

Số: 1531/QĐ-ĐT

Hà Nội, ngày 31 tháng 12 năm 2019

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Căn cứ Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành kèm theo Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08/10/2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quy định về Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Công nghệ ban hành kèm theo Quyết định số 520/QĐ-ĐHCN ngày 19/7/2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ;

Căn cứ Quy chế đào tạo đại học ban hành kèm theo Quyết định số 5115/QĐ-ĐHQGHN ngày 25/12/2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quy định về mở mới và điều chỉnh chương trình đào tạo ở Đại học quốc gia Hà Nội ban hành theo Quyết định số 1111/QĐ-ĐHQGHN ngày 04/04/2018 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông báo số 2159/ĐHQGHN-ĐT ngày 11/7/2019 của Giám đốc ĐHQGHN về việc hướng dẫn điều chỉnh chương trình đào tạo trình độ đại học tại ĐHQGHN;

Căn cứ Quyết định số 3176/QĐ-ĐHQGHN ngày 25/09/2018 về việc ủy quyền cho Hiệu trưởng các trường đại học thành viên thẩm định và ban hành các chương trình đào tạo điều chỉnh của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo,

QUYẾT ĐỊNH:

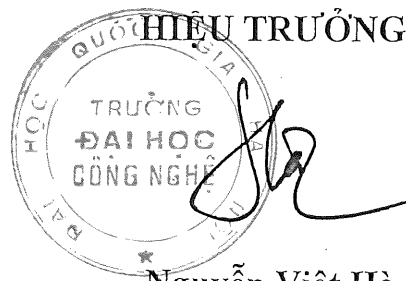
Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Kỹ thuật năng lượng.

Điều 2. Chương trình đào tạo nêu trên áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2020.

Điều 3. Trưởng Phòng Hành chính – Quản trị, Trưởng Phòng Đào tạo, Thủ trưởng các đơn vị và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. / *th*

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, L.10.



Nguyễn Việt Hà

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH: **KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG**

MÃ SỐ: **7520406QTD**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1531/QĐ-ĐT ngày 31 tháng 12 năm 2019
Của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)*

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
- 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, ĐHQGHN.

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

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 kỹ thuật năng lượng và ứng dụng trong các lĩnh vực biến đổi và tích trữ năng lượng, quản lý và an toàn năng lượng. Kỹ sư tốt nghiệp ngành Kỹ thuật năng lượng có thể đảm nhận các vị trí về kỹ thuật, quản lý, chuyển giao và ứng dụng 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.

3. Thông tin tuyển sinh

- **Hình thức tuyển sinh:** Theo quy định của ĐHQGHN.
- **Dự kiến quy mô tuyển sinh:** 60 sinh viên/năm.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo có kiến thức lý thuyết chuyên sâu về năng lượng, năng lượng tái tạo, công nghệ kỹ thuật năng lượng và ứng dụng; nắm vững kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; tích lũy được kiến thức nền tảng về các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực được đào tạo để phát triển kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn; có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, phát triển bền vững và pháp luật; có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc; có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực kỹ thuật năng lượng; có kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn, với khối lượng 152 tín chỉ tương đương khung bậc 6/8 trong khung trình độ giáo dục quốc gia, cụ thể như sau:

1.1. *Khởi kiến thức chung*

1.1.1. *Kiến thức về lý luận chính trị*

- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin;
- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về Chủ nghĩa xã hội khoa học;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản, có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh và lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam.

1.1.2. *Kiến thức về ngoại ngữ:*

- Năng lực ngoại ngữ đạt chuẩn tương đương bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- Hiểu được các ý chính của một diễn ngôn tiêu chuẩn, rõ ràng về các vấn đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí, ...;
- Xử lý hầu hết các tình huống có thể xảy ra khi đi đến nơi sử dụng ngôn ngữ;
- Viết đơn giản những liên kết về các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm;
- Mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện, giấc mơ, hy vọng và hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích cho ý kiến và kế hoạch của mình.

1.1.3. *Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh*

- Vận dụng được những kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực thể dục thể thao vào quá trình tập luyện và tự rèn luyện, ngăn ngừa các chấn thương để củng cố và tăng cường sức khỏe. Sử dụng các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn đặc thù. Vận dụng những kỹ thuật, chiến thuật cơ bản, luật thi đấu vào các hoạt động thể thao ngoại khóa cộng đồng;

- Hiểu được nội dung cơ bản về đường lối quân sự và nhiệm vụ công tác quốc phòng - an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới. Vận dụng kiến thức đã học vào chiến đấu trong điều kiện tác chiến thông thường.

