

Phụ lục
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng

Mã tuyển sinh 7510403

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1788/QĐ-ĐHDL, ngày 02 tháng 11 năm 2023
của Trường Đại học Điện lực)*

1. Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo:

Tên tiếng Việt: Công nghệ kỹ thuật năng lượng
Tên tiếng Anh: Energy Engineering Technology
Mã tuyển sinh: 7510403
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian đào tạo: 4,5 năm
Tên văn bằng sau tốt nghiệp: Bằng Kỹ sư
Tên đơn vị cấp bằng: Trường Đại học Điện lực

Nhà trường được công nhận kiểm định chất lượng theo Quyết định số 226/QĐ-KĐCL ngày 30 tháng 6 năm 2018 do Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục Đại học Quốc gia Hà Nội cấp.

2. Mục tiêu chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư Công nghệ kỹ thuật năng lượng có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; có kiến thức nền tảng vững chắc; có trình độ chuyên môn vững vàng và kỹ năng thành thạo trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật năng lượng; có năng lực phối hợp chuyên môn, làm việc theo nhóm trong môi trường làm việc đơn ngành và đa ngành; có tư duy độc lập, sáng tạo và năng lực tự học tập bổ sung kiến thức đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của xã hội.

2.2. Mục tiêu cụ thể

PEO 1. Có kiến thức chuyên môn toàn diện trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật năng lượng, đặc biệt là năng lượng tái tạo.

PEO 2. Có khả năng nghiên cứu, ứng dụng các lý thuyết hoặc sản phẩm khoa học vào thực tiễn trong lĩnh vực năng lượng tái tạo một cách sáng tạo và linh hoạt; có khả năng học tập và nghiên cứu suốt đời, thích nghi với bối cảnh tổ chức, doanh nghiệp, xã hội và môi trường khác nhau.

PEO 3. Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; thái độ tích cực và ý thức phục vụ cộng đồng và bảo vệ môi trường.

3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

3.1. Chuẩn đầu ra

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, sinh viên tốt nghiệp có khả năng:	
Kiến thức	

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
PLO1	Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về chính trị, pháp luật, an ninh quốc phòng vào cuộc sống và ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng
PLO2	Áp dụng được các kiến thức khoa học cơ bản về tự nhiên và xã hội cho việc giải quyết các vấn đề thực tiễn ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng
PLO3	Hiểu và vận dụng được các kiến thức về năng lượng cơ bản làm nền tảng khoa học để giải quyết các vấn đề thực tiễn của ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng
PLO4	Hiểu và vận dụng được các kiến thức chuyên ngành phát hiện các vấn đề trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật năng lượng; phân tích và giải quyết chúng;
PLO5	Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam
Kỹ năng	
PLO6	Có kỹ năng phân tích, thiết kế, triển khai và đánh giá hệ thống năng lượng tái tạo cụ thể góp phần phát triển bền vững hệ thống điện năng lượng tái tạo và cải thiện môi trường sống
PLO7	Có khả năng ứng dụng thành thạo tin học căn bản và các phần mềm thiết kế hệ thống năng lượng tái tạo
PLO8	Có kỹ năng tổ chức, khả năng lãnh đạo, lập kế hoạch, làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong khoa học, hoạt động nghề nghiệp và giao tiếp xã hội
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
PLO9	Có ý thức không ngừng học hỏi và trau dồi nghề nghiệp, có khả năng tự định hướng để phát triển sự nghiệp;
PLO10	Có phẩm chất đạo đức tốt, lòng yêu nghề, có ý thức tổ chức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc

3.2. Chỉ báo cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

PLOs	PIs	Nội dung chỉ báo	Trọng số (%)
PLO1	PI1.1	Năng lực và phẩm chất chính trị, lối sống lành mạnh theo chủ trương đường lối của Đảng và nhà nước	40
	PI1.2	Hiểu được tư tưởng và đường lối của nhà nước được truyền tải, vận dụng được vào cuộc sống	30
	PI1.3	Hiểu và vận dụng được các kiến thức Quốc phòng toàn dân và an ninh nhân dân	30
PLO2	PI2.1	Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên như Toán, Vật lý và Hóa học đại cương, đáp ứng được việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành và nâng cao trình độ học tập	40
	PI2.2	Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội như Kinh tế chính trị, Kinh tế học đại cương và Khởi nghiệp, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành	40
	PI2.3	Vận dụng được các kiến thức tự nhiên và xã hội vào cuộc sống và nghề nghiệp	20
PLO3	PI3.1	Hiểu được các kiến thức cơ sở ngành giúp phân tích các quá trình và cơ chế vật lý, hóa học xảy ra trong vật liệu, thiết bị lĩnh vực năng lượng tái tạo	50

PLOs	PIs	Nội dung chỉ báo	Trọng số (%)
	PI3.2	Vận dụng được các kiến thức cơ sở ngành vào các học phần chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng	50
PLO4	PI4.1	Trang bị các kiến thức liên quan tới năng lượng tái tạo và quản lý các dạng năng lượng truyền thống	50
	PI4.2	Phát hiện, phân tích được các sự cố trong một hệ thống năng lượng tái tạo, đề xuất các phương pháp xử lý phù hợp	50
PLO5	PI5.1	Có chứng chỉ ngoại ngữ đạt chuẩn theo quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo	50
PLO6	PI6.1	Có kỹ năng thiết kế, phân tích và bóc tách khối lượng bản vẽ thiết kế các hệ thống năng lượng tái tạo	60
	PI6.2	Có kỹ năng bảo dưỡng, vận hành, đánh giá chất lượng các hệ thống năng lượng tái tạo	40
PLO7	PI7.1	Có kỹ năng sử dụng các phần mềm tin học căn bản vào học tập, viết báo cáo và vận dụng vào công việc chuyên môn	40
	PI7.2	Có kỹ năng sử dụng các phần mềm chuyên ngành về điện và năng lượng tái tạo như AutoCad, PVSyst, Wind Pro, Matlab, Revit M&E vào việc quản lý khối lượng và thiết kế các bản vẽ trong các dự án năng lượng tái tạo	60
PLO8	PI8.1	Có kỹ năng tổ chức, lập kế hoạch và triển khai các dự án năng lượng tái tạo	40
	PI8.2	Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong các dự án, các tổ chức, doanh nghiệp về năng lượng, đặc biệt là năng lượng tái tạo	30
	PI8.3	Có kỹ năng đàm phán và thương lượng, giao tiếp trong các hoạt động nghề nghiệp và xã hội	30
PLO9	PI9.1	Có tinh thần cầu tiến, học hỏi không ngừng nhằm nâng cao trình độ và kỹ năng của bản thân	50
	PI9.2	Nhận biết và nắm bắt được các cơ hội học tập, bồi dưỡng kiến thức và năng lực, có khả năng định hướng phát triển sự nghiệp của bản thân	50
PLO10	PI10.1	Có phẩm chất đạo đức tốt, hiểu và tuân thủ pháp luật	30
	PI10.2	Có trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp, trung thực trong công việc, tôn trọng đồng nghiệp	40
	PI10.3	Nhiệt tình hỗ trợ cộng đồng và xã hội trong các hoạt động liên quan tới nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường, sẵn sàng chia sẻ kiến thức nhằm tăng sự hiểu biết của cộng đồng và xã hội	30

4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng trang bị cho sinh viên tốt nghiệp năng lực để đáp ứng nhu cầu đa dạng của thị trường lao động. Sau khi ra trường sinh viên có thể làm việc ở những vị trí (nhưng không giới hạn) như sau:

- Thiết kế và vận hành nhà máy điện sử dụng năng lượng tái tạo.
- Thi công các hệ thống điện mặt trời, điện sinh khối.
- Tính toán quy hoạch năng lượng trong các viện nghiên cứu.
- Làm việc như kỹ sư quản lý dự án trong các dự án năng lượng tái tạo.
- Làm việc ở những vị trí nghiên cứu hoặc đào tạo tại các cơ sở nghiên cứu - đào tạo như các Viện nghiên cứu, các trường đại học, cao đẳng, trung cấp chuyên nghiệp.

