần ngoại ngữ. Sinh viên nếu chọn một định hướng chuyên sâu cần học 9 tín chỉ bắt buộc và nên học ít nhất 8 tín chỉ các học phần tự chọn của định hướng đó.

Học kỳ 1

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
1	PHI1006	Triết học Mác – Lênin	3
2	INT1009	Tin học cơ sở	3
3	MAT1093	Đại số	4
4	MAT1041	Giải tích 1	4
5	EPN1095	Vật lý đại cương 1	2
6	INT1008	Nhập môn lập trình	3
	Tổng số tín chỉ		19

Học kỳ 2

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
1	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2
2	FLF1107	Tiếng Anh B1	5
3	MAT1042	Giải tích 2	4
4	EPN1096	Vật lý đại cương 2	2
5	EPN2054	Cơ – Nhiệt	3
6	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng	3
	Tổng số tín chỉ		19

Học kỳ 3

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
1	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2
2	EPN2055	Điện và Quang	3
3	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương	2
4	EMA2004	Cơ học môi trường liên tục	4
5	EET2020	Đồ họa kỹ thuật	2
6	EET2024	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 1	4
	Tổng số tín chỉ		17

Học kỳ 4

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
1	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
2	EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật	3
3	EPN2029	Khoa học vật liệu đại cương	3
4	EET2026	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 1	4
5	EET2017	Kỹ thuật điện và thiết bị	2
6	EET2030	Tin học công nghiệp và điều khiển	3
	Tổng số tín chỉ		17

Học kỳ 5

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
1	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
2	EPN2066	Vật lý thiết bị và linh kiện	2
3	EET2025	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 2	4
4	EET2027	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 2	4
5	EET2006	Truyền nhiệt và truyền khối	3
6	EET2010	Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí	3
	Tổng số tín chỉ		18

Học kỳ 6

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
1	THL057	Nhà nước và Pháp luật Đại cương	2
2	EET2019	Hệ thống điện và mạng lưới	2
3	EET2028	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 3	4
4	EET2029	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong các hệ thống năng lượng	3
5	EET2021	Thực tập kỹ thuật năng lượng 1	3
6	EET2011	Cơ sở quản lý năng lượng	2
7	EET2023	Cơ sở kinh tế năng lượng	3
	Tổng số tín chỉ		19

Học kỳ 7 (sinh viên học 1 trong 3 chuyên ngành)

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
1	EET2022	Thực tập kỹ thuật năng lượng 2	3
2		Học phần bổ trợ	2

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
I	Chuyên ngành Năng lượng mặt trời		12
I.1	Các học phần bắt buộc		6
3	EET3001	Bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời	2
4	EET3003	Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời	2
5	EET3005	Hệ thống quang điện	2
I.2	Các học phần tự chọn Sinh viên chọn 2-3 học phần (2-3 tín chỉ mỗi học phần) trong danh sách các học phần tự chọn.		6
6	EET3008	Kỹ thuật pin mặt trời	3
7	EET3042	Công nghệ chế tạo, kiểm thử và tái chế pin mặt trời	3
8	EET3010	Vật liệu nano ứng dụng trong năng lượng mặt trời	2
9	EET3011	Phân tích nhiệt động học của các hệ thống năng lượng	2
10	EET3012	Thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời	2
II	Chuyên ngành Biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới		12
II.1	Các học phần bắt buộc		6
3	EET3013	Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu	2
4	EET3017	Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới	2
5	EET3024	Điện gió	2
II.2	Các học phần tự chọn Sinh viên chọn 2-3 học phần (2-3 tín chỉ mỗi học phần) trong danh sách các học phần tự chọn.		6
6	EET3020	Thủy điện và năng lượng biển	3
7	EET3021	Năng lượng địa nhiệt	3
8	EET3022	Năng lượng sinh học	2
9	EET3023	Biến đổi năng lượng điện hóa	2
10	EET3040	Khí hóa lỏng	2
III	Chuyên ngành Quản lý và an toàn năng lượng		12
III.1	Các học phần bắt buộc		6
3	EET3025	Kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng	2
4	EET3027	An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng	2
5	EET3029	Kinh tế và chính sách năng lượng	2
III.2	Các học phần tự chọn Sinh viên chọn 2-3 học phần (2-3 tín chỉ mỗi học phần) trong danh sách các học phần tự chọn.		6
6	EET3032	Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng	3

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
7	EET3033	Quản lý rủi ro trong công nghiệp năng lượng	3
8	EET3034	Năng lượng từ chất thải	2
9	EET3035	Các vấn đề pháp lý trong quản lý năng lượng	2
10	EET3036	Quản lý doanh nghiệp khởi nghiệp	2
	Tổng số tín chỉ		17