1.2. Kiến thức theo lĩnh vực

1.2.1. Kiến thức vật lý

- Biết được các kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương;
- Hiểu được các hiện tượng và quy luật Vật lý và các ứng dụng liên quan trong khoa học kỹ thuật và đời sống;
- Vận dụng kiến thức để học tập và nghiên cứu các học phần khác của các ngành kỹ thuật và công nghệ.

1.2.2. Kiến thức toán học

- Vận dụng các kiến thức liên quan đến Giải tích toán học như tính giới hạn, tính đạo hàm, tính tích phân của các hàm một biến và hàm nhiều biến;
- Có khả năng vận dụng được các kiến thức liên quan đến Đại số cao cấp như ma trận và các phép biến đổi, giải các hệ phương trình nhiều biến số.

1.2.3. Kiến thức tin học

- Giải thích được các kiến thức cơ bản về thông tin;
- Sử dụng được công cụ xử lý thông tin thông dụng (hệ điều hành, các phần mềm hỗ trợ công tác văn phòng và khai thác Internet,...);
- Có khả năng phân tích, đánh giá và lập trình một ngôn ngữ lập trình;
- Có khả năng phân tích, đánh giá phương pháp lập trình hướng thủ tục và lập trình hướng đối tượng; phân biệt được ưu và nhược điểm của hai phương pháp lập trình;
- Hiểu các kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động của hệ thống phần cứng, phần mềm, tối ưu hóa hệ thống kết hợp giữa phần cứng và phần mềm.

1.3. Kiến thức theo khối ngành

- Biết được các kiến thức cơ sở về phương pháp tính toán số trong kỹ thuật, hiểu và vận dụng để tính toán hoặc giải số các bài toán trong khoa học kỹ thuật bằng máy tính;
- Biết được các kiến thức cơ bản về xác suất và thống kê ứng dụng như các quy luật và dạng phân bố xác suất. Hiểu và tìm được các đại lượng đặc trưng của biến ngẫu nhiên và ý nghĩa trong thực tế. Ứng dụng lý thuyết thống kê để giải quyết các bài toán thực tế liên quan, ứng dụng lý thuyết độ tin cậy trong các vấn đề kỹ thuật.

1.4. Kiến thức theo nhóm ngành

- Nắm được các kiến thức cơ bản về khoa học vật liệu, các nguyên lý trong vật lý, cơ học, nhiệt động học, hóa học để giải được một số bài toán ứng dụng về năng lượng;
- Biết được các kiến thức thực hành về vật lý đại cương, hình họa thiết kế và có thể ứng dụng trong thực tiễn.

1.5. Kiến thức ngành

- Hiểu được các kiến thức ngành và liên ngành về vật lý và cơ học, vật liệu tiên tiến và linh kiện, hóa sinh học, điều khiển hệ thống. Nắm được các quy luật, nguyên lý, bản chất và mô phỏng về quá trình chuyển hóa về năng lượng;
- Biết các phương pháp, kỹ thuật và vận hành được một số trang thiết bị khoa học kỹ thuật để mô phỏng, chế tạo và nghiên cứu về một số vật liệu sử dụng năng lượng tái tạo, thiết kế và chế tạo các bộ tích trữ, chuyển hóa năng lượng; nắm được các nguyên lý về quản lý năng lượng;
- Nắm được một số kiến thức định hướng chuyên sâu về Công nghệ pin năng lượng mặt trời/Kỹ thuật tích trữ và chuyển hóa năng lượng/An toàn và quản lý hiệu quả các nguồn năng lượng;
- Có khả năng ứng dụng kiến thức chuyên môn để triển khai các công việc về về năng lượng tái tạo và truyền thống.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng

2.1. Kỹ năng chuyên môn

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp

- Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành được đào tạo trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực được đào tạo; có năng lực dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề quy mô địa phương và vùng miền;
- Vận dụng các kiến thức cơ bản về toán và vật lý trong khoa học công nghệ và đời sống;
- Biết lập trình và sử dụng các công cụ phần mềm;
- Biết và vận dụng được quy trình thiết kế, phân đoạn quy trình thiết kế và phương pháp tiếp cận;
- Biết và vận dụng quy trình lập kế hoạch, sắp xếp công việc, quản lý thời gian và nguồn lực;