5. Khả năng phát triển và nâng cao trình độ

Người học sau khi tốt nghiệp trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu khoa học ở bậc sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ) tại các cơ sở đào tạo trong nước và quốc tế.

Tham gia các khóa học, bồi dưỡng nâng cao và chứng chỉ chuyên ngành để làm việc tại các khu vực khác nhau trong ngành năng lượng.

6. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

- Thí sinh đã tốt nghiệp chương trình trung học phổ thông (THPT) của Việt Nam (hình thức giáo dục chính quy hoặc giáo dục thường xuyên);
- Có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành;
- Đáp ứng các điều kiện khác của Quy chế tuyển sinh hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT);
- Không vi phạm pháp luật; không trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự.

7. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 158 tín chỉ

(Không bao gồm khối lượng Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh)

8. Cấu trúc chương trình đào tạo

Cấu trúc của chương trình đảm bảo sự sắp xếp hợp lý, cân bằng ở từng học kỳ của năm học và từng khối kiến thức. Chương trình bố trí các môn học từ cơ bản đến nâng cao nhằm đảm bảo kiến thức được liên tục, mức độ tăng dần và đủ thời gian tích lũy kiến thức, rèn luyện kỹ năng, đạo đức, thái độ cần thiết để làm việc. Đồng thời chương trình cũng được thiết kế bảo đảm tính chuyên sâu cho từng lĩnh vực chuyên ngành và có khả năng mở rộng cho nhiều chuyên ngành khác nhau.

Nội dung chương trình bao gồm các khối kiến thức giáo dục đại cương, cơ sở ngành, chuyên ngành, tốt nghiệp có mức độ tăng dần được giảng dạy trong các môn học, đồng thời giúp người học nâng cao thêm các kỹ năng mềm, kỹ năng tin học, ngoại ngữ,... rèn luyện được tác phong, kỷ luật, an toàn lao động khi làm việc. Chương trình cũng đảm bảo tính linh hoạt giúp người học có thể chuyển đổi sang các ngành học khác ở năm thứ nhất, năm thứ hai hoặc học cùng lúc nhiều chương trình.

Bảng 1: Cấu trúc chương trình đào tạo

STT	Nội dung kiến thức	Số học phần	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)
I	Kiến thức giáo dục đại cương	18	42	26,58
II	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, trong đó			
1	Kiến thức cơ sở ngành	12	27	17,09

STT	Nội dung kiến thức	Số học phần	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)
1.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp	10		
1.1.1	Bắt buộc	10	23	
1.1.2	Tự chọn	0	0	
1.2	Các học phần thực hành, thực tập.	2	2	1,27
1.2.1	Bắt buộc	4	4	
1.2.2	Tự chọn	0	0	
2	<i>Kiến thức ngành</i>	10	23	14,56
2.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp	9	21	
2.1.1	Bắt buộc	6	15	
2.1.2	Tự chọn (tự chọn 3 trong 7 học phần)	3	6	
2.2	Các học phần thực hành, thực tập.	1	2	1,27
2.2.1	Bắt buộc	1	2	
2.2.2	Tự chọn	0	0	
3	<i>Kiến thức chuyên ngành, chuyên sâu đặc thù</i>	17	54	34,18
3.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp	13	36	
3.1.1	Bắt buộc	12	33	
3.1.2	Tự chọn (tự chọn 1 trong 3 học phần)	1	3	
3.2	Các học phần thực hành, thực tập.	4	18	11,39
3.2.1	Bắt buộc	4	18	
3.2.2	Tự chọn	0	0	
4	<i>Thực tập tốt nghiệp</i>	1	4	2,53
III	Đồ án tốt nghiệp	1	8	5,06
Tổng		57	158	100

9. Nội dung chương trình đào tạo

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
1. Kiến thức giáo dục đại cương			
1	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	Quản lý là một hoạt động phổ biến ở tất cả các lĩnh vực xã hội, tất cả các hình thức tổ chức, ở tất cả các cấp độ khác nhau. Khoa học quản lý có nhiệm vụ khái quát những tri thức quản lý ở tất cả các lĩnh vực, các tổ chức, các ngành để tạo nên hệ thống tri thức khoa học hữu ích nhằm đáp ứng yêu cầu của sự phát triển kinh tế xã hội. Học phần <i>Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp</i> cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các nguyên tắc và phương pháp quản lý. Để từ đó sinh viên có thể vận dụng các kiến thức này vào thực tiễn trong hoạt động của cá nhân, đội nhóm, tập thể cũng như hoạt động chuyên môn như: Lập kế hoạch và ra quyết định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra. Đồng thời, môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về đổi mới sáng tạo, tinh thần khởi nghiệp, từ đó nâng cao nhận thức của sinh viên và hình thành tư duy đúng đắn trong lựa chọn nghề nghiệp và sáng tạo giá trị; Cung cấp cho sinh viên kiến thức, kỹ năng, công cụ cơ bản để xây dựng các ý tưởng khởi nghiệp, phát triển, quản lý và điều hành các dự án khởi nghiệp dựa trên thế mạnh của bản thân và quan sát thị trường.
2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về các nguyên tắc và phương pháp trong quản lý điều hành trong hoạt động chuyên môn như: Lập kế hoạch và ra quyết định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra; cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản về khởi nghiệp, tổ chức quản lý và triển khai các hoạt động khởi nghiệp thành công
3	003923	Triết học Mác - Lênin	Chương trình học phần Triết học Mác - Lênin ban hành theo Quyết định 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị. Học phần gồm 3 chương cung cấp những kiến thức nền tảng

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
			của Triết học Mác - Lênin, bao gồm: triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, chủ nghĩa duy vật biện chứng, chủ nghĩa duy vật lịch sử. Sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết những vấn đề nảy sinh trong hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn của bản thân. Xây dựng ý thức tự giác, chủ động tìm hiểu, thực hiện đúng đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách và pháp luật của nhà nước trong quá trình xây dựng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay.
4	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Chương trình học phần Kinh tế chính trị Mác - Lênin ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ- BGDDT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ chuyên lý luận chính trị. Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hình thành và phát triển của Kinh tế chính trị Mác - Lênin, về hàng hoá, tiền tệ, giá trị, giá trị thặng dư của Mác, cạnh tranh và độc quyền trong kinh tế thị trường, kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam, vấn đề công nghiệp hoá, hiện đại hoá, hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam hiện nay. Từ đó sinh viên có được tư duy về kinh tế - chính trị, vận dụng những vấn đề có tính quy luật của Kinh tế chính trị Mác - Lênin vào hoạt động nhận thức và thực tiễn.
5	003926	Chủ nghĩa Xã hội khoa học	Chương trình học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ-BGDDT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ chuyên lý luận chính trị. Học phần có 7 chương, cung cấp cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học bao gồm: sự ra đời của chủ nghĩa xã hội khoa học, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, chủ nghĩa xã hội và kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội, dân chủ và nhà nước xã hội chủ nghĩa, cấu trúc xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp, vấn đề dân tộc, tôn giáo.

