|  |  |
| --- | --- |
| 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 CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

**BẬC: ĐẠI HỌC**

**1. Giới thiệu**

**1.1 Tên ngành đào tạo:**

*- Tiếng Việt:* **Công nghệ kỹ thuật cơ khí**

*- Tiếng Anh*: Mechanical 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:  Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lênin, đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh; có kiến thức cơ bản trong lĩnh vực Khoa học xã hội và Khoa học tự nhiên để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập nâng cao trình độ; có kiến thức về cơ sở ngành cơ khí. |
| **MT2** | Kiến thức chuyên ngành:  Có kiến thức nền tảng về ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí và kiến thức chuyên sâu về chuyên ngành công nghệ chế tạo máy; biết tính toán, thiết kế quy trình công nghệ gia công các chi tiết máy và quy trình công nghệ lắp ráp các sản phẩm cơ khí; |
| **2.1.2 Mục tiêu kỹ năng** |  |
| **MT3** | Kỹ năng chung:  - Lập được quy trình công nghệ gia công và thực hiện gia công được các sản phẩm cơ khí.  - Tổ chức triển khai được các dự án gia công, sửa chữa, lắp đặt các thiết bị cơ khí và dây chuyền 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 cơ khí và dây chuyền công nghiệp.  - Vận hành, bảo trì, sửa chữa các thiết bị và hệ thống cơ khí.  - Tổ chức, triển khai và thực hiện chuyển giao công nghệ.  - Nghiên cứu khoa học, đào tạo và tự đào tạo.  - Quản lý sản xuất, kinh doanh và lập dự án.  - Tổ chức và điều phối được một nhóm làm việc; thực hiện tốt việc quản lý nhóm trong tác nghiệp.  - Phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn. |
| **MT4** | Kỹ năng chuyên ngành:  + Có khả năng tính toán thiết kế chi tiết máy, bộ phận, sản phẩm và hệ thống thiết bị, sử dụng thành thạo một số phần mềm tin học chuyên ngành phục vụ cho việc tính toán thiết kế máy.  + Có khả năng chủ động nghiên cứu, áp dụng những tiến bộ khoa học kỹ thuật và công nghệ cơ khí vào quá trình sản xuất.  + Có khả năng vận hành và bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc thiết bị, kho bãi, dây chuyền phục vụ các quá trình sản xuất.  + Có thể tiếp cận công tác giảng dạy và nghiên cứu tại các trường đại học, cao đẳng, trung cấp, các cơ quan nghiên cứu chuyên ngành cơ khí. |
| **2.1.3 Mục tiêu mức độ tự chủ và trách nhiệm** |  |
| **MT5** | Tư tưởng, chính trị:  Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lênin, đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh; trong lĩnh vực Khoa học xã hội và Khoa học tự nhiên. Tự chịu trách nhiệm với những kiến thức đã được trang bị. |
| **MT6** | Trách nhiệm và nghĩa vụ của làm chuyên môn:  Sử dụng thành thạo các phần mềm kỹ thuật chuyên ngành (CAD; CAM; CNC, PLC).  - 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 quá trình sản xuất (trên máy CNC).  - Sử sụng thành thạo các thiết bị máy móc truyền thống và hiện đại trong lĩnh vực chuyên ngành.  - Có kiến thức phân tích, xử lý kết quả thực nghiệm và áp dụng kết quả thực nghiệm trong giải quyết quá trình. |

