**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử và Viễn thông**

**NGÀNH: Công Nghệ Kỹ Thuật Điều Khiển và Tự Động Hoá**

**TÊN TIẾNG ANH: Automation and Control Engineering Technology**

**MÃ NGÀNH: 52510303**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: Đại học**

**LOẠI HÌNH ĐÀO TẠO: Chính quy**

**Tháng 01 Năm 2012**

Bộ Giáo Dục & Đào Tạo **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
Trường ĐHSư Phạm Kỹ Thuật TPHCM **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**  
 \*\*\*\*\*\*\*

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Tên chương trình:**Công Nghệ Kỹ Thuật Điều Khiển và Tự Động Hoá

**Trình độ đào tạo:**Đại học

**Ngành đào tạo**:Công Nghệ Kỹ Thuật Điều Khiển và Tự Động Hoá

**Hình thức đào tạo**:Chính quy

(Ban hành tại Quyết định số……ngày….của Hiệu trưởng trường………)

**1. Thời gian đào tạo:**4 năm

**2. Đối tượng tuyển sinh:**Học sinh tốt nghiệp trung học phổ thông

**3. Thang điểm, Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp**

**Thang điểm:** 10

**Quy trình đào tạo:** Theo qui chế ban hành theo quyết định số 43/2008/GDĐT

**Điều kiện tốt nghiệp:**

*Điều kiện chung***:** Theo qui chế ban hành theo quyết định số 43/2008/GDĐT

*Điều kiện của chuyên ngành***:** Không

**4. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra**

**Mục tiêu chung (Goals)**

Đào tạo kỹ sư ngành Công nghệ Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hoá có kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức cơ sở chuyên ngành về Điều khiển và Tự động hoá, có khả năng phân tích, giải quyết vấn đề và đánh giá các giải pháp trong các hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp, có kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm, có thái độ nghề nghiệp phù hợp với yêu cầu phát triển của ngành và xã hội.

Sinh viên sau khi tốt nghiệp ra trường có thể làm việc tại các công ty, xí nghiệp,nhà máy liên quan đến các lĩnh vực về thiết kế, vận hành và bảo trì các hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp.

**Mục tiêu đào tạo (Objectives)**

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hoá trình độ đại học nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản để phát triển toàn diện; có phẩm chất chính trị, đạo đức; có sức khỏe đáp ứng yêu cầu bảo vệ tổ quốc và có kiến thức chuyên môn, năng lực thực hành nghề nghiệp, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo để giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành được đào tạo.

**Chuẩn đầu ra (Program outcomes)**

1. **Kiến thức và lập luận kỹ thuật** 
   1. Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa mác – lê nin; đường lối cách mạng của đảng cộng sản việt nam; tư tưởng Hồ chí minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo.
   2. Có khả năng áp dụng các kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.
   3. Kiến thức nển tảng kỹ thuật nâng cao liên quan đến lý thuyết hệ thống điều khiển tự động, điều khiển thông minh, lập trình PLC, nhận dạng và xử lý ảnh, mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA, cũng như kiến thức về các phần mềm như matlab, C, C++, visual basic, proteus,…
2. **Kỹ năng và tố chất cá nhân và chuyên nghiệp** 
   1. Áp dụng nguyên tắc cơ bản của toán học, khoa học và kỹ thuật để xác định, xây dựng và giải quyết vấn đề thực tế trong các lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.
   2. Nhận thức về mối quan tâm toàn cầu và xã hội cũng như tầm quan trọng của họ trong việc phát triển các giải pháp kỹ thuật thuộc ngành đào tạo và các ngành liên quan.
   3. Có ý thức trách nhiệm công dân, có khả năng tự học và làm việc độc lập, có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn ngành điều khiển và tự động hóa.
   4. Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong làm việc công nghiệp, không ngừng rèn luyện năng lực nghề nghiệp chuyên môn và những phẩm chất của người kỹ sư.
3. **Kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm**
   1. Có khả năng giao tiếp qua văn bản, giao tiếp điện tử/ đa truyền thông, biết cách thuyết trình, báo cáo ý tưởng trong hoạt động kỹ thuật và trong giao tiếp.
   2. Có khả năng làm việc theo nhóm và khả năng lãnh đạo nhóm.
   3. Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh, cũng như có thể đọc và hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.
4. **Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội** 
   1. Nhận thức được tầm quan trọng của môi trường xã hội về hoạt động kỹ thuật trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.
   2. Thiết kế, vận hành hệ thống điều khiển tự động công nghiệp vừa và nhỏ, các hệ thống dịch vụ và công cộng: Hệ thống PLC, vi xử lý, SCADA.
   3. Có khả năng đề xuất và triển khai các giải pháp quản lý các hệ thống điều khiển và tự động hóa.
   4. Thiết kế, vận hành các hệ thống tự động hóa có sử dụng robot công nghiệp.
   5. Tham gia xây dựng, tổ chức, điều hành và quản lý các dự án về điều khiển và tự động hóa có hiệu quả.
   6. Thiết kế, vận hành các hệ thống mạng truyền thông công nghiệp trong các nhà máy sản xuất.