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
			và gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Học phần giúp sinh viên nâng cao được năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các thức chủ nghĩa xã hội khoa học vào việc xem xét đánh giá những vấn đề trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta.
6	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Chương trình học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị. Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; Về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Về Đảng Cộng sản Việt Nam và nhà nước Việt Nam; Về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Về văn hóa, đạo đức, con người.
7	003928	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	Chương trình học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị. Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam gồm 3 chương chính, cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, về vai trò của Đảng trong Cách mạng tháng Tám 1945; vai trò của Đảng trong cuộc cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân (1945 – 1975); và đường lối, đường lối đổi mới của Đảng từ năm 1975 đến nay.
8	002018	Pháp luật đại cương	Học phần Pháp luật đại cương được xây dựng dựa trên các quy định của Luật phổ biến, giáo dục pháp luật 2012 và Thông tư 17/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo: “Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
			thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục học” Theo đó đề cương chi tiết của học phần này được thiết kế giảng dạy cho viên không chuyên ngành Luật bao gồm những nội dung cơ bản sau đây - Những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật (chủ yếu là các thuật pháp lý quan trọng và nội hàm các thuật ngữ này); giúp sinh viên dễ dàng tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật. - Những kiến thức cơ bản về các ngành Luật cơ bản trong hệ thống pháp Việt Nam như: Luật Hiến pháp, Luật Hành chính, Luật Hình sự, Luật Tố tụng hình sự, Luật Phòng chống tham nhũng... giúp người học có kiến thức chung về pháp luật, hiểu, phân biệt và áp dụng được các quy định trong các ngành luật đó, hình thành văn hóa thượng tôn pháp luật cho sinh viên.
9	003137	Tiếng Anh 1	Học phần Tiếng Anh 1 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của trường Đại học Điện lực. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng ngôn ngữ về các chủ đề quen thuộc trong đời sống, công việc, học tập hàng ngày để người học có thể xử lý cơ bản hầu hết các tình huống phát sinh khi đến khu vực nói Tiếng Anh với điều kiện người nói sử dụng ngôn ngữ rõ ràng, chính xác; cung cấp kiến thức nền tảng, giúp người học hướng tới năng lực ngôn ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam. Là học phần tiên quyết của học phần Tiếng Anh 2, kết thúc học phần, người học đạt từ điểm 5.0 trở lên mới được đăng ký học tiếp học phần Tiếng Anh 2.
10	004549	Tiếng Anh 2	Học phần Tiếng Anh 2 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của trường Đại học Điện lực. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng ngôn ngữ về các chủ đề quen thuộc trong đời sống, công việc, học tập hàng ngày để người học có thể xử lý hầu hết các tình huống phát sinh khi đến khu vực nói Tiếng Anh với điều kiện người nói sử dụng ngôn ngữ rõ ràng, chuẩn

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
			cung cấp kiến thức nền tảng, giúp người học đạt được năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam. Học phần Tiếng Anh 2 là phần tiếp theo của học phần Tiếng Anh 1, kết thúc học phần người học từ điểm D trở lên đạt yêu cầu học phần và được công nhận đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ theo quy chế đào tạo hiện hành.
11	003657	Xác suất thống kê	Học phần trang bị cho sinh viên lý thuyết xác suất và thống kê cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Lý thuyết xác suất bao gồm các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên, các đặc trưng của biến ngẫu nhiên và công thức luật phân phối của biến ngẫu nhiên, từ đó hiểu được tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Phần Thống kê vận dụng lý thuyết xác suất để nghiên cứu những kiến thức cơ bản về thống kê bao gồm cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, các phương pháp ước lượng tham số và bài toán kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề trong kỹ thuật và kinh tế.
12	004545	Toán cao cấp 1	Học phần Toán cao cấp 1 trang bị cho sinh viên lý thuyết đại số tuyến tính cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm và tính chất cơ bản của đại số tuyến tính như số phức ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector, ánh xạ tuyến tính, trị riêng, vectơ riêng, chéo hóa ma trận, dạng toàn phương. Cung cấp cho sinh viên kỹ năng vận dụng kiến thức đại số tuyến tính để giải một số bài toán cơ bản trong kinh tế, kỹ thuật và trong thực tế.
13	004546	Toán cao cấp 2	Học phần Toán cao cấp 2 trang bị cho sinh viên lý thuyết giải tích hàm nhiều biến, nhiều biến cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Học phần giúp sinh viên hiểu được những kiến thức nền tảng của Giải tích hàm một biến và nhiều biến như giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân, tích phân, tích phân suy rộng, tích phân bội, tích phân đường, chuỗi số, chuỗi hàm, phương trình vi phân. Sinh viên có kỹ năng vận dụng các kiến thức giải tích để giải thành thạo các bài toán giải tích và cơ bản giải được một số toán đơn giản trong kinh tế, kỹ thuật và thực tế.

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
14	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	Học phần này được biên soạn cho sinh viên tất cả các ngành hệ đại học quy, nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về năng lượng và các chính sách phát triển năng lượng cho phát triển bền vững. Sinh viên được trang bị những kiến thức về khái niệm các nguồn năng lượng, cầu sử dụng năng lượng, cấu trúc hệ thống năng lượng Việt Nam, các khái niệm về biến đổi khí hậu và các chính sách năng lượng gắn liền với phát triển bền vững kinh tế - xã hội và môi trường. Các kiến thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội được từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành trong các năm học tiếp theo.
15	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản là một học phần mang tính ứng dụng. Nội dung học phần được xây dựng theo các mô đun quy định trong Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ thông tin và truyền thông. Học phần trang bị cho người học một số vấn đề cơ bản và thiết thực về Công nghệ thông tin như: Mạng máy tính và Internet, phòng và chống virus, chức năng và quản lý các tài nguyên của máy tính, sử dụng hệ điều hành và xử lý các lỗi thông thường. Bên cạnh đó, khóa học trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản để khai thác, sử dụng một số phần mềm ứng dụng phổ biến, bao gồm: Hệ soạn thảo văn bản, Chương trình bảng tính điện tử, Phần mềm trình chiếu, Trình duyệt web và các dịch vụ cơ bản như tìm kiếm và thư điện tử.
16	003612	Vật lý đại cương	Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý đại cương gồm các phần Cơ, Nhiệt, Điện, Từ, Cơ học lượng tử, Nguyên tử và Hạt nhân. Đây là làm cơ sở cho việc tiếp cận các môn học chuyên ngành trình độ đại học thuộc ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức về vật lý để khảo sát sự chuyển động, năng lượng và các hiện tượng vật lý liên quan đến các đối tượng trong tự nhiên có kích thước từ phân tử

