**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

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

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: Điện Công Nghiệp**

**NGÀNH: Công Nghệ Kỹ Thuật Điện Điện Tử**

**TÊN TIẾNG ANH: Electrical Electronics Engineering Technology**

**MÃ NGÀNH: 52510301**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: Đại học**

**LOẠI HÌNH ĐÀO TẠO: Chính qui**

**Năm 2018**

Bộ Giáo Dục & Đào Tạo **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Tên chương trình:** Công Nghệ Kỹ Thuật Điện Điện Tử

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo**: Công Nghệ Kỹ Thuật Điện Điện Tử

**Hình thức đào tạo**: Chính quy

(Ban hành tại Quyết định số 973/QĐ-ĐHSPKT ngày 19/3/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.Hồ Chí Minh)

**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 đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo quyết định số 17/VBHN-BGDĐT

**Điều kiện tốt nghiệp:**

*Điều kiện chung*: Theo qui chế đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo quyết định số 17/VBHN-BGDĐT

*Điều kiện của chuyên ngành*: *Không*

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

**4.1 Mục đích (Goals):**

Đào tạo kỹ sư ngành Công Nghệ Kỹ Thuật Điện Điện Tử có những kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức cơ sở và chuyên ngành về Kỹ Thuật Điện-Điện Tử, có khả năng phân tích, giải quyết vấn đề và đánh giá các giải pháp, có năng lực xây dựng và quản trị các hệ thống cung cấp điện và truyền động điện tự động, có kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm, có thái độ nghề nghiệp phù hợp đáp ứng được các yêu cầu phát triển của ngành và xã hội. Sinh viên sau khi tốt nghiệp có khả năng làm việc tại:

1. Các công ty liên quan đến ngành điện lực,
2. Xí nghiệp, nhà máy có yêu cầu về thiết kế, vận hành và bảo trì các hệ truyền động điện tự động
3. Các viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo, trung tâm dạy nghề liên quan đến lĩnh vực điện điện tử
4. Các đơn vị khác

**4.2 Mục tiêu đào tạo (Objectives):**

1. Sinh viên tốt nghiệp có khả năng làm việc trong thực tiễn sản xuất của ngành kỹ thuật điện điện tử với khả năng nhận diện và giải quyết các vấn đề quan trọng trong nhiều lĩnh vực vực ứng dụng khác nhau.
2. Sinh viên tốt nghiệp có khả năng phát triển sự nghiệp thành công trong công nghiệp, học thuật và phục vụ cộng đồng, thể hiện tinh thần lãnh đạo kỹ thuật trong kinh doanh, nghề nghiệp và cộng đồng.
3. Sinh viên tốt nghiệp có khả năng tham gia quá trình thúc đẩy sự phát triển kinh tế toàn diện khu vực Miền Nam thông qua việc kết hợp giữa sự thành thạo kỹ thuật, tinh thần lãnh đạo và tinh thần khởi nghiệp.
4. Sinh viên tốt nghiệp dễ dàng thích nghi với những công nghệ, phương pháp và công cụ mới để luôn theo kịp sự phát triển của thực tiễn ngành kỹ thuật điện điện tử với khả năng đáp ứng trước những thách thức của môi trường biến động.

**4.3 Chuẩn đầu ra (Program learning outcomes):**

**Chuẩn đầu ra**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** | **Chuẩn đầu ra** | **Trình độ năng lực** |
| **1** | **Kiến thức và lập luận giải quyết vấn đề kỹ thuật** |  |
| 1.1 | Khả năng nhận diện, đề ra và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp bằng cách vận dụng các nguyên lý về kỹ thuật, khoa học và toán*.* | 5 |
| 1.2 | Áp dụng được kiến thức khoa học tự nhiên và giải tích toán học để xây dựng, kiểm tra, vận hành và bảo trì các hệ thống điện và tương tự | 5.5 |
| 1.3 | Có khả năng sử dụng các phép toán vi phân và tích phân để mô tả đặc tính hoạt động của các hệ thống điện | 5 |
| **2** | **Năng lực tiếp thu và vận dụng kiến thức mới, các kỹ năng nghề nghiệp và các kỹ năng cá nhân khác** |  |
| 2.1 | Khả năng tiếp thu và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết bằng cách sử dụng các chiến lược học tập phù hợp. | 5 |
| 2.2 | Khả năng nhận thức về trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp trong những tình huống kỹ thuật và đưa ra các lập luận trên cơ sở xem xét đến ảnh hưởng của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, xã hội, môi trường, và toàn cầu. | 4 |
| **3** | **Kỹ năng giao tiếp hiệu quả và kỹ năng làm làm việc nhóm trong môi trường đa ngành** |  |
| 3.1 | Khả năng giao tiếp hiệu quả trong nhóm kỹ thuật, tạo được môi trường gắn kết và hợp tác, thiết lập mục tiêu, lên kế hoạch tác vụ nhằm đáp ứng các mục tiêu | 5 |
| 3.2 | Khả năng đọc, trình bày bằng hình ảnh, bản vẽ kỹ thuật, văn bản và lời nói một cách hiệu quả trong các môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật nói chung | 5.5 |
| **4** | **Kỹ năng thiết kế hệ thống điện và truyền động điện tự động trong bối cảnh xã hội và môi trường doanh nghiệp** |  |
| 4.1 | Có khả năng phân tích, thiết kế, thi công vận hành các hệ thống điện cung cấp và phân phối, hệ truyền động điện tự động để tạo ra các giải pháp đáp ứng những nhu cầu cụ thể có xét đến các vấn đề về sức khỏe, an toàn và phúc lợi cộng đồng, cũng như các yếu tố kinh tế, môi trường và xã hội. | 5.5 |
| 4.2 | Có khả năng phân tích, thiết kế các mạch điện điểu khiển có khả năng lập trình, (số và tương tự) các thành phần trong hệ thống điện trên cơ sở các tiêu chuẩn kỹ thuật để xây dựng, kiểm tra, vận hành và bảo trì các hệ thống điện | 5.5 |
| 4.3 | Khả năng phát triển và tiến hành các thí nghiệm hợp lý, phân tích và diễn giải dữ liệu, và sử dụng lập luận kỹ thuật để rút ra các kết luận. | 5.5 |
| 4.4 | Khả năng áp dụng các kỹ thuật quản lý dự án trong các công trình liên quan đến các hệ thống điện | 4.5 |

**Mô tả mức kỳ vọng của các chuẩn đầu ra**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trình độ năng lực** | | **Mô tả ngắn** |
| 0.0 ≤ TĐNL ≤ 1.0 | Cơ bản | Nhớ: Sinh viên ghi nhớ/ nhận ra/ nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định,... |
| 1.0 < TĐNL ≤ 2.0 | Đạt yêu cầu | Hiểu: Sinh viên tự kiến tạo được kiến thức từ các tài liệu, kiến thức bằng các hành động như giải thích, phân loại, minh họa, suy luận, ... |
| 2.0 < TĐNL ≤ 3.0 | Áp dụng: Sinh viên thực hiện/ áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, sản phẩm mô phỏng, bài báo cáo,... |
| 3.0 < TĐNL ≤ 4.0 | Thành thạo | Phân tích: Sinh viên phân tích tài liệu/ kiến thức thành các chi tiết/ bộ phận và chỉ ra được mối quan hệ của chúng tổng thể bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp,... |
| 4.0 < TĐNL ≤ 5.0 | Đánh giá: SV đưa ra được nhận định, dự báo về kiến thức/ thông tin theo các tiêu chuẩn, tiêu chí và chỉ số đo lường đã được xác định bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất,... |
| 5.0 < TĐNL ≤ 6.0 | Xuất sắc | Sáng tạo: SV kiến tạo/ sắp xếp/ tổ chức/ thiết kế/ khái quát hóa các chi tiết/ bộ phận theo cách khác/ mới để tạo ra cấu trúc/ mô hình/ sản phẩm mới. |

**5. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 152** Tín chỉ (không bao gồm khối kiến thức hoạt động ngoại khóa, 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** | **62** | **58** | **4** |
| Lý luận chính trị | 13 | 13 | 0 |
| Khoa học XH&NV | 16 | 12 | 4 |
| Toán học và KHTN | 23 | 23 | 0 |
| Tin học | 3 | 3 | 0 |
| Nhập môn ngành công nghệ KTĐĐT | 3 | 3 | 0 |
| Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện Điện Tử | 4 | 4 | 0 |
| **Khối kiến thức chuyên nghiệp** | **90** | **75** | **15** |
| Cơ sở nhóm ngành và ngành | 26 | 20 | 6 |
| Chuyên ngành | 37 | 28 | 9 |
| Thực tập xưởng | 16 | 16 | 0 |
| Thực tập tốt nghiệp | 4 | 4 | 0 |
| Khóa luận tốt nghiệp | 7 | 7 | 0 |