**5. Khối lượng kiến thức toàn khoá:**150 Tín chỉ(không bao gồm khối kiến thức GDTC và GDQP-AN)

**6. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên** | **Số tín chỉ** | | |
| **Tổng** | **Bắt buộc** | **Tự chọn** |
| **Kiến thức giáo dục đại cương** | **56** | **50** | **6** |
| Lý luận chính trị | 12 | 12 | 0 |
| Khoa học XH&NV | 6 | 0 | 6 |
| Anh văn | 9 | 9 | 0 |
| Toán học và KHTN | 23 | 23 | 0 |
| Tin học | 3 | 3 | 0 |
| Nhập môn ngành công nghệ KTĐK và TĐH | 3 | 3 | 0 |
| **Khối kiến thức chuyên nghiệp** | **94** | **88** | **6** |
| Cơ sở nhóm ngành và ngành | 37 | 37 | 0 |
| Chuyên ngành | 27 | 21 | 6 |
| Thực tập xưởng | 20 | 20 | 0 |
| Thực tập công nghiệp | 0 | 0 | 0 |
| Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 10 | 0 |

**7. Nội dung chương trình (***tên và khối lượng các học phần bắt buộc)*

**A – Phần bắt buộc**

***7.1. Kiến thức giáo dục đại cương:* 56**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Ghi chú |
| **I.** |  | **LLCT và pháp luật đại cương** | **12** |  |
|  | LLCT150105 | Những nguyên lý cơ bản của CNML | 5 |  |
|  | LLCT120314 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 |  |
|  | LLCT230214 | Đường lối CM của Đảng CSVN | 3 |  |
|  | GELA220405 | Pháp luật đại cương | 2 |  |
| **II.** |  | **Nhập môn ngành công nghệ KTĐK và TĐH** | **3** |  |
| 2.1 | IEAC 130046 | Nhập môn ngành công nghệ KTĐK và TĐH | 2+1 |  |
| **III.** |  | **Nhập môn tin học** | **3** |  |
| 3.1 | VBPR131085 | Lập trình Visual Basic | 2+1 | 1 lab |
| **IV.** |  | **Ngoại ngữ** | **9** |  |
| 4.1 | ENGL130137 | Anh văn 1 | 3 |  |
| 4.2 | ENGL230237 | Anh văn 2 | 3 |  |
| 4.3 | ENGL330337 | Anh văn 3 | 3 |  |
| **V.** |  | **Toán học và khoa học tự nhiên** | **23** |  |
| 5.1 | MATH130101 | Toán cao cấp 1 | 3 |  |
| 5.2 | MATH130201 | Toán cao cấp 2 | 3 |  |
| 5.3 | MATH130301 | Toán cao cấp 3 | 3 |  |
| 5.4 | MATH121201 | Hàm biến phức và biến đổi Laplace | 2 |  |
| 5.5 | MATH130401 | Xác xuất thống kê ứng dụng | 3 |  |
| 5.6 | PHYS120102 | Vật lý đại cương A1 | 3 |  |
| 5.7 | PHYS120202 | Vật lý đại cương A2 | 2+1 | 1 lab |
| 5.8 | GCHE130103 | Hoá đại cương A1 | 3 |  |
| **VI.** |  | **Khoa học xã hội nhân văn**  **(chọn 3 trong 6 môn)** | **6** |  |
| 6.1 | GEEC220105 | Kinh tế học đại cương | 2 |  |
| 6.2 | INLO220405 | Nhập môn logic học | 2 |  |
| 6.3 | PLSK320605 | Kỹ năng xây dựng kế hoạch | 2 |  |
| 6.4 | INMA220305 | Nhập môn quản trị học | 2 |  |
| 6.5 | INSO321005 | Nhập môn xã hội học | 2 |  |
| 6.6 | IQMA220205 | Nhập môn quản trị chất lượng | 2 |  |
| **VII.** |  | **Giáo dục thể chất** | **5** |  |
| 7.1 | PHED110513 | 1. Giáo dục thể chất 1 | 1 |  |
| 7.2 | PHED110613 | 2. Giáo dục thể chất 2 | 1 |  |
| 7.3 | PHED130715 | 3. Tư chọn *Giáo dục thể chất 3 (SV tự chọn khi ĐKHP)* | 3 |  |
| **VIII.** |  | **Giáo dục quốc phòng** | 165 tiết |  |

***7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp***

**7.2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành: 37**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Ghi chú |
| **I** |  | **Kiến thức cơ sở nhóm ngành** | **25** |  |
|  | ELCI140144 | Mạch điện | 4 |  |
|  | BAEL 340662 | Điện tử cơ bản | 4 |  |
|  | DIGI 330163 | Kỹ thuật số | 3 |  |
|  | EMIN230244 | Đo lường điện và thiết bị đo | 3 |  |
|  | POEL 330262 | Điện tử công suất | 3 |  |
|  | ACSY 330346 | Hệ thống điều khiển tự động | 3 |  |
|  | MICR 330363 | Vi xử lý | 3 |  |
|  | ELSA 320245 | An toàn điện | 2 |  |
| **II** |  | **Kiến thức cơ sở ngành** | **12** |  |
|  | EMAP 240944 | Máy điện-Khí cụ điện | 4 |  |
| 2. | PRIN 337664 | Kỹ thuật lập trình và giao tiếp | 3 |  |
| 3. | MASC 220146 | Mô hình và mô phỏng trên máy tính | 2 |  |
| 4. | ELDR 330545 | Truyền động điện tự động | 3 |  |

**7.2.2.a Kiến thức chuyên ngành: 27 (cho các học phần lý thuyết và thí nghiệm)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Ghi chú |
| **I** |  | **Kiến thức chuyên ngành-Bắt buộc** | **21** |  |
|  | PLCS 330846 | Điều khiển lập trình | 3 |  |
|  | ROBO 320246 | Kỹ thuật robot | 2 |  |
|  | EEPN 320446 | Trang bị điện–Điện khí nén | 2 |  |
|  | ELPS 330345 | Cung cấp điện | 3 |  |
|  | SCDA 420946 | Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA) | 2 |  |
|  | DPLC 431046 | Truyền số liệu-Mạng PLC | 3 |  |
|  | AACS 320546 | Hệ thống điều khiển tự động nâng cao | 2 |  |
|  | PRTO 412446 | Chuyên đề thực tế | 1 |  |
|  | MCPR 310646 | Đồ án 1: Vi xử lý | 1 |  |
|  | ARPR 310746 | Đồ án 2: Điều khiển tự động-Robot | 1 |  |
|  | PLCR 311146 | Đồ án 3: Điều khiển lập trình | 1 |  |
| **II** |  | **Kiến thức chuyên ngành-Tự chọn** | **6** |  |
|  | INCO 321546 | Điều khiển thông minh | 2 |  |
|  | CADA 321646 | CAD trong công nghệ KTĐK và TĐH | 2 |  |
|  | PJMA 322345 | Quản lý dự án | 2 |  |
|  | EMEC 321746 | Hệ thống cơ điện tử | 2 |  |
|  | BCCC 321846 | Công nghệ CAD-CAM-CNC cơ bản | 2 |  |
|  | FMCI 321946 | Hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS) và hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM) | 2 |  |
|  | EMSY 425564 | Hệ thống nhúng | 2 |  |
|  | IMPR 322046 | Xử lý ảnh trong công nghiệp | 2 |  |
|  | IDMA 322245 | Quản trị công nghiệp | 2 |  |
|  | PRCO 322146 | Hệ thống điều khiển quá trình | 2 |  |
|  | MCCO 322246 | Đo lường và điều khiển bằng máy tính | 2 |  |