- Biết tìm kiếm, cập nhật, tổng hợp, khai thác thông tin;
- Biết đánh giá kết quả thực hiện;
- Có tinh thần làm việc nghiêm túc, tích cực, phối hợp sáng tạo, giải quyết công việc hợp lý và khoa học, biết sử dụng các ý tưởng khoa học vào nghề nghiệp;
- Có tác phong công nghiệp để đáp ứng yêu cầu của sản xuất hiện đại;
- Có kỹ năng thiết kế và làm các thí nghiệm, thực hành chế tạo, phân tích và giải thích số liệu, và lập báo cáo các kết quả đạt được.

2.1.2. Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề

- Có kỹ năng phát hiện vấn đề;
- Có kỹ năng đánh giá và phân tích vấn đề;
- Có kỹ năng giải quyết vấn đề chuyên môn;
- Có kỹ năng mô hình hóa.

2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

- Có kỹ năng thiết lập giả thiết;
- Có kỹ năng dùng thực nghiệm để khám phá kiến thức;
- Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế.

2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống

- Có khả năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi;
- Có tư duy logic;
- Có tư duy phân tích, tổng hợp;
- Có tư duy toàn cục.

2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

- Hiểu biết bối cảnh xã hội và cơ quan;
- Nhận thức được vai trò và trách nhiệm của cá nhân với xã hội và cơ quan công tác;
- Biết nắm bắt nhu cầu xã hội đối với kiến thức khoa học chuyên ngành.

2.1.6. Bối cảnh tổ chức

- Biết nắm bắt văn hóa cơ quan công tác;
- Biết nắm bắt chiến lược, mục tiêu và kế hoạch phát triển của cơ quan.

2.1.7. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn

- Có năng lực phân tích yêu cầu;

- Có năng lực thiết kế giải pháp;
- Có năng lực thực thi giải pháp;
- Có năng lực vận hành hệ thống;
- Có năng lực tiếp thu công nghệ.

2.1.8. Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp

- Biết sử dụng kiến thức trong công tác;
- Biết cách đề xuất các phương pháp mới, các hướng phát triển mới đưa lại lợi ích cho cộng đồng, xã hội, gắn với sự hài hòa, phát triển bền vững và các yếu tố văn hóa.

2.1. Kỹ năng hỗ trợ

2.2.1. Các kỹ năng cá nhân

- Có tư duy sáng tạo;
- Có tư duy phản biện;
- Biết đề xuất sáng kiến.

2.2.2. Làm việc theo nhóm

- Có kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- Biết hợp tác với các thành viên khác trong nhóm;
- Biết cách chia sẻ thông tin trong nhóm.

2.2.3. Quản lý và lãnh đạo

- Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;
- Biết quản lý thời gian, nguồn lực;
- Biết quản lý dự án.

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

- Biết truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc, chuyển tải, phổ biến kiến thức kỹ năng trong những việc thực hiện nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp;
- Biết cách lập luận, sắp xếp ý tưởng;
- Biết giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp điện tử, đa truyền thông;
- Biết cách thuyết trình trước đám đông.

2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

- Có kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc trong công việc liên quan

đến ngành được đào tạo; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

2.2.6. Các kỹ năng bổ trợ khác

- Đương đầu với thách thức, rủi ro;
- Thích nghi đa văn hóa.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

- Trung thực;
- Lễ độ;
- Khiêm tốn;
- Nhiệt tình.

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- Có trách nhiệm với công việc;
- Trung thành với tổ chức;
- Nhiệt tình và say mê với công việc.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

- Có trách nhiệm với xã hội;
- Tuân thủ luật pháp;
- Có ý thức phục vụ;
- Nhiệt tình tham gia các hoạt động xã hội.