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

***7.1. Kiến thức giáo dục đại cương (62 TC không bao gồm Giáo dục thể chất và quốc phòng)***

**A – Phần bắt buộc**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã môn học** | **Tên học phần** | **Số TC** | **Mã MH trước,**  **MH tiên quyết** |
|  | LLCT130105 | Triết học Mác - Lênin | 3 |  |
|  | LLCT120205 | Kinh tế chính trị Mác - Lênin | 2 | LLCT130105 |
|  | LLCT120405 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | 2 | LLCT130105 |
|  | LLCT220514 | Lịch sử Đảng CSVN | 2 | LLCT130105, LLCT120205, LLCT120405, LLCT120314 |
|  | LLCT120314 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | LLCT130105 |
|  | GELA220405 | Pháp luật đại cương | 2 |  |
|  | MATH132401 | Toán 1 | 3 |  |
|  | MATH132501 | Toán 2 | 3 |  |
|  | MATH142601 | Toán 3 | 3 |  |
|  | MATH132901 | Xác suất thống kê ứng dụng | 3 |  |
|  | PHYS130902 | Vật lý 1 | 3 |  |
|  | PHYS131002 | Vật lý 2 | 3 |  |
|  | PHYS111202 | Thí nghiệm vật lý 1 | 1 |  |
|  | PHYS111302 | Thí nghiệm vật lý 2 | 1 |  |
|  | GCHE130603 | Hoá học đại cương | 3 |  |
|  | AMEE142044 | Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện - Điện Tử | 4 |  |
|  | CPRL130064 | Ngôn ngữ lập trình C | 3 |  |
|  | IEET136345 | Nhập môn ngành CNKT Điện - Điện tử | 3 (2+1) |  |
|  | ENGL130137 | Anh văn 1 | 3 |  |
|  | ENGL230237 | Anh văn 2 | 3 |  |
|  | ENGL330337 | Anh văn 3 | 3 |  |
|  | ENGL430437 | Anh văn 4 | 3 |  |
|  |  | Các môn tự chọn KH XH-NV\* | 4 |  |
|  | PHED110513 | Giáo dục thể chất 1 | 1 |  |
|  | PHED110613 | Giáo dục thể chất 2 | 1 |  |
|  | PHED130715 | Giáo dục thể chất 3 | 3 |  |
|  | - | Giáo dục quốc phòng | 165 tiết |  |
| **Tổng** | | | **62** |  |

**Các môn học tự chọn KH XH-NV** (*SV chọn 04 TC trong các MH sau*):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã môn học** | **Tên học phần** | **Số TC** | **Mã MH trước,**  **MH tiên quyết** |
|  | GEFC220105 | Kinh tế học đại cương | 2 |  |
|  | IQMA220205 | Nhập môn quản trị chất lượng | 2 |  |
|  | INMA220305 | Nhập môn Quản trị học | 2 |  |
|  | INLO220405 | Nhập môn Logic học | 2 |  |
|  | IVNC320905 | Cơ sở văn hoá Việt Nam | 2 |  |
|  | INSO321005 | Nhập môn Xã hội học | 2 |  |
|  | ENPS220591 | Tâm lý học kỹ sư | 2 |  |
|  | SYTH220491 | Tư duy hệ thống | 2 |  |
|  | LESK120190 | Kỹ năng học tập đại học | 2 |  |
|  | PLSK120290 | Kỹ năng xây dựng kế hoạch | 2 |  |
|  | WOPS120390 | Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật | 2 |  |
|  | REME320690 | Phương pháp nghiên cứu khoa học | 2 |  |

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

**7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành và nhóm ngành: 26 TC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã môn học** | **Tên học phần** | **Số TC** | **Mã MH trước,**  **MH tiên quyết** |
| **Cơ sở nhóm ngành CNKT Điện Điện tử** | | | | |
|  | ELCI140144 | Mạch điện | 4 |  |
|  | BAEL340662 | Điện tử cơ bản | 4 | ELCI140144 |
|  | DIGI330163 | Kỹ thuật số | 3 | BAEL340662 |
|  | MICR330363 | Vi xử lý | 3 | DIGI330163 |
|  | ELMA230344 | Máy điện | 3 | ELCI140144 |
|  | POEL330262 | Điện tử công suất | 3 | BAEL340662 |
|  |  | Tự chọn liên ngành 1 | 3 |  |
|  |  | Tự chọn liên ngành 2 | 3 |  |
|  | **Tự chọn liên ngành 1,2 (SV chọn 2 trong các môn sau)** | |  |  |
|  | ELFI230344 | Trường điện từ | 3 |  |
|  | SEME431744 | Đo lường và cảm biến | 3 |  |
|  | EEMA330544 | Vật liệu Điện - Điện Tử | 3 |  |
|  | ELIN330444 | Khí cụ điện | 3 |  |
|  | SISY330164 | Tín hiệu và hệ thống | 3 |  |
| **Tổng** | | | **26** |  |

**7.2.2. Kiến thức chuyên ngành: 23 TC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã môn học** | **Tên học phần** | **Số TC** | **Mã MH trước,**  **MH tiên quyết** |
|  | ELDR346445 | Truyền động điện tự động | 4 | ELMA230344 |
|  | ELPS246545 | Cung cấp điện | 4 | ELMA230344 |
|  | POSY346645 | Hệ thống điện | 4 | ELPS246545 |
|  | IPSC343045 | Điều khiển hệ thống điện công nghiệp | 4 | DIGI330163 |
|  | RENE346745 | Năng lượng tái tạo (phần điện) | 4 | POSY346645 |
|  | PRES316845 | Đồ án Cung cấp điện | 1 | ELPS246545 |
|  | PRED316945 | Đồ án Truyền động điện tự động | 1 | ELDR346445 |
|  | PISC414545 | Đồ án Điều khiển hệ thống điện công nghiệp | 1 | IPSC343045 |
| **Tổng** | | | **23** |  |

**7.2.3. Các môn thực tập 16TC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã môn học** | **Tên học phần** | **Số TC** | **Mã MH trước,**  **MH tiên quyết** |
|  | ELPR210644 | TT điện | 1 |  |
|  | PREM310744 | TT máy điện | 1 | ELMA230344 |
|  | POEP320262 | TT điện tử công suất | 2 | POEL330262 |
|  | ELPR320762 | TT điện tử | 2 | BAEL340662 |
|  | PRDI310263 | TT kỹ thuật số | 1 | DIGI330163 |
|  | PRMI320463 | TT vi xử lý | 2 | MICR330363 |
|  | PREN417045 | TT Năng lượng tái tạo phần điện | 1 | POSY346645 |
|  | PRES327145 | TT cung cấp điện | 2 | ELPS246545 |
|  | PELE327245 | TT truyền động điện tự động | 2 | ELDR346445 |
|  | IPSP425245 | TT điều khiển tự động hóa HTĐ CN | 2 | IPSC343045 |
| **Tổng** | | | **16** |  |

**7.2.4. Tốt nghiệp: 16 TC *(16TC không bao gồm môn Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật (CNKT Đ-ĐT)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã môn học** | **Tên học phần** | **Số TC** | **Mã MH trước,**  **MH tiên quyết** |
|  | ININ449045 | TT tốt nghiệp (CNKT Đ-ĐT) | 4 |  |
|  | EPTP423445 | Chuyên đề Doanh nghiệp (CNKT Đ-ĐT) | 2 |  |
|  | SSGR439145 | Chuyên đề tốt nghiệp (CNKT Đ-ĐT) | 3 |  |
|  | LSBE422545 | Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật (CNKT Đ-ĐT)) | 2 |  |
|  | FIPR479245 | Khóa luận tốt nghiệp | 7 |  |
| **Tổng** | | | **16** |  |

**7.2.5. Kiến thức tự chọn chuyên ngành: 9 TC (chọn 3 trong số các môn bên dưới)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã môn học** | | **Tên học phần** | **Số TC** | **Kiểu bài tập** |
|  |  | | Tự chọn chuyên ngành/liên ngành/mooc 1 | 3 | Tiểu luận/bài tập lớn |
|  |  | | Tự chọn chuyên ngành/liên ngành/mooc 2 | 3 | Tiểu luận/bài tập lớn |
|  |  | Tự chọn chuyên ngành/liên ngành/mooc 3 | | 3 | Tiểu luận/bài tập lớn |