**7.2.2.b Kiến thức chuyên ngành: 20 (các học phần thực hành xưởng, thực tập công nghiệp)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Ghi chú |
|  |  | **Thực tập** | **20** |  |
| 1. | ELPR 320762 | Thực tập điện tử | 2 |  |
| 2. | ELPR 210644 | Thực tập điện | 1 |  |
| 3. | PMEM 210844 | Thực tập kỹ thuật đo | 1 |  |
| 4. | PRDI 320263 | Thực tập kỹ thuật số | 2 |  |
| 5. | PRMI 320463 | Thực tập vi xử lý | 2 |  |
| 6. | PREM 320744 | Thực tập máy điện | 2 |  |
| 7. | POEP 320262 | Thực tập điện tử công suất | 2 |  |
| 8. | PPLC 321346 | Thực tập điều khiển lập trình | 2 |  |
| 9. | ROPR 311246 | Thực tập kỹ thuật robot | 1 |  |
| 10. | ELEC 322645 | Thực tập truyền động điện tự động | 2 |  |
| 11. | PACS 321446 | Thực tập hệ thống điều khiển tự động | 1 |  |
| 12. | ININ 422346 | Thực tập tốt nghiệp | 2 |  |

**7.2.3. Khoá luận tốt nghiệp (*hoặc thi tốt nghiệp)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Ghi chú |
| **a.** | FIPR 402546 | **Khóa luận tốt nghiệp** | 10 |  |
| **b.** |  | **Thi tốt nghiệp** | 10 |  |
| **1.** | GRSO 432646 | Chuyên đề TN 1 | 3 |  |
| **2.** | GRST 432746 | Chuyên đề TN 2 | 3 |  |
| **3.** | GRES 442846 | Tiều luận tốt nghiệp | 4 |  |

**8. Kế hoạch giảng dạy** (*dự kiến****,*** *và chỉ lập cho các học kỳ chính: 1, 2, …, 8/9)*

**Học kỳ 1:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã HP | Môn | Số TC | Mã HP tiên quyết (nếu có) |
|  | IEAC 130046 | Nhập môn ngành công nghệ KTĐK và TĐH | 2+1 |  |
|  | MATH130101 | Toán cao cấp 1 | 3 |  |
|  | ENGL130137 | Anh văn 1 | 3 |  |
|  | MATH130201 | Toán cao cấp 2 | 3 |  |
|  | VBPR131085 | Lập trình Visual Basic | 2+1 |  |
|  | GCHE130103 | Hoá đại cương A1 | 3 |  |
|  | PHYS120102 | Vật lý đại cương A1 | 3 |  |
|  | PHED110513 | Giáo dục thể chất 1 | 1 |  |
|  |  | Giáo dục quốc phòng | 165 tiết |  |
|  | **Tổng** |  | **21** |  |

**Học kỳ 2:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã HP | Môn | Số TC | Mã HP tiên quyết  (nếu có) |
|  | LLCT150105 | Những nguyên lý cơ bản của CNML | 5 |  |
|  | ENGL230237 | Anh văn 2 | 3 | ENGL130137 |
|  | MATH130301 | Toán cao cấp 3 | 3 |  |
|  | MATH121201 | Hàm biến phức và biến đổi Laplace | 2 |  |
|  | ELCI140144 | Mạch điện | 4 |  |
|  | PHYS120202 | Vật lý đại cương A2 | 2+1 |  |
|  | PHED110613 | Giáo dục thể chất 2 | 1 |  |
|  | **Tổng** |  | **20** |  |

**Học kỳ 3:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã HP | Môn | Số TC | Mã HP tiên quyết (nếu có) |
|  | ENGL330337 | Anh văn 3 | 3 | ENGL230237 |
|  | GELA220405 | Pháp luật đại cương | 2 |  |
|  | MATH130401 | Xác xuất thống kê ứng dụng | 3 |  |
|  | ELPS 330345 | Cung cấp điện | 3 |  |
| 5 | BAEL 340662 | Điện tử cơ bản | 4 |  |
| 6 | EMIN230244 | Đo lường điện và thiết bị đo | 3 |  |
| 7 | ELSA 320245 | An toàn điện | 2 |  |
| 8 | PHED130715 | Giáo dục thể chất 3 | 3 |  |
|  | **Tổng** |  | **20** |  |

**Học kỳ 4:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã HP | Môn | Số TC | Mã HP tiên quyết  (nếu có) |
|  | PRIN 337664 | Kỹ thuật lập trình và giao tiếp | 3 |  |
|  | DIGI 330163 | Kỹ thuật số | 3 |  |
|  | POEL 330262 | Điện tử công suất | 3 | BAEL 340662 |
|  | EMAP 240944 | Máy điện-Khí cụ điện | 4 |  |
|  | MASC 220146 | Mô hình và mô phỏng trên máy tính | 2 |  |
|  | PMEM 210844 | Thực tập kỹ thuật đo | 1 |  |
|  | ELPR 210644 | Thực tập điện | 1 |  |
|  | ELPR320762 | Thực tập điện tử | 2 |  |
|  | **Tổng** |  | **19** |  |