4. Mức tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ;
- Biết chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;
- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định;
- Có khả năng tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật;
- Có khả năng lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

5. Những vị trí công tác sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

- Cán bộ kỹ thuật trong các tập đoàn công nghiệp, công ty công nghệ trong và ngoài nước hoạt động trong các lĩnh vực liên quan đến năng lượng mặt trời, các dạng năng lượng tái tạo khác và năng lượng truyền thống;
- Chuyên viên quản lý, kiểm soát quy trình sản xuất của các hoạt động kỹ thuật trong các tổ chức, tập đoàn công nghiệp, công ty công nghệ trong và ngoài nước hoạt động trong các lĩnh vực liên quan;
- Cán bộ nghiên cứu, chuyên viên triển khai, chuyển giao và ứng dụng công nghệ mới tại các trung tâm/phòng nghiên cứu và phát triển trong các tập đoàn công nghiệp, công ty công nghệ trong và ngoài nước hoạt động trong các lĩnh vực liên quan;
- Giảng viên, nghiên cứu viên tại các trường đại học, viện nghiên cứu.

6. 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, ... tại các trường đại học, viện nghiên cứu trong nước và quốc tế.

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: 152 tín chỉ

(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh)

- **Khối kiến thức chung: 16 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo lĩnh vực: 22 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo khối ngành: 11 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo nhóm ngành: 18 tín chỉ**
- **Khối kiến thức ngành: 85 tín chỉ**
 - + *Khối kiến thức bắt buộc: 49 tín chỉ*
 - + *Khối kiến thức định hướng chuyên sâu: 20 tín chỉ*
 - Bắt buộc: 14 tín chỉ*
 - Tự chọn: 6 tín chỉ*
 - + *Khối kiến thức bổ trợ: 6 tín chỉ*
 - + *Đồ án tốt nghiệp/các học phần thay thế: 10 tín chỉ*

2. Khung chương trình đào tạo

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

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
16.	EPN2054	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics and Thermodynamics</i>	3	32	10	3	
17.	EPN2055	Điện và Quang <i>Electromagnetism and Optics</i>	3	32	10	3	EPN2054
18.	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương <i>Fundamental Physics Laboratory</i>	2	2	20	8	EPN2054 EPN2055
19.	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		18				
20.	EPN2029	Khoa học vật liệu đại cương <i>Principles of Materials Science</i>	3	30	15		
21.	EMA2041	Phương trình vi phân và đạo hàm riêng <i>Ordinary and Partial Differential Equations</i>	4	45	15		MAT1093 MAT1042
22.	EET2000	Các nguyên lý cơ bản trong hóa học <i>Principles in Chemistry</i>	3	40		5	
23.	EMA2036	Cơ học kỹ thuật 1 <i>Engineering Mechanics 1</i>	3	30	15		MAT 1093 MAT 1042
24.	EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật <i>Engineering Thermodynamics</i>	3	35	10		EPN2055 MAT1042
25.	EMA2032	Hình họa kỹ thuật và CAD <i>Geometric Engineering and CAD</i>	2	15	15		MAT1093 MAT1042
V	Khối kiến thức ngành		85				
V.1	Các học phần bắt buộc		49				
26.	EPN2004	Mô hình hóa và mô phỏng trong vật lý <i>Modeling and simulation in physics</i>	3	22	23		INT1008
27.	EPN2002	Kỹ thuật hóa học và ứng dụng <i>Chemical Engineering and Applications</i>	3	36	9		EPN2055
28.	EPN2014	Vật lý bán dẫn và linh kiện <i>Physics of semiconductors and devices</i>	2	30			EPN2029
29.	EPN2051	Seminar và thảo luận nhóm về công nghệ nano và ứng dụng <i>Seminar on Nanotechnology and Applications</i>	2	24	6		