**Các môn tự chọn chuyên ngành/liên ngành/MOOC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã môn học** | **Tên môn học** | **Tín chỉ** | **Chương trình** |
| 1 | MSET437345 | Ứng dụng Matlab trong KTĐ | 3 | KTDDT |
| 2 | LTRI437445 | Kỹ thuật chiếu sáng dân dụng và công nghiệp | 3 | KTDDT |
| 3 | SSSY437545 | Hệ thống kiểm soát an ninh, an toàn | 3 | KTDDT |
| 4 | SPEM430744 | Máy điện đặc biệt và sửa chữa máy điện | 3 | KTDDT |
| 5 | PIPS437745 | Các bài toán trong vận hành và thiết kế hệ thống điện | 3 | KTDDT |
| 6 | APES437845 | Ứng dụng điện tử công suất | 3 | KTDDT |
| 7 | ENAE437945 | Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng | 3 | KTDDT |
| 8 | SSAS438045 | Nguồn dự phòng và hệ thống ATS | 3 | KTDDT |
| 9 | PJMA438145 | Quản trị công nghiệp & QLDA điện nâng cao | 3 | KTDDT |
| 10 | REPR438245 | Bảo vệ và tự động hóa hệ thống điện công nghiệp | 3 | KTDDT |
| 11 | BMSY438345 | Hệ thống BMS | 3 | KTDDT |
| 12 | PLSU438445 | Nhà máy điện và trạm biến áp | 3 | KTDDT |
| 13 | POQA438545 | Chất lượng điện năng | 3 | KTDDT |
|  | **Tự chọn liên ngành** | | | |
| 14 | AIFA436864 | Cơ sở và ứng dụng AI | 3 | **ĐTVT** |
| 15 | IMPR432463 | Xử lý ảnh | 3 | **ĐTVT** |
| 16 | CIDE431163 | Thiết kế mạch điện tử | 3 | **ĐTCN** |
| 17 | BIME331665 | Thiết kế mô hình trên máy tính | 3 | **ĐTCN** |
| 18 | INSK331663 | Kỹ năng công nghiệp | 3 | **ĐTCN** |
| 19 | ADMI330763 | Vi xử lý nâng cao | 3 | **ĐTCN** |
| 20 | ROBO320246 | Robot công nghiệp | 3 | **TĐH** |
| 21 | SCDA430946 | Hệ thống SCADA | 3 | **TĐH** |
| 22 | INCO321546 | Điều khiển thông minh | 3 | **TĐH** |
| 23 |  | Nhận dạng và điều khiển hệ thống | 3 | **TĐH** |
|  | **MOOC (Massive Open Online Course)** | | | |
| 24 | MOOC348645 | Solar Energy: Photovoltaic (PV) Energy Conversion  <https://www.edx.org/course/solar-energy-photovoltaic-pv-energy-delftx-pv1x-0> | 3 | SV cần có giấy chứng nhận |
| 25 | MOOC348745 | Understanding Nuclear Energy <https://www.edx.org/course/understanding-nuclear-energy-delftx-nuclear01x-0> | 3 | SV cần có giấy chứng nhận |
| 26 | MOOC348845 | Algorithm Design and Analysis <https://www.edx.org/course/algorithm-design-analysis-pennx-sd3x> | 3 | SV cần có giấy chứng nhận |
| 27 | MOOC348945 | Supply Chain Design <https://www.edx.org/course/supply-chain-design-mitx-ctl-sc2x-2> | 3 | SV cần có giấy chứng nhận |
| **Tổng** | | | **9** |  |

**8. Kế hoạch giảng dạy**

Các môn không xếp vào kế hoạch giảng dạy, Phòng đào tạo sẽ mở lớp cho sinh viên tự lên kế hoạch học tập:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã MH** | **Tên MH** | **Số TC** | **Mã MH trước** |
|  | LLCT120205 | Kinh tế chính trị Mác - Lênin | 2 | LLCT130105 |
|  | LLCT120405 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | 2 | LLCT130105 |
|  | LLCT120314 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | LLCT130105 |
|  | LLCT220514 | Lịch sử Đảng CSVN | 2 | LLCT130105, LLCT120205, LLCT120405, LLCT120314 |
|  | GELA220405 | Pháp luật đại cương | 2 |  |
|  | PHED110513 | Giáo dục thể chất 1 | 1 |  |
|  | PHED130715 | Giáo dục thể chất 3 | 3 |  |
|  | ENGL130137 | Anh văn 1 | 3 |  |
|  | ENGL230237 | Anh văn 2 | 3 |  |
|  | ENGL330337 | Anh văn 3 | 3 |  |
|  | ENGL430437 | Anh văn 4 | 3 |  |
| **Tổng** | | | **14** |  |

**Học kỳ 1:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã MH** | **Tên MH** | **Số TC** | **Mã MH trước** |
|  | MATH132401 | Toán 1 | 3 |  |
|  | PHYS130902 | Vật lý 1 | 3 |  |
|  | GCHE130603 | Hoá học đại cương | 3 |  |
|  | LLCT130105 | Triết học Mác - Lênin | 3 |  |
|  | IEET136345 | Nhập môn ngành CNKT Điện - Điện tử | 3 |  |
|  | ELPR210644 | TT điện | 1 |  |
|  | PHED110613 | Giáo dục thể chất 2 | 1 |  |
| **Tổng** | | | **16** |  |

**Học kỳ 2:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã MH** | **Tên MH** | **Số TC** | **Mã MH trước** |
|  | MATH132501 | Toán 2 | 3 | MATH132401 |
|  | PHYS131002 | Vật lý 2 | 3 | PHYS130902 |
|  | PHYS111202 | Thí nghiệm vật lý 1 | 1 | PHYS130902 |
|  | CPRL130064 | Ngôn ngữ lập trình C | 3 |  |
|  | ELCI140144 | Mạch điện | 4 | IEET136345 |
| **Tổng** | | | **14** |  |

**Học kỳ 3:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã MH** | **Tên MH** | **Số TC** | **Mã MH trước** |
|  | MATH142601 | Toán 3 | 3 | MATH132501 |
|  | MATH132901 | Xác suất thống kê ứng dụng | 3 | MATH132501 |
|  | PHYS111302 | Thí nghiệm vật lý 2 | 1 | PHYS131002 |
|  | BAEL340662 | Điện tử cơ bản | 4 | ELCI140144 |
|  | ELMA230344 | Máy điện | 3 | ELCI140144 |
|  |  | Tự chọn liên ngành 1 | 3 |  |
|  |  | Tự chọn liên ngành 2 | 3 |  |
| **Tổng** | | | **20** |  |

**Học kỳ 4:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã MH** | **Tên MH** | **Số TC** | **Mã MH trước** |
|  |  | Tự chọn KH XH-NV 1 | 2 |  |
|  | DIGI330163 | Kỹ thuật số | 3 | BAEL340662 |
|  | AMEE142044 | Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện - Điện Tử | 4 | MATH142601 |
|  | POEL330262 | Điện tử công suất | 3 | BAEL340662 |
|  | ELPS246545 | Cung cấp điện | 4 | ELCI140144 |
|  | PREM310744 | TT máy điện | 1 | ELMA230344 |
|  | ELPR320762 | TT điện tử | 2 | BAEL340662 |
| **Tổng** | | | **19** |  |

**Học kỳ 5:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã MH** | **Tên MH** | **Số TC** | **Mã MH trước** |
|  | MICR330363 | Vi xử lý | 3 | DIGI330163 |
|  | POSY346645 | Hệ thống điện | 4 | ELPS246545 |
|  | ELDR346445 | Truyền động điện tự động | 4 | ELMA230344 |
|  | PRES316845 | Đồ án Cung cấp điện | 1 | ELPS246545 |
|  | POEP320262 | TT điện tử công suất | 2 | POEL330262 |
|  | PRDI310263 | TT kỹ thuật số | 1 | DIGI330163 |
|  | PRES327145 | TT cung cấp điện | 2 | ELPS246545 |
| **Tổng** | | | **17** |  |

**Học kỳ 6:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã MH** | **Tên MH** | **Số TC** | **Mã MH trước** |
|  |  | Tự chọn KH XH-NV 2 | 2 |  |
|  | LSBE422545 | Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật (CNKT Đ-ĐT)) | 2 |  |
|  | IPSC343045 | Điều khiển hệ thống điện công nghiệp | 4 | DIGI330163 |
|  | RENE346745 | Năng lượng tái tạo (phần điện) | 4 | POSY346645 |
|  | PRED316945 | Đồ án Truyền động điện tự động | 1 | ELDR346445 |
|  | PRMI320463 | TT vi xử lý | 2 | MICR330363 |
|  | PELE327245 | TT truyền động điện tự động | 2 | ELDR346445 |
| **Tổng** | | | **15** |  |

**Học kỳ 7:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã MH** | **Tên MH** | **Số TC** | **Mã MH trước** |
|  | PISC414545 | Đồ án Điều khiển hệ thống điện công nghiệp | 1 | IPSC343045 |
|  |  | Tự chọn chuyên ngành 1 | 3 |  |
|  |  | Tự chọn chuyên ngành 2 | 3 |  |
|  |  | Tự chọn chuyên ngành 3 | 3 |  |
|  | PREN417045 | TT Năng lượng tái tạo phần điện | 1 | RENE346745 |
|  | IPSP425245 | TT điều khiển tự động hóa HTĐ CN | 2 | IPSC343045 |
|  | EPTP423445 | Chuyên đề Doanh nghiệp (CNKT Đ-ĐT) | 2 |  |
| **Tổng** | | | **15** |  |

**Học kỳ 8:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã MH** | **Tên MH** | **Số TC** | **Mã MH trước** |
|  | ININ449045 | TT tốt nghiệp (CNKT Đ-ĐT) | 4 |  |
|  | SSGR439145 | Chuyên đề tốt nghiệp (CNKT Đ-ĐT) | 3 |  |
|  | FIPR479245 | Khóa luận tốt nghiệp | 7 |  |
| **Tổng** | | | **14** |  |