**3. Chuẩn đầu ra:**

|  |  |
| --- | --- |
| **3.1 Yêu cầu về kiến thức** |  |
| **a** | Kiến thức khoa học xã hội, chính trị, tư tưởng:  Có kiến thức nền tảng về nhân sinh quan, thế giới quan của Chủ nghĩa Mác - Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, về pháp luật, ngoại ngữ và tin học.  Có phẩm chất đạo đức, lập trường quan điểm của giai cấp công nhân, trung thành tuyệt đối với sự nghiệp cách mạng của Đảng, của dân tộc. |
| **b** | Kiến thức cơ bản. cơ sở ngành:  Trang bị cho người học kiến thức cơ bản, cơ sở ngành tập trung trong một số lĩnh vực như: Toán, khoa học tự nhiên Nguyên lý chi tiết máy, cơ học và vật liệu, cơ chất lỏng, kỹ thuật nhiệt… làm nền tảng để học các môn chuyên ngành |
| **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 tiếng Anh trong giao tiếp và làm việc. |
| **d** | Kiến thức liên ngành:  - Có kiến thức về hiến pháp, pháp luật, quyền và nghĩa vụ công dân, phát huy vai trò, trách nhiệm bản thân để bảo vệ tổ quốc XHCN;  - Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hóa học,…đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn. |
| **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 về xây dựng, thực hiện và quản lý kế hoạch ngắn hạn, trung hạn và dài hạn cho cá nhân, nhóm và tập thể;  + Có kiến thức về sử dụng các phương pháp và nghệ thuật giao tiếp, đàm phán phù hợp với các đối tác liên quan đến công việc. |
| **f** | Kiến thức chuyên ngành:  Sử dụng thành thạo các phần mềm kỹ thuật chuyên ngành (CAD; CAM; CNC, PLC).  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 quá trình sản xuất (trên máy CNC).  Sử sụng thành thạo các thiết bị máy móc truyền thống và hiện đại trong lĩnh vực chuyên ngành.  Có kiến thức phân tích, xử lý kết quả thực nghiệm và áp dụng kết quả thực nghiệm trong giải quyết quá trình. |
| **3.2 Yêu cầu về kỹ năng** |  |
| **3.2.1 Kỹ năng cứng** |  |
| **a** | Kỹ năng nhận thức:  + Có kỹ năng tính toán thiết kế chi tiết máy, bộ phận, sản phẩm và hệ thống thiết bị, sử dụng thành thạo một số phần mềm tin học chuyên ngành phục vụ cho việc tính toán thiết kế máy.  + Có kỹ năng tiếp cận về kiến thức, công nghệ và kỹ thuật tiên tiến, kỹ năng sử dụng các thiết bị truyền thống và hiện đại trong lĩnh vực chuyên ngành.  + Có khả năng ứng dụng các 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 quá trình sản xuất (trên máy CNC). |
| **b** | Kỹ năng nghiên cứu:  + Có kỹ năng chủ động nghiên cứu, áp dụng những tiến bộ khoa học kỹ thuật và công nghệ cơ khí vào quá trình sản xuất.  + Có thể tiếp cận công tác giảng dạy và nghiên cứu tại các trường cao đẳng, trung cấp, các cơ quan nghiên cứu chuyên ngành cơ khí. |
| **c** | Kỹ năng vận dụng:  - Có kỹ năng sử dụng các phần mềm kỹ thuật chuyên ngành (CAD; CAM; CNC).  - Có khả năng điều khiển thiết bị và lập trình quá trình sản xuất (trên máy CNC).  - Có kỹ năng vận hành và bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc thiết bị, kho bãi, dây chuyền phục vụ các quá trình sản xuất. |
