|  |  |
| --- | --- |
| 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 CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN TỬ 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 theo Quy định của trường Đại học Thái Bình làm cơ sở cho việc khai thác hiệu quả các phần mềm chuyên ngành điện tử công nghiệp trong thiết kế mạch, lập trình vi điều khiển như MATLAB, ORCAD, POWERWOLD, PLC, FLUIDSIMP, MCS51 …;  Trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn theo Quy định của trường Đại học Thái Bình vận dụng trong giao tiếp và khai thác tài liệu;  Biết vận dụng kiến thức cơ sở và khoa học cơ bản, cơ sở ngành vào thiết kế chế tạo sản phẩm (bằng phần mềm chuyên dụng); điều khiển thiết bị và lập trình hệ thống điều khiển trong quá trình sản xuất. |
| **MT2** | Kiến thức chuyên ngành  Cung cấp kiến thức chuyên ngành điện tử công nghiệp về linh kiện điện tử, tự động hóa quá trình sản xuất, PLC, vi điều khiển, kỹ thuật xung số, cấu trúc và mạng máy tính, các quá trình thiết kế mạch, thiết kế và bảo dưỡng sửa chữa hệ thống, dây chuyền tự động;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 được một số hệ thống tự động hóa cơ bản trong sản xuất, các quá trình công nghệ tự động thông dụng trong các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp cũng như trong dân dụng. * Áp dụng các bộ điều khiển cũng như các loại cảm biến trong điều khiển tự động. * Sử dụng an toàn và thành thạo các thiết bị đo và dụng cụ đồ nghề điện, điện tử. * Sử dụng thành thạo phần mềm Microsoft Office trong học tập và áp dụng tốt các phần mềm thiết kế mạch điện tử, lập trình điều khiển (PLC, vi điều khiển) trong học tập cũng như làm việc. * Có kỹ năng kiểm tra đánh giá chất lượng các dây truyền công nghiệp tự động; Phát hiện, sửa chữa các sai hỏng, sự cố trong hệ thống; Lập kế hoạch sửa chữa bảo trì hệ thống tự động. * 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. * Có khả năng khai thác vận hành sử dụng, lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng, nghiên cứu phát triển các hệ thống, trang thiết bị điện, điện tử. |
| **2.1.3 Mục tiêu mức độ tự chủ và trách nhiệm** |  |
| **MT5** | Tư tưởng, chính trị  Có hiểu biết vềTriết 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 làm chuyên môn  Nhận thức về trách nhiệm và nghĩa vụ của kỹ sự chuyên ngành điện tử 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 và cơ sở ngành điện tử công nghiệp và khả năng vận dụng vào chuyên ngành, nắm vững kiến thức điện tử công nghiệp và ứng dụng vào thực tiễn.  Sử dụng thành thạo các phần mềm kỹ thuật chuyên ngành (MATLAB, ORCAD, POWERWOLD, PLC, FLUIDSIMP, MCS51 …). |
| **c** | *Kiến thức tin học, ngoại ngữ*  Đạt trình độ tin học đạt chuẩn theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông.  Tiếng Anh, đạt trình độ tương đương A2 khung Châu Âu hoặc tiếng Nhật tương đương L3. |
| **d** | *Kiến thức liên ngành*  Có khả năng phát triển các nghiên cứu liên ngành giữa điện tử 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 ngành đào tạo*  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 tử công nghiệp trong các công ty, doanh nghiệp, các nhà máy;  Có thể làm việc độc lập và làm việc theo nhóm. |
| **f** | Kiến thức chuyên ngành  Phân tích, tổng hợp các quá trình điện - từ - cơ - nhiệt trong các mạch, linh kiện, thiết bị điện, điện tử điển hình.  Phân tích, mô phỏng các đặc tính của đối tượng điều khiển, cơ cấu chấp hành, các thiết bị đo lường, các khâu điều khiển tự động hoá trong hệ thống điện, điện tử.  Nắm được kiến thức cơ sở về kỹ thuật điện, điện tử, tổ chức quản lý, khí cụ điện, máy điện, mạch điện, đo lường và thiết bị, truyền động điện, hệ thống điều khiển tự động, kỹ thuật số, kỹ thuật cảm biến, trang bị điện ....  Hiểu và có thể vận dụng được những kiến thức chuyên sâu về các lĩnh vực khác nhau của ngành như: kỹ thuật điện tử, hệ thống VHDL, vi điều khiển, PLC và các thiết bị điện tử công nghiệp.  - Lập được kế hoạch bảo dưỡng, quy trình bảo dưỡng và tổ chức triển khai được công tác bảo dưỡng các thiết bị điện – điện tử, dây chuyền công nghiệp.  - Vận hành, bảo trì, sửa chữa các thiết bị điện tử và hệ thống 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 vấnđề. |
| **b** | Có thể thực hiện các thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá kiếnthức. |
| **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 hệthống. |
| **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 thựctiễn. |
| **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 giaotiếp. |
| **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 đúngđắn. |
| **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** | Môi trường làm việc: các công ty, nhà máy sản xuất, lắp ráp và kinh doanh trong lĩnh vực Điện tử, các công ty lắp ráp thiết bị điện tử, các công ty sản xuất vi mạch và linh kiện điện tử, các công ty cung cấp và bảo trì thiết bị y khoa. Khả năng đảm trách: quản lý, thiết kế, chế tạo, vận hành, khai thác, bảo trì thiết bị điện tử và hệ thống điện tử công nghiệp. |
| **b** | Tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong vai trò là kỹ thuật hay nghiên cứu viên. |