**Học phần: Hoạt động ngoại khoá và tham gia các hội thảo chuyên ngành 2TC:**

Khuyến khích sinh viên bắt đầu tham gia từ những học kỳ đầu tiên của chương trình nhưng sẽ bắt buộc vào các học kỳ 5,6,7 để thu được chất lượng tốt hơn.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **9.1** | **Triết học Mác – Lênin**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Học phần tiên quyết: Không  Học phần trước: Không  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác - Lênin, và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội. Chương 2 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng, gồm vấn đề vật chất và ý thức; phép biện chứng duy vật; lý luận nhận thức của chủ nghĩa duy vật biện chứng. Chương 3 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử, gồm vấn đề hình thái kinh tế xã hội; giai cấp và dân tộc; nhà nước và cách mạng xã hội; ý thức xã hội; triết học về con người. | 3 |
| **9.2** | **Tư tưởng Hồ Chí Minh**  Phân bố thời gian học tập: 2/0/4  Học phần tiên quyết: Sinh viên phải học xong môn Triết học Mác – Lênin.  Học phần trước: Triết học Mác – Lênin  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Khái niệm, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Tư tưởng Hồ Chí Minh về: Độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; Đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Văn hóa, con người; Đạo đức. | 2 |
| **9.3** | **Lịch sử ĐCSVN**  Phân bố thời gian học tập: 2/0/4  Học phần tiên quyết: Sinh viên phải học xong môn Triết học Mác – Lênin; Kinh tế chính trị Mác – Lênin; Chủ nghĩa xã hội khoa học; Tư tưởng Hồ Chí Minh; Lịch sử Đảng CSVN.  Học phần trước: Triết học Mác – Lênin; Kinh tế chính trị Mác – Lênin; Chủ nghĩa xã hội khoa học; Tư tưởng Hồ Chí Minh; Lịch sử Đảng CSVN  Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chông thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa. | 2 |
| **9.4** | **Pháp luật đại cương**  Phân bố thời gian học tập: 2/0/4  Học phần tiên quyết:  Học phần trước: Không  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật, bao gồm: lý luận chung về nhà nước và pháp luật (nguồn gốc, bản chất, chức năng, đặc trưng cơ bản của nhà nước; nguồn gốc, hình thức, khái niệm, thuộc tính của pháp luật); hệ thống pháp luật và quan hệ pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý; các chế định luật cơ bản của một số ngành luật quan trọng | 2 |
| **9.5** | **Toán 1**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Điều kiện môn học trước: Không  Tóm tắt nội dung học phần: Các kiến thức toán học phổ thông và cao cấp: các kiến thức về tập hợp số: số hữu tỉ, số thực, số phức. Giới hạn: hàm số, giới hạn hàm số, hàm số liên tục.Phép tính vi phân hàm một biến: đạo hàm, vi phân, khai triển Taylor-Maclaurin, khảo sát hàm số, đường cong trong tọa độ cực. Phép tính tích phân của hàm một biến: tích phần bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng. Chuỗi: chuỗi số, chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa, chuỗi Taylor-Maclaurin, chuỗi Fourier, khai triển Fourier, chuỗi lượng giác. | 3 |
| **9.6.** | **Toán 2**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Điều kiện môn học trước: Toán cao cấp 1  Tóm tắt nội dung học phần: Ma trận-định thức: ma trận, các dạng ma trận, ma trận nghịch đảo, định thức, hạng của ma trận. --Hệ phương trình tuyến tính: Hệ tuyến tính, qui tắc Cramer, phương pháp Gauss, hệ thuần nhất. Không gian vector: Không gian vector, không gian con, độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính, cơ sở, số chiều, không gian Euclide. Chéo hóa ma trận-dạng toàn phương: trị riêng, vector riêng, không gian riêng, chéo hóa ma trận, dạng toàn phương, dạng chính tắc, các mặt bậc 2. Phép tính vi phân của hàm nhiều biến: hàm nhiều biến, đạo hàm, vi phân, cực trị hàm nhiều biến, ứng dụng phép tính vi phân vào hình học trong không gian | 3 |
| **9.7** | **Toán 3**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Điều kiện môn học trước: Toán cao cấp 1  Tóm tắt nội dung học phần: Tích phân bội: tích phân kép, ứng dụng tính diện tích miền phẳng, tính diện tích mặt cong, thể tích vật thể, tích phân bội ba, ứng dụng tính thể tích vật thể. Tích phân đường : Tích phân đường loại một, ứng dụng, tích phân đường loại hai, ứng dụng, công thức Green, điều kiện tích phân đường không phụ thuộc vào đường lấy tích phân. Tích phân mặt : tích phân mặt loại một, loại hai, công Ostrogratski, trường vector, thông lượng và độ phân kỳ, công thức Ostrogratski dưới dạng vector, công thức Stokes, hoàn lưu và vector xoáy, công thức Stokes dạng vector. | 3 |
| **9.8** | **Xác suất thống kê ứng dụng**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Điều kiện môn học trước: Toán cao cấp 1, Toán cao cấp 2  Tóm tắt nội dung học phần: Các khái niệm cơ bản trong lý thuyết xác suất: Quy tắc đếm, tổ hợp, chỉnh hợp, hoán vị, nhị thức Newton, phép thử, biến cố, xác suất, xác suất có điều kiện. Biến số ngẫu nhiên : Biến số ngẫu nhiên, luật phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên, đặc trưng số của biến ngẫu nhiên: kỳ vọng, phương sai, Mod, Med.Các phân phối xác suất thường dùng : phân phối nhị thức, phân phối Poisson, phân phối chuẩn, phân phối Student. Lý thuyết mẫu : khái niệm đám đông, mẫu ngẫu nhiên, thống kê trên mẫu, phương pháp lấy mẫu, đặc trưng của mẫu, phân phối của các đặc trung mẫu, cách tính các đặc trưng mẫu. Lý thuyết ược lượng : khái niệm ước lượng, ước lượng điểm, ước lượng khoảng. Kiểm định giả thuyết thống kê : khái niệm sai lầm loại I và II, mức ý nghĩa của kiểm định, kiểm định về trung bình, kiểm định về tỉ lệ, kiểm định về sự bằng nhau của 2 trung bình, 2 tỉ lệ, kiểm định về tính độc lập. | 3 |
| **9.9** | **Vật lý 1**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Điều kiện môn học trước:Không  Tóm tắt nội dung học phần: Cơ học: động học chất điểm, động lực học chất điểm, các định luật bảo toàn, chuyển động vật rắn. Nhiệt động lực: nội dung thuyết động học phân tử, nguyên lý I Nhiệt động, nguyên lý II Nhiệt động. Điện và từ: điện trường, từ trường, điện từ trường biến thiên. | 3 |
| **9.10** | **Vật lý 2**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Điều kiện môn học trước: Không  Tóm tắt nội dung học phần: Thuyết tương đối Einstein: thuyết tương đối hẹp, thuyết tương đối rộng. Quang học: quang học sóng và các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ ánh sang, quang học lượng tử và các hiện tượng quang điện, Compton. Vật lý lượng tử: các giả thuyết de Broglie và Heisenberg, phương trình Schrödinger và chuyển động của vi hạt, sự lượng tử hóa các đại lượng vật lý.Môn học dựa vào các bài thực hành giúp người học có cái nhìn trực quan hơn về các sự vật hiện tượng đã được học trong lý thuyết gồm các bài thực hành: lý thuyết về các phép tính sai số, xác định mômen quán tính của bánh xe và lực ma sát của ổ trục, xác định gia tốc trọng trường bằng con lắc vật lý, xác định tỷ số nhiệt dung phân tử của chất khí, khảo sát mạch cộng hưởng RLC- Đo RLC bằng dao động ký điện tử, khảo sát đặc tính của diode và transistor, xác định điện tích riêng của electron bằng phương pháp magnetron, khảo sát nhiễu xạ tia Laser qua cách tử phẳng. xác định bước sóng tia Laser, khảo sát hiện tượng bức xạ nhiệt- nghiệm định luật Stefan- Boltzman, khảo sát hiện tượng quang điện ngoài- xác định hằng số Planck. | 3 |
| **9.11** | **Thí nghiệm vật lý 1**  Phân bố thời gian học tập: 0/1/1.3  Học phần tiên quyết: Các nguyên lý vật lý 1  Học phần trước: Các nguyên lý vật lý 1  Tóm tắt nội dung học phần:Thí nghiệm các nguyên lý vật lý 1 gồm một đơn vị học phần có 9 bài thí nghiệm về động học, động lực học chất điểm và động lực học vật rắn. Đây là Học phần bổ sung cho sinh viên thuộc khối ngành công nghệ hệ cao đẳng và đại học những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu. | 1 |
| **9.12** | **Thí nghiệm vật lý 2**  Phân bố thời gian học tập: 0/1/1.3  Môn học tiên quyết: Vật lý 2  Môn học trước: Vật lý 2  Tóm tắt nội dung học phần:Thí nghiệm vật lý 2 gồm một đơn vị học phần có 9 bài thí nghiệm về điện từ học và quang học. Đây là môn học bổ sung cho sinh viên thuộc khối ngành công nghệ hệ cao đẳng và đại học những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu. | 1 |
| **9.13** | **Hoá học đại cương**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Điều kiện môn học trước:Không  Tóm tắt nội dung học phần:Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa học nhằm đặt nền tảng cho sinh viên khả năng đọc hiểu các tài liệu trong các những lĩnh vực khoa học, kỹ thuật có liên quan đến hóa học. Học phần này giúp sinh viên (i) hiểu được bản chất nguyên tử và phân tử, từ đó giải thích các tính chất của vật chất; (ii) phát triển khả năng giải quyết vấn đề định lượng cơ bản liên quan đến nhiệt động lực học, động học phản ứng, cân bằng hóa học, tính chất dung dịch và các quá trình điện hóa. Học phần này là nền tảng để sinh viên có những hiểu biết cần thiết về thế giới vật chất xung quanh, nhận thức mối liên hệ giữa hóa học và các ngành kỹ thuật. Bên cạnh đó, học phần này còn đáp ứng cho khả năng học tập của sinh viên ở trình độ cao hơn hoặc đại học văn bằng hai. | 3 |
| **9.14** | **Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện - Điện Tử**  Phân bố thời gian học tập: **4 (4/0/8)**  Điều kiện tiên quyết: Không  Điều kiện môn học trước: Toán 1, 2, 3  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học toán ứng dụng cho kỹ sư điện – điện tử là môn học thuộc nhóm cơ sở ngành, nhằm giới thiệu và cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản và công cụ toán học cơ sở cần thiết cho các lĩnh vực trong các ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện - Điện tử, Công nghệ Kỹ thuật Điện Tử - Truyền Thông, Công nghệ Kỹ Thuật Điện Tự Động, Công Nghệ Kỹ Thuật Điện Tử Máy Tính và Công Nghệ Kỹ Thuật Môi trường nhằm giải tích mạch điện, xử lý tín hiệu, hệ thống điều khiển tự động | 4 |