| **d** | Kỹ năng tổng hợp, phân tích đánh giá vấn đề:  - Có kỹ năng phân tích, xử lý kết quả thực nghiệm và áp dụng kết quả thực nghiệm trong giải quyết quá trình.  - Có khả năng phát hiện, phân tích, thu thập tài liệu và thực nghiệm để giải quyết các vấn đề kỹ thuật đặt ra. |
| **e** | Kỹ năng học, tự học  - Có kỹ năng tự nghiên cứu, không ngừng cập nhật các kiến thức mới thuộc chuyên ngành đào tạo dựa trên kiến thức nền đã được trang bị trong chương trình.  - Tự học để nâng cao trình độ lên Cao học và ngiên cứu sinh trong các ngành cơ khí, cơ khí động lực, vật liệu, tự động hóa, ... |
| **f** | Kỹ năng chuyên môn:  - Có kỹ năng sử dụng thiết bị, những kỹ năng và những công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho lĩnh vực chuyên môn.  - Có kỹ năng sử dụng các phần mềm kỹ thuật chuyên ngành (CAD; CAM; CNC, PLC).  - Ứng dụng các 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 quá trình sản xuất (trên máy CNC). |
| **3.2.2 Kỹ năng mềm** |  |
| **a** | Kỹ năng làm việc hiệu quả, khoa học  + Có năng lực xây dựng, thực hiện và quản lý kế hoạch ngắn hạn, trung hạn và dài hạn cho cá nhân, nhóm và tập thể;  + Có năng lực làm việc độc lập và làm việc nhóm: chủ động và tự tin trong nghiên cứu, hoạt động chuyên môn; quản lý, thúc đẩy mọi người làm việc đạt hiệu quả; |
| **b** | Kỹ năng trình bày, thuyết trình:  Có kỹ năng thuyết trình, trình bày báo cáo khoa học. |
| **c** | Kỹ năng giao tiếp, ứng xử  + Có năng lực giao tiếp và quan hệ công chúng: sử dụng các phương pháp và nghệ thuật giao tiếp, đàm phán phù hợp với các đối tác liên quan đến công việc. |
| **d** | Sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp:  Sử dụng tiếng Anh thành thạo trong giao tiếp và làm việc. |
| **e** | Sử dụng công nghệ thông tin:  Có kỹ năng thành thạo sử dụng công nghệ thông tin trong thiết kế và soạn thảo báo cáo |
| **3.3 Yêu cầu về mức độ tự chủ và trách nhiệm** | |
| **a** | Phẩm chất đạo đức, sức khỏe:  - Có đạo đức nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật lao động và tôn trọng nội qui của cơ quan, doanh nghiệp; |
| **b** | Động cơ thái độ làm việc:  - Ý thức cộng đồng và tác phong công nghiệp, trách nhiệm công dân, làm việc theo nhóm và làm việc độc lập. |
| **c** | Nhận thức ngành nghề, tác phong:  - Có tinh thần cầu tiến, hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp.  - Khả năng cập nhật kiến thức, sáng tạo trong công việc. |
| **3.4 Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp** | |
| **a** | - Đảm nhận các công việc thiết kế, chế tạo các chi tiết máy, vận hành, bảo trì, sửa chữa các thiết bị và hệ thống cơ khí 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 cơ khí;  - Có khả năng giảng dạy chuyên ngành cơ khí trong các trường cao đẳng và trung cấp. |
| **3.4 Khả năng học tập sau khi ra trường** | - Có khả năng học tập nâng cao trình độ lên Cao học và ngiên cứu sinh trong các ngành cơ khí, cơ khí động lực, vật liệu, ... |