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
			cỡ hành tinh. Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng những kiến thức đã học trong nghiên cứu khoa học cũng như trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (41)			
2.1. Kiến thức cơ sở ngành			
2.1.1. Kiến thức cơ sở ngành bắt buộc			
17	001359	Kỹ thuật nhiệt 1	Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về: Nhiệt động kỹ thuật Truyền nhiệt. Nhiệt động kỹ thuật gồm các quy luật biến đổi năng lượng g nhiệt và công trong các quá trình và trong chu trình động cơ nhiệt và m lạnh. Truyền nhiệt gồm các qui luật truyền nhiệt trong các vật nói chung trong các thiết bị nhiệt nói riêng như: Nghiên cứu các đặc tính cơ bản môi chất dưới tác dụng của nhiệt năng; Các định luật về nhiệt: phổ biến n là định luật nhiệt động thứ nhất và định luật nhiệt động thứ hai; Ứng d các qui luật và định luật về nhiệt vào kỹ thuật.
18	004658	Lý thuyết mạch 1	Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm và định luật cơ bản của m điện; các phương pháp và kỹ năng phân tích mạch điện một chiều, m khuếch đại thuật toán, mạch khuếch đại transistor, mạch điện xoay chỉ mạng một cửa, machh ba pha tải tĩnh và mạch quá độ cấp 1. Các kiến t và kỹ năng quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần ở năm tiếp t và cho công việc phân tích thiết kế mạch điện của kỹ sư Công nghệ Kỹ th điện, điện tử.
19	004556	Điện đại cương	Học phần Điện đại cương cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản mạch điện một chiều và xoay chiều, các thiết bị điện dân dụng, một số l máy điện điển hình và mạch điện bảo vệ động cơ, đồng thời cung cấp k thức cơ bản về an toàn điện. Sinh viên sau khi kết thúc học phần có khả n tính toán mạch điện một chiều và khả năng nhận biết và ứng dụng các t bị điện dân dụng và các loại máy điện cơ bản. Bên cạnh đó, sinh viên có

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
			năng kiểm tra các mạch điện bảo vệ động cơ và có ý thức đảm bảo an toàn điện.
20	004598	Vẽ kỹ thuật	Vẽ kỹ thuật là học phần nghiên cứu các nguyên tắc và phương pháp lập đọc các bản vẽ kỹ thuật. Học phần này có nhiệm vụ trang bị kiến thức, kỹ năng lập và đọc các bản vẽ kỹ thuật, bồi dưỡng và phát triển trí tưởng tượng không gian và tư duy kỹ thuật. Đồng thời, học phần này còn rèn luyện tác phong làm việc khoa học, chính xác, cẩn thận, có ý thức tổ chức kỷ luật trong thời đại công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Học phần vẽ kỹ thuật còn làm cơ sở để học các học phần kỹ thuật khác các lĩnh vực kỹ thuật chuyên môn khác nhau như Cơ khí, Xây dựng, Điện...
21	001243	Kỹ thuật an toàn	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về an toàn, vệ sinh lao động trong sản xuất; tai nạn điện, những yếu tố ảnh hưởng đến tai nạn điện và các biện pháp an toàn trong thiết kế, sử dụng điện; an toàn phòng chống cháy nổ. Bên cạnh đó, sinh viên được kỹ năng cơ bản trong sơ cấp cứu tai nạn điện và xây dựng ý thức đảm bảo an toàn điện.
22	001326	Kỹ thuật đo lường điện	Học phần giúp cho sinh viên nắm được cấu tạo nguyên lý và đặc điểm các dụng cụ đo điện, biết cách sử dụng các thiết bị đo trong hệ thống sản xuất và trong các phòng thí nghiệm.
23	001299	Kỹ thuật điện tử	Học phần này cung cấp các kiến thức tổng quan về các loại linh kiện điện tử thông dụng như điện trở, tụ điện, cuộn cảm, diode, transistor BJT và FET, diac, triac, vi mạch tích hợp, linh kiện quang bán dẫn... Học phần này rèn luyện mạnh về mạch ứng dụng của diode, transistor như mạch chỉnh lưu, mạch biến áp, mạch ổn áp, các mạch ứng dụng của transistor BJT và FET như khuếch đại tín hiệu, các mạch khuếch đại dùng vi mạch khuếch đại thuật toán... Học phần còn trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản về kỹ thuật xử lý tín hiệu, phương pháp tạo và biến đổi dạng xung, các mạch dao động. Ngoài ra, học phần còn giới thiệu cho sinh viên về hệ đếm, đại số boole, các công thức mạch logic tổ hợp.

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
24	001559	Lý thuyết điều khiển tự động 1	Học phần này cung cấp kiến thức tổng quan về điều khiển tự động. Các phương pháp phân tích và tổng hợp hệ thống điều khiển tự động hệ tuyến tính liên tục.
25	001700	Máy điện 1	Học phần Máy điện 1 cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, phân loại và các đại lượng định mức của các loại máy điện (máy điện một chiều, máy biến áp, máy điện không đồng bộ và máy điện đồng bộ); mở máy và điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều và động cơ không đồng bộ; các dạng mạch từ, tổ nối dây và chế độ vận hành song song máy biến áp; các phương pháp hòa đồng bộ và chế độ làm việc song song của máy phát điện đồng bộ; các phương pháp và kỹ năng phân tích, tính toán các tham số tương ứng của các loại máy điện trên. Các kiến thức và năng lực quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần trong các năm tiếp theo của chương trình ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử và các ngành kỹ thuật liên quan.
26	001114	Khí cụ điện	Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm, cơ sở lý thuyết về khí cụ điện; vật liệu kỹ thuật điện và ứng dụng vật liệu trong khí cụ điện; cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các loại khí cụ điện dùng trong mạch hạ áp, trung áp và cao áp. Sinh viên sau khi kết thúc học phần có khả năng tính toán thiết kế, lựa chọn khí cụ điện, biết cách lắp đặt vận hành bảo dưỡng khí cụ điện trong hệ thống điện.
2.1.2. Thực hành, thực tập cơ sở ngành			
27	004555	Thực hành Điện cơ bản	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng trong việc tính toán thiết kế, lập dự trù và lắp đặt được các mạch điện sinh hoạt cơ bản, mạch điều khiển động cơ cơ bản, tủ điều khiển hạ áp đơn giản trong gia đình và nơi làm việc theo yêu cầu. Các kiến thức và kỹ năng quan trọng này giúp sinh viên hiểu rõ hơn thực tế hoạt động các thiết bị đây là cơ sở phục vụ cho các học phần lý thuyết, thực hành cũng như công việc sau này.