**Học kỳ 5:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã HP | Môn | Số TC | Mã HP tiên quyết  (nếu có) |
|  | LLCT230214 | Đường lối CM của Đảng CSVN | 3 |  |
|  | ELDR 330545 | Truyền động điện tự động | 3 |  |
|  | MICR 330363 | Vi xử lý | 3 | DIGI 330163 |
|  | LLCT120314 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 |  |
|  | ROBO 320246 | Kỹ thuật robot | 2 |  |
|  | ACSY 330346 | Hệ thống điều khiển tự động | 3 | MATH121201 |
|  | PREM 320744 | Thực tập máy điện | 2 | EMAP 220944 |
|  | PRDI 320263 | Thực tập kỹ thuật số | 2 |  |
|  | **Tổng** |  | **20** |  |

**Học kỳ 6:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã HP | Môn | Số TC | Mã HP tiên quyết  (nếu có) |
|  | EEPN 320446 | Trang bị điện–Điện khí nén | 2 |  |
|  | AACS 320546 | Hệ thống điều khiển tự động nâng cao | 2 | ACSY 330346 |
|  | MCPR 310646 | Đồ án 1: Vi xử lý | 1 | MICR 330363 |
|  | ARPR 310746 | Đồ án 2: Điều khiển tự động-Robot | 1 |  |
|  | PLCS 330846 | Điều khiển lập trình | 3 |  |
|  | PRMI 320463 | Thực tập vi xử lý | 2 | MICR 330363 |
|  | ELEC 322645 | Thực tập truyền động điện tự động | 2 | ELDR 320545 |
|  | POEP 320262 | Thực tập điện tử công suất | 2 | POEL 330262 |
|  |  | **Chọn 6TC trong các TC tự chọn Khoa học xã hội nhân văn** | 6 |  |
|  | GEEC220105 | Kinh tế học đại cương | 2 |  |
|  | INLO220405 | Nhập môn logic học | 2 |  |
|  | PLSK320605 | Kỹ năng xây dựng kế hoạch | 2 |  |
|  | INMA220305 | Nhập môn quản trị học | 2 |  |
|  | INSO321005 | Nhập môn xã hội học | 2 |  |
|  | IQMA220205 | Nhập môn quản trị chất lượng | 2 |  |
|  | **Tổng** |  | **21** |  |

**Học kỳ 7:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã HP | Môn | Số TC | Mã HP tiên quyết  (nếu có) |
|  | SCDA 420946 | Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA) | 2 |  |
|  | DPLC 431046 | Truyền số liệu-Mạng PLC | 3 | PLCS 330846 |
|  | PLCR 311146 | Đồ án 3: Điều khiển lập trình | 1 | PLCS 330846 |
|  | ROPR 311246 | Thực tập kỹ thuật robot | 1 | ROBO 320246 |
|  | PPLC 321346 | Thực tập điều khiển lập trình | 2 |  |
|  | PACS 321446 | Thực tập hệ thống điều khiển tự động | 1 |  |
|  |  | **Chọn 6TC trong các TC sau** | 6 |  |
|  | INCO 321546 | Điều khiển thông minh | 2 |  |
|  | CADA 321646 | CAD trong công nghệ KTĐK và TĐH | 2 |  |
|  | PJMA 322345 | Quản lý dự án | 2 |  |
|  | EMEC 321746 | Hệ thống cơ điện tử | 2 |  |
|  | BCCC 321846 | Công nghệ CAD-CAM-CNC cơ bản | 2 |  |
|  | FMCI 321946 | Hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS) và hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM) | 2 |  |
|  | EMSY 425564 | Hệ thống nhúng | 2 |  |
|  | IMPR 322046 | Xử lý ảnh trong công nghiệp | 2 |  |
|  | IDMA 322245 | Quản trị công nghiệp | 2 |  |
|  | PRCO 322146 | Điều khiển quá trình | 2 |  |
|  | MCCO 322246 | Đo lường và điều khiển bằng máy tính | 2 |  |
|  | **Tổng** |  | **16** |  |

**Học kỳ 8:** (ghi cả các học phần bắt buộc và tự chọn)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mã HP | Môn | Số TC | Mã HP tiên quyết (nếu có) |
|  | ININ 422346 | Thực tập tốt nghiệp | 2 |  |
|  | PRTO 412446 | Chuyên đề thực tế | 1 |  |
|  | FIPR 402546 | **Khóa luận tốt nghiệp** | 10 |  |
|  |  | **Thi tốt nghiệp** | 10 |  |
|  | GRSO 432646 | Chuyên đề TN 1 | 3 |  |
|  | GRST 432746 | Chuyên đề TN 2 | 3 |  |
|  | GRES 442846 | Tiều luận tốt nghiệp | 4 |  |
|  | **Tổng** |  | **13** |  |

**9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối l­ượng các học phần**

1. **Nhập môn ngành công nghệ KTĐK và TĐH Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập:* 2/1/4

*Điều kiện tiên quyết:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*Môn học cung cấp cho người học nội dung về các kiến thức và các kỹ năng cần thiết để học tốt chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, và thành công ở vai trò người kỹ sư sau khi tốt nghiệp. Các kỹ năng này bao gồm: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng suy nghĩ như người kỹ sư, kỹ năng thiết kế thí nghiệm và giải thích số liệu liệu thực nghiệm,...

1. **Mạch điện Số tín chỉ: 4**

*Phân bố thời gian học tập:*4/0/8

*Điều kiện tiên quyết:* môn học trước Toán cao cấp 1, 2

*Tóm tắt nội dung học phần:*Môn mạch điện cung cấp cho người họcnội dung cơ bản về phân tích mạch điện, mạch xác lập dưới tác động sin, các phương pháp phân tích mạch, định lý mạch, mạng hai cửa, phân tích mạch trong miền thời gian, phân tích mạch trong miền tần số, vẽ được các đặc tuyến tần số của hàm truyền đạt.