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
30.	EET2001	Hóa học hữu cơ <i>Organic Chemistry</i>	3	40		5	
31.	EMA2004	Cơ học môi trường liên tục <i>Continium Mechanics</i>	4	45	15		EPN2055 MAT1093 MAT1042
32.	EET2002	Hóa học nhiên liệu <i>Fuel Chemistry</i>	3	30	10	5	EET2000
33.	EET2003	Cơ sở công nghệ năng lượng <i>Fundamentals of Energy Engineering</i>	3	30	15		EMA2038
34.	EET2004	Nguyên lý biến đổi năng lượng <i>Principles of Energy Conversion</i>	3	30	15		EMA2038
35.	EET2005	Vật liệu tiên tiến và composite <i>Advance and Composite materials</i>	2	24	6		EPN2054
36.	EET2006	Truyền nhiệt và truyền khối <i>Heat and Mass Transfer</i>	3	35	8	2	MAT1042 EPN2055
37.	EET2007	Thực hành kỹ thuật năng lượng <i>Energy Engineering Labolatory</i>	3	5	35	5	EET2003 EET2005
38.	EET2008	Thực hành công nghiệp kỹ thuật năng lượng <i>Industrial Internship in Energy Engineering</i>	2	5	25		EET2007
39.	EET2009	Hệ thống năng lượng <i>Energy Systems</i>	3	30	12	3	EMA2038 EET2003
40.	EET2010	Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí <i>Refrigeration and Air Conditioning</i>	3	30	15		EMA2038
41.	EET2011	Cơ sở quản lý năng lượng <i>Principles of Energy Management</i>	2	30			
42.	EET2013	Năng lượng tái tạo <i>Renewable Energy</i>	3	35	5	5	EET2003
43.	EET2016	Lựa chọn năng lượng bền vững <i>Sustainable Energy Options</i>	2	30			EET2003
V.2	Kiến thức định hướng chuyên sâu		20				
V.2.1	Định hướng chuyên sâu về Năng lượng mặt trời						
V.2.1.1	Các học phần bắt buộc		14				

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
44.	EET3001	Bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2	25	5		EPN2014
45.	EET3002	Đồ án học phần bức xạ và biến đổi năng lượng mặt trời <i>Project in Solar Radiation and Energy Conversion</i>	2		30		EPN2014
46.	EET3003	Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Solar Thermal Systems</i>	2	25	5		EET2006
47.	EET3004	Đồ án học phần Hệ thống năng lượng nhiệt mặt trời <i>Project in Solar Thermal Systems</i>	2		30		EET2006
48.	EET3005	Hệ thống quang điện <i>Solar Photovoltaic Systems</i>	2	25	5		EET2003
49.	EET3006	Đồ án học phần Hệ thống quang điện <i>Project in Solar Photovoltaic Systems</i>	2		30		EET2003
50.	EET3007	Thực tập Chuyên đề năng lượng mặt trời <i>Solar Energy Laboratory</i>	2		30		EET2003 EET3001
V.2.1.2	Các học phần tự chọn		6/12				
51.	EET3008	Kỹ thuật pin mặt trời <i>Technology for Solar Cells</i>	3	35	5	5	
52.	EET3009	Khoa học vật liệu ứng dụng cho kỹ thuật năng lượng mặt trời <i>Materials Science for Solar Applications</i>	3	35	10		EPN2014 EPN2029
53.	EET3010	Vật liệu nano ứng dụng trong năng lượng mặt trời <i>Nano Materials for Solar Applications</i>	2	25	5		EPN2014 EPN2029
54.	EET3011	Phân tích nhiệt động học của các hệ thống năng lượng <i>Thermodynamic Analysis of Energy Systems</i>	2	20	10		EMA2038
55.	EET3012	Thiết kế hệ thống năng lượng mặt trời <i>Design of Solar Energy Systems</i>	2	20	10		EET2003

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
V.2.2	Định hướng chuyên sâu về Biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới						
V.2.2.1	Các học phần bắt buộc		14				
56.	EET3013	Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	25	5		EET2004 EPN2002
57.	EET3014	Đồ án học phần Công nghệ năng lượng Hydro và pin nhiên liệu <i>Project in Fuel Cell and Hydrogen Technology</i>	2	5	20	5	EET2004 EPN2002
58.	EET3015	Hệ thống đồng phát và thu hồi nhiệt xả thải <i>Cogeneration and Waste Heat Recovery Systems</i>	2	20	10		EET2006
59.	EET3016	Đồ án học phần Hệ thống đồng phát và thu hồi nhiệt xả thải <i>Project in Cogeneration and Waste Heat Recovery Systems</i>	2		30		EET2006
60.	EET3017	Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion</i>	2	5	25		EET2003 EET2004
61.	EET3018	Đồ án học phần Tích trữ và biến đổi các nguồn năng lượng mới <i>Project in Energy Storage and Conversion</i>	2	5	25		EET2003 EET2004
62.	EET3019	Thực tập Chuyên đề biến đổi và tích trữ các nguồn năng lượng mới <i>Energy Storage and Conversion Laboratory</i>	2	5	20	5	EET2003
V.2.2.2	Các học phần tự chọn		6/12				
63.	EET3020	Thủy điện và năng lượng biển <i>Hydropower and Ocean Energy</i>	3	35	8	2	EET2004 EMA2004
64.	EET3021	Năng lượng địa nhiệt <i>Geothermal Energy</i>	3	32	10	3	EET2004 EET2006
65.	EET3022	Năng lượng sinh học <i>Bioenergy</i>	2	25	5		EET2003
66.	EET3023	Biến đổi năng lượng điện hóa <i>Electrochemical Energy Conversion</i>	2	25	5		EPN2002