Học kỳ 8 (sinh viên học 1 trong 3 chuyên ngành)

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
1		Học phần bổ trợ	2
2		Học phần bổ trợ	2
3		Học phần bổ trợ	2
I	Chuyên ngành Năng lượng mặt trời		8
4	EET3002	Đồ án bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời	2
5	EET3004	Đồ án hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời	2
6	EET3006	Đồ án hệ thống quang điện	2
7	EET3007	Thực tập chuyên đề năng lượng mặt trời	2
II	Chuyên ngành Biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới		8
4	EET3014	Đồ án công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu	2
5	EET3018	Đồ án tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới	2
6	EET3041	Đồ án điện gió	2
7	EET3019	Thực tập chuyên đề biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới	2
III	Chuyên ngành Quản lý và An toàn năng lượng		8
4	EET3026	Đồ án kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng	2
5	EET3028	Đồ án an toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng	2
6	EET3030	Đồ án kinh tế và chính sách năng lượng	2
7	EET3031	Thực tập chuyên đề quản lý và an toàn năng lượng	2
	Tổng số tín chỉ		14

Học kỳ 9

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ
1		Đồ án tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế	10
		Tổng số tín chỉ	10
TỔNG SỐ TÍN CHỈ TOÀN KHÓA			150

Có thể phát triển các học phần thực tập doanh nghiệp để thay thế cho các môn thực tập kỹ thuật năng lượng 1, 2, thực tập chuyên đề tương ứng ở 3 chuyên ngành. Trong trường hợp này, các học phần thực tập doanh nghiệp cần được sắp xếp vào kì hè, hoặc thời gian hợp lý để sinh viên có thể thực tập toàn thời gian ở doanh nghiệp.

6. So sánh chương trình đào tạo đã xây dựng với một chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài (đã sử dụng để xây dựng chương trình)

6.1. Giới thiệu về chương trình được sử dụng để xây dựng chương trình

Tên chương trình, tên văn bằng sau khi tốt nghiệp: Kỹ thuật năng lượng (Energy engineering), Cử nhân (Bachelor)

Tên đơn vị đào tạo, nước đào tạo: Đại học Bách khoa Valencia (Polytechnic University of Valencia), Tây Ban Nha

Xếp hạng của đơn vị đào tạo, ngành đào tạo: xếp hạng thứ 400 vào năm 2023 theo bảng xếp hạng các trường đại học trên thế giới QS, ngành Kỹ thuật năng lượng xếp hạng thứ 246 vào năm 2023.

Khái quát chương trình đào tạo cử nhân ngành Kỹ thuật năng lượng của Đại học Bách khoa Valencia:

- + Thời gian đào tạo: 4 năm
- + Số tín chỉ đào tạo: 240 tín chỉ Tây Ban Nha (1 tín chỉ đào tạo ở Tây Ban Nha = 10 giờ giảng dạy lý thuyết trên lớp của giảng viên), tương đương khoảng 161 tín chỉ Việt Nam
- + Khung chương trình gồm 7 khối kiến thức như bảng dưới đây:

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Các chủ đề liên quan tới khối kiến thức	Thời gian học
1	Khối kiến thức cơ bản	60	- Toán (21 tín chỉ) - Vật lý (15 tín chỉ) - Hóa học (6 tín chỉ) - Khoa học máy tính (6 tín chỉ) - Vẽ kỹ thuật (6 tín chỉ) - Kinh tế (6 tín chỉ)	Năm 1
2	Khối kiến thức chung cho ngành công nghiệp	60	- Kỹ thuật điện tử, Điện tử, Tự động hóa (13,5 tín chỉ)	Năm 2, 3
			- Cơ khí và Vật liệu (13,5 tín chỉ)	Năm 2
			- Nhiệt động lực học và Cơ học chất lưu (18 tín chỉ)	Năm 2, 3
			- Tổ chức công nghiệp, Dự án, Môi trường (15 tín chỉ)	Năm 2, 3
3	Khối kiến thức cơ bản mở rộng	12	- Toán mở rộng (6 tín chỉ) - Vật lý mở rộng (6 tín chỉ)	Năm 2
4	Khối kiến thức công nghệ năng	72	- Hệ thống nhiệt và chất lưu (18 tín chỉ)	Năm 3
			- Hệ thống điện (9 tín chỉ)	Năm 3, 4