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
28	004554	Thực hành Autocad	Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về sử dụng phần mềm AutoCAD để tạo bản vẽ, đọc bản vẽ, hiệu chỉnh bản vẽ và in ấn bản vẽ kỹ thuật cho sinh viên khối Công nghệ kỹ thuật và Kỹ thuật. Người học có thể dùng AutoCAD để diễn đạt ý đồ thiết kế của mình thành bản vẽ theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên ngành.
2.2. Kiến thức ngành			
2.2.1. Kiến thức ngành bắt buộc			
29	003739	Cơ học chất lưu	Học phần này được biên soạn cho sinh viên hệ đại học, nhằm mục đích giới thiệu về những kiến thức cơ bản về các qui luật cân bằng và chuyển động của chất, cách xác định lực tác dụng của chất lỏng, các trường hợp tính toán học lưu chất thường gặp... Học phần cũng cung cấp cho sinh viên phương pháp ứng dụng những qui luật đó trong giải các bài toán của ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng.
30	000421	Điện tử công suất	Học phần này giúp sinh viên nắm được các kiến thức cơ bản về hệ thống các bộ biến đổi điện tử công suất, phương pháp hoạt động và điều khiển. Có khả năng nghiên cứu, thiết kế, tính toán và mô phỏng một hệ thống mạch điện tử công suất.
31	002575	Thiết bị trao đổi nhiệt	Học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về thiết bị trao đổi nhiệt nói chung; về nguyên lý cấu tạo, hoạt động của các loại thiết bị trao đổi nhiệt kiểu vách ngăn hoạt động liên tục, hoạt động theo chu kỳ, kiểu ống lồng, kiểu ống nhiệt, kiểu dùng năng lượng mặt trời. Từ đó giúp người học có thể tính toán thiết kế, tính toán kiểm tra hoặc phân tích, đánh giá hiệu quả vận hành các thiết bị trao đổi nhiệt trong các hệ thống thiết bị kỹ thuật nói chung và trong ngành nhiệt – lạnh nói riêng.
32	004515	Tiếng Anh chuyên ngành năng lượng	Học phần giới thiệu ngôn ngữ tiếng Anh với từng nguồn năng lượng tái tạo như điện mặt trời, điện gió, sinh khối, địa nhiệt, ... cung cấp cho sinh viên những thuật ngữ tiếng Anh thường được sử dụng trong các lĩnh vực năng lượng và phương pháp đọc hiểu và tìm kiếm tài liệu liên quan.

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
33	001145	Kiểm toán năng lượng	Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về Kiểm toán năng lượng: Khái niệm phân loại, quy trình Kiểm toán năng lượng, các công cụ phục vụ Kiểm toán năng lượng cũng như kiến thức về một số các giải pháp tiết kiệm năng lượng cho các hệ thống, thiết bị tiêu thụ năng lượng.
34	000881	Hệ thống cung cấp điện	Học phần Hệ thống cung cấp điện cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống cung cấp điện, cách tính toán chế độ xác lập, các vấn đề cơ bản về chất lượng điện năng và độ tin cậy cung cấp điện, tính toán ngắn mạch đơn giản và tính toán chọn tiết diện dây dẫn cho mạng điện. Các kiến thức này là cơ sở phục vụ cho công việc thiết kế, quản lý, vận hành hệ thống điện của kỹ sư các ngành kỹ thuật.
35	000447	Điều khiển các bộ biến đổi	Học phần cung cấp kiến thức về các thiết bị điện tử biến đổi AC-DC và thống điều khiển đi cùng. Các ứng dụng của các thiết bị điện tử trong nhà máy điện gió, mặt trời, lưu trữ điện năng....
36	004769	Thiết kế phần điện hệ thống năng lượng tái tạo	Học phần cho phép sinh viên được cung cấp kiến thức thiết kế phần điện trong các nhà máy năng lượng tái tạo. Phần điện bao gồm hệ thống điện từ thứ từ máy biến áp đến thiết bị bảo vệ phụ tải. Thêm nữa, hệ thống điện như hệ thống giám sát, đo lường sẽ được cung cấp cho sinh viên bằng những nguyên lý thiết kế và các khái niệm thiết bị cơ bản.
2.2.2. Kiến thức ngành tự chọn			
37	000502	Điều khiển và bảo vệ hệ thống điện*	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và các nguyên lý làm việc của hệ thống bảo vệ rơ le; ứng dụng để bảo vệ các phần tử trong nhà máy điện; Các kiến thức quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần ở năm tiếp theo và cho công việc phân tích, thiết kế hệ thống bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện.
38	001778	Năng lượng và xử lý chất phát thải*	Học phần này được biên soạn cho sinh viên ngành công nghệ kỹ thuật năng lượng trình độ đại học, nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức về kỹ thuật, khoa học xử lý chất thải và ứng dụng tạo năng lượng từ chất thải. Cụ thể gồm những kiến thức cơ bản về các công nghệ xử lý các l

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
			chất thải và đặc biệt chú trọng trong ứng dụng phương pháp xử lý để tạo ra năng lượng từ đó giúp sinh viên hiểu về nguyên lý, về công nghệ xử lý để có năng lực đánh giá, phân tích, thiết kế, đề xuất các giải pháp liên quan đến hệ thống xử lý và tạo điện năng từ chất thải, có tích hợp với các nguồn năng lượng tái tạo khác. Các kiến thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội được từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp cận công nghệ xử lý, công nghệ tạo năng lượng từ chất thải và công nghệ tích hợp với các nguồn năng lượng tái tạo khác.
39	003586	Vật liệu cho các ứng dụng năng lượng tái tạo*	Học phần này được biên soạn cho sinh viên ngành công nghệ kỹ thuật năng lượng hệ đại học chính quy, nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức về kỹ thuật, khoa học vật liệu để có thể vận hành, bảo dưỡng, lắp đặt, thiết kế các bộ phận trong hệ thống năng lượng tái tạo. Sinh viên cần trang bị những kiến thức về các công nghệ vật liệu pin mặt trời, cấu trúc của tua bin gió, hệ thống trang trại gió, các vật liệu lưu trữ như pin nhiên liệu, pin hóa học, v.v. giúp sinh viên đánh giá, phân tích, thiết kế, đề xuất các giải pháp liên quan đến hệ thống điện từ các nguồn năng lượng tái tạo. Các kiến thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội được từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp cận công nghệ vật liệu ứng dụng cho chuyên ngành năng lượng tái tạo.
2.2.3. Thực hành, thực tập ngành			
40	004662	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cấu tạo động cơ, kiểm tra phát hiện hư hỏng trong động cơ và kỹ năng trong việc lắp đặt các mạch điều khiển động cơ thông dụng, tủ điện công nghiệp và dân dụng, các mạch đo đếm điện năng; tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động các thiết bị điện dân dụng thông dụng. Các kiến thức và kỹ năng quan trọng này giúp sinh viên hiểu rõ hơn thực tế hoạt động các thiết bị, sơ đồ mạch điện công nghiệp, dân dụng, đây là cơ sở phục vụ cho các học phần lý thuyết cũng như công việc sau này...