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
67.	EET3024	Điện gió <i>Wind Power</i>	2	30			EET2003
V.2.3	Định hướng chuyên sâu về Quản lý và An toàn năng lượng						
V.2.3.1	Các học phần bắt buộc		14				
68.	EET3025	Kiểm soát ô nhiễm trong các quá trình năng lượng <i>Pollution Control in the Energy Processes</i>	2	5	25		EET2003
69.	EET3026	Đồ án học phần Kiểm soát ô nhiễm trong các ngành năng lượng <i>Project in Pollution Control in the Energy Processes</i>	2		30		EET2003
70.	EET3027	An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2	30			EET2003 EET2011
71.	EET3028	Đồ án học phần An toàn hiệu quả trong kỹ thuật năng lượng <i>Project in Safety and Effective Use in Energy Engineering</i>	2		30		EET2003 EET2011
72.	EET3029	Kinh tế và chính sách năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	20	10		EET2011
73.	EET3030	Đồ án học phần Kinh tế và chính sách năng lượng <i>Project in Economics and Policy in Energy Engineering</i>	2	5	25		EET2011
74.	EET3031	Thực tập Chuyên đề quản lý và an toàn năng lượng <i>Economics and Policy in Energy Engineering Laboratory</i>	2	20	5	5	EET2011
V.2.3.2	Các học phần tự chọn		6/12				
75.	EET3032	Xây dựng và đánh giá các dự án năng lượng <i>Energy Project Assessment and Analysis</i>	3	30	15		EET2003 EET2011
76.	EET3033	Quản lý rủi ro trong công nghiệp năng lượng <i>Risk Management in Energy Industries</i>	3	35	10		EET2011

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
77.	EET3034	Năng lượng từ chất thải <i>Waste Energy</i>	2	20	10		EET2003
78.	EET3035	Các vấn đề pháp lý trong quản lý năng lượng <i>Legal Aspects of Energy Management</i>	2	20	10		EET2011
79.	EET3036	Quản lý doanh nghiệp khởi nghiệp <i>Managing an Entrepreneurial Start-up Company</i>	2	20	10		EET2011
V.3	Kiến thức bổ trợ		6/22				
80.	UET1001	Tiếng Anh bổ trợ <i>General English</i>	4	45	15		
81.	PHY1105	Vật lý hiện đại <i>Modern Physics</i>	2	20	10		EPN2054
82.	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in technology</i>	2	30			
83.	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương <i>Fundamental of management</i>	2	20	10		
84.	EET2012	Đo lường và tự động hóa các hệ thống năng lượng <i>Measurement and Automation in Energy Systems</i>	2	20	8	2	
85.	EET2014	Cơ sở lý thuyết và thiết bị cháy <i>Theory of Combustion and Equipments</i>	2	20	10		EET2006
86.	EET2017	Kỹ thuật điện và thiết bị <i>Electrical engineering and equipments</i>	2	20	10		
87.	EET2018	Điện tử công nghiệp <i>Industrial electronics</i>	2	15	15		
88.	EET2019	Hệ thống điện và mạng lưới <i>Electrical systems and networks</i>	2	30			
89.	EET2015	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật năng lượng <i>English for Energy Engineering</i>	2	20	10		
V.4	Khối kiến thức tốt nghiệp		10				
90.	EET4000	Đồ án tốt nghiệp <i>Graduate project</i>	10				

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Các học phần thay thế đồ án tốt nghiệp</i>	10				
		4 học phần chọn từ danh sách các học phần tự chọn của các định hướng chuyên sâu <i>Equyvalent courses (optional)</i>	10				
Tổng số			152				

Ghi chú:

- Học phần Tiếng Anh B1 thuộc khối kiến thức chung, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá học phần này không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

- Học phần Tiếng Anh bổ trợ thuộc khối kiến thức bổ trợ, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, đây là học phần hỗ trợ lựa chọn cho học phần Tiếng Anh B1, kết quả đánh giá học phần này được tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

- Học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh 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.