1. **Điện tử cơ bản Số tín chỉ: 4**

*Phân bố thời gian học tập:* 4/0/8

*Điều kiện tiên quyết:* môn học trước:Mạch điện

*Tóm tắt nội dung học phần:*Môn học này trang bị cho người họcvề các lọai linh kiện điện tử, trình bày được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử, phân tích và giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử ứng dụng cơ bản, phân tích được đáp ứng tần số của mạch khuếch đại, phân tích và thiết kế được các loại mạch khuếch đại công suất âm tần,phân biệt được các loại hồi tiếp, phân tích và thiết kế được các mạch ứng dụng dùng op\_amp, phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch dao động, phân tích và thiết kế được các nguồn DC đơn giản dùng cung cấp cho các mạch điện tử.

1. **Kỹ thuật số Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập:* 3/0/6

*Điều kiện tiên quyết:* môn học trước:Điện tử cơ bản

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các hệ thống số, các cổng logic cơ bản, các định lý cơ bản của đại số Boole, các mạch tổ hợp, mạch tuần tự, cấu trúc hoạt động các vi mạch số cơ bản TTL và CMOS, các thông số đặc tính của vi mạch số, phân loại các họ vi mạch, nguyên lý chuyển đổi giữa tín hiệu tương tự và tín hiệu số, cấu trúc hoạt động và ứng dụng của bộ nhớ, nguyên lý các mạch dao động số.

1. **Đo lường điện và thiết bị đo Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập:* 3/0/6

*Điều kiện tiên quyết:*môn học trước: Mạch điện; Điện tử cơ bản

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học kiến thức về các khái niệm đo lường nói chung và đo lường điện nói riêng, hiểu được nguyên lý cấu tạo và hoạt động các loại cơ cấu chỉ thị, biết được cấu tạo các đồng hồ đo các đại lượng điện, biết được các phương pháp đo các đại lượng điện như: dòng điện, điện áp, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, góc pha, các loại công suất, điện năng, biết phân tích và đánh giá được sai số phép đo, hiểu nguyên lý và hoạt động của hệ thống đo lường điện trong công nghiệp.

1. **Điện tử công suất Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập:* 3/0/6

*Điều kiện tiên quyết:*Cácmôn học trước:Mạch điện; Điện tử cơ bản; Máy điện -khí cụ điện; Đo lường điện và thiết bị đo.

*Tóm tắt nội dung học phần:*Môn học này trang bị cho sinh viên các kiến thức các kiến thức về các linh kiện điện tử công suất cơ bản, chuyên dùng. Cấu trúc, nguyên tắc hoạt động, dạng sóng và các thông số của: các mạch chỉnh lưu không điều khiển và có điều khiển; Các mạch biến đổi, đóng ngắt điện áp xoay chiều, biến đổi điện áp một chiều, nghịch lưu và lựa chọn bộ nguồn DC cung cấp.

1. **Cơ sở điều khiển tự động Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập:* 3/0/6

*Điều kiện tiên quyết:* Các môn học trước:Mạch điện; Điện tử cơ bản; Máy điện -khí cụ điện;Mô hình và mô phỏng trên máy tính.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung vềcác thành phần của một hệ thống điều khiển tự động, các phương pháp xây dựng mô hình toán học của hệ thống điều khiển tự động bao gồm: hàm truyền đạt, grapth tín hiệu và phương trình trạng thái, vấn đề điều khiển được và quan sát được, các phương pháp khảo sát ổn định của hệ thống điều khiển tự động, các phương pháp khảo sát chất lượng của hệ thống điều khiển: độ chính xác, miền thời gian, miền tần số và các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động sao cho hệ ổn định và đạt được các chỉ tiêu chất lượng đề ra.

1. **Vi xử lý Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập:* 3/0/6

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Điện tử cơ bản, Kỹ thuật số.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung về vai trò chức năng của vi xử lý, hệ thống vi xử lý; Lịch sử phát triển các thế hệ vi xử lý, các thông số cơ bản để đánh giá khả năng của vi xử lý; Cấu trúc và vai trò các thành phần trong sơ đồ khối của vi xử lý 8 bit, nguyên lý hoạt động của vi xử lý 8 bit; Lịch sử phát triển vi điều khiển, ưu và nhược điểm khi sử dụng vi điều khiển, cấu trúc bên trong và bên ngoài vi điều khiển 8 bit tiêu biểu; chức năng các thiết bị ngoại vi: timer/counter, ngắt, truyền dữ liệu của vi điều khiển, ngôn ngữ lập trình Assembly, ngôn ngữ C để lập trình cho vi điều khiển.

1. **An toàn điện Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện; Đo lường điện và thiết bị đo.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các khái niệm cơ bản an toàn điện, các phương pháp vận hành thiết bị điện và mạng điện an toàn, các biện pháp phòng chống nguy hiểm điện giật, các biện pháp chống sét trực tiếp và lan truyền, các biện pháp nối đất, cách cứu chữa người khi có tai nạn điện.

1. **Máy điện-Khí cụ điện Số tín chỉ: 4**

*Phân bố thời gian học tập: 4*/0/8

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Mạch điện;Đo lường điện và thiết bị đo; Điện tử cơ bản.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung cơ bản về kết cấu, nguyên lý làm việc, hiểu ý nghĩa các quan hệ điện từ trong máy điện một chiều, máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ thông thường, đặc biệt và các khí cụ điện. Về phương pháp tính toán các đại lượng, thông số kỹ thuật của máy điện và khí cụ điện, các đặc tính (qui luật) làm việc của máy điện và khí cụ điện, các phương pháp thực hiện , khống chế và điều khiển các chế độ làm việc của máy điện và khí cụ điện.