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
41	002947	Thực tập sửa chữa thiết bị nhiệt	Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức chung về kỹ năng thao sửa chữa, thay thế, bảo dưỡng thiết bị nhiệt.
2.3 Kiến thức chuyên ngành			
2.3.1. Kiến thức chuyên ngành bắt buộc			
42	004768	Năng lượng mặt trời	Học phần này cung cấp cho Sinh viên kiến thức cơ bản về năng lượng mặt trời, hệ thống điện năng lượng mặt trời. Những kiến thức về thiết kế một hệ thống điện năng lượng mặt trời được giới thiệu nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên công cụ thực tế để thực hiện một dự án năng lượng điện mặt trời.
43	001769	Năng lượng sinh khối	Học phần giới thiệu kiến thức tổng quan về đặc tính nhiên liệu và phân loại quá trình sản xuất năng lượng với nhiên liệu đầu vào là sinh khối và rác thải sinh hoạt. Trọng tâm môn học là giới thiệu, tính toán sơ bộ, và lựa chọn thiết bị cho quá trình sản xuất khí sinh học, nhiên liệu sinh học ethanol, cũng như các quá trình nhiệt hóa để tạo ra năng lượng hoặc nhiên liệu thứ cấp nhằm nâng cao giá trị sử dụng của nhiên liệu sinh khối và rác thải.
44	002000	Phân tích và quản lý dự án	Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản, phương pháp phân tích kinh tế, tài chính và quản lý dự án đầu tư, hỗ trợ kiến thức để thực hiện các học phần khác; Sinh viên có kỹ năng tính toán phân tích hiệu quả kinh tế tài chính và quản lý dự án đầu tư.
45	004766	Đồ án thiết kế hệ thống năng lượng tái tạo 1	Học phần này hướng dẫn phương pháp tính toán, thiết kế các phần nguồn nhiệt, thiết bị chính trong một hệ thống năng lượng tái tạo. Trong đó, phần môn chuyên ngành tương ứng sẽ được sử dụng để áp dụng thiết kế.
46	003297	Tin học ứng dụng năng lượng tái tạo	Học phần này được biên soạn cho sinh viên ngành công nghệ kỹ thuật năng lượng, hệ đại học, nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng để sử dụng phần mềm tin học trong tính toán, thiết kế, lập trình mô phỏng và nghiên cứu các nguồn năng lượng tái tạo. Sinh viên được trang bị những kiến thức về khái niệm ứng dụng phần mềm và rèn luyện các kỹ năng sử dụng để xây dựng các mô hình hệ thống năng lượng tái tạo. Các k

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
			thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội được từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp cận công nghệ thông tin ứng dụng cho chuyên ngành năng lượng tái tạo.
47	004765	Công nghệ điện gió	Học phần này cung cấp cho sinh viên hệ đại học kiến thức cơ bản về năng lượng gió, hệ thống điện gió. Những kiến thức về thiết kế một hệ thống công nghệ năng lượng gió được giới thiệu nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên cơ sở lý luận và thực tiễn để thực hiện một dự án năng lượng điện gió.
48	000312	Công nghệ lưu trữ năng lượng	Học phần này được biên soạn cho sinh viên ngành công nghệ kỹ thuật năng lượng trình độ đại học, nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức về kỹ thuật, khoa học lưu trữ năng lượng gồm điện năng và nhiệt năng và ứng dụng các công nghệ này. Cụ thể gồm những kiến thức cơ bản về công nghệ lưu trữ năng lượng từ đó giúp sinh viên hiểu về nguyên lý công nghệ để có năng lực đánh giá, phân tích, thiết kế, đề xuất các giải pháp liên quan đến hệ thống lưu trữ điện năng và tích hợp với các nguồn năng lượng tái tạo. Các kiến thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội được từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp cận công nghệ lưu trữ, công nghệ tích hợp với nguồn năng lượng tái tạo.
49	003106	Thủy điện	Học phần này được biên soạn cho sinh viên hệ đại học, nhằm mục đích giới thiệu về tổng quan về nhà máy thủy điện; Kết cấu công trình nhà máy thủy điện; Tuabin thủy lực; máy phát thủy điện; bảo dưỡng, sửa chữa nhà máy thủy điện; ứng dụng của chúng trong công nghệ kỹ thuật năng lượng.
50	004767	Đồ án thiết kế hệ thống năng lượng tái tạo 2	Học phần này cung cấp cho Sinh viên kiến thức và kỹ năng thực hiện một dự án kỹ thuật năng lượng tái tạo theo hướng chuyên sâu. Sinh viên được hướng dẫn thực hành phương pháp tính toán, thiết kế phần điện và thiết bị phụ trợ trong một hệ thống năng lượng tái tạo. Trong đó, phần mềm chuyên ngành tương ứng sẽ được sử dụng để áp dụng thiết kế. Bài toán kinh tế-kỹ thuật được xem xét để lựa chọn phương án khả thi.

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
51	004748	Mô phỏng các nguồn năng lượng tái tạo	Học phần này được biên soạn cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng, chuyên ngành Năng lượng tái tạo. Học phần giới thiệu kiến thức mô hình hóa, xây dựng mô hình toán học các nguồn năng lượng tái tạo như mô hình nhà máy điện gió, mô hình nhà máy điện mặt trời... và mô hình các nguồn năng lượng tái tạo trên các công cụ mô phỏng. Từ đó thiết lập và giải quyết các bài toán mô phỏng trên công cụ tương ứng.
<i>2.3.2. Kiến thức chuyên ngành tự chọn</i>			
52	004318	Tích hợp hệ thống năng lượng tái tạo*	Học phần này được biên soạn sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Năng lượng chuyên ngành Năng lượng tái tạo năm thứ 4. Học phần giới thiệu kiến thức tổng quan về kỹ thuật tích hợp các nguồn năng lượng tái tạo vào hệ thống năng lượng quốc gia; các vấn đề có thể phát sinh và giải pháp tương ứng. Học phần cũng giới thiệu ứng dụng tích hợp các nguồn năng lượng tái tạo vào hệ thống năng lượng nhỏ, biệt lập.
<i>2.3.3. Thực hành, thực tập chuyên ngành</i>			
53	004770	Thực tập thiết kế, lắp đặt điện mặt trời	Học phần cho phép sinh viên được thực hành, thí nghiệm tại cơ sở thực tập về các thiết bị đo lường, các phần mềm thiết kế, cách lắp đặt các hệ thống điện mặt trời.
54	004539	Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện gió	Học phần cho phép sinh viên được thực hành, kiến tập tại cơ sở thực tập để nắm vững các công đoạn của công việc vận hành và bảo dưỡng một hệ thống điện gió.
55	004538	Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện mặt trời	Học phần cho phép sinh viên được thực hành, kiến tập tại cơ sở thực tập để nắm vững các công đoạn của công việc vận hành và bảo dưỡng một hệ thống điện mặt trời.
<i>2.3.4. Thực tập tốt nghiệp</i>			
56	004566	Thực tập tốt nghiệp	Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về an toàn lao động (an toàn điện, an toàn cháy nổ, an toàn khi làm việc trên cao, ...) và các kỹ năng thực hành về văn hóa văn phòng, nội quy công sở để sinh viên tham gia, thực hiện tốt công việc sau khi tốt nghiệp.

STT	Mã HP	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)
			nghiệm các công việc thực tế tại nhà máy, công trường, hay văn phòng việc liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật năng lượng. Sinh viên sẽ áp dụng những kiến thức đã được trang bị từ các học phần chuyên ngành để thực hiện số nội dung thực tế như thiết kế, lắp đặt và vận hành các hệ thống năng lượng như năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng địa nhiệt, năng lượng sinh khối, thủy điện. Từ đó, sinh viên sẽ được nâng cao các kỹ năng và làm việc thực tế trong lĩnh vực năng lượng nói chung
2.4. Đồ án tốt nghiệp			
57	004567	Đồ án tốt nghiệp	Học phần Đồ án tốt nghiệp được xây dựng nhằm đánh giá khả năng vận dụng tổng hợp những kiến thức đã tích lũy của sinh viên để thiết kế các thống năng lượng tái tạo hoặc nghiên cứu, áp dụng các phương pháp, công nghệ, kỹ thuật để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng. Sinh viên có thể lựa chọn nhiều hướng thực hiện thiết kế khác nhau hoặc thực hiện nghiên cứu chuyên sâu về một trong các vấn đề trọng tâm của năng lượng tái tạo.