| **c** | Tại các doanh nghiệp, công ty sản xuất, nhà cung cấp dịch vụ và phát triển sản phẩm điện tử, công ty tư vấn giải pháp và kinh doanh các dịch vụ thuộc lĩnh vực điện tử trong và ngoài nước, các cơ quan hành chính sự nghiệp…với vai trò quản lý, thiết kế sản phẩm, cải tạo nâng cấp lắp đặt hệ thống điện dân dụng và điện tử công nghiệp. |
| **d** | Tại các doanh nghiệp, công ty sản xuất: Trưởng nhóm bảo trì và sửa chữa về điện, điện tử. |
| **e** | Có khả năng giảng dạy chuyên ngành Điện tử 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 Đàotạo. |

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

* Tham khảo chương trình đào tạo điện tử công nghiệp, kỹ thuật điện – điện tử 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** | **a** | | x | x | x | x |  | x |
| **b** | |  | x | x | x |  | x |
| **c** | |  | x | x |  |  |  |
| **d** | | x | x | x | x | x | x |
| **e** | | x | x | x |  | x | x |
| **f** | | x | x | x | x | x | x |
| **g** | | x | x |  |  | x | x |
| **Mềm** | **a** | | x | x | x | x | x | x |
| **b** | | x | x |  |  | x | x |
| **c** | | 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 |
| **d** | x | x | x | x | x | x |
| **e** | 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** | **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **g** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** | **c** | | **a** | **b** | **c** | **d** | | **e** |
| **1. Kiến thức giáo dục đại cương** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| **1.1. Khối kiện thức chung** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
|  | TriếthọcMác – Lênin | x |  |  |  | x |  | x | x |  | x | x | x |  | x | x |  |  |  | x | |  |  |  |  | |  |
|  | Kinh tế chính trị Mác-Lênin | x |  |  |  | x |  | x | x |  | x | x | x |  | x | x |  |  |  | x | |  |  |  |  | |  |
|  | Chủ nghĩa xã hội khoa học | x |  |  |  | x |  | x | x |  | x | x | x |  | x | x |  |  |  | x | |  |  |  |  | |  |
|  | Tư tưởng Hồ Chí Minh | x |  |  |  | x |  | x | x |  | x | x | x |  | x | x |  |  |  | x | |  |  |  |  | |  |
|  | Lịch sử ĐCSVN | x |  |  |  | x |  | x | x |  | x | x | x |  | x | x |  |  |  | x | |  |  |  |  | |  |
| 0101000994 | Pháp luật đại cương | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | |  |  |  |  | |  |
| 0101000436 | Giáo dục thể chất | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101000388 | Giáo dục Quốc phòng - An ninh - ĐH - CĐ | x |  |  |  | x |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101001489 | Tiếng Anh cơ bản 1 |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  | x |  | x |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101001508 | Tiếng Anh cơ bản 2 |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  | x |  | x |  | |  |  |  |  | |  |
| **1.2. Khối kiến thức cơ bản** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| **1.2.1 Các học phần bắt buộc** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101001603 | Toán cao cấp 1 | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x | x |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101001774 | Vật lý 1 | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x | x |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101001558 | Tin học đại cương | x | x | x | x |  | x | x | x |  |  |  | x | x | x | x |  |  | x |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101001620 | Toán cao cấp 2 | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x | x |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101001785 | Vật lý 2 | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x | x |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101001635 | Toán cao cấp 3 | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x | x |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101000525 | Hóa đại cương | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x | x |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 0101000467 | Hàm phức | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x | x |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |
| **1.2.2. Các học phần tự chọn** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |
| 0101001568 | Tin học nâng cao | x | x | x | x |  | x | x | x |  |  |  | x | x | x | x |  |  | x |  | |  |  |  |  |  | |
| 0101001041 | Quản trị chấtlượng | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x | x | x | x | x | x | x |  |  |  | |  |  |  |  |  | |
| 0101001092 | Qui hoạch tuyến tính | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x | x |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |
| 0101001838 | Xác suất thống kê | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  | x | x | x |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |
|  | Thực tập trải nghiệm |  | x |  | x | x | 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** | **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **g** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** | **c** | **a** | | **b** | **c** | **d** | | **e** |