1. **Mô hình, mô phỏng trên máy tính Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước các` môn:Mạch điện; Đo lường điện và thiết bị đo,

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dungmô hình toán các phần tử của mạch điện, mô hình chế độ, các hệ thống tự động và trình tự mô phỏng các trạng thái quá độ của hệ thống tự động; giới thiệu các phần mềm mô phỏng và các ứng dụng chuyên ngành.

1. **Truyền động điện tự động Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập: 3*/0/6

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện; Điện tử cơ bản; Máy điện - Khí cụ điện; Điện tử công suất.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các đặc tính của hệ truyền động điện, phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều và xoay chiều, phương pháp tính toán đặc tính của các loại động cơ ở những trạng thái làm việc khác nhau, phương pháp xây dựng đặc tính và chọn thiết bị cho các hệ truyền động điện và nguyên lý làm việc của các hệ truyền động mới.

1. **Hệ thống điều khiển tự động nâng cao Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Cơ sở điều khiển tự động; Mô hình và mô phỏng trên máy tính.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dungvà kiến thức nâng cao về hệ thống điều khiển tự động như: hệ đa biến, điều khiển tối ưu, điều khiển phi tuyến, và ứng dụng các phần mềm cho việc phân tích và tổng hợp hệ thống.

1. **Điều khiển lập trình Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập: 3*/0/6

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Nhập môn tin học, Kỹ thuật số, Cơ sở điều khiển tự động, Máy điện-khí cụ điện; Điện tử cơ bản; Vi xử lý.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các phương pháp xác định ngõ ra của cảm biến, cách tính toán giá trị ngõ ra theo yêu cầu, các kiểu kết nối các loại cảm biến và cơ cấu chấp hành với bộ điều khiển PLC, chức năng và nguyên lý hoạt động của PLC và ứng dụng tập lệnh.

1. **CAD trong công nghệ KTĐK và TĐH Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mô hình và mô phỏng trên máy tính

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế và mô phỏng, ứng dụng của CAD, các phương pháp giải các bài toán kỹ thuật chuyên ngành trong thiết kế cũng như vẽ các bản vẽ điện và cơ khí, ký hiệu và nguyên tắc vẽ điện và cơ khí.

1. **Kỹ thuật robot Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập: 3*/0/6

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Máy điện-khí cụ điện; Đo lường điện và thiết bị đo.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung về động lực học robot, các phép chuyển hệ toạ độ, viết phương trình động học thuận và động học ngược cho robot, viết phương trình động lực học, phương trình Larange loại 2, điều khiển robot, và các cảm biến dùng trong robot.

1. **Cung cấp điện Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập: 3*/0/6

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Máy điện-khí cụ điện; Đo lường điện và thiết bị đo; an toàn điện.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các phương pháp xác định phụ tải tính toán, tính toán tổn thất điện áp, tổn thất điện năng, tính toán ngắn mạch, chọn số lượng và dung lượng máy biến áp, sơ đồ trạm biến áp phân phối và nguồn dự phòng. Chức năng và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trung và hạ áp, các phương pháp chọn dây dẫn, cáp, thiết bị đóng cắt- bảo vệ- đo lường, tủ phân phối trung và hạ áp, bù công suất mạng điện hạ áp nhà xưởng và tính toán chiếu sáng công nghiệp.

1. **Truyền số liệu-Mạng PLC Số tín chỉ: 3**

*Phân bố thời gian học tập: 3*/0/6

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Môn kỹ thuật số;Điều khiển lập trình

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các kỹ thuật truyền số liệu, dồn kênh, tách kênh, kỹ thuật sửa sai, điều khiển luồng và áp dụng vào mạng PLC như mạng CAN, Profibus, mạng AS-I; cấu trúc kết nối mạng, tiêu chuẩn, nghi thức hoạt động của các hệ thống thiết bị điều khiển lập trình nối mạng.

1. **Chuyên đề thực tế Số tín chỉ: 1**

*Phân bố thời gian học tập: 1*/0/3

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Máy điện-khí cụ điện; Đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện, điều khiển lập trình.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này cập nhật kiến thức thực tế cho người học dạng báo cáo chuyên đề từ doanh nghiệp và người học làm thu hoạch báo cáo để được đánh giá.

1. **Đồ án 1: Vi xử lý Số tín chỉ: 1**

*Phân bố thời gian học tập: 1*/0/2

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Vi xử lý;Máy điện-khí cụ điện; Đo lường điện và thiết bị đo

*Tóm tắt nội dung học phần:* Hướng dẫn sinh viên thực hiện một đề tài (mô phỏng, thi công board) tổng hợp kiến thức của môn học vi xử lý.

1. **Đồ án 2: Điều khiển tự động Số tín chỉ: 1**

*Phân bố thời gian học tập: 1*/0/2

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Cơ sở điều khiển tự động;Mạch điện;Máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này có nội dung về giải quyết một số bài toán thực tế trong lĩnh vực điều khiển tự động bao gồm mô hình toán học, nhận dạng thông số mô hình, phân tích tính ổn định và chất lượng của hệ thống thực tế, và tổng hợp bộ điều khiển cho hệ thống thực tế có liên quan đến ổn định nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, vị trí, tốc độ, …

1. **Đồ án 3: Điều khiển lập trình Số tín chỉ: 1**

*Phân bố thời gian học tập: 1*/0/2

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Máy điện-khí cụ điện; Đo lường điện và thiết bị đo; điều khiển lập trình

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này có nội dung về giải quyết một số bài toán thực tế trong lĩnh vực tự động hoá bao gồm thiết kế, điều khiển bằng PLC và giám sát các quá trình như hệ thống đóng gói tự động, hệ thống đèn giao thông, hệ thống băng tải, hệ thống lò nhiệt, hệ thống truyền động điện – khí nén, và các hệ thống khác có liên quan đến nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, mức, khối lượng, lực,…

1. **Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA) Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Máy điện-khí cụ điện; Đo lường điện và thiết bị đo; điều khiển lập trình.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung môn học cung cấp các kiến thức về: các thành phần của hệ thống SCADA trong hệ thống tự động hóa; Hệ thống các thiết bị chấp hành; Các thiết bị vào ra đầu cuối từ xa RTU (Remote Terminal Units) hoặc là các khối điều khiển logic khả trình PLC (Programmable Logic Controllers), Trạm điều khiển giám sát trung tâm; Hệ thống truyền thông; Giao diện người - máy HMI (Human - Machine Interface); Cách thức tích hợp phần cứng, phần mềm để xây dựng một hệ thống SCADA trong thực tiễn.