10. Kế hoạch đào tạo dự kiến theo từng kỳ

Bảng 2: Dự kiến kế hoạch đào tạo theo từng học kỳ

T	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	TC	LT	TH	Mã học phần tiên quyết	Khối kiến thức
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20		CC
2	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30		CC
3	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30		CC
4	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30		CC
5	1	003870	Giáo dục quốc phòng 1	3	37	8		CC
6	1	003871	Giáo dục quốc phòng 2	2	22	8		CC
7	1	003872	Giáo dục quốc phòng 3	2	14	16		CC
8	1	003873	Giáo dục quốc phòng 4	4	4	56		CC

T T	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	TC	LT	TH	Mã học phần tiên quyết	Khối kiến thức
9	1	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	2	30	0	004545	GDDC
10	1	004545	Toán cao cấp 1	3	45	0		GDDC
11	1	003923	Triết học Mác - Lênin	3	45	0		GDDC
12	1	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	3	39	12		GDDC
13	1	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2	30	0		GDDC
14	2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0		GDDC
15	2	004546	Toán cao cấp 2	3	45	0		GDDC
16	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	003923	GDDC
17	2	003612	Vật lý đại cương	3	45	0		GDDC
18	2	003657	Xác suất thống kê	2	30	0		GDDC
19	2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	45	0		GDDC
20	2	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0		GDDC
21	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	003923;003925	GDDC
22	3	004549	Tiếng Anh 2	4	60		003137	GDDC
23	3	001326	Kỹ thuật đo lường điện	2	27	6		CSN
24	3	001359	Kỹ thuật nhiệt 1	2	30	0		CSN
25	3	004556	Điện đại cương	2	30	0	003612	CSN
26	3	004658	Lý thuyết mạch 1	3	40	10	003612	CSN
27	3	004598	Vẽ kỹ thuật	2	30	0		CSN
28	3	001243	Kỹ thuật an toàn	2	30	0	004658;001700	CSN
29	4	002575	Thiết bị trao đổi nhiệt	2	30	0	003773;003777	Ngành
30	4	003739	Cơ học chất lưu	2	30	0	004545;004546	Ngành
31	4	000881	Hệ thống cung cấp điện	3	45	0	004556; 004658	CN
32	4	001299	Kỹ thuật điện tử	2	28	4	003612	CSN
33	4	001559	Lý thuyết điều khiển tự động 1	2	27	6		CSN
34	4	001700	Máy điện 1	2	30	0	004658	CSN

T T	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	TC	LT	TH	Mã học phần tiền quyết	Khối kiến thức
35	4	004555	Thực hành Điện cơ bản	2	0	60	003612	CSN
36	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	003923;003925; 003926	GDDC
37	4	000421	Điện tử công suất	2	27	6		Ngành
38	5	001114	Khí cụ điện	4	55	5	003612	CSN
39	5	000502	Điều khiển và bảo vệ hệ thống điện*	2	30	0	004556	Ngành
40	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	003923;003925; 003926;003505	GDDC
41	5	004554	Thực hành Autocad	2	0	60	004598	CSN
42	5	004515	Tiếng Anh chuyên ngành năng lượng	3	45	0	003137; 004549	Ngành
43	5	004662	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	2	0	60	001114	Ngành
44	5	004768	Năng lượng mặt trời	4	60	0		CN
45	6	000447	Điều khiển các bộ biến đổi	2	30	0	000421	Ngành
46	6	004769	Thiết kế phần điện hệ thống năng lượng tái tạo	4	60	0	000881; 001114	Ngành
47	6	001769	Năng lượng sinh khối	3	45	0		CN
48	6	001778	Năng lượng và xử lý chất phát thải*	2	30	0	004553	Ngành
49	6	002000	Phân tích và quản lý dự án	3	45	0		CN
50	6	004766	Đồ án thiết kế hệ thống năng lượng tái tạo 1	2			004768	CN
51	6	003297	Tin học ứng dụng năng lượng tái tạo	2	30	0	004547	CN
52	7	004765	Công nghệ điện gió	4	60	0		CN
53	7	000312	Công nghệ lưu trữ năng lượng	3	45	0	004553; 003612	CN
54	7	001145	Kiểm toán năng lượng	2	30	0	001359	CN
55	7	003106	Thủy điện	3	45		004598; 003739	CN

T T	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	TC	LT	TH	Mã học phần tiên quyết	Khối kiến thức
56	7	003586	Vật liệu cho các ứng dụng năng lượng tái tạo*	2	30	0	004553	Ngành
57	7	004767	Đồ án thiết kế hệ thống năng lượng tái tạo 2	2			004769	CN
58	7	004748	Mô phỏng các nguồn năng lượng tái tạo	2	10	40	004546; 003612	CN
59	7	004318	Tích hợp hệ thống năng lượng tái tạo*	3	45	0	003297; 004768	CN
60	8	002947	Thực tập sửa chữa thiết bị nhiệt	4	0	120		CN
61	8	004770	Thực tập thiết kế, lắp đặt điện mặt trời	4	10	100	004768	CN
62	8	004539	Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện gió	5	0	150	004765	CN
63	8	004538	Thực tập vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện mặt trời	5	0	150	004768	CN
64	9	004585	Đồ án tốt nghiệp	8	0	240	004567	TN
65	9	004566	Thực tập tốt nghiệp	4	0	120	004768; 004765	CN
			Tổng	158				

11. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng được biên soạn phù hợp với tầm nhìn, sứ mạng, mục đích, mục tiêu, chức năng, nhiệm vụ và nguồn lực của Trường ĐHDL và theo hướng đổi mới phương pháp giảng dạy gắn liền với thực tiễn, giảm giờ lý thuyết, tăng giờ thảo luận và tự học, lấy người học làm trung tâm. Đồng thời, chương trình được biên soạn đảm bảo sự liên thông với các ngành đào tạo khác. Khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- Theo định hướng ứng dụng nhiều hơn hướng tiềm năng.
- Kiến thức cơ sở được rút gọn ở mức độ hợp lý.
- Khối kiến thức ngành sẽ được tăng lên, chủ yếu ở phần thực hành.

Việc triển khai chi tiết thực hiện chương trình và giám sát chất lượng chuyên môn sẽ do Ban Giám hiệu, Hội đồng khoa học và đào tạo Trường chỉ đạo thực hiện. Trên cơ sở các đơn vị tín chỉ đã được Hiệu trưởng, Hội đồng Khoa học và đào tạo Trường phê duyệt, các khoa, bộ môn liên quan thực hiện và bổ sung sửa đổi để cập nhật với chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng.

Một năm học có hai học kỳ chính, mỗi học kỳ chính có ít nhất 15 tuần thực học và 3 tuần thi. Ngoài hai học kỳ chính, Trường có thể tổ chức thêm học kỳ phụ để sinh viên có điều kiện được học lại, học cải thiện hoặc học vượt. Mỗi học kỳ phụ có ít nhất 5 tuần thực học và 1 tuần thi. Đảm bảo nguyên tắc sinh viên học lại, học cải thiện cùng khóa sau, học vượt học cùng khóa trước.