| **9.15** | **Ngôn ngữ lập trình C**  Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)  Môn học tiên quyết: Không  Môn học trước: Không  Tóm tắt nội dung học phần:Học phần cung cấp cho SV các kiến cơ bản về định nghĩa, phân loại ngôn ngữ lập trình, cách thức biên soạn và thực thi một chương trình trên các hệ thống phần cứng khác nhau. Học phần cũng cung cấp cho SV kiến thức về các loại dữ liệu trong C, C++ và các thức thực thi chúng. Đồng thời, học phần còn cung cấp cho SV kiến thức về các cấu trúc điều khiển trong C, C++ và khả năng ứng dụng của chúng.Học phần giúp cho SV có kiến thức và kỹ năng tốt trong việc thiết kế và thực thi các chương trình điều khiển cho các hệ thống phần cứng khác nhau. | 3 |
| **9.16** | **Giáo dục thể chất 1**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Tóm tắt nội dung học phần: | 1 |
| **9.17** | **Giáo dục thể chất 2**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 1 |
| **9.18** | **Giáo dục thể chất 3**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.19** | **Giáo dục quốc phòng**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 165 tiết |
| **9.20** | **Kinh tế học đại cương**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học trước:  Môn học tiên quyết:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.21** | **Nhập môn quản trị chất lượng**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học trước:  Môn học tiên quyết:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.22** | **Nhập môn Quản trị học**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.23** | **Nhập môn Logic học**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Điều kiện môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.24** | **Cơ sở văn hoá Việt Nam**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.25** | **Nhập môn Xã hội học**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.26** | **Tâm lý học kỹ sư**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.27** | **Tư duy hệ thống**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.28** | **Kỹ năng học tập đại học**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.29** | **Kỹ năng xây dựng kế hoạch tín chỉ: 4**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.30** | **Điều khiển hệ thống điện công nghiệp tín chỉ: 4**  Phân bố thời gian học tập: 4 (4:0:8)  Điều kiện tiên quyết: Cung cấp điện, Máy điện, Kỹ thuật số  Môn học trước: Môn mạch điện, máy điện; khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo;  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử những kiến thức về điều khiển tự động: hệ thống cung cấp điện, hệ thống truyền động điện trong các máy sản xuất, dân dụng. | 4 |
| **9.31** | **Phương pháp nghiên cứu khoa học tín chỉ: 1**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.32** | **Mạch điện**  Phân bố thời gian học tập: 4/0/8  Điều kiện tiên quyết: không  Môn học trước: Môn toán cao cấp 1,2,3  Tóm tắt nội dung học phần:Học phần môn Mạch điện cung cấp cho sinh viên các kiến thức về hai định luật Kirchhoff 1,2. Các phương pháp phân tích mạch : biến đổi tương đương, phương pháp thế nút, phương pháp dòng mắt lưới. Các định lý về mạch: định lý Thevenin-Norton , định lý cân bằng công suất, định lý xếp chồng. Áp dụng số phức để giải bài toán xác lập điều hòa. Mạch hỗ cảm, mạch chứa khuếch đại thuật toán, Mạch ba pha đối xứng và không đối xứng, Mạng hai cửa, Phân tích mạch trong miền thời gian, phân tích mạch trong miền tần số, giản đồ bode, Mạch phi tuyến | 4 |
| **9.33** | **Điện tử cơ bản**  Phân bố thời gian học tập: 4/0/8  Môn học tiên quyết: Vật lý. Mạch điện  Môn học trước: Toán 3, Vật lý, Mạch điện  Tóm tắt nội dung học phần: Khái niệm cơ bản về vật liệu chế tạo linh kiện điện tử. Cấu trúc, đặc trưng và ứng dụng của các linh kiện điện tử cơ bản như Diode, Transistor, SCR, -TRIAC, DIAC, OP-AMP và các linh kiện 4 lớp bán dẫn, linh kiện quang điện tử. Phân tích, tính toán các thông số và thiết kế các mạch điện tử cơ bản như: mạch chỉnh lưu, mạch xén, mạch nguồn DC, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, mạch khuếch đại công suất, mạch transistor ngắt dẫn, mạch dao động, các mạch điều khiển dùng SCR, TRAC, DIAC, quang trở, op-to và các mạch điện tử ứng dụng trong thực tế. | 4 |
| **9.34** | **Kỹ thuật số**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Môn học tiên quyết: Điện tử cơ bản  Môn học trước: Điện tử cơ bản  Tóm tắt nội dung học phần: Khái niệm 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. | 3 |
| **9.35** | **Vi xử lý**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Môn học tiên quyết: Kỹ thuật số, điện tử cơ bản.  Môn học trước: Kỹ thuật số.  Tóm tắt nội dung học phần: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; 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, các mạch ứng dụng vi điều khiển. | 3 |
| **9.36** | **Máy điện**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Môn học trước: Toán 3, Vật lý, Vật liệu Điện –ĐT, Mạch điện, Đo lường điện  Môn học tiên quyết: Mạch điện  Tóm tắt nội dung học phần:Khái niệm cơ bản về các loại máy điện trong hệ thống điện điện công nghiệp, bao gồm kết cấu, nguyên lý làm việc, các chế độ làm việc, ứng dụng của máy điện trong công nghiệp.. | 3 |
| **9.37** | **Điện tử công suất**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Môn học trước: Mạch điện; Điện tử cơ bản; Đo lường và cảm biến.  Môn học tiên quyết: Không  Tóm tắt nội dung học phần:Các khái niệm về các linh kiện điện tử công suất cơ bản, về các mạch biến đổi điện năng như: Các mạch đổi điện xoay chiều sang một chiều không điều chỉnh điện áp; Các mạch đổi điện xoay chiều sang một chiều có điều chỉnh điện áp; Mạch chỉnh lưu có đảo chiều dòng điện; Các mạch điều chỉnh, đóng ngắt điện áp xoay chiều; Các mạch biến đổi điện áp một chiều sang một chiều; Các mạch nghịch lưu, biến tần vv… Các phương pháp tính toán, thiết kế các bộ nguồn chỉnh lưu, các nguyên tắc tạo xung điều khiển đồng bộ cho SCR và phần mềm chuyên dùng để mô phỏng các mạch ĐTCS. | 3 |
| **9.38** | **Hệ thống điều khiển tự động**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Môn học trước: Mạch điện, Đo lường điện và thiết bị đo, Hàm biến phức và phép biến đổi Laplace, Điện tử cơ bản  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. | 3 |
| **9.39** | **Trường điện từ**  Phân bố thời gian học tập: **3(3/0/6)**  Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp 1, 2. Vật lí đại cương 1, 2.  Điều kiện môn học trước: Toán cao cấp 1, 2. Vật lí đại cương 1, 2.  Tóm tắt nội dung học phần: Các khái niệm và phương trình cơ bản của trường điện từ, Trường điện từ tĩnh, trường điện từ dừng, Trường điện từ biến thiên, Bức xạ điện từ, ống dẫn sóng và hộp cộng hưởng. | 3 |
| **9.40** | **Đo lường cảm biến**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học tiên quyết: Mạch điện, Điện tử cơ bản  Môn học trước: Môn mạch điện  Tóm tắt nội dung học phần:Học phần đo lường cảm biến cung cấp cho sinh viên các kiến thức chung về đo lường điện; các phương pháp đo các đại lượng như: điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, góc pha, công suất, điện năng, hệ số công suất. Ngoài ra còn cung cấp cho sinh viên kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động các loại cảm biến thông dụng trong công nghiệp và một số mạch đo của các loại cảm biến này. | 3 |
| **9.41** | **Vật liệu điện-điện tử**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Môn học trước:Hoá học, Vật lý đại cương và Toán cao cấp  Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về cấu tạo, công nghệ chế tạo các lọai vật liệu điện, điện tử, tính năng các loại vật liệu điện, điện tử thông dụng trong ngành điện, điện tử; Bản chất điện, cơ, hóa, điện tử,…của vật liệu: dẫn điện, cách điện, siêu dẫn, bán dẫn, điều khiển dòng điện,…. | 3 |
| **9.42** | **Khí cụ điện**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Môn học tiên quyết: Mạch điện.  Môn học trước: Mạch điện, vật liệu điện-điện tử.  Tóm tắt nội dung học phần: Khí cụ điện là một môn học, trang bị cho người học những kiến thức cơ sở ngành Điện về toàn bộ trang thiết bị làm nhiệm vụ truyền dẫn, đóng ngắt, điều khiển thiết bị đóng ngắt và bảo vệ trên đường truyền tải năng lượng từ nguồn cung cấp đến tải tiêu thụ. Học phần này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện điện tử những kiến thức khoa học cơ bản, những cơ sở toán học, các phương trình vật lý toán để lý giải các hiện tượng vật lý xảy ra trong hầu hết các khí cụ điện và thiết bị điện. Việc ứng dụng, vận dụng kiến thức này để hiểu sâu sắc các ý nghĩa của các thông số kỹ thuật trong các khí cụ mà nhà sản xuất chế tạo đang có mặt trên thị trường.Đồng thời học phần cũng trình bày các cấu tạo cụ thể, các nguyên lý hoạt động, các tham số kỹ thuật cần thiết chủ yếu của các loại khí cụ điện hiện được dùng trên mạng cung cấp điện để ứng dụng, tính toán lựa chọn, kiểm tra các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng. | 3 |
| **9.43** | **Tín hiệu và hệ thống**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết: .  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.44** | **Điều khiển lập trình + cảm biến, PLC**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Môn học tiên quyết: Mạch điện, Điện tử cơ bản  Môn học trước: Toán ứng dụng cho Kỹ thuật điện  Tóm tắt nội dung học phần:Các khái niệm về các thành phần của một hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục. 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. | 3 |