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

Tham khảo chương trình đào tạo Công nghệ kỹ thuật Cơ khí của các trường đại học uy tín trong nước như:

Đại học Công nghiệp Hà Nội; Đại học Công nghiệp TP Hồ Chí Minh; Đại học Bách khoa Hà Nội; Đại học Điện lực Hà Nội; Học viện Kỹ thuật Quân sự Hà Nội.

**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 |  |
| **b** | x | x | x |  | x |  |
| **c** | x | x | x | x |  |  |
| **d** | x | x | x | x |  | x |
| **e** |  | x | x | x |  | x |
| **f** |  | x | x | x |  | x |
| **Kỹ năng** | **Cứng** | **a** | | x | x | x | x |  | x |
| **b** | | x | x | x | x |  | x |
| **c** | | x | x | x | x |  |  |
| **d** | | x | x | x | x |  | x |
| **e** | | x | x | x | x |  | x |
| **f** | | x | x | x | x |  | x |
| **g** | | x |  |  | x |  | x |
| **Mềm** | **a** | | x | x | x | x |  | x |
| **b** | | x | x | x | x |  | x |
| **c** | | x | x | x | x |  | x |
| **Thái độ** | | | **a** | x | x | x | x | x | x |
| **b** |  | x | x | 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** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Triết học Mác - Lênin | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |
|  | Kinh tế chính trị Mác-Lênin | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |
|  | Chủ nghĩa xã hội khoa học | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |
| 0101001701 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |
|  | Lịch sử Đảng cộng sản VN | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |
| 0101000994 | Pháp luật đại cương | x |  |  | 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 |  |  |  |
| 0101000436 | Giáo dục thể chất 1 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| 0101000447 | Giáo dục thể chất 2 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| 0101000460 | Giáo dục thể chất 3 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| 0101000388 | Giáo dục Quốc phòng - An ninh - ĐH - CĐ | 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 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001620 | Toán cao cấp 2 |  | x |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001774 | Vật lí đại cương |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101000525 | Hóa học đại cương |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001558 | Tin học đại cương |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |
| **1.2.2. Các học phần tự chọn** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001841 | Xác suất thống kê trong kỹ thuật |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101000469 | Hàm phức và phép biến đổi Laplace |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001005 | Phương pháp tính |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001089 | Qui hoạch tuyến tính |  | 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** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001820 | Hình họa – họa hình |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  |  |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101001815 | Vẽ kỹ thuật cơ khí |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x | x | x | x | x |  | x |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101000132 | Cơ lý thuyết |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  |  |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101001117 | Sức bền vật liệu |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  |  |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101000896 | Nguyên lý máy |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  | x |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101001579 | Tin học ứng dụng ngành cơ khí |  | x | x | x |  | x |  |  | x | x | x | x | x | x |  |  |  | x | x | x | x |  |  |
| 0101000703 | Kỹ thuật nhiệt |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  | x |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101000125 | Cơ chất lỏng |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  | x |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101000672 | Kỹ thuật điện |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  |  |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101000101 | Chi tiết máy |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  |  |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101000279 | Đồ án môn học Chi tiết máy |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x |  |  |
| 0101000641 | Kỹ thuật an toàn và môi trường công nghiệp |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  |  |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101000323 | Dung sai |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  |  |  |  | x | x | x |  |  |
| 0101001747 | Vật liệu cơ khí |  | x |  | x |  | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  |  |  |  | x | x | x |  |  |
| **2.1.2. Các học phần tự chọn** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.2. Kiến thức chuyên ngành, ngành** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.2.1. Các học phần bắt buộc** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101000824 | Máy công cụ |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000874 | Nguyên lý cắt |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000155 | Công nghệ chế tạo máy 1 |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000160 | Công nghệ chế tạo máy 2 |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000037 | Anh văn chuyên ngành cơ khí |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001335 | Thực hành nguội cơ bản |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001295 | Thực hành gò hàn |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001275 | Thực hành đo lường cơ khí |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000163 | Công nghệ chế tạo phôi |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000256 | Đồ án công nghệ chế tạo máy |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x | x | x | x |  | x | x | x | x |  | x | x | x |
| 0101000294 | Đồ gá |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001690 | Truyền động và điều khiển máy CNC |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001339 | Thực hành phay |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000501 | Hệ thống khí nén - thuỷ lực |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001356 | Thực hành Tiện |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001307 | Thực hành HT khí nén - thuỷ lực |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001249 | Thực hành điện cơ bản |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000227 | Điện tử số |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001293 | Thực hành gia công CNC |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000153 | Công nghệ CAD/CAM |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x | x | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001029 | PLC |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000648 | Kỹ thuật cảm biến và đo lường |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000679 | Kỹ thuật điều khiển tự động |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
|  | Thực tập – Trải nghiệm tại cơ sở SX |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x | x | x | x |  | x | x | x | x |  | x | x | x |
| **2.2.2. Các học phần tự chọn** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mã Hp | Tên học phần |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001081 | Quản trị sản xuất |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001053 | Quản trị doanh nghiệp |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000082 | Các phương pháp gia công tiên tiến |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001001 | PP quy hoạch thực nghiệm |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  | x | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101002055 | Thiết kế và vẽ trên máy tính |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001695 | Tự động hoá quá trình sản xuất |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000478 | Hệ thống cơ điện tử |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
|  | Thiết kế xưởng |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
|  | Thiết kế sản phẩm tấm |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101002213 | Kỹ thuật bảo trì và sửa chữa máy công cụ |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101002318 | Công nghệ GC kim loại bằng áp lực |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101001000 | Phương pháp phần tử hữu hạn |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
| 0101000312 | Động lực học kết cấu và dao động |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
|  | Robot công nghiệp |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x | x |  | x |  |  | x |  | x | x | x |
|  | Công nghệ gia công tấm |  |  |  | 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** | **g** | **h** | **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **g** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** |
| **III. Thực tập, ĐA/KLTN** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101001419 | Thực tập tốt nghiệp |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x | x | x | x |  | x | x | x |  | x | x | x | x |
| 0101000280 | Đồ án tốt nghiệp |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x | x | x | x |  | x | x | x |  | x | x | x | x |
| IV. Học phần thay thế ĐA/KLTN | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0101000252 | Đồ án chuyên ngành cơ khí |  |  | x | x | x | x |  |  | x | x | x | x | x | x |  | x | x | x |  | x | x | x | x |
| 0101001676 | Trang bị điện trong máy cắt kim loại |  |  |  | x | x | x |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x | x | x |
| 0101000680 | Kỹ thuật khuôn mẫu |  |  | 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. Vũ Thanh Hải** |