1. **Quản trị công nghiệp Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Đo lường điện và thiết bị đo;Cung cấp điện.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho người học các nội dungvề quản lý rủi ro, quản lý hậu cần, các kỹ năng lập kế hoạch trung và dài hạn, lập kế hoạch và quản lý chiến lược sản xuất của công ty từ cung cầu và doanh thu trước đó,…

1. **Hệ thống cơ điện tử Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Đo lường điện và thiết bị đo;Cung cấp điện;Mô hình và mô phỏng trên máy tính.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về hệ cơ điện tử và cơ khí điều khiển như: cấu trúc và phân loại các thiết bị tác động và cảm biến cơ điện tử, các liên hệ mật thiết giữa hệ thống điều khiển cơ khí và cơ điện tử.

1. **Truyền động điện khí nén Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện; Đo lường điện và thiết bị đo;Cung cấp điện;Mô hình và mô phỏng trên máy tính.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về cấu trúc, nguyên lý hoạt động của hệ thống cung cấp lực bằng khí, các thiết bị truyền lực bằng khí nén và ứng dụng của chúng trong hệ thống máy công nghiệp.

1. **Công nghệ CAD-CAM-CNC cơ bản Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Đo lường điện và thiết bị đo;Hệ thống cơ điện tử, mô hình và mô phỏng trên máy tính;Truyền động điện tự động.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về CAD, CAM và CNC căn bản. Sử dụng thành thạo một số chương trình vẽ 2D và 3D và chuyển thành mã. Các chương trình điều khiển, chuẩn đoán hư hỏng, bảo trì và bảo dưỡng máy CNC.

1. **Hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS) và hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM) Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện; Đo lường điện và thiết bị đo;Hệ thống cơ điện tử;Mô hình và mô phỏng trên máy tính;Truyền động điện tự động;Điều khiển lập trình, Đo lường và điều khiển bằng máy tính.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về FMS và CIM trong tự động hóa như cấp phôi tự động, gia công tự động, lắp ráp tự động và lưu kho tự động.

1. **Xử lý ảnh trong công nghiệp Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Hệ thống cơ điện tử;Mô hình và mô phỏng trên máy tính;Truyền động điện tự động;Cơ sở điều khiển tự động;Vi xử lý;Kỹ thuật robot.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về các hệ thống, phần mềm xử lý ảnh trong công nghiệp và ứng dụng.

1. **Hệ thống nhúng Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện; Đo lường điện và thiết bị đo;Ngôn ngữ lập trình;Vi xử lý.

*Tóm tắt nội dung học phần:*  Môn học này trang bị cho người học kiến thức về kiến trúc hệ thống nhúng, nguyên lý về hệ điều hành nhúng, hệ điều hành thời gian thực.

1. **Quản lý dự án Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước:Mạch điện;Đo lường điện và thiết bị đo;Cung cấp điện

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các loại đầu tư, dự án, quản lý dự án, các nguồn vốn dùng trong dự án; Giá trị theo thời gian của đồng tiền; Các chỉ tiêu hiệu quả tài chính của dự án; Nội dung dự án tiền khả thi và dự án khả thi; Chọn sản phẩm và dịch vụ cho dự án; Phân tích kỹ thuật công nghệ của dự án; Tổ chức quản lý dự án; Phân tích tài chính; Phân tích kinh tế, xã hội và môi trường; Trình tự lập dự án; Cơ sở pháp lý, kỹ thuật và phương pháp thẩm định dự án.

1. **Thực tập điện tử Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Mạch điện;Điện tử cơ bản;Thực tập điện;Thực tập đo lường điện và thiết bị đo;An toàn điện.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học người học thực hiện các nội dung về cách sử dụng các thiết bị đo trong kỹ thuật điện tử; Cách nhận dạng các linh kiện điện tử cơ bản như: R, L, C, diode, BJT, FET, OPAMP; Kiểm chứng các mạch ứng dụng cơ bản của các linh kiện điện tử giữa lý thuyết và thực tế, từ đó phân tích họat động của mạch trên thực tế; Vận dụng các mạch ứng dụng vào thực tế, phân tích họat động các mạch điện tử cơ bản trong thực tế.

1. **Thực tập điện Số tín chỉ: 1**

*Phân bố thời gian học tập: 1*/0/2

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Mạch điện;Điện tử cơ bản;Thực tập điện;Thực tập đo lường điện và thiết bị đo;An toàn điện.

*óm tắt nội dung học phần:* Môn học người học thực hiện các nội dung vềcông nghệ lắp đặt điện cơ bản, phương pháp tính toán thi công, lắp đặt điện; Công nghệ kiểm tra chất lượng, lắp đặt máy điện và vận hành các máy điện thông dụng.

1. **Thực tập máy điện Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Mạch điện;Điện tử cơ bản;Thực tập điện;Thực tập đo lường điện và thiết bị đo;An toàn điện.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học người học thực hiện các nội dung về công nghệ lắp đặt điện cơ bản, phương php tính toán thi công, lắp đặt điện; Công nghệ kiểm tra chất lượng, công nghệ sửa chữa, lắp đặt máy điện, công nghệ gia công chi tiết dây quấn, lắp ráp, vận hành các máy điện thông dụng.