Tín chỉ được sử dụng để tính khối lượng học tập của sinh viên. Một tín chỉ được qui định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm, làm tiểu luận, bài tập lớn; 40 giờ thực tập tại cơ sở; 80 giờ làm đồ án hoặc khóa luận tốt nghiệp.

Một tiết học được tính bằng 50 phút; 1 giờ là 60 phút

Trong quá trình triển khai thực hiện nếu có những đề xuất thay đổi về nội dung kiến thức sẽ đề xuất về đơn vị đầu mối trình Hội đồng khoa học và Đào tạo trường xem xét điều chỉnh. Trong từng giai đoạn cụ thể, các khoa chuyên môn đề xuất đơn vị quản lý đào tạo thay đổi các học phần tự chọn sao cho phù hợp với phát triển của khoa học và công nghệ.

12. Tổ chức giảng dạy và học tập

12.1. Trường không chấp nhận các trường hợp cá nhân hoặc đơn vị tự ý đổi thời khóa biểu sau khi đã có danh sách lớp học phần. Để không ảnh hưởng đến lịch học cá nhân của sinh viên, trong trường hợp bất khả kháng khoa/bộ môn có thể bố trí giảng viên cùng chuyên môn dạy thay buổi học đó hoặc giảng viên phải báo hủy lịch dạy, xin dạy bù vào thời gian thích hợp. Trường chỉ chấp nhận Phiếu báo bận của giảng viên kèm theo bản copy Quyết định của Hiệu trưởng cử giảng viên đi công tác, học tập... trong thời gian xin hủy lịch dạy. Ngoài ra, mọi thay đổi về thời khóa biểu thực hiện quy chế đào tạo hiện hành.

12.2. Trường có Ban thanh tra đào tạo để thanh tra, giám sát nội bộ việc thực hiện quy chế đào tạo của giảng viên và sinh viên; có hệ thống cải tiến chất lượng dựa trên thu

thập, đánh giá ý kiến phản hồi của sinh viên về các điều kiện bảo đảm chất lượng, hiệu quả học tập đối với tất cả các lớp học phần của Trường, kết quả khảo sát được xử lý theo quy định của Trường.

12.3. Căn cứ quy định về giảng dạy trực tuyến của Nhà trường, khoa Quản lý CTĐT đề xuất danh mục các học phần được tổ chức giảng dạy bằng hình thức trực tuyến; chiếm tối đa 30% tổng số tín chỉ các học phần trong CTĐT (không bao gồm các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh). Lớp học trực tuyến được tổ chức khi đáp ứng các quy định hiện hành về ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và tổ chức đào tạo qua mạng; có các giải pháp bảo đảm chất lượng và minh chứng về chất lượng tổ chức lớp học hình thức trực tuyến không thấp hơn chất lượng lớp học hình thức trực tiếp; các học phần giảng dạy trực tuyến phải quy định trong đề cương chi tiết học phần của chương trình đào tạo được Hiệu trưởng phê duyệt.

12.4. Trách nhiệm và quyền hạn của giảng viên được phân công giảng dạy hoặc hướng dẫn cho sinh viên các nội dung thí nghiệm, thực hành, các học phần đồ án, thực tập ...

a) Thực hiện nhiệm vụ của công chức, viên chức theo quy định của Luật Giáo dục, Luật cán bộ, công chức và pháp luật có liên quan; Giữ gìn phẩm chất, uy tín, danh dự của nhà giáo; tôn trọng nhân cách của sinh viên, đối xử công bằng với sinh viên, bảo vệ các quyền, lợi ích chính đáng của sinh viên; Tham gia quản lý đơn vị, tham gia công tác Đảng, đoàn thể khi được tín nhiệm và các công tác khác được trường, khoa, bộ môn giao; Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các quy chế, quy định của Trường;

b) Giảng dạy, kiểm tra, đánh giá học phần một cách khách quan, chính xác theo đúng đề cương chi tiết học phần và kế hoạch giảng dạy đã được ban hành;

c) Vận dụng linh hoạt và thường xuyên cải tiến phương pháp giảng dạy, kiểm tra đánh giá để đảm bảo truyền thụ cho sinh viên phương pháp luận, phát triển năng lực nhận thức, năng lực sáng tạo, kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng mềm; rèn luyện cho sinh viên phương pháp tự học, tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo và đạo đức nghề nghiệp;

d) Tham gia quản lý giờ học của sinh viên trên lớp, phòng thí nghiệm, nhà xưởng hoặc trên thực địa và hướng dẫn sinh viên thực tập học phần ngoài trường, tự học, tự nghiên cứu, bao gồm: Xác định và giao các vấn đề, nội dung, yêu cầu để sinh viên hoặc nhóm sinh viên chuẩn bị cho nghe giảng và thảo luận trên lớp, thực hành, thí nghiệm; Xác định và giao các nhiệm vụ tự học, tự nghiên cứu cho sinh viên hoặc nhóm sinh viên;

12.5. Trách nhiệm của các đơn vị chuyên môn và các đơn vị quản lý, hỗ trợ liên quan đến sinh viên

a) Đơn vị quản lý đào tạo: Lập tiến độ đào tạo trong năm học, lên kế hoạch mở lớp học phần cho từng học kỳ, tiếp nhận phân công giảng dạy cho giảng viên từ các khoa/bộ môn; xếp thời khoá biểu từng học kỳ; tổ chức cho sinh viên đăng ký học phần; chủ trì xét điều kiện cảnh báo học tập, thôi học; quản lý các bảng điểm gốc, kết quả học tập của sinh viên, bảng tổng hợp kết quả học tập của sinh viên theo Quyết định tốt

nghiệp, tổ chức in ấn, cấp phát văn bằng, chứng chỉ của hệ chính quy do Phòng Đào tạo thực hiện; của hệ vừa làm vừa học do Trung tâm đào tạo thường xuyên thực hiện.

b) Phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng: Tổ chức xây dựng và quản lý ngân hàng đề thi kết thúc học phần; xây dựng kế hoạch và tổ chức thi kết thúc học phần; khảo sát, lấy ý kiến đánh giá của người học về học phần và giảng viên giảng dạy.

12.6. Trách nhiệm và quyền hạn của sinh viên khi tham dự các lớp học, tham gia thí nghiệm, thực hành hoặc khi được giao thực tập, đồ án, khoá luận và các hoạt động học tập khác. Sinh viên khi nhập học được cung cấp email, tài khoản truy cập vào cổng thông tin ĐHDL để xem thông tin về chương trình đào tạo, các quy chế, qui định liên quan đến đào tạo qua trang web của trường theo địa chỉ <http://www.epu.edu.vn>.

a) Nghiên cứu kỹ chương trình đào tạo để đăng ký học phần chính xác; đáp ứng các điều kiện để được đăng ký học phần thành công.

b) Tham dự đầy đủ các giờ lên lớp, thực hiện đầy đủ các nhiệm vụ của sinh viên khi giảng viên yêu cầu.

c) Tham dự đầy đủ các bài kiểm tra thường xuyên, bài thi kết thúc học phần và hoàn thành báo cáo thực tập, thực hành, thí nghiệm theo quy định.

d) Thực hiện các quyền lợi và nghĩa vụ khác của sinh viên theo quy chế học sinh, sinh viên hiện hành.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC

Q. HIỆU TRƯỞNG



Đinh Văn Châu

Hà Nội, ngày 02 tháng 11 năm 2023
KHOA CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG
TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Đăng Toàn

