# NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG

# 1. Ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng

- Mã ngành: đào tạo thí điểm

- Bằng tốt nghiệp được cấp: Kỹ sư

- Thời gian đào tạo: *4,5 năm*

## 2. Chuẩn đầu ra

**2.1. Kiến thức:**

* Hiểu và vận dụng tốt các kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và công cụ tiên tiến trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật năng lượng vào công việc chuyên môn
* Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên để giải các bài toán thuộc lĩnh vực công nghệ kỹ thuật sản xuất, tiêu thụ năng lượng
* Có khả năng hiểu và vận dụng các kiến thức khoa học tự nhiên, toán để phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan tới hệ thống năng lượng, điện-nhiệt bao gồm cả năng lượng tái tạo
* Có khả năng áp dụng các kiến thức nguyên lý kỹ thuật, chuyên ngành về phân tích và thiết kế mạch, lập trình máy tính và sử dụng các phần mềm chuyên dụng, điện tử tương tự và số và các tiêu chuẩn kỹ thuật để thực hiện các công việc lắp đặt, thử nghiệm, vận hành và bảo dưỡng các loại hệ thống năng lượng khác nhau: hệ thống năng lượng tòa nhà, nhà máy, khu công nghiệp, trang trại điện gió, điện mặt trời
* Có kiến thức để phân tích, thiết kế và chế tạo một hoặc một số các hệ thống sau: hệ thống điều khiển, hệ thống thiết bị đo lường, hệ thống truyền thông cho các hệ thống năng lượng trong tòa nhà, nhà máy, khu công nghiệp, trạm điện gió, điện mặt trời
* Có khả năng áp dụng các kiến thức và kỹ thuật về quản lý dự án trong lĩnh vực năng lượng
* Có khả năng sử dụng toán vi phân, tích phân để xây dựng các đặc tính hiệu suất của thiết bị trong hệ thống năng lượng

**2.2. Kỹ năng:**

* Có kỹ năng thực hiện các thí nghiệm, đo lường; phân tích diễn giải các kết quả và ứng dụng vào cải tiến các quy trình công nghệ
* Có khả năng thiết kế các hệ thống, các phần tử, hoặc các quy trình công nghệ trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật năng lượng
* Có khả năng làm việc hiệu quả với vai trò là thành viên hoặc nhóm trưởng trong một nhóm kỹ thuật.
* Có kỹ năng phát hiện các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật năng lượng; phân tích và giải quyết chúng;
* Có khả năng viết báo cáo, thuyết trình, sử dụng các công cụ biểu đồ, hình ảnh cho việc trao đổi thông tin, kiến thức trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; có khả năng tìm kiếm và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phục vụ cho công việc
* Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam

**2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

* Có hiểu biết về những ảnh hưởng, tác động của các giải pháp công nghệ kỹ thuật tới xã hội và toàn cầu.
* Có ý thức về đảm bảo chất lượng, tiến độ và liên tục cải tiến trong công việc.
* Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp cao, tôn trọng sự khác biệt;
* Có ý thức không ngừng học hỏi và trau dồi nghề nghiệp, có khả năng tự định hướng để phát triển sự nghiệp

## 3. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật năng lượng là những ứng cử viên sáng giá cho các công việc tư vấn, thiết kế, điều khiển, giám sát, quản lý, giảng dạy, nghiên cứu v.v, trong hầu hết các tổ chức có liên quan tới giảng dạy, nghiên cứu, tư vấn, sản xuất, lưu trữ, truyền tải và sử dụng năng lượng. Một số ví dụ về nơi làm việc của sinh viên năng lượng như:

- Kỹ thuật viên trình độ đại học tại các nhà máy điện gió, mặt trời, thủy điện, ...Có thể làm phòng kỹ thuật tại các nhà máy, trưởng kíp, trưởng ca vận hành nhà máy điện.

- Kỹ sư tư vấn lập nghiên cứu tiền khả thi, khả thi dự án điện gió, điện mặt trời, thủy điện nhỏ, sinh khối ...

- Kỹ sư xây dựng dự án năng lượng mới và tái tạo như điện gió, điện mặt trời, sinh khối, ...

- Kỹ sư thiết kế nhà máy điện gió, điện mặt trời, sinh khối ...

- Kỹ sư thiết kế các hệ thống năng lượng tích hợp (điện – nhiệt – mặt trời – sinh khối)

- Kỹ sư bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị năng lượng trong các dự án năng lượng

- Kỹ sư giám sát thi công các dự án năng lượng như thi công hệ thống năng lượng nhà máy, khu công nghiệp, dự án năng lượng tái tạo như dự án điện gió, điện mặt trời, sinh khối, thủy điện nhỏ, ...

- Kỹ sư kiểm định tại các trung tâm kiểm định về lĩnh vực năng lượng

- Kỹ sư nghiên cứu phát triển sản phẩm thiết bị, hệ thống năng lượng tại phòng nghiên cứu và phát triển (Research and development) của các tập đoàn, công ty lớn như Siemen, ABB, Toshiba, ...

- Kỹ sư bán hàng (sale) các sản phẩm, thiết bị năng lượng của các công ty trong nước và ngoài nước trong lĩnh vực năng lượng

- Kỹ sư phát triển thị trường (market development) của các công ty trong nước và ngoài nước trong lĩnh vực năng lượng

- Kỹ sư phân tích, đánh giá việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả tại các công ty, tổ chức sử dụng năng lượng

- Kỹ sư năng lượng phụ trách mảng năng lượng (điện – nhiệt) trong các tòa nhà

- Kỹ sư năng lượng phụ trách mảng năng lượng (điện – nhiệt) trong các xí nghiệp, nhà máy, khu công nghiệp

- Vị trí người quản lý năng lượng trong các công ty, xí nghiệp sử dụng năng lượng trong điểm (theo quy định của nhà nước)

- Kỹ sư năng lượng trong Tập đoàn điện lực Việt Nam (EVN)

- Kỹ sư tại các công ty điện lực, phụ trách mảng đấu nối với các nguồn điện mặt trời, gió, sinh khối, ...

- Chuyên viên trong lĩnh vực năng lượng tại Bộ Công Thương (như Cục Điện và Năng lượng tái tạo, ...), Bộ Khoa học và Công nghệ (Vụ Công nghệ cao, Học viện Công nghệ và đổi mới sáng tạo, Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng, ....)

- Chuyên viên phụ trách mảng năng lượng tại các sở Công Thương các tỉnh thành

- Các chuyên viên trong các cơ quan quản lý nhà nước liên quan tới năng lượng;

- Giảng viên trường đại học, cao đẳng có các Khoa Công nghệ Năng lượng, Nhiệt, Điện có đào tạo ngành/chuyên ngành liên quan

- Nghiên cứu viên tại Viện nghiên cứu trong lĩnh vực năng lượng như Viện Năng lượng (Bộ Công Thương); Viện Năng lượng (Viện Hàn Lâm Khoa Học Và Công nghệ Việt Nam), ...

**4. Chương trình đào tạo**

| **TT** | **Mã môn học** | **Tên môn học** | **Khoa QLMH** | **TC** | **Năm thứ** | **Học kỳ** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 8210015 | Giáo dục thể chất 1 | GDTC&QPAN | 1 | 1 | 1 |  |
| 2 | 8203001 | Nhập môn tin học | Công nghệ thông tin | 3 | 1 | 1 |  |
| 3 | 8211001 | Những Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1 | Khoa học chính trị | 2 | 1 | 1 |  |
| 4 | 8210011 | Tiếng Anh 1 | Ngoại ngữ | 4 | 1 | 1 |  |
| 5 | 8210001 | Toán cao cấp 1 | Khoa học tự nhiên | 2 | 1 | 1 |  |
| 6 | 8210002 | Toán cao cấp 2 | Khoa học tự nhiên | 2 | 1 | 1 |  |
| 7 | 8210010 | Vật lý | Khoa học tự nhiên | 3 | 1 | 1 |  |
| 8 | 8228032 | Giáo dục quốc phòng 1 | GDTC&QPAN | 2 | 1 | 2 |  |
| 9 | 8228033 | Giáo dục quốc phòng 2 | GDTC&QPAN | 2 | 1 | 2 |  |
| 10 | 8228034 | Giáo dục quốc phòng 3 | GDTC&QPAN | 6 | 1 | 2 |  |
| 11 | 8228035 | Giáo dục quốc phòng 4 | GDTC&QPAN | 1 | 1 | 2 |  |
| 12 | 8210016 | Giáo dục thể chất 2 | GDTC&QPAN | 1 | 1 | 2 |  |
| 13 | 8210009 | Hóa học | Khoa học tự nhiên | 2 | 1 | 2 |  |
| 14 | 8211002 | Những Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2 | Khoa học chính trị | 3 | 1 | 2 |  |
| 15 | 8211005 | Pháp luật đại cương | Khoa học chính trị | 2 | 1 | 2 |  |
| 16 | 8210012 | Tiếng Anh 2 | Ngoại ngữ | 3 | 1 | 2 |  |
| 17 | 8210003 | Toán cao cấp 3 | Khoa học tự nhiên | 2 | 1 | 2 |  |
| 18 | 8206003 | Vẽ kỹ thuật 1 | Cơ khí & Động lực | 2 | 1 | 2 |  |
| 19 | 8210004 | Xác suất thống kê | Khoa học tự nhiên | 2 | 1 | 2 |  |
| 20 | 8211003 | Đường lối cách mạng của Đảng CS Việt nam | Khoa học chính trị | 3 | 2 | 1 |  |
| 21 | 8210017 | Giáo dục thể chất 3 | GDTC&QPAN | 1 | 2 | 1 |  |
| 22 | 8202004 | Kinh tế học đại cương | Quản lý CN&NL | 2 | 2 | 1 |  |
| 23 | 8204019 | Kỹ thuật đo lường điện | Điều khiển & TĐH | 2 | 2 | 1 |  |
| 24 | 8209023 | Kỹ thuật nhiệt 1 | Công nghệ năng lượng | 2 | 2 | 1 |  |
| 25 | 8201014 | Lý thuyết mạch 1 | Kỹ thuật điện | 2 | 2 | 1 |  |
| 26 | 8210005 | Phương pháp tính | Khoa học tự nhiên | 2 | 2 | 1 |  |
| 27 | 8210018 | Giáo dục thể chất 4 | GDTC&QPAN | 1 | 2 | 2 |  |
| 28 | 8201009 | Kỹ thuật an toàn | Kỹ thuật điện | 2 | 2 | 2 |  |
| 29 | 8205001 | Kỹ thuật điện tử | Điện tử viễn thông | 2 | 2 | 2 |  |
| 30 | 8204021 | Lý thuyết điều khiển tự động 1 | Điều khiển & TĐH | 2 | 2 | 2 |  |
| 31 | 8201017 | Máy điện 1 | Kỹ thuật điện | 2 | 2 | 2 |  |
| 32 | 8201065 | Phân tích hệ thống điện | Kỹ thuật điện | 3 | 2 | 2 |  |
| 33 | 8211004 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | Khoa học chính trị | 2 | 2 | 2 |  |
| 34 | 8292001 | Thực tập Điện cơ bản (D1) | Xưởng thực hành | 1 | 2 | 2 |  |
| 35 | 8201003 | Công nghệ sản xuất điện + Bài tập dài | Kỹ thuật điện | 2 | 3 | 1 |  |
| 36 | 8209151 | Cơ học chất lưu | Công nghệ năng lượng | 2 | 3 | 1 |  |
| 37 | 8204003 | Điện tử công suất | Điều khiển & TĐH | 2 | 3 | 1 |  |
| 38 | 8201064 | Điều khiển và bảo vệ hệ thống điện\* | Kỹ thuật điện | 2 | 3 | 1 |  |
| 39 | 8202019 | Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả | Quản lý CN&NL | 3 | 3 | 1 |  |
| 40 | 8209184 | Tiếng Anh chuyên ngành năng lượng | Công nghệ năng lượng | 2 | 3 | 1 |  |
| 41 | 8209039 | Thiết bị trao đổi nhiệt | Công nghệ năng lượng | 2 | 3 | 1 |  |
| 42 | 8204004 | Điều khiển các bộ biến đổi | Điều khiển & TĐH | 2 | 3 | 2 |  |
| 43 | 8204011 | Hệ DCS và SCADA\* | Điều khiển & TĐH | 2 | 3 | 2 |  |
| 44 | 8204017 | Kỹ thuật đo lường các đại lượng không điện | Điều khiển & TĐH | 2 | 3 | 2 |  |
| 45 | 8209133 | Năng lượng địa nhiệt\* | Công nghệ năng lượng | 2 | 3 | 2 |  |
| 46 | 8209134 | Năng lượng mặt trời | Công nghệ năng lượng | 3 | 3 | 2 |  |
| 47 | 8209135 | Năng lượng sinh khối | Công nghệ năng lượng | 3 | 3 | 2 |  |
| 48 | 8209137 | Năng lượng và xử lý chất phát thải\* | Công nghệ năng lượng | 2 | 3 | 2 |  |
| 49 | 8202014 | Phân tích và quản lý dự án | Quản lý CN&NL | 3 | 3 | 2 |  |
| 50 | 8209003 | Các hệ thống điều khiển tiên tiến\* | Công nghệ năng lượng | 2 | 4 | 1 |  |
| 51 | 8209126 | Công nghệ điện gió | Công nghệ năng lượng | 3 | 4 | 1 |  |
| 52 | 8209127 | Công nghệ lưu trữ năng lượng | Công nghệ năng lượng | 3 | 4 | 1 |  |
| 53 | 8209129 | Đồ án năng lượng mặt trời | Công nghệ năng lượng | 1 | 4 | 1 |  |
| 54 | 8209130 | Đồ án năng lượng sinh khối | Công nghệ năng lượng | 1 | 4 | 1 |  |
| 55 | 8202003 | Kiểm toán năng lượng | Quản lý CN&NL | 2 | 4 | 1 |  |
| 56 | 8209143 | Thủy điện | Công nghệ năng lượng | 3 | 4 | 1 |  |
| 57 | 8209312 | Thực tập sửa chữa thiết bị nhiệt | Công nghệ năng lượng | 2 | 4 | 1 |  |
| 58 | 8209147 | Vật liệu cho các ứng dụng năng lượng tái tạo\* | Công nghệ năng lượng | 2 | 4 | 1 |  |
| 59 | 8209128 | Đồ án điện gió | Công nghệ năng lượng | 1 | 4 | 2 |  |
| 60 | 8209131 | Đồ án thủy điện | Công nghệ năng lượng | 1 | 4 | 2 |  |
| 61 | 8202006 | Kinh tế năng lượng | Quản lý CN&NL | 2 | 4 | 2 |  |
| 62 | 8209138 | Nhà máy điện ảo\* | Công nghệ năng lượng | 2 | 4 | 2 |  |
| 63 | 8209144 | Tích hợp hệ thống năng lượng tái tạo\* | Công nghệ năng lượng | 2 | 4 | 2 |  |
| 64 | 8209007 | Tin học ứng dụng cho năng lượng | Công nghệ năng lượng | 2 | 4 | 2 |  |
| 65 | 8209142 | Thực tập các nguồn năng lượng tái tạo | Công nghệ năng lượng | 3 | 4 | 2 |  |
| 66 | 8209317 | Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp | Công nghệ năng lượng | 10 | 5 | 1 |  |
| 67 | 8209120 | Thực tập tốt nghiệp | Công nghệ năng lượng | 4 | 5 | 1 |  |