

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 91/QĐ – CDCT ngày 18 tháng 03 năm 2011
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh)*

Tên chương trình: Chương trình đào tạo cao đẳng

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Chuyên ngành đào tạo: Điện tử công nghiệp

Mã ngành: 51510301

Loại hình đào tạo: Chính quy

1. Mục tiêu đào tạo

- Kiến thức
 - Đề xuất và thực hiện các giải pháp cải tiến, nâng cao chất lượng cho các thiết bị và hệ thống điện tử công nghiệp;
 - Lựa chọn phương án thiết kế mạch và hệ thống điện tử trong công nghiệp
 - Ứng dụng các phần mềm chuyên dùng như PROTUES, ORCAD... để thiết kế các mạch; hệ thống điện tử điển hình;
 - Lựa chọn được phần tử, thiết bị đáp ứng yêu cầu kinh tế kỹ thuật cho dự án thiết kế;
 - Chuyên giao và giải mã công nghệ một số mạch, thiết bị điện tử điển hình;
 - Kiểm tra, đánh giá được chất lượng một số dây chuyền, hệ thống điện tử công nghiệp điển hình;
 - Phát hiện các sai hỏng và đưa ra các phương án xử lý, bảo trì, sửa chữa một số thiết bị, hệ thống điện tử vừa và nhỏ.
- Kỹ năng
 - Biết tổ chức, lập kế hoạch bảo trì, sửa chữa các loại máy thiết bị công nghiệp, và chế tạo được chi tiết, máy, thiết bị, Có kỹ năng tháo, lắp máy.
- Thái độ
 - Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có tinh thần hợp tác trong làm việc nhóm, có khả năng tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo, làm việc độc lập;
 - Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn ngành Điện-Điện tử nói chung và trong chuyên ngành Điện tử công nghiệp nói riêng.
- Vị trí và khả năng làm việc và học tập sau khi tốt nghiệp
 - Tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong vai trò là giáo viên kỹ thuật hay nghiên cứu viên.
 - Các doanh nghiệp, công ty sản xuất sản phẩm điện tử hoặc có ứng dụng công nghệ kỹ thuật điện tử; các nhà cung cấp dịch vụ và phát triển sản phẩm điện tử; các công ty tư vấn giải pháp và kinh doanh các dịch vụ thuộc lĩnh vực điện tử trong và

ngoài nước; các cơ quan hành chính sự nghiệp... với vai trò người vận hành, quản lý, thiết kế sản phẩm, cải tạo nâng cấp hệ thống hay là người tư vấn kỹ thuật và công nghệ.

2. Thời gian đào tạo

03 năm (6 học kỳ)

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá

105 tín chỉ (không kể học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng)

4. Đối tượng tuyển sinh

Học sinh tốt nghiệp phổ thông trung học hoặc tương đương.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo Quy chế 43 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

6. Thang điểm

Theo thang điểm 10.

7. Nội dung chương trình

7.1 Kiến thức giáo dục đại cương

40 TC

7.1.1. Lý luận Mác Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh

10 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 223003 | Những nguyên lý cơ bản về chủ nghĩa Mác Lênin | 5 | 75 | 0 | 0 | 150 |
| 02 | 223001 | Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam | 3 | 45 | 0 | 0 | 90 |
| 03 | 223004 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |

7.1.2. Khoa học xã hội

6 TC

7.1.2.1 Bắt buộc

2 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|------------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 222017 | Tiếng Việt thực hành B | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |

7.1.2.2 Tự chọn

4 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |

| | | | | | | | |
|----|--------|---------------------------------|---|----|---|----|----|
| 01 | 222012 | Phương pháp luận sáng tạo | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 02 | 222013 | Phương pháp nghiên cứu khoa học | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 03 | 226035 | Soạn thảo văn bản | 2 | 20 | 0 | 10 | 60 |
| 04 | 226004 | Đại cương về WTO và Asean | 2 | 20 | 0 | 10 | 60 |
| 05 | 226020 | Pháp luật đại cương | 2 | 20 | 0 | 10 | 60 |
| 06 | 226008 | Kinh tế học đại cương | 2 | 20 | 0 | 10 | 60 |

7.1.3. Nhân văn – Nghệ thuật

3 TC

7.1.3.1 Bắt buộc

1 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 228084 | Kỹ năng làm việc trong môi trường công nghiệp (Điện) | 1 | 15 | 0 | 0 | 30 |

7.1.3.2 Tự chọn

2 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 226014 | Kỹ năng giao tiếp và làm việc đội/nhóm | 2 | 20 | 0 | 10 | 60 |
| 02 | 228085 | Mỹ thuật công nghiệp (Điện) | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 03 | 226018 | Nghệ thuật lãnh đạo | 2 | 20 | 0 | 10 | 60 |
| 04 | 226036 | Tâm lý học đại cương | 2 | 20 | 0 | 10 | 60 |
| 05 | 228091 | Vẽ mỹ thuật (Điện) | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 06 | 222025 | Kỹ năng mềm | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |

7.1.4. Anh văn

6 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 224003 | Anh văn 1 | 3 | 45 | 0 | 0 | 90 |
| 02 | 224004 | Anh văn 2 | 3 | 45 | 0 | 0 | 90 |

7.1.5. Toán - Tin học - Khoa học tự nhiên - Công nghệ - Môi trường

15 TC

7.1.5.1 Bắt buộc

13 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|-----------------------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 222018 | Toán cao cấp 1 (Toán ứng dụng 1) | 3 | 45 | 0 | 0 | 90 |
| 02 | 222019 | Toán cao cấp 2 (Toán ứng dụng 2) | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 03 | 229024 | Nhập môn tin học | 3 | 30 | 30 | 0 | 90 |
| 04 | 222021 | Vật lý đại cương 1 | 3 | 45 | 0 | 0 | 90 |
| 05 | 228082 | An toàn và môi trường công nghiệp | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |

7.1.5.2 Tự chọn

2 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|---------------------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 222003 | Đại số tuyến tính | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 02 | 222022 | Vật lý đại cương 2 | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 03 | 222024 | Xác suất thống kê | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 04 | 227073 | Lập trình C++ | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 05 | 229023 | Ngôn ngữ lập trình C | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 06 | 228086 | Ngôn ngữ lập trình Visual basic | 2 | 15 | 30 | 0 | 60 |

7.1.6. Giáo dục thể chất

2 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|-------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 222005 | Giáo dục thể chất | 2 | 6 | 54 | 0 | 60 |

7.1.7. Giáo dục quốc phòng

6 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |

| | | | | | | | |
|----|--------|---------------------|---|----|----|----|-----|
| 01 | 222006 | Giáo dục quốc phòng | 6 | 75 | 10 | 10 | 180 |
|----|--------|---------------------|---|----|----|----|-----|

7.2 Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

65 TC

7.2.1 Kiến thức cơ sở (của nhóm ngành, ngành và chuyên ngành)

11 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 228040 | Mạch điện | 3 | 40 | 0 | 5 | 90 |
| 02 | 228043 | Máy điện 1 | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 03 | 228046 | Orcad | 2 | 5 | 50 | 0 | 60 |
| 04 | 227001 | AutoCad 2D | 2 | 20 | 20 | 0 | 60 |
| 05 | 227007 | Cơ khí đại cương | 1 | 15 | 0 | 0 | 30 |
| 06 | 228078 | Vẽ điện | 1 | 15 | 0 | 0 | 30 |

7.2.2 Kiến thức ngành chính

46 TC

7.2.2.1 Kiến thức chung của ngành chính (bắt buộc phải có)

22 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|-----------------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 228030 | Kỹ thuật điện tử 1 | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 02 | 228031 | Kỹ thuật điện tử 2 | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 03 | 228006 | Điện tử công suất | 2 | 25 | 0 | 5 | 60 |
| 04 | 228036 | Lập trình phân cứng FPGA | 3 | 20 | 10 | 5 | 90 |
| 05 | 228034 | Kỹ thuật số 1 | 2 | 25 | 0 | 5 | 60 |
| 06 | 228035 | Kỹ thuật số 2 | 1 | 10 | 0 | 5 | 30 |
| 07 | 228056 | Thực tập điện cơ bản | 2 | 0 | 60 | 0 | 60 |
| 08 | 228057 | Thực tập điện tử cơ bản | 2 | 0 | 60 | 0 | 60 |
| 09 | 228066 | Thực tập trang bị điện 1 | 2 | 0 | 60 | 0 | 60 |
| 10 | 228060 | Thực tập kỹ thuật số | 2 | 0 | 60 | 0 | 60 |
| 11 | 228083 | Anh văn chuyên ngành (Điện) | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |

7.2.2.2 Kiến thức chuyên sâu của ngành chính

24 TC

7.2.2.2.1 Bắt buộc

22 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |

| | | | | | | | |
|----|--------|--------------------------------------|---|----|----|----|----|
| 01 | 228079 | Vi điều khiển 1 | 2 | 25 | 0 | 5 | 60 |
| 02 | 228080 | Vi điều khiển 2 | 2 | 25 | 0 | 5 | 60 |
| 03 | 228018 | Đo lường và điều khiển bằng máy tính | 2 | 15 | 30 | 0 | 60 |
| 04 | 228012 | Đồ án kỹ thuật số | 1 | 0 | 0 | 15 | 30 |
| 05 | 228073 | Trang bị điện 1 | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 06 | 228047 | PLC | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 07 | 228014 | Đồ án vi điều khiển | 1 | 0 | 0 | 15 | 60 |
| 08 | 228058 | Thực hành điện tử nâng cao | 2 | 0 | 60 | 0 | 60 |
| 09 | 228070 | Thực hành vi điều khiển | 2 | 0 | 60 | 0 | 60 |
| 10 | 228049 | Thực hành điện tử công suất | 2 | 0 | 60 | 0 | 60 |
| 11 | 228065 | Thực tập PLC | 1 | 0 | 30 | 0 | 30 |
| 12 | 228007 | Điện tử ứng dụng | 3 | 40 | 0 | 5 | 90 |

7.2.2.2 Tự chọn

2 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--|------------|------------------------|-----------------------|------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết, thảo luận | Thực hành, thí nghiệm | Tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 228003 | Cấu trúc máy tính giao diện | 2 | 18 | 24 | 0 | 60 |
| 02 | 228023 | Hệ thống SCADA | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 03 | 228077 | Tự động hóa quá trình công nghệ | 2 | 20 | 0 | 10 | 60 |
| 04 | 228048 | Robot công nghiệp (Điện) | 2 | 25 | 0 | 5 | 60 |
| 05 | 228019 | Giải tích mạch và mô phỏng trên máy tính | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |

7.2.3 Thực tập tốt nghiệp

3 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|-------------------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 228110 | Thực tập tốt nghiệp (Điện tử) | 3 | 0 | 120 | 0 | 90 |

7.2.4 Khóa luận tốt nghiệp

7.2.4.1 Khóa luận tốt nghiệp

5 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--------------------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 228101 | Khóa luận tốt nghiệp (Điện tử) | 5 | 0 | 0 | 75 | 300 |