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Các chủ đề liên quan tới khối kiến thức	Thời gian học
	lượng và quản lý		- Quản lý năng lượng (15 tín chỉ)	Năm 2, 3, 4
			- Công nghệ năng lượng 1 (15 tín chỉ)	Năm 4
			- Công nghệ năng lượng 2 (15 tín chỉ)	Năm 3, 4
5	Khối kiến thức ngoại ngữ	6	Sinh viên được lựa chọn học các loại ngôn ngữ khác nhau	Năm 2
6	Khối kiến thức tự chọn	18	Sinh viên có thể lựa chọn 1 trong 2 phương án sau: + Chọn các học phần từ danh sách khoảng 40 học phần liên quan tới ngành học và học tập tại trường + Đi trao đổi, thực tập ở các viện nghiên cứu, công ty liên quan tới ngành học	Năm 4
7	Khối kiến thức tốt nghiệp	12	Khóa luận tốt nghiệp	Năm 4

6.2. Bảng so sánh chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo của trường ĐHBK Valencia bên cạnh việc cung cấp các kiến thức đặc biệt liên quan tới ngành năng lượng cho sinh viên; còn đề cao sự đa dạng văn hóa, tăng cường trao đổi học thuật; và giúp người học nhận thức được tầm quan trọng của đạo đức và chuyên nghiệp trong công việc. Theo đó, chương trình đào tạo có 103 học phần, trong đó:

- + 62 học phần liên quan tới kiến thức tự nhiên, kiến thức ngành năng lượng.
- + 18 học phần lựa chọn liên quan tới ngoại ngữ.
- + 13 học phần lựa chọn liên quan tới chuyên nghiệp, đạo đức trong công việc, công nghệ.
- + 10 học phần tự chọn liên quan tới trao đổi học thuật, thực tập doanh nghiệp.
- Chương trình đào tạo KTNL của Trường ĐHCN gồm 85 học phần, trong đó 66 học phần liên quan tới kiến thức tự nhiên, kiến thức ngành năng lượng, 19 học phần liên quan tới kiến thức xã hội, ngoại ngữ, chuyên nghiệp trong công nghệ (tuy nhiên, chủ yếu tập trung vào khối kiến thức xã hội).
- Khối kiến thức tự nhiên, kiến thức ngành KTNL của Trường ĐHBK Valencia và Trường ĐHCN có sự trùng lặp và phù hợp với nhau khoảng 60% tới 64%. Trong đó, có trên 30 học phần ở 2 chương trình đào tạo có nội dung giống nhau trên 80% (bảng dưới), phù hợp với tên học phần, mục tiêu học phần, mục tiêu và chuyên ngành đào tạo.

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài (tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của đơn vị (tiếng Anh, tiếng Việt)
1	Mathematics I, II, III	Giải tích 1, 2 Đại số
2	Statistics	Xác suất thống kê ứng dụng
3	Physics I, II, III	Vật lý đại cương 1, 2 Cơ – Nhiệt, Điện – Quang
4	Chemistry	Cơ sở hóa học và nhiên liệu 1
5	Computer Science	- Tin học cơ sở - Nhập môn lập trình
6	Technical Drawing	Đồ họa kỹ thuật
7	Industrial Business and Economy	Cơ sở kinh tế năng lượng
8	Control Systems	Tin học công nghiệp và điều khiển
9	Electronic Systems	Điện tử công nghiệp
10	Elasticity and Strength of Materials	Vật liệu tiên tiến và composite
11	Materials Science	Khoa học vật liệu đại cương
12	Technology of Machines and Mechanism	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 3
13	Applied Thermodynamics	Phân tích nhiệt động học của các hệ thống năng lượng
14	Fluid Mechanics	Cơ học môi trường liên tục
15	Heat Transfer	Truyền nhiệt và truyền khối
16	- Fundamental of Business Organization - Innovation and Entrepreneurship	Quản lý doanh nghiệp khởi nghiệp
17	- Energy and Sustainable development - Environmental Technology	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 2
18	Thermodynamics	Nhiệt động lực học kỹ thuật
19	Combustion and Heat Generation	- Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 1 - Cơ sở lý thuyết và thiết bị cháy
20	Energy Markets	Kinh tế và chính sách năng lượng
21	Refrigeration and HVAC	Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí
22	Thermal Machines	Cơ sở, kỹ thuật và hệ thống năng lượng 3
23	Electrical Machines	Kỹ thuật điện và thiết bị
24	Power system and Technology	Hệ thống điện và mạng lưới

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài (tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của đơn vị (tiếng Anh, tiếng Việt)
25	Energy audit	- An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng - Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng - Kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng
26	Hydroelectric power plants	Thủy điện và năng lượng biển
27	Photovoltaic Energy and Power Electronics	Hệ thống quang điện
28	Thermal Renewable Energies	- Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời - Hệ thống đồng phát và thu hồi nhiệt xả thải
29	Wind power and renewable power generation	Điện gió
30	Geothermal Energy	Địa nhiệt
31	Project Management	- Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng - Quản lý rủi ro trong công nghiệp năng lượng