| **9.45** | **Đồ án Điều khiển hệ thống điện trong nhà máy**  Phân bố thời gian học tập: 1/0/2  Điều kiện tiên quyết: Điều khiển lập trình  Môn học trước: Môn 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 có nội dung về giải quyết một số bài toán thực tế trong lãnh vực tự động hóa 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 điều khiển băng tải, hế thống truyền động, và các hệ thống có liên quan đến nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, mức, khối lượng. | 1 |
| **9.46** | **TT điện**  Phân bố thời gian học tập: 0/1/0.6  Điều kiện tiên quyết:An toàn điện, Mạch điện  Môn học trước: Mạch điện, vật liệu điện – điện tử, điện tử cơ bản, 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 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 |
| **9.47** | **TT máy điện**  *Phân bố thời gian học tập: 0*/2/1.3  *Điều kiện tiên quyết:*Máy điện  *Môn học trước:* Môn mạch điện, vật liệu điện – điện tử, 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 |
| **9.48** | **TT điện tử công suất**  *Phân bố thời gian học tập: 0*/2/1.3  *Điều kiện tiên quyết:*Điện tử cơ bản  *Môn học trước:* Mạch điện, vật liệu điện – điện tử, 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… | 2 |
| **9.49** | **TT điện tử**  *Phân bố thời gian học tập: 0*/2/1.3  *Điều kiện tiên quyết:*Điện tử cơ bản  *Môn học trước:* Mạch điện, vật liệu điện – điện tử, 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. | 2 |
| **9.50** | **TT kỹ thuật số**  *Phân bố thời gian học tập: 0*/1/1.3  *Điều kiện tiên quyết:* Kỹ thuật số  *Môn học trước:* Điện tử cơ bản  *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này hướng dẫn sinh viên thực hành các mạch điện tử số như cổng logic, flip flop, mạch đếm, thanh ghi, thiết kế mạch tổ hợp và mạch tuần tự, bộ nhớ, adc, dac và các mạch ứng dụng trong thực tế. | 1 |
| **9.51** | **TT vi xử lý**  *Phân bố thời gian học tập: 0*/2/1.3  Môn học tiên quyết: Vi xử lý.  Môn học trước: Vi xử lý.  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này trang bị cho người học các nội dung thực hành lập trình cho vi điều khiển giao tiếp điều khiển led đơn, led 7 đoạn, LCD, led ma trận, bàn phím, đồng hồ thời gian thực, định thời timer, đếm xung ngoại counter, chuyển đổi tương tự sang số (ADC), giao tiếp cảm biến đo nhiệt độ, điều khiển động cơ, truyền dữ liệu, các ứng dụng thực tế. | 2 |
| **9.52** | **TT điều khiển tự động hóa HTĐ CN**  *Phân bố thời gian học tập: 0*/1/1.3  *Điều kiện tiên quyết:* Điều khiển lập trình  *Môn học trước:* Tin học cơ bản, Kỹ thuật số, Hệ thống điều khiển tự động, Thiết bị điều khiển điện, 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 |
| **9.53** | **Cơ sở và ứng dụng AI**  *Phân bố thời gian học tập:*  Môn học tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.54** | **Xử lý ảnh**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.55** | **Thiết kế mạch điện tử**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.56** | **Thiết kế mô hình trên máy tính**  *Phân bố thời gian học tập:*  *Điều kiện tiên quyết:*  *Môn học trước:*  *Tóm tắt nội dung học phần:* | 3 |
| **9.57** | **Kỹ năng công nghiệp**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.58** | **Vi xử lý nâng cao**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.59** | **Robot công nghiệp**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.60** | **Hệ thống SCADA**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.61** | **Điều khiển thông minh**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.62** | **Nhận dạng và điều khiển hệ thống**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.63** | **Nhập môn ngành CNKT Điện - Điện tử**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Tóm tắt nội dung học phần:Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ Kỹ thuật điện điện tử, chương trình khung và chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật điện điện tử, vai trò, vị trí công tác và các nhiệm vụ của Kỹ sư Ngành Công nghệ Kỹ thuật điện điện tử và các hướng đào tạo chuyên ngành và các công nghệ đã, đang và sẽ được ứng dụng trong ngành Công nghệ Kỹ thuật điện điện tử trong tương lai | 3 (2+1) |
| **9.64** | **Truyền động điện tự động**  Phân bố thời gian học tập: 4/0/8  Môn học tiên quyết: Toán cao cấp, Tin học cơ bản, Máy điện, Khí cụ điện, Điện tử cơ bản, Điện tử công suất  Môn học trước: Máy điện - Khí cụ điện, Điện tử công suất  Tóm tắt nội dung học phần: Khái niệm 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. | 4 |
| **9.65** | **Cung cấp điện tín chỉ: 4**  Phân bố thời gian học tập: 4/0/8  Điều kiện tiên quyết: Không  Môn học trước:Môn 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:Các khái niệm cơ bản về phương pháp vận hành an toàn thiết bị, mạng điện, cách cứu chữa người khi có tai nạn điện.Các biện pháp chống sét trực tiếp và lan truyền, biện pháp nối đất cho công trình. 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 (trung thế xuống hạ thế) và nguồn dự phòng trong lưới hạ áp.Chức năng và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trung và hạ áp, phương pháp lựa chọn dây dẫn cho hạ áp (cho lưới điện lực và công trình) 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. | 4 |
| **9.66** | **Hệ thống điện tín chỉ: 4**  Phân bố thời gian học tập: 4/0/8  Điều kiện tiên quyết: Không  Môn học trước:Môn 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: Các khái nhiệm cơ bản về hệ thống điện, các phần tử cơ bản trong hệ thống điện như phụ tải, trạm biến áp, đường dây, nhà máy điện gồm cấu tạo và mô hình toán học.Các phương pháp giải tích trong mạng điện để tính toán gần đúng và chính xác phân bố công suất trên lưới điện hình tia, vòng, tính toán điện áp nút, tổn thất, ngắn mạch ba pha, chọn lựa dây dẫn, thiết bị trong HTĐ.Giới thiệu các bài toán và phương pháp giải quyết trong vận hành vận hành hệ thống điện bằng các phần mềm máy tính để mô phỏng trạng thái xác lập của hệ thống điện. | 4 |
| **9.67** | **Năng lượng tái tạo**  Phân bố thời gian học tập: 4 (4:0:8) (4 tín chỉ lý thuyết)  Môn học tiên quyết: Không  Môn học trước: Hệ thống điện, Cung cấp điện  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử những kiến thức cơ bản về: năng lượng và năng lượng tái tạo, nguồn gốc các loại năng lượng tự nhiên; khai thác các nguồn năng lượng tái tạo: mặt trời, gió, sinh khối, thủy điện, thủy triều, sóng biển, pin nhiên liệu; đánh giá khí thải vòng đời (LCA), cơ chế phát triển sạch (CDM), xây dựng hồ sơ dự án đầu tư NLTT. | 4 |
| **9.68** | **Đồ án Cung cấp điện tín chỉ: 1**  Phân bố thời gian học tập: 1/0/2  Điều kiện tiên quyết: không  Môn học trước:: Môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện.  Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học phương pháp thiết kế mạng điện phân phối xưởng gồm các nội dung về đặc điểm phân xưởng, số liệu phụ tải, phân nhóm phụ tải, vạch sơ đồ nối dây, xác định phụ tải tính toán ở từng cấp, chọn số lượng và dung lượng MBA, chọn công suất máy phát dự phòng, chọn công suất bù và phương án bù, chọn dây dẫn/cáp, chọn thiết bị đóng cắt/ bảo vệ/đo lường, chọn tủ phân phối điện, tính toán chống sét, tính toán nối đất và lập bản dự toán. | 1 |
| **9.69** | **Đồ án Truyền động điện tự động**  Phân bố thời gian học tập: 1/0/2  Điều kiện tiên quyết: không  Môn học trước:: Môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; truyền động điện tự động  Tóm tắt nội dung học phần: Môn học có các nội dung về giải quyết một bài toán thực tế trong lãnh vực truyền động điện tự động liên quan đến động cơ DC và động cơ AC như là: đặc tính tốc độ, đặc tính cơ tự nhiên và đặc tính cơ nhân tạo, các thông số ảnh hưởng đến dạng đặc tính cơ, cách vẽ đặc tính cơ, các phương pháp khởi động và điều khiển động cơ ở các chế độ làm việc khác nhau như nâng, hạ tải theo yêu cầu và các trạng thái hãm của động cơ điện. | 1 |
| **9.70** | **TT Năng lượng tái tạo phần điện**  Phân bố thời gian học tập:  Môn học tiên quyết: Không  Môn học trước: Hệ thống điện  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử những kiến thức thực hành cơ bản về: năng lượng và năng lượng tái tạo:mặt trời, gió, sinh khối... | 1 |
| **9.71** | **TT cung cấp điện**  Phân bố thời gian học tập: 0/2/1.3  Điều kiện tiên quyết:Cung cấp điện, máy điện, khí cụ điện, mạch điện, đo lường điện, thực tập điện cơ bản, thực tập máy điện  Môn học trước: Cung cấp điện, máy điện, khí cụ điện, mạch điện, đo lường điện, thực tập điện, thực tập máy điện.  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này người học thực hiện các nội dung về vận hành các mô hình trong cung cấp điện như: mô hình đường dây, trạm biến áp, hệ thống điều khiển tụ bù, mô hình trạm biến áp, nhà máy điện và các mô hình bảo vệ trong cung cấp điện; Đọc bảng vẽ thiết kế kỹ thuật của hệ thống cung cấp điện; Khảo sát mạng điện phân phối trung hạ thế. | 2 |
| **9.72** | **TT truyền động điện tự động**  Phân bố thời gian học tập: 0/2/1.3  Điều kiện tiên quyết:Máy điện-khí cụ điện, Truyền động điện tự động, điện tử công suất  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. | 2 |
| **9.73** | **Ứng dụng Matlab trong KTĐ**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Mạch điện 1&2, Cung cấp điện, Hệ thống điện.  Môn học trước:các môn cơ sở 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 cơ bản về phần mềm Matlab, ngôn ngữ lập trình Matlab và các hộp công cụ cơ bản liên quan đến kỹ thuật điện. | 3 |
| **9.74** | **Kỹ thuật chiếu sáng dân dụng và công nghiệp**  Phân bố thời gian học tập: 2/0/4  Điều kiện tiên quyết: **M**ạch điện, máy điện; khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; an toàn điện, cung cấp điện.  Môn học trước:Môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện.  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này trang bị cho người học các nội dung vềcác loại đèn, các phương thức chiếu sáng, các tiêu chuẩn áp dụng; các đặc điểm, các yêu cầu, qui trình thiết kế và đánh giá hệ thống chiếu sáng nội-ngoại thất, chiếu sáng quảng trường, chiếu sáng đường phố, chiếu sáng công nghiệp, chiếu sáng công trình thể thao. | 3 |