1. **Thực tập điện tử công suất Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Mạch điện;Điện tử cơ bản;Thực tập điện;Thực tập đo lường điện và thiết bị đo;Thực tập điện tử;An toàn điện.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về lắp ráp các mạch, phân tích quá trình hoạt động, vẽ dạng sóng, đo kiểm các thông số cơ bản của các mạch chỉnh lưu, mạch điều chỉnh, đóng ngắt điện áp xoay chiều, mạch nghịch lưu, mạch biến đổi điện áp DC – DC; Xác định sự cố, khắc phục và sửa chữa các mạch thực tập tại xưởng và trong thực tế; Tính toán thiết kế các mạch tạo xung điều khiển đồng bộ, các mạch điều chế…

1. **Thực tập điều khiển lập trình Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/4

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Tin học cơ bản; Kỹ thuật số;Cơ sở điều khiển tự động; Điều khiển lập trình.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về kết nối các loại cảm biến vào bộ điều khiển; tính toán và lựa chọn thiết bị lập trình phù hợp theo yêu cầu và lập trình điều khiển cho hệ thống công nghiệp theo yêu cầu.

1. **Thực tập kỹ thuật robot Số tín chỉ: 1**

*Phân bố thời gian học tập: 1*/0/2

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Tin học cơ bản; Kỹ thuật số;Cơ sở điều khiển tự động;Kỹ thuật robot.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về khảo sát các loại khâu và khớp trong robot, các loại cảm biến trong robot và lập trình điều khiển robot.

1. **Thực tập điều khiển tự động Số tín chỉ: 1**

*Phân bố thời gian học tập: 1*/0/2

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Tin học cơ bản; Kỹ thuật số;Cơ sở điều khiển tự động;Ngôn ngữ lập trình;Vi xử lý.

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về khảo sát và điều khiển một số hệ thống điều khiển thực tế gồm: điều khiển nhiệt độ, điều khiển áp suất, điều khiển lưu lượng, điều khiển vị trí và vận tốc,…Các kiến thức về điều khiển quá trình, tác dụng của khâu bổ chính trong hệ thống điều khiển tự động, các phương thức truyền thông tin trong hệ thống điều khiển tự động cũng được đề cập trong môn thực tập này.

1. **Thực tập truyền động điện Số tín chỉ: 1**

*Phân bố thời gian học tập: 1*/0/2

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Máy điện-khí cụ điện; Truyền động điện tự động

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về vẽ và khảo sát đặc tính cơ động cơ DC và động cơ AC không đồng bộ; Điều chỉnh tốc độ động cơ DC và AC.

1. **Thực tập tốt nghiệp Số tín chỉ: 2**

*Phân bố thời gian học tập: 2*/0/6

*Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Máy điện-khí cụ điện; Truyền động điện tự động

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nhiệm vụ được giao cho kỹ sư tập sự ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất.

**10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**10.1*.* Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

-Phòng thực hành điện

-Phòng thực hành điện tử

- Phòng thực hành kỹ thuật đo

- Phòng thực hành máy điện

-Phòng thực hành truyền động điện tự động

- Phòng thực hành điều khiển lập trình

- Phòng thực hành hệ thống điều khiển tự động

11.2. Thư­ viện, trang WEB

Thư viện Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM và tài liệu từ mạng internet

**11. H­ướng dẫn thực hiện ch­ương trình.**

**Hiệu tr­ưởng Trưởng khoa**

**MA TRẬN TƯƠNG QUAN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Introduce |  | Reinforce |  | Mastery/Competence |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Chuẩn đầu ra | 1 | | | 2 | | | | 3 | | | 4 | | | | | |
|
| Học phần | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 |
| 1 | Nhập môn ngành công nghệ KTĐK và TĐH |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Mạch điện |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Điện tử cơ bản |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Kỹ thuật số |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Đo lường điện và thiết bị đo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Điện tử công suất |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Cơ sở điều khiển tự động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Vi xử lý |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | An toàn điện |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Máy điện–Khí cụ điện |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Mô hình, mô phỏng trên máy tính |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Truyền động điện tự động |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Hệ thống điều khiển tự động nâng cao |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Điều khiển lập trình |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | CAD trong công nghệ KTĐK và TĐH |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Kỹ thuật robot |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | Cung cấp điện |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Truyền số liệu - Mạng PLC |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Hệ thống thu thập dữ liệu, điềukhiển và giám sát (SCADA) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | Quản trị công nghiệp |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | Hệ thống cơ điện tử |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | Truyền động điện khí nén |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | Công nghệ CAD-CAM-CNC cơ bản |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | Hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS) và hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | Xử lý ảnh trong công nghiệp |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | Hệ thống nhúng |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | Quản lý dự án |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | Thực tập tốt nghiệp |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | Khoá luận tốt nghiệp |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**SƠ ĐỒ LIÊN QUAN CỦA CÁC HỌC PHẦN CỐT LÕI**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**

|  |  |
| --- | --- |
| HK 1 | Nhập môn ngành CN KTĐK và TĐH |
| HK 2 | Mạch điện |
| HK 3 | Đo lường cảm biến  An toàn điện  Điện tử cơ bản  Cung cấp điện |
| HK 4 | Điện tử công suất  Kỹ thuật lập trình và giao tiếp  Mô hình và mô phỏng trên máy tính  Máy điện – Khí cụ điện  Kỹ thuật số |
| HK 5 | Kỹ thuật robot  Vi xử lý  Hệ thống điều khiển tự động  Truyền động điện tự động |
| HK 6 | Điều khiển lập trình  Hệ thống điều khiển tự động nâng cao  Trang bị điện – điện khí nén |
| HK 7 | Truyền số liệu - Mạng PLC  Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát |
| HK 8 | Thực tập tốt nghiệp  Khoá luận tốt nghiệp |