| **2. Khối kiến thức chuyên nghiệp** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| **2.1. Kiến thức cơ sở ngành** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| **2.1.1. Các học phần bắt buộc** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| 0101001760 | Vật liệu điện- điện tử |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101000229 | Điện tử tương tự |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101000770 | Lý thuyết mạch |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101001183 | Thiết kế mạch điện tử |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101000720 | Kỹ thuật xung – số |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101001828 | Vi xử lý |  | 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 |
| 0101000828 | Máy điện |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101000288 | Đo điện - điện tử |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101000261 | Đồ án học phần 1 |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101000020 | An toàn lao động ngành ĐT |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101001327 | Thực hành kỹ thuật xung -số |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101001375 | Thực hành Vi xử lí |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| **2.1.2. Các học phần tự chọn** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| 0101001528 | Tín hiệu và điều chế |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101000530 | IC tuyến tính |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101001846 | Xử lý số tín hiệu |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101001225 | Thông tin quang |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x |  |  | | x |  |  | | x |
| 0101001081 | Quản trị sản xuất | x |  |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | AutoCAD |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | | x |
| **2.2. Kiến thức chuyên ngành, ngành** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |
| **2.2.1. Các học phần bắt buộc** | | **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **g** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** | **c** | **a** | | **b** | **c** | **d** | **e** | |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |
| 0101001017 | PLC |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | 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 |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000514 | Hệ thu thập số liệu và điều khiển giám sát SCADA |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000215 | Điện tử công suất |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000789 | Mạch điện tử |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000204 | Điện tử công nghiệp |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101001163 | Thiết bị đóng cắt |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000094 | Cấu trúc máy tính |  | x | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000798 | Mạng truyền thông công nghiệp |  | x | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000045 | Audio/Video |  | x | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000244 | Điều khiển số |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | 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 | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101001284 | Thực hành Đo lường và cảm biến |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101001350 | Thực hành SCADA |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101001267 | Thực hành Điện tử công suất |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101001470 | Tiếng anh chuyên ngành Điện tử công nghiệp |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  | x | x |  | x | x | x | | x |  |  | x | |
| **2.2.2. Các học phần tự chọn** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |
| 0101000166 | Công nghệ chế tạo vi điện tử MEMS |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000309 | Đo lường và điều khiển bằng máy tính ngành Điện tử |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101001177 | Thiết kế bằng FPGA |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101001221 | Thông tin di động |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101001099 | Robot trong công nghiệp |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | 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 | x |  |  | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101001231 | Thông tin số và truyền số liệu |  |  |  | x | x | x |  | 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 | x | x | x | |
| **III. Thực tập, ĐA/KLTN** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |
| 0101001429 | Thực tập tốt nghiệp cuối khóa |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  | x | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000282 | Đồ án tốt nghiệp |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  | x | x | x | x | | x | x | x | x | |
| **IV. 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 | | x | x | x | x | |
| 0101001174 | Thiết bị và hệ thống điều khiển tự động |  |  |  | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |  | x | x | x | x | | x | x | x | x | |
| 0101000653 | Kỹ thuật chuyển mạch và mạng |  |  |  | x | x | x |  | 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** |