7.2.4.2 Học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp

5 TC

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|----------------------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 228114 | Vi điều khiển 3 | 2 | 25 | 0 | 5 | 60 |
| 02 | 228054 | Thiết bị tự động | 2 | 25 | 0 | 5 | 60 |
| 03 | 228017 | Đo lường và cảm biến | 1 | 15 | 0 | 0 | 30 |

7.3 Học phần ngoài chương trình đào tạo

Các sinh viên đăng ký học thêm các học phần không được qui định trong chương trình đào tạo phải tuân thủ các qui định học tập và học phí như đối với các môn học trong chương trình đào tạo của ngành mà sinh viên đang theo học. Điểm học phần và số tín chỉ của các học phần này không được tính vào điểm trung bình chung tích lũy và số tín chỉ tích lũy để đạt được văn bằng tốt nghiệp của ngành mà sinh viên đang theo học. Kết quả học tập của các môn học này nếu đạt từ 5,0 điểm trở lên sẽ được in trong bảng điểm tốt nghiệp của sinh viên hoặc cấp chứng nhận hoàn thành môn học.

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỷ lệ loại giờ tín chỉ | | | |
|----|-------------|--|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm | Thảo luận, tiểu luận, bài tập lớn | Tự học, tự NC |
| 01 | 228096 | Điều khiển logic mờ | 3 | 45 | 0 | 0 | 90 |
| 02 | 228107 | Thực hành FPGA | 2 | 0 | 60 | 0 | 60 |
| 03 | 228002 | CAD trong kỹ thuật điện | 2 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 04 | 228097 | Điều khiển số | 3 | 45 | 0 | 0 | 90 |
| 05 | | Và các học phần có trong các mục tự chọn | | | | | |

8. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến)

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Tỉ lệ giờ tín chỉ | |
|-----------------------------|-------------|---|------------|-------------------|-----------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành |
| Học kỳ 1: 19 Tín chỉ | | | | | |
| Học phần bắt buộc | | | 19 | | |
| 1 | 223003 | Những nguyên lý cơ bản về chủ nghĩa Mac Lênin | 5 | 75 | 0 |
| 2 | 222018 | Toán cao cấp 1 (Toán ứng dụng 1) | 3 | 45 | 0 |
| 3 | 222021 | Vật lý đại cương 1 | 3 | 45 | 0 |
| 4 | 228040 | Mạch điện | 3 | 45 | 0 |
| 5 | 228030 | Kỹ thuật điện tử 1 | 2 | 30 | 0 |
| 6 | 229024 | Nhập môn tin học | 3 | 30 | 30 |
| 7 | 222006 | Giáo dục quốc phòng | 6 | 90 | 0 |
| Học kỳ 2: 23 Tín chỉ | | | | | |

| | | | | | |
|---|--------|--|-----------|----|----|
| Học phần bắt buộc | | | 19 | | |
| 8 | 222019 | Toán cao cấp 2 (Toán ứng dụng 2) | 2 | 30 | 0 |
| 9 | 224003 | Anh văn 1 | 3 | 45 | 0 |
| 10 | 222017 | Tiếng việt thực hành B | 2 | 30 | 0 |
| 11 | 227001 | Autocad 2D | 2 | 20 | 20 |
| 12 | 228043 | Máy điện 1 | 2 | 30 | 0 |
| 13 | 228046 | Orcad | 2 | 20 | 20 |
| 14 | 228031 | Kỹ thuật điện tử 2 | 2 | 30 | 0 |
| 15 | 228034 | Kỹ thuật số 1 | 2 | 30 | 0 |
| 16 | 223004 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | 30 | 0 |
| 17 | 222005 | Giáo dục thể chất | 2 | 30 | 0 |
| Học phần tự chọn (Sinh viên được chọn tối thiểu 2/ các học phần sau) | | | 4 | | |
| 18.1 | 222012 | Phương pháp luận sáng tạo | 2 | 30 | 0 |
| 18.2 | 222013 | Phương pháp nghiên cứu khoa học | 2 | 30 | 0 |
| 18.3 | 226035 | Soạn thảo văn bản | 2 | 30 | 0 |
| 18.4 | 226004 | Đại cương về WTO và ASEAN | 2 | 30 | 0 |
| 18.5 | 226020 | Pháp luật đại cương | 2 | 30 | 0 |
| 18.6 | 226008 | Kinh tế học đại cương | 2 | 30 | 0 |
| Học kỳ 3: 23 Tín chỉ | | | | | |
| Học phần bắt buộc | | | 21 | | |
| 19 | 223001 | Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam | 3 | 45 | 0 |
| 20 | 228006 | Điện tử công suất | 2 | 30 | 0 |
| 21 | 228079 | Vi điều khiển 1 | 2 | 30 | 0 |
| 22 | 224004 | Anh văn 2 | 3 | 45 | 0 |
| 23 | 228035 | Kỹ thuật số 2 | 1 | 15 | 0 |
| 24 | 228073 | Trang bị điện 1 | 2 | 30 | 0 |
| 25 | 228066 | Thực hành trang bị điện 1 | 2 | 0 | 60 |
| 26 | 228056 | Thực hành điện cơ bản | 2 | 0 | 60 |
| 27 | 228057 | Thực hành điện tử cơ bản | 2 | 0 | 60 |
| 28 | 228060 | Thực hành kỹ thuật số | 2 | 0 | 60 |
| Học phần tự chọn (Sinh viên được chọn tối thiểu 1/ các học phần sau) | | | 2 | | |
| 29.1 | 222003 | Đại số tuyến tính | 2 | 30 | 0 |
| 29.2 | 222022 | Vật lý đại cương 2 | 2 | 30 | 0 |
| 29.3 | 222024 | Xác suất thống kê | 2 | 30 | 0 |
| 29.4 | 227073 | Lập trình C++ | 2 | 30 | 0 |
| 29.5 | 229023 | Ngôn ngữ lập trình C | 2 | 30 | 0 |
| 29.6 | 228086 | Ngôn ngữ lập trình Visual basic (Điện) | 2 | 30 | 0 |
| Học kỳ 4: 16 Tín chỉ | | | | | |
| Học phần bắt buộc | | | 14 | | |
| 30 | 228047 | PLC | 2 | 30 | 0 |
| 31 | 228049 | Thực hành điện tử công suất | 2 | 0 | 60 |

