|  |  |
| --- | --- |
| UBND TỈNH THÁI BÌNH  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÁI BÌNH** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**CHUẨN ĐẦU RA NGÀNH ĐIỆN CÔNG NGHIỆP**

**BẬC ĐẠI HỌC**

**1. Giới thiệu**

**1.1 Tên ngành đào tạo:**

*- Tiếng Việt:* Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

*- Tiếng Anh*: Electrical and Electronics Engineering Technology

* 1. **Trình độ đào tạo:** Đại học

**2. Mục tiêu đào tạo**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1.1 Mục tiêu kiến thức** |  |
| **MT1** | Kiến thức cơ bản, kiến thức cơ sở ngành:  Trang bị kiến thức cơ bản về Triết học Mác – Lênin, Kinh tế chính trị Mác – Lê nin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, xây dựng thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận khoa học; các kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên làm cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và làm nền tảng để học tập, nghiên cứu ở trình độ cao hơn;  Trình độ tin học đạt chuẩn tin học cơ bản làm cơ sở cho việc khai thác hiệu quả các phần mềm chuyên ngành điện công nghiệp như MATLAB, ORCAD, POWERWOLD, PLC, FLUIDSIMP, …;  Trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn theo quy định để vận dụng trong giao tiếp và khai thác tài liệu;  Trang bị kiến thức cơ sở về kỹ thuật điện, tổ chức quản lý, khí cụ điện, máy điện, mạch điện, đo lường, thiết bị, truyền động điện, tự động hóa quá trình sản xuất, PLC, ...; |
| **MT2** | Kiến thức chuyên ngành:  Cung cấp kiến thức chuyên ngành điện công nghiệp về thiết bị điện, tự động hóa quá trình sản xuất, PLC, Logo, các quá trình lập bản vẽ thiết kế, thi công, lắp đặt điện điện công nghiệp; có khả năng tổ chức, triển khai và thực hiện chuyển giao công nghệ; Có khả năng nghiên cứu khoa học, đào tạo và tự đào tạo; có khả năng quản lý sản xuất, kinh doanh và lập dự án; có thể tổ chức và điều phối được một nhóm làm việc; thực hiện tốt việc quản lý nhóm trong tác nghiệp; hiểu, phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn. |
| **2.1.2 Mục tiêu kỹ năng** |  |
| **MT3** | Kỹ năng chung:  Có khả năng tiếp thu và phát triển công nghệ mới, khả năng làm việc tập thể và quản lý, sử dụng hiệu quả các nguồn lực. |
| **MT4** | Kỹ năng chuyên ngành:  Có khả năng vận hành, bảo dưỡng, điều khiển máy móc, thiết bị điện công nghiệp; lắp đặt, vận hành được các hệ thống điện công nghiệp; sử dụng và khai thác hiệu quả các thiết bị trong hệ thống điện công nghiệp; phát hiện, sửa chữa các sai hỏng, sự cố trong hệ thống điện công nghiệp; lập kế hoạch sửa chữa bảo trì hệ thống điện công nghiệp; |
| **2.1.3 Mục tiêu mức độ tự chủ và trách nhiệm** |  |
| **MT5** | Tư tưởng, chính trị:  Có hiểu biết về Triết học Mác – Lênin, Kinh tế chính trị Mác – Lê nin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, xây dựng thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận khoa học; Từ đó nắm được các Chủ trương, Đường lối của Đảng, Chính sách, Pháp luật của Nhà nước; |
| **MT6** | Trách nhiệm và nghĩa vụ của làm chuyên môn:  Nhận thức về trách nhiệm và nghĩa vụ của kỹ sự chuyên ngành điện công nghiệp; có đạo đức và bản lĩnh nghề nghiệp; có kỷ luật lao động, tác phong chuyên nghiệp; có ý thức rèn luyện sức khoẻ để phục vụ ngành nghề. Luôn luôn học tập, nâng cao năng lực chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp. |

**3. Chuẩn đầu ra:**

|  |  |
| --- | --- |
| **3.1 Yêu cầu về kiến thức** |  |
| **a** | Kiến thức khoa học xã hội, chính trị, tư tưởng:  Ứng dụng kiến thức khoa học xã hội - nhân văn, ngoại ngữ, chính trị, tư tưởng, văn hóa, văn bản lưu trữ, thể dục thể thao nhằm hỗ trợ toàn diện cho sinh viên kiến thức kỹ năng mềm, đồng thời tu dưỡng đạo đức chính trị, rèn luyện sức khỏe bản thân phát triển ngành nghề cũng như ý thức và trách nhiệm bảo vệ tổ quốc. |
| **b** | Kiến thức cơ bản. cơ sở ngành:  Áp dụng các kiến thức cơ bản về toán, khoa học tự nhiên, cơ sở ngành và khả năng vận dụng vào chuyên ngành điện công nghiệp; nắm vững kiến thức điện công nghiệp và ứng dụng vào thực tiễn;  Sử dụng thành thạo các phần mềm kỹ thuật chuyên ngành (MATLAB, ORCAD, POWERWOLD, PLC, FLUIDSIMP, …). |
| **c** | Kiến thức tin học, ngoại ngữ:  - Đạt được trình độ tin học đạt chuẩn tin học cơ bản.  - Đạt được trình độ A2 tiếng Anh khung tham chiếu châu Âu, sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp và làm việc. |
| **d** | Kiến thức liên ngành:  Có khả năng phát triển các nghiên cứu liên ngành giữa điện công nghiệp và các ngành khoa học khác. |
| **e** | Kiến thức thực tế về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành đào tạo:  Có kiến thức phân tích, xử lý kết quả thực nghiệm và áp dụng kết quả thực nghiệm trong giải quyết quá trình.  Khả năng làm việc độc lập, tự học hỏi và tìm tòi, làm việc có kế hoạch và khoa học;  Tham gia tổ chức, quản lý và chỉ đạo chuyên ngành điện công nghiệp trong các công ty, doanh nghiệp, các nhà máy; |
| **f** | Kiến thức chuyên ngành:  Vận dụng kiến thức chuyên ngành vào thiết kế, thi công, lắp đặt hệ thống điện công nghiệp cho nhà máy, xí nghiệp, ....;  Có khả năng vận hành, bảo dưỡng, điều khiển máy móc, thiết bị điện công nghiệp; có khả năng lắp đặt, vận hành được các hệ thống điện công nghiệp; sử dụng và khai thác hiệu quả các thiết bị trong hệ thống điện công nghiệp;  Phát hiện, sửa chữa các sai hỏng, sự cố trong hệ thống điện công nghiệp; lập kế hoạch sửa chữa bảo trì hệ thống điện công nghiệp; sử dụng thành thạo các thiết bị máy móc truyền thống và hiện đại trong lĩnh vực chuyên ngành. |
| **3.2 Yêu cầu về kỹ năng** |  |
| **3.2.1 Kỹ năng cứng** |  |
| **a** | Có khả năng lập luận kỹ thuật và kỹ năng giải quyết vấn đề |
| **b** | Có thể thực hiện các thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá kiến thức |
| **c** | Kỹ năng xác định, mô hình hóa và giải quyết các vấn đề trong hệ thống sản xuất cũng như dịch vụ với tầm nhìn hệ thống |
| **d** | Có khả năng tổng hợp, đánh giá, phân tích vấn đề |
| **e** | Có khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn |
| **f** | Kỹ năng tiếp thu và áp dụng kiến thức, kỹ thuật, công nghệ hiện đại |
| **g** | Kỹ năng nhận ra các nhu cầu và động lực để tham gia vào việc học tập suốt đời |
| **3.2.2 Kỹ năng mềm** |  |
| **a** | Có tư duy hệ thống và tư duy phân tích, có phương pháp làm việc khoa học, hiệu quả và chuyên nghiệp kể cả làm việc độc lập và làm việc theo nhóm |
| **b** | Khả năng trình bày, kỹ năng chuẩn bị thuyết trình và thuyết trình trước đám đông. Khả năng giao tiếp và sử dụng các công cụ truyền thông trong giao tiếp |
| **c** | Sử dụng thành thạo ngoại ngữ trong giao tiếp |
| **3.3 Yêu cầu về mức độ tự chủ và trách nhiệm** |  |
| **a** | Đào tạo những kỹ sư có phẩm chất đạo đức tốt; có sức khoẻ tốt đảm bảo tham gia tốt các kiến thức chuyên ngành và bảo vệ đất nước |
| **b** | Có động cơ thái độ làm việc, công tác đúng đắn |
| **c** | Có nhận thức, phương thức thiết kế, triển khai và vận hành hệ thống trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội. Tác phong công nghiệp trong công tác quản lý điều hành các doanh nghiệp, cơ quan quản lý Nhà nước và các tổ chức có liên quan |
| **3.4 Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp** |  |
| **a** | Sinh viên tốt nghiệp chuyên ngành điện công nghiệp có thể đảm nhận các công việc thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì, sửa chữa các thiết bị điện và máy móc trong các công ty, nhà máy, xí nghiệp |
| **b** | Làm việc trong phòng kỹ thuật của các công ty, nhà máy, xí nghiệp, các viện nghiên cứu thuộc chuyên ngành điện công nghiệp; Có khả năng giảng dạy chuyên ngành điện công nghiệp trong các trường cao đẳng và trung cấp |
| **3.4 Khả năng học tập sau khi ra trường** | Học cao học để lấy bằng thạc sĩ. Nếu có công trình nghiên cứu có giá trị có thể trở thành nghiên cứu sinh lấy bằng tiến sĩ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo |

### Các chương trình, tài liệu, chuẩn quốc tế mà trường tham khảo:

* Tham khảo chương trình đào tạo tự động hóa của các trường đại học uy tín trong nước như: Đại học Bách khoa Hà Nội, Đại học Công nghiệp Tp. Hồ Chí Minh;
* Cải cách và xây dựng chương trình đào tạo theo hướng tiếp cận chuẩn đầu ra CDIO.

**MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VỚI CHUẨN ĐẦU RA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CHUẨN ĐẦU RA** | | | | **MỤC TIÊU ĐÀO TẠO** | | | | | |
| **MT1** | **MT2** | **MT3** | **MT4** | **MT5** | **MT6** |
| **KIẾN THỨC** | | | **a** | x |  | x |  | x |  |
| **b** | x |  | x |  | x |  |
| **c** | x | x | x | x |  |  |
| **d** | x | x | x | x |  |  |
| **e** |  | x | x | x |  | x |
| **f** |  | x |  | x |  |  |
| **Kỹ năng** | **Cứng** | x | | x | x | x |  | x | x |
|  | | x | x | x |  | x | x |
|  | | x | x |  |  |  |  |
| x | | x | x | x | x | x | x |
| x | | x | x |  | x | x | x |
| x | | x | x | x | x | x | x |
| x | | x |  |  | x | x | x |
| **Mềm** | x | | x | x | x | x | x | x |
| x | | x |  |  | x | x | x |
| x | | x | x | x | x | x | x |
| **Thái độ** | | | **a** | x | x | x | x |  |  |
| **b** |  | x | x |  |  | x |
| **c** | x | x | x | x | x | x |
| **Cơ hội công việc** | | | **a** | x | x | x | x | x | x |
| **b** | x | x | x | x | x | x |
| **c** |  | x | x | x |  | x |

| **MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC HỌC PHẦN VÀ CHUẨN ĐẦU RA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO** | | **CHUẨN ĐẦU RA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Kiến thức** | | | | | | | | | | | | | | **Kỹ năng** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Thái độ** | | | | | | **Vị**  **trí CV** | | | |
| **Cứng** | | | | | | | | | | | | | | **Mềm** | | | | | |
| **a** | **b** | **c** | | **d** | | **e** | | **f** | | **g** | | **h** | | **a** | | **b** | | **c** | | **d** | | **e** | | **f** | | **g** | | **a** | | **b** | | **c** | | **a** | | **b** | | **c** | | **a** | | **b** | |
| **1. Kiến thức giáo dục đại cương** | |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| **1.1. Khối kiện thức chung** | |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  | Triết học Mác – Lênin | x |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | |
|  | Kinh tế chính trị Mác-Lênin | x |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | |
|  | Chủ nghĩa xã hội khoa học | x |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | |
|  | Tư tưởng Hồ Chí Minh | x |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | |
|  | Lịch sử ĐCSVN | x |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101000994 | Pháp luật đại cương |  |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101000436 | Giáo dục thể chất | x |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101000388 | Giáo dục Quốc phòng - An ninh - ĐH - CĐ | x |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001489 | Tiếng Anh cơ bản 1 |  | x | | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001508 | Tiếng Anh cơ bản 2 |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **1.2. Khối kiến thức cơ bản** | |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| **1.2.1 Các học phần bắt buộc** | |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 0101001600 | Toán cao cấp 1 |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001774 | Vật lý 1 |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001558 | Tin học đại cương |  | x | | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001620 | Toán cao cấp 2 |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001785 | Vật lý 2 |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001635 | Toán cao cấp 3 |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101000525 | Hóa đại cương |  |  | | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101000467 | Hàm phức |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **1.2.2. Các học phần tự chọn** | |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 0101001568 | Tin học nâng cao |  | x | | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001041 | Quản trị chất lượng | x |  | |  | | x | | x | |  | |  | |  | |  | |  | | x | | x | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | | |
| 0101001092 | Qui hoạch tuyến tính |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001838 | Xác suất thống kê |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101000912 | Nhiệt kỹ thuật |  | x | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| 0101001081 | Quản trị sản xuất | x |  | |  | | x | | x | |  | |  | |  | |  | |  | | x | | x | |  | |  | |  | | x | |  | |  | |  | |  | | x | |  | |  | | |

| **MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC HỌC PHẦN VÀ CHUẨN ĐẦU RA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO** | | **CHUẨN ĐẦU RA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Kiến thức** | | | | | | | | **Kỹ năng** | | | | | | | | | | **Thái độ** | | | **Vị**  **trí CV** | |
| **Cứng** | | | | | | | **Mềm** | | |
| **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **g** | **h** | **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **g** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** |
| **2. Khối kiến thức chuyên nghiệp** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.1. Kiến thức cơ sở ngành** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.1.1. Các học phần bắt buộc** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001818 | Vẽ Kỹ thuật |  | x |  | x |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x |  |
| 0101000297 | Đo lường điện |  | x |  | x | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000001 | An toàn điện |  | x |  | x | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000200 | Điện tử cơ bản |  | x |  | x | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001767 | Vật liệu điện |  | x |  | x | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000828 | Máy điện |  | x |  |  | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000767 | Lý thuyết mạch |  | x |  |  | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001263 | Thực hành điện tử cơ bản |  | x |  | x | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001276 | Thực hành đo lường điện |  | x |  | x | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001248 | Thực hành điện cơ bản |  | x |  |  | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000763 | Lý thuyết điều khiển tự động |  | x |  |  | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000061 | AutoCAD trong kỹ thuật điện |  | x |  | x | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000261 | Đồ án học phần 1 |  | x |  | x | x |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x |  |  |  | x | x | x |
| **2.1.2. Các học phần tự chọn** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.2. Kiến thức chuyên ngành, ngành** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.2.1. Các học phần bắt buộc** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001144 | Thí nghiệm Máy điện |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001665 | Trang bị điện |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000904 | Nhà máy điện và trạm biến áp |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001165 | Thiết bị đóng cắt |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001141 | Thí nghiệm Mạch điện |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000671 | Kỹ thuật điện tử ngành điện |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000173 | Cung cấp điện |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000209 | Điện tử công suất |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001364 | Thực hành trang bị điện |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001318 | Thực hành Kỹ thuật điện tử ngành điện |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001680 | Truyền động điện |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001696 | Tự động hóa quá trình sản xuất |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001348 | Thực hành quấn dây máy điện |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001019 | PLC |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000270 | Đồ án học phần 2 |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x | x |  |  |  | x | x | x |
| 0101001271 | Thực hành điều khiển nâng cao |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001470 | Tiếng Anh chuyên ngành |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  | x |  |  | x | x | x |
| **2.2.2. Các học phần tự chọn** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001372 | Thực hành vận hành NMĐ - TBA |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000205 | Điện tử công nghiệp ngành điện |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001103 | Scada ngành điện |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000649 | Kỹ thuật chiếu sáng |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000665 | Kỹ thuật điện lạnh |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101001827 | Vi xử lý |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
|  | Bảo vệ các hệ thống điện |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC HỌC PHẦN VÀ CHUẨN ĐẦU RA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO** | | **CHUẨN ĐẦU RA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Kiến thức** | | | | | | | | **Kỹ năng** | | | | | | | | | | **Thái độ** | | | **Vị**  **trí CV** | |
| **Cứng** | | | | | | | **Mềm** | | |
| **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **g** | **h** | **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **g** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** |
| **3. Thực tập, ĐA/KLTN** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001444 | Thực tập tốt nghiệp cuối khóa |  |  |  | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x |
| 0101000287 | Đồ án tốt nghiệp |  |  |  | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x |
| **4. Học phần thay thế ĐA/KLTN** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001732 | Vận hành và điều khiển hệ thống điện |  |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  | x |  |  | x | x | x |
| 0101000186 | Điện - Khí nén |  |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  | x |  |  | x | x | x |
| 0101001581 | Tin học ứng dụng |  |  |  | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  | x |  |  | x | x | x |

|  |  |
| --- | --- |
| **Hiệu trưởng**  **(đã ký)**  **TS. Nguyễn Thị Kim Lý** | **Trưởng đơn vị**  **(đã ký)**  **ThS. Đặng Gia Dũng** |