| **9.75** | **Hệ thống kiểm soát an ninh, an toàn**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện  Môn học trước:Môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện.  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này trang bị cho người học các nội dung về hệ thống báo cháy, chữa cháy tự động; Hệ thống camera quan sát; Hệ thống kiểm soát an ninh; Hệ thống mạng máy tính; Hệ thống điện thoại; Hệ thống Inbuilding; Hệ thống Intercom. | 3 |
| **9.76** | **Máy điện đặc biệt và sửa chữa máy điện**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Mạch điện; máy điện 1 và máy điện 2, khí cụ điện  Môn học trước:Môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện.  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các phương pháp tính toán phục hồi dây quấn cho các loại máy điện thông dụng: Máy biến áp 1 pha, máy biến áp 3 pha; động cơ cảm ứng (không động bộ) 3 pha và 1 pha, máy điện một chiều, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ đặc biệt và máy điện xoay chiều có vành góp: Cấu tạo; Nguyên lý làm việc; Các quan hệ điện từ và ứng dụng của chúng trong công nghiệp và dân dụng. | 3 |
| **9.77** | **Các bài toán trong vận hành và thiết kế hệ thống điện**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Hệ thống điện, Mạch điện  Môn học trước: Máy điện, Khí cụ điện  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện – điện tử những kiến thức giải quyết các bài toán quan trọng trong hệ thống điện như: Phối hợp các tổ máy phát điện, điều khiển dòng công suất phản kháng và điện áp nút, bài toán chống nghẽ mạch trong thị trường điện, ổn định hệ thống điện, tái cấu hình lưới điện phân phối với sự hỗ trợ của các phần mềm phân tích THĐ. | 3 |
| **9.78** | **Ứng dụng điện tử công suất**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Môn học trước: Điện tử công suất, năng lượng tái tạo, truyền động điện.  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Các ứng dụng và các hệ thống điện tử công suất là học phần sinh viên có thể tự chọn. Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức về các ứng dụng và các hệ thống biến đổi năng lương dựa trên các mạch điện tử công suất đã học và các kiến thức cơ sở ngành. Các ứng dụng và hệ thống được đề cập bao gồm: ứng dụng trong điều khiển các loại động cơ (DC, AC, động cơ bước và động cơ servo), ứng dụng trong các thiết bị hàn cắt kim loại, ứng dụng trong công nghiệp hóa chất, các hệ thống sử dụng năng lượng tái sinh, các hệ thống nâng cao chất lượng điện năng… Ngoài ra môn học còn cung cấp cách lựa chọn, các phương pháp tính toán, thiết kế cho các ứng dụng và hệ thống trên. | 3 |
| **9.79** | **Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Hệ thống điện, Cung cấp điện  Môn học trước:Môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện.  Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về ý nghĩa và mục đích của kiểm toán và tiết kiệm năng lượng, quy trình kiểm toán năng lượng, các kỹ thuật, công nghệ để tiết kiệm năng lượng, các vấn đề cần được nghiên cứu phát triển trong tương lai. | 3 |
| **9.80** | **Nguồn dự phòng và hệ thống ATS**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Môn học trước:Môn mạch điện, môn đo lường điện và thiết bị đo, cung cấp điện, hệ thống điện  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này trang bị cho người học các nội dung cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính năng và các thông số kỹ thuật của nguồn dự phòng; Lựa chọn cấu hình và công suất các nguồn dự phòng; Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính năng và các thông số kỹ thuật của hệ thống ATS; Lựa chọn hệ thống ATS. | 3 |
| **9.81** | **Quản trị công nghiệp & QLDA điện nâng cao**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp, Tin học cơ bản, Kinh tế học đại cương .  Môn học trước: Kinh tế học đại cương, cung cấp điện, hệ thống điện  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này trang bị cho người học các nội dung về 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, kiền thức 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. | 3 |
| **9.82** | **Bảo vệ và tự động hóa hệ thống điện công nghiệp**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Môn mạch điện, máy điện; khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện, Ứng dụng matlab trong KTĐ.  Môn học trước:Toán cao cấp 1-3 , Vật lý đại cương 1-3  Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về chức năng, nguyên lý hoạt động, các thông số kỹ thuật, các kỹ thuật cài đặt thông số của các thiết bị bảo vệ và tự động; hoạt động của các hệ thống tự động trong hệ thống điện và trong mạng điện công nghiệp. | 3 |
| **9.83** | **Hệ thống BMS**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Môn học trước:Mạch điện, môn đo lường điện và thiết bị đo.  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này trang bị cho người học các nội dung tổng quan về hệ thống BMS; Đặc điểm kỹ thuật của hệ thống BMS; Phần cứng và phần mềm hệ thống BMS; Thiết kế hệ thống quản lý tòa nhà BMS. | 3 |
| **9.84** | **Nhà máy điện và trạm biến áp**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Không  Môn học trước:Môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện.  Tóm tắt nội dung học phần:Môn học này trang bị cho người học các nội dung về cấu tạo, đặc điểm, nguyên lý vận hành các loại nhà máy điện; Sơ đồ phân phối các trạm biến áp, lựa chọn số lượng, dung lượng máy biến áp; Sơ đồ bảo vệ và đo lường các trạm biến áp; Vận hành kinh tế các trạm biến áp. | 3 |
| **9.85** | **Chất lượng điện năng**  Phân bố thời gian học tập: 3/0/6  Điều kiện tiên quyết: Mạch điện, máy điện; khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện, Ứng dụng matlab trong KTĐ.  Môn học trước:môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; cung cấp điện, hệ thống điện.  Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này giới thiệu về các vấn đề chất lượng điện năng xét trên phương diện hệ thống cung cấp điện cũng như hộ tiêu thụ điện dân dụng hoặc công nghiệp. Môn học đề cập đến các vấn đề sau: Chất lượng điện năng tổng quan; Nhiễu điện từ; Vấn đề họa tần trên lưới cấp điện; Các quy định về hoạ tần cho hộ tiêu thụ điện. | 3 |
| **9.86** | **Solar Energy: Photovoltaic (PV) Energy Conversion**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.87** | **Understanding Nuclear Energy**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.88** | **Algorithm Design and Analysis**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.89** | **Supply Chain Design**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 3 |
| **9.90** | **TT tốt nghiệp**  Phân bố thời gian học tập: 4 tín chỉ (0/4/8) (0 tín chỉ lý thuyết, 4 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước: Sinh viên năm cuối và đã học qua các môn trong chương trình  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này giúp cho sinh viên thâm nhập môi trường làm việc thực tế, học hỏi các kinh nghiệm chuyên môn tại doanh nghiệp, áp dụng các kiến thức đã học vào công việc thực tế của một doanh nghiệp, rèn luyện phong cách làm việc theo nhóm và ứng xử trong quan hệ công tác. | 4 |
| **9.91** | **Hoạt động ngoại khóa + seminar chuyên ngành**  Phân bố thời gian học tập:  Điều kiện tiên quyết:  Môn học trước:  Tóm tắt nội dung học phần: | 2 |
| **9.92** | **Chuyên đề tốt nghiệp (CNKT Đ-ĐT)**  Phân bố thời gian học tập: 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)  Môn học tiên quyết: ĐAMH1, ĐAMH2, ĐAMH3  Môn học trước: các môn học chuyên ngành công nghệ kỹ thuật điện-điện tử.  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên kỹ năng ứng dụng kiến thức chuyên ngành công nghệ kỹ thuật điện-điện tử vào thực tế thông qua việc thực hiện một đề tài cụ thể với qui mô lớn hơn đồ án 1,2,3, tăng cường kiến thức, khả năng ứng dụng các môn học lý thuyết vào thực tế. Học phần còn giúp sinh viên tăng cường kỹ năng nghiên cứu khoa học, biết cách tổng hợp tài liệu, lập trình mô phỏng, và điều khiển, thiết kế và thi công một dự án hệ thống điện thực tế, viết báo cáo và trình bày kết quả nghiên cứu trước hội đồng. | 3 |
| **9.93** | **Khóa luận tốt nghiệp**  Phân bố thời gian học tập: 7 tín chỉ (7/0/14) (7 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)  Môn học tiên quyết: Tất cả các môn  Môn học trước Sinh viên năm cuối và đã học qua các môn trong chương trình  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này giúp cho sinh viên ứng dụng các kiến thức đã học trong việc thiết kế, thi công một hệ thống điều khiển nhằm đáp ứng các yêu cầu đề ra. Qua đó thể hiện khả năng tự tìm tài liệu, khả năng viết báo cáo, khả năng lên kế hoạch, khả năng làm việc nhóm cũng như khả năng trình bày. Ngoài ra, còn giúp cho sinh viên nâng cao khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề. | 7 |
| **9.94** | **Kinh tế chính trị Mác – Lênin**  Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)  Học phần tiên quyết: Sinh viên phải học xong môn Triết học Mác – Lênin.  Học phần trước: Triết học Mác – Lênin  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác - Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể các vấn đề như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam. | 2 |
| **9.95** | **CHỦ NGHĨA XÃ HỘI KHOA HỌC**  Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)  Học phần tiên quyết: Sinh viên phải học xong môn Triết học Mác – Lênin.  Học phần trước: Triết học Mác – Lênin  Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm 7 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học (quá trình hình thành, phát triển của Chủ nghĩa xã hội khoa học); từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học theo mục tiêu môn học. | 2 |

**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**

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 số

- Phòng thực hành vi xử lý

- Phòng thực hành Cung cấp điện

- Phòng thực hành trung tâm đào tạo GE-UTE

- Phòng thực hành truyền động điện

- Phòng thực hành năng lượng tái tạo

**10.2. 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**

Chương trình đào tạo được triển khai theo các quy định, hướng dẫn hiện hành của Bộ GD&ĐT và của trường ĐH SPKT Tp.HCM.

Sinh viên phải đăng ký các môn học theo định hướng chuyên ngành đã phân cho sinh viên.

Giờ quy định tính như sau:

1 tín chỉ = 15 tiết giảng dạy lý thuyết hoặc thảo luận trên lớp

= 30 giờ thí nghiệm hoặc thực hành

= 45 giờ thực tập

= 45 giờ tự học

= 45 ÷ 90 giờ thực tập tại cơ sở.

= 45 ÷ 60 giờ thực hiện đồ án, khoá luận tốt nghiệp.

Số giờ của học phần là bội số của 15.

1. Hướng dẫn sử dụng kiến thức giáo dục đại cương

* Khối kiến thức Lý luận chính trị và Pháp luật đại cương
* Theo qui định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
* Khối kiến thức Khoa học Xã hội và Nhân văn
* Các học phần tự chọn này là những môn học SV có thể tự chọn trong quá trình học tập, chủ yếu để mở rộng kiến thức (hiểu biết) cho SV, thúc đẩy sự phát triển cá tính của SV, biết trình bày, cách viết (văn phong) đồ án, khóa luận, báo cáo đề tài, dự án, ...
* Nhà trường có thể chọn các môn học này (nhiều ngành chọn học) bố trí cho SV học.
* Khối kiến thức ngoại ngữ và tin học
* Hướng dẫn cách thức tổ chức nâng cao năng lực ngoại ngữ thông qua Đề án Phát triển năng lực ngoại ngữ của Nhà trường.
* Trình độ tin học đạt được tương đương trình độ B. Trong trường hợp có nhiều sinh viên khi học phổ thông ở vùng sâu, vùng xa ít có điều kiện học tin học, nhà trường nên mở các lớp bồi dưỡng ngoại khóa về tin học cho nhóm sinh viên này học, tạo điều kiện cho sinh viên đạt mặt bằng chung về trình độ tin học.
* Khối kiến thức toán học và khoa học tự nhiên
* Khối lượng khối kiến thức này đảm bảo đủ kiến thức toán và khoa học tự nhiên với mức độ ứng dụng, đáp ứng được việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.
* Khối lượng khối kiến thức này đảm bảo đủ kiến thức toán cơ bản để học ở trình độ sau đại học (đáp ứng được khả năng học tập ở trình độ cao hơn).
* Kiến thức Nhập môn ngành đào tạo
* Kiến thức Nhập môn ngành đào tạo (3 tín chỉ) là bắt buộc SV ngành Công nghệ kỹ thuật điện - điện tử. Bao gồm: 2 tín chỉ lý thuyết và 1 tín chỉ thực hành. Bố trí học ở học kỳ 1.
* Khối kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh
* Đây là kiến thức bắt buộc theo qui định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
* Học phần GDTC3: SV tự chọn khi đăng ký học phần.
* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng.

1. Hướng dẫn sử dụng kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

* Khối kiến thức cơ sở ngành
* Các học phần cơ sở ngành bắt buộc: Các học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ sở ngành.
* Các học phần cơ sở ngành tự chọn: Chọn theo các hướng phục vụ kiến thức chuyên ngành.
* Khối kiến thức chuyên ngành
* Các học phần chuyên ngành bắt buộc Học phần đồ án chuyên ngành do nhiều giảng viên đảm nhận.
* Các học phần chuyên ngành tự chọn: Các học phần liên ngành tự chọn bao gồm 6 TC và chuyên ngành tự chọn bao gồm 9TC
* Khối kiến thức tốt nghiệp:
* Đồ án tốt nghiệp: Dạng đề tài nghiên cứu ứng dụng để giải quyết một số vấn đề kỹ thuật mang tính thực tế liên quan đến ngành học. Căn cứ vào số GV và năng lực GV bố trí số lượng đề tài và số SV thực hiện đề tài.

**Hiệu tr­ưởng Trưởng khoa**