| | | | | | |
|--|--------|--|-----------|----|-----|
| 32 | 228080 | Vi điều khiển 2 | 2 | 30 | 0 |
| 33 | 228012 | Đồ án kỹ thuật số | 1 | 0 | 15 |
| 34 | 228058 | Thực tập điện tử nâng cao | 2 | 0 | 60 |
| 35 | 228070 | Thực tập vi điều khiển | 2 | 0 | 60 |
| 36 | 228065 | Thực tập PLC | 1 | 0 | 30 |
| 37 | 228082 | An toàn và môi trường công nghiệp (Điện) | 2 | 30 | 0 |
| Học phần tự chọn (<i>Sinh viên được chọn tối thiểu/ các học phần sau</i>) | | | 2 | | |
| 38.1 | 226014 | Kỹ năng giao tiếp và làm việc đội/nhóm | 2 | 30 | 0 |
| 38.2 | 228085 | Mỹ thuật công nghiệp (Điện) | 2 | 30 | 0 |
| 38.3 | 226018 | Nghệ thuật lãnh đạo | 2 | 30 | 0 |
| 38.4 | 226036 | Tâm lý học đại cương | 2 | 30 | 0 |
| 38.5 | 228091 | Vẽ mỹ thuật (Điện) | 2 | 30 | 0 |
| 38.6 | 222025 | Kỹ năng mềm | 2 | 30 | 0 |
| Học kỳ 5: 15 Tín chỉ | | | | | |
| Học phần bắt buộc: | | | 13 | | |
| 39 | 228084 | Kỹ năng làm việc trong môi trường công nghiệp (Điện) | 1 | 15 | 0 |
| 40 | 227007 | Cơ khí đại cương | 1 | 15 | 0 |
| 41 | 228078 | Vẽ điện | 1 | 15 | 0 |
| 42 | 228018 | Đo lường và điều khiển bằng máy tính | 2 | 15 | 30 |
| 43 | 228014 | Đồ án vi điều khiển | 1 | 0 | 15 |
| 44 | 228083 | Anh văn chuyên ngành (Điện) | 2 | 30 | 0 |
| 45 | 228036 | Lập trình phân cứng FPGA | 2 | 30 | 0 |
| 46 | 228007 | Điện tử ứng dụng | 3 | 45 | 0 |
| Học phần tự chọn (<i>Sinh viên được chọn tối thiểu 1/ các học phần sau</i>) | | | 2 | | |
| 47.1 | 228003 | Cấu trúc máy tính giao diện | 2 | 30 | 0 |
| 47.2 | 228023 | Hệ thống SCADA | 2 | 30 | 0 |
| 47.3 | 228077 | Tự động hóa quá trình công nghệ | 2 | 30 | 0 |
| 47.4 | 228048 | Robot công nghiệp (Điện) | 2 | 30 | 0 |
| 47.5 | 228019 | Giải tích mạch và mô phỏng trên máy tính | 2 | 30 | 0 |
| Học kỳ 6: 9 Tín chỉ | | | | | |
| Học phần bắt buộc | | | 4 | | |
| 48 | 228110 | Thực tập tốt nghiệp (Điện tử) | 4 | 0 | 120 |
| Học phần tự chọn (<i>Sinh viên được chọn tối thiểu 5/các học phần sau</i>) | | | 5 | | |
| 49 | 228101 | Đồ án tốt nghiệp (Điện tử) | 5 | 0 | 75 |
| 50 | | Học phần thay thế đồ án tốt nghiệp | | | |
| 50.1 | 228114 | Vi điều khiển 3 | 2 | 30 | 0 |
| 50.2 | 228054 | Thiết bị tự động | 2 | 30 | 0 |
| 50.3 | 228017 | Đo lường và cảm biến | 1 | 15 | 0 |

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

9.1 Kiến thức giáo dục đại cương

9.1.1 Lý luận Mác Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh

1. Những nguyên lý cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin

5 TC

Điều kiện tiên quyết:

- Phần 1. Thế giới quan và phương pháp luận triết học của chủ nghĩa Mác – Lênin.
- Phần 2. Học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác – Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa.
- Phần 3. Lý luận của chủ nghĩa Mác – Lênin về chủ nghĩa xã hội.

Môn học những nguyên lý cơ bản về chủ nghĩa Mác – Lênin cung cấp hệ thống những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam. Học tập nghiên cứu những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin là để xây dựng thế giới quan, phương pháp luận khoa học và vận dụng sáng tạo những nguyên lý đó trong hoạt động nhận thức và thực tiễn.

Cụ thể, môn học cung cấp những kiến thức về: thế giới quan và phương pháp luận triết học của chủ nghĩa Mác – Lênin. Học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác – Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa. Lý luận của chủ nghĩa Mác – Lênin về chủ nghĩa xã hội.

Môn học được thiết kế dành cho đối tượng là các sinh viên hệ cao đẳng, hệ cao đẳng – đại học liên thông.

2. Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam

3 TC

Điều kiện tiên quyết: Những nguyên lý cơ bản về chủ nghĩa Mác – Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam là khái niệm chỉ hệ thống các quan điểm, chủ trương, chính sách về mục tiêu, phương hướng, nhiệm vụ và giải pháp của cách mạng do Đảng cộng sản đề ra trong quá trình lãnh đạo cách mạng Việt Nam.

Môn học này bao gồm các đường lối xuyên suốt cả quá trình cách mạng từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân đến cách mạng xã hội chủ nghĩa như: Đường lối khởi nghĩa giành chính quyền (giai đoạn 1939 – 1945); đường lối cách mạng miền Nam (giai đoạn 1954 – 1975); đường lối công nghiệp hóa, hiện đại hóa; đường lối xây dựng kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; đường lối đối ngoại; đường lối văn hóa, ...

Đường lối đúng là nhân tố hàng đầu quyết định mọi thắng lợi của cách mạng Việt Nam, đồng thời cũng là yếu tố quan trọng hàng đầu xác nhận vai trò lãnh đạo của Đảng đối với toàn xã hội.

3. Tư tưởng Hồ Chí Minh

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Những nguyên lý cơ bản về chủ nghĩa Mác – Lênin.

Tư tưởng Hồ Chí Minh là hệ thống quan điểm toàn diện và sâu sắc về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam, là kết quả của sự vận dụng và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác – Lênin vào điều kiện cụ thể của nước ta, kế thừa và phát triển các giá trị truyền thống tốt đẹp của dân tộc, tiếp thu văn hóa nhân loại...

Tư tưởng Hồ Chí Minh là bộ phận trung tâm của chuyên ngành Hồ Chí Minh học thuộc ngành khoa học chính trị học Việt Nam. Hồ Chí Minh đã xây dựng được hệ thống lý luận toàn diện về cách mạng Việt Nam phù hợp với thực tiễn của đất nước và dòng chảy của thời đại.

9.1.2. Khoa học xã hội

9.1.2.1. Bắt buộc

1. Tiếng Việt thực hành B

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Không.

Môn tiếng Việt thực hành B là một môn khoa học ứng dụng và được giảng dạy, học tập trong các trường ĐH – CĐ, giúp học sinh, sinh viên có những kỹ năng sử dụng tiếng

Việt (viết, nói) một cách thành thạo, đồng thời trau dồi phương pháp tư duy khoa học trong học tập, nghiên cứu khoa học, tích lũy kiến thức ở mọi lĩnh vực, mọi ngành nghề...

Kết cấu của học phần gồm có 3 nội dung chính được trình bày theo hướng đi từ những đơn vị bộ phận (từ) đến đơn vị hoàn chỉnh nhất (văn bản); từ những yêu cầu tối thiểu đến những yêu cầu nâng cao. Trong thời lượng có hạn, với những nội dung trên, hi vọng môn tiếng Việt thực hành B sẽ cung cấp những kiến thức cơ bản nhất cho học sinh, sinh viên trong quá trình học tập nói riêng cũng như trong cuộc sống nói chung.

9.1.2.2. Tự chọn

1. Phương pháp luận sáng tạo

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Không

Phương pháp luận sáng tạo được xây dựng dựa trên các kiến thức tổng hợp của nhiều bộ môn khoa học – kỹ thuật, được dùng để giải quyết vấn đề và đưa ra quyết định. Chương trình dành cho sinh viên cao đẳng gồm có 30 tiết lý thuyết.

Sáng tạo bao gồm việc nhìn thẳng vào vấn đề từ nhiều góc nhìn khác nhau. TRIZ đơn giản chỉ là chuỗi những thủ thuật sáng tạo giúp chúng ta nhìn thấy vấn đề từ nhiều góc độ khác nhau, giúp chúng ta hiểu thấu đáo vấn đề thực sự là gì và nhìn ra các giải pháp có thể. TRIZ có nhiều cấp bậc thực hiện, từ việc sử dụng các công cụ của nó một cách riêng lẻ để có được những lời giải tốt, đến việc làm việc một cách hệ thống nhờ chuỗi các kỹ thuật sáng tạo và tìm ra đáp án tốt nhất cho vấn đề.

TRIZ được phát triển bởi một đội ngũ do Genrich Altshuller dẫn dắt, là người đã vén màn bí mật của những bài toán sáng tạo hệ thống, những cuộc đổi mới và thiết kế thành công. Sự phát triển của TRIZ nhờ đóng góp của hàng ngàn kỹ sư, mất 50 năm và bao gồm việc phân tích gần 2.5 triệu bằng sáng chế trên khắp thế giới.

Ngày nay các nước phương Tây được lợi ích từ công trình này vì cộng đồng công nghệ dùng TRIZ để giải quyết vấn đề một cách nhanh chóng và hiệu quả hơn, sử dụng ít nguồn lực hơn và có tính sáng tạo cao hơn.

2. Phương pháp nghiên cứu khoa học

2 TC

Học phần này cung cấp những kiến thức liên quan đến cách thức phát hiện và chọn đề tài nghiên cứu, giải quyết các bài toán thực tiễn một cách khoa học, cách thức làm 1 đề cương nghiên cứu khoa học, cách thức vận dụng các quan điểm phương pháp luận và các phương pháp nghiên cứu khoa học phổ biến nhất để hoàn thành 1 bài báo khoa học, 1 báo cáo khoa học, 1 bài tham luận khoa học trình bày trong 1 hội thảo khoa học và xa hơn là để hoàn thành 1 luận văn, 1 công trình khoa học, tóm lại, để hoàn thành chức năng của 1 cử nhân, 1 trí thức đúng nghĩa của nó.

Học phần này có thể học bất cứ học kỳ nào trong chương trình đào tạo, tùy theo khả năng và sự cần thiết của từng sinh viên.

3. Soạn thảo văn bản

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Pháp luật đại cương.

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về văn bản và kỹ thuật soạn thảo văn bản như khái niệm, chức năng của văn bản, cách thức phân loại văn bản. Hướng dẫn cách thức soạn thảo và trình bày những văn bản thông dụng từ giai đoạn đầu tiên đến khi văn bản được hoàn chỉnh, ban hành. Trang bị kiến thức chung về nguyên tắc tổ chức và hoạt động của một số cơ quan tổ chức để thể hiện một văn bản đúng với những nguyên tắc đã được chuẩn hóa. Học phần áp dụng cho sinh viên chuyên ngành quản trị kinh doanh, kế toán và tài chính ngân hàng.

4. Đại cương về WTO và Asean

2 TC

Học phần gồm 3 chương, trong đó nhấn mạnh một số nội dung quan trọng như: quá trình hình thành và phát triển của tổ chức thương mại thế giới WTO và Asean. Sự cần thiết của Việt Nam khi gia nhập 2 tổ chức này và Việt Nam chúng ta đang gặp những vấn đề thuận lợi và thách thức gì sau thời gian gia nhập WTO và Asean. Bên cạnh đó đưa ra các giải pháp để tháo gỡ các khó khăn hiện tại và tương lai trong thời kỳ hội nhập WTO và Asean.

5. Pháp luật đại cương

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin.

Chương trình học phần pháp luật đại cương dùng cho đào tạo trình độ cao đẳng chuyên nghiệp được xây dựng nhằm: mở rộng những tri thức phổ thông, lý luận cơ bản về nhà nước và pháp luật; một số kiến thức về pháp luật thực định liên quan đến đời sống lao động, sản xuất của sinh viên; nâng cao văn hoá pháp lý cho sinh viên; bồi dưỡng niềm tin cho sinh viên để có thói quen lựa chọn hành vi xử sự đúng pháp luật; biết tôn trọng kỷ luật học đường, kỷ cương xã hội, góp phần thực hiện mục tiêu đào tạo và hoàn thiện nhân cách cho sinh viên, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp xây dựng nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa của dân, do dân và vì dân; nâng cao ý thức tự giác thực hiện pháp luật, tạo dựng tình cảm, củng cố lòng tin của sinh viên về những giá trị chuẩn mực của pháp luật, có thái độ bảo vệ tính đúng đắn, tính nghiêm minh và tính công bằng của pháp luật.

6. Kinh tế học đại cương

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Tư tưởng Hồ Chí Minh, các học thuyết chủ nghĩa Mác – Lênin, thống kê học, toán kinh tế.

Kinh tế học là một môn học chuyên nghiên cứu xem các cá nhân và xã hội khai thác, sử dụng những nguồn tài nguyên hạn chế để thoả mãn những nhu cầu vô hạn của mình như thế nào. Trang bị cho sinh viên những kiến thức căn bản về kinh tế vi mô với các khái niệm như: Cầu, cung, giá thị trường, độ co giãn, chi phí sản xuất, tối đa hóa lợi nhuận... giúp sinh viên hiểu, phân tích và đánh giá được các chính sách của chính phủ nhằm điều tiết nền kinh tế. Kinh tế học đại cương là nền tảng để học các môn kinh tế khác.

9.1.3. Nhân văn – Nghệ thuật

9.1.3.1. Bắt buộc

1. Kỹ năng làm việc trong môi trường công nghiệp (Điện)

1 TC

Điều kiện tiên quyết: Không.

Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng trong việc thể hiện các ý muốn và hành động của mình, nội dung chính gồm: Khái niệm, phân loại giao tiếp; giao tiếp qua cử chỉ, lời nói và hình ảnh; vai trò của tài liệu kỹ thuật trong giao tiếp của kỹ sư. Các công cụ ghi nhận thông tin trong giao tiếp qua văn bản; tổ chức và điều hành các sự kiện báo cáo chuyên đề, các thể loại của bài phát biểu; giao tiếp trong kinh doanh, kỹ năng đàm phán, phương pháp đặt câu hỏi và ghi chép; đạo đức trong kinh doanh, sự tế nhị trong giao tiếp, các kênh giao tiếp khác.

9.1.3.2. Tự chọn

1. Kỹ năng giao tiếp và làm việc đội/nhóm

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Không.

Môn học kỹ năng giao tiếp giúp sinh viên nắm được một số vấn đề cơ bản về kỹ năng giao tiếp, các khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, tự tin đồng thời biết phối hợp phát huy tốt năng lực của nhóm trong việc giải quyết vấn đề. Kỹ năng giao tiếp tốt là một thế mạnh đối với bất cứ ai trong công việc. Giao tiếp là phương tiện cho phép mỗi chúng ta

xây dựng cầu nối với mọi người, thuyết phục người khác chấp nhận ý kiến của mình và bày tỏ được nhu cầu của bản thân.

Không ai có thể sống một mình, mỗi chúng ta cần có nhau, gặp gỡ tiếp xúc nhau để chia sẻ vui buồn, học tập, nghiên cứu, phối hợp, hợp tác hành động tổ chức đời sống kinh tế – chính trị – xã hội. Chìa khóa đầu tiên mà con người cần có để thiết lập, duy trì, xây dựng tốt các mối quan hệ mà mình cần có là kỹ năng giao tiếp và hợp tác làm việc nhóm.

2. Mỹ thuật công nghiệp (Điện)

2 TC

Mô tả những quy luật chung về trang trí mỹ thuật, các phương pháp bố trí họa tiết hình hoa trong sản phẩm cơ khí khi kể đến cấu trúc vật liệu, thiết kế công nghệ, v.v... trong điều kiện sản xuất công nghiệp.

3. Nghệ thuật lãnh đạo

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Không.

Lãnh đạo là một nghệ thuật kích thích con tim và khối óc của những người bình thường để đạt được những kết quả phi thường. Nói như vậy để thấy rằng trở thành một nhà lãnh đạo không hề dễ dàng. Bên cạnh một phần rất nhỏ của yếu tố bẩm sinh, nghệ thuật lãnh đạo hoàn toàn có thể học được.

Môn học nghệ thuật lãnh đạo cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản có hệ thống về nghệ thuật lãnh đạo. Lãnh đạo vừa là một khoa học, vừa là một nghệ thuật.

Môn học này cung cấp cho sinh viên bí quyết, tầm nhìn và khả năng vận dụng nghệ thuật lãnh đạo vào tình huống cụ thể trong quản trị kinh doanh.

Trong bất kỳ con người nào cũng có những năng lực tiềm ẩn. Nhà lãnh đạo tài năng là người có thể nhìn thấy điều đó và biết cách khơi gợi chúng phát huy tác dụng. Để làm được như vậy, bạn phải thường xuyên giao tiếp, quan sát và đánh giá nhân viên của mình. Nếu thành công, nhân viên sẽ rất kính phục và biết ơn bạn vì bạn đã giúp họ vượt qua chính mình. Giao quyền và trách nhiệm cho nhân viên là một cách thức quản lý rất hiệu quả và đang là một xu hướng mới trong các doanh nghiệp hiện nay.

4. Tâm lý học đại cương

2 TC

Nội dung chương trình Tâm lý học đại cương bao gồm: Những vấn đề khái quát về tâm lý học với tư cách là một khoa học; cơ sở tự nhiên và cơ sở xã hội của tâm lý người; sự hình thành và phát triển tâm lý – ý thức; hoạt động nhận thức; ngôn ngữ và nhận thức; tình cảm và ý chí; nhân cách và các thuộc tính tâm lý của nhân cách.

5. Vẽ mỹ thuật (Điện)

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Không.

Trang bị cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng cơ bản về hội họa, nội dung chính gồm: Kỹ thuật và phương pháp quan sát khi vẽ vật thể, phân tích các hình khối cơ bản; dụng cụ vẽ, kỹ thuật vẽ, các bước chuẩn bị cho một bản vẽ; cách vẽ, mô tả bề mặt vật liệu, vải sợi, gỗ, da; luật xa gần, sự cân đối trong bản vẽ; màu sắc, phối màu; vẽ trang trí; các tỷ lệ của kích thước cơ thể người.

6. Kỹ năng mềm

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Không.

Nếu kỹ năng cứng là trình độ học vấn, kiến thức chuyên môn hay bằng cấp, chứng chỉ nghề thì kỹ năng mềm là thuật ngữ dùng để chỉ các kỹ năng quan trọng trong cuộc sống như kỹ năng sống, kỹ năng nhận thức về mình và hoàn cảnh xung quanh mình, kỹ năng xử lý đối với công việc, kỹ năng vượt qua khủng hoảng, kỹ năng sáng tạo, đổi mới, v.v.. Kỹ năng mềm cung cấp 75% khả năng thành công trong lúc đó kỹ năng cứng chỉ cung cấp 25% khả năng thành công. Bởi vậy, đây là một môn học rất cần thiết cho người

học.

Có rất nhiều kỹ năng mềm để người học cần đạt được. Nhưng trong thời hạn cho phép, phần học này chỉ cung cấp một số kỹ năng cơ bản, cần thiết nhất cho người học. Cụ thể: Kỹ năng nhận thức về bản thân, gia đình, bạn bè và cuộc sống; một số kỹ năng ứng xử trong cuộc sống và trong công việc; kỹ năng trở thành nhân viên phục vụ xuất sắc sau đó là trở thành nhà lãnh đạo giỏi; kỹ năng lập kế hoạch cá nhân và thực hiện thành công kế hoạch cá nhân, v.v..

Môn học này phù hợp với mọi đối tượng sinh viên và ở mọi thời điểm học tập.

9.1.4. Anh văn

1. Anh văn 1

3 TC

Điều kiện tiên quyết: Sinh viên phải học hết lớp 12, đã học qua chương trình Anh văn phổ thông 7 năm hoặc 3 năm.

Qua chương trình Anh văn 1, sinh viên hệ cao đẳng sẽ hình thành các kiến thức ~~ngô~~ sinh viên

Môn học được thiết kế cho đối tượng là các sinh viên năm đầu của các khoa về kỹ thuật như cơ khí chế tạo máy, công nghệ kỹ thuật cơ khí, điện tử công nghiệp, công nghệ kỹ thuật ô tô,...

4. Vật lý đại cương 1

3 TC

Môn học vật lý đại cương A_1 cung cấp các kiến thức cơ bản về cơ học, nhiệt học và điện – từ học. Phần cơ học gồm cơ học chất điểm và cơ học hệ chất điểm - vật rắn; phần nhiệt học gồm phương trình trạng thái khí lý tưởng và các nguyên lý nhiệt động lực học; phần điện – từ gồm trường tĩnh điện và từ trường.

Học phần trang bị những kiến thức cơ bản về quy luật chuyển động và tương tác của vật chất, giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi các môn kỹ thuật cơ sở và chuyên môn.

Ngoài ra, môn học góp phần rèn luyện phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, góp phần hình thành thế giới quan khoa học tác phong cần thiết cho người cử nhân trong tương lai.

5. An toàn môi trường công nghiệp (Điện)

2 TC

Môn học an toàn môi trường công nghiệp là môn học cơ sở của ngành điện công nghiệp. Nó giúp cho người làm nghề điện, sửa chữa, lắp đặt và sử dụng thiết bị có điện được an toàn và tin cậy lâu dài. Cho học viên, các kiến thức cơ bản về nguyên nhân dẫn tới sự nguy hiểm của dòng điện đối với người và thiết bị, đồng thời cho chúng ta biết các phương pháp đề phòng. Khi cần có thể sơ cứu người đang bị điện giật.

9.1.5.2 Tự chọn

1. Đại số tuyến tính

2 TC

Môn học đại số tuyến tính là môn học “xương sống” mang tính dẫn đường, cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản về đại số trước khi người học tiếp cận những môn học chuyên đề.

Cụ thể, môn học cung cấp những kiến thức liên quan đến: Hệ phương trình tuyến tính (khái niệm ma trận, các phép toán trên ma trận, các phép biến đổi sơ cấp trên dòng, định thức của ma trận vuông, phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính); Không gian vectơ (hệ thống các khái niệm về không gian vectơ, sự độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính, cơ sở và chiều); chéo hóa ma trận (khái niệm trị riêng, vectơ riêng, thuật toán chéo hóa ma trận vuông).

Môn học được thiết kế dành cho đối tượng là các sinh viên năm thứ 1 trong chương trình đào tạo cử nhân.

2. Vật lý đại cương 2

2 TC

Môn học vật lý đại cương A_2 là môn học đại cương cung cấp những kiến thức cơ bản về vật lý. Giúp người học dễ dàng tiếp cận với những môn học chuyên ngành, nhất là khối các ngành kỹ thuật.

Môn học gồm 2 phần: phần quang học và phần vật lý hạt nhân. Trong đó phần quang học chiếm thời lượng 10 tiết; phần vật lý nguyên tử và hạt nhân chiếm thời lượng 20 tiết.

Môn học được thiết kế dành cho đối tượng là sinh viên năm 1 của các ngành kỹ thuật.

3. Xác suất thống kê

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp.

Môn học xác suất thống kê là môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về xác suất và thống kê cơ bản, là công cụ cốt lõi để học và nghiên cứu các môn học ngành kinh tế và kỹ thuật.

Môn học chủ yếu cung cấp các kiến thức toán về xác suất, công thức tính xác suất, một số qui luật phân phối xác suất thông dụng và các phương pháp toán thống kê như: ước lượng, kiểm định,...

Môn học thiết kế dành cho sinh viên giai đoạn đại cương trong chương trình đào tạo cử nhân kinh tế cao đẳng.

4. Lập trình C++

2 TC

Gồm 8 chương, bao gồm những nội dung cơ bản của ngôn ngữ lập trình C đến các cấu trúc điều khiển và các kiểu dữ liệu sử dụng trong lập trình.

5. Ngôn ngữ lập trình C++

2 TC

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình C, giúp sinh viên có thể vận dụng để giải các bài toán. Thông qua thực hành giúp sinh viên làm quen với môi trường làm việc trên C. Học phần cung cấp các kiến thức về: Các kiểu dữ liệu cơ bản, sử dụng các kiểu dữ liệu trong khai báo biến, các thao tác vào ra dữ liệu và cách xây dựng hàm,... bằng ngôn ngữ C.

6. Ngôn ngữ lập trình Visual basic (Cơ khí)

2 TC

Học phần sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức sau:

- Biết được các khái niệm về: thuộc tính, sự kiện của một đối tượng. Qua đó có thể xác định được như thế nào là ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng.
- Có khả năng viết được các chương trình ứng dụng từ đơn giản đến phức tạp bằng cách dùng ngôn ngữ lập trình Visual Basic.
- Có thể phát hiện và xử lý sự cố khi chạy chương trình ứng dụng.
- Từ những chương trình nhỏ có thể phát triển lên thành các đề án lớn.

9.1.6. Giáo dục thể chất

2 TC

Học phần sẽ cung cấp 3 nội dung sau:

Phần I. Bóng chuyền

- Giới thiệu các kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền.
- Hướng dẫn về luật và chiến thuật thi trong bóng chuyền, phương pháp thi đấu và trọng tài.
- Hướng dẫn kỹ thuật di chuyển, đệm bóng, chuyền bóng, phát bóng, đập và chắn bóng.

Phần II. Cầu lông

- Giới thiệu khái niệm về môn cầu lông, phân tích các kỹ thuật di chuyển cũng như kỹ thuật đánh cầu.
- Hướng dẫn về luật và chiến thuật thi đấu đơn và đôi trong cầu lông, phương pháp thi đấu và trọng tài.
- Hướng dẫn về kỹ thuật giao cầu (trái tay thấp gần và thuận tay cao xa), đánh cầu qua lại bên thuận tay và bên trái tay, chiến thuật (phương pháp và kỹ năng) thi đấu đơn và thi đấu đôi trong cầu lông,
- Giới thiệu một số bài cầu lông ngoại khoá nhằm tự hoàn thiện, nâng cao kỹ năng môn cầu lông.

Phần III: Điền kinh

- Giới thiệu một số nội dung điền kinh thuộc nội dung thi đấu Olympic.
- Hướng dẫn về kỹ thuật chạy cự ly ngắn, nhảy xa, chạy cự ly trung bình

9.1.7 Giáo dục quốc phòng

6 TC

Học phần sẽ cung cấp 3 nội dung sau:

Phần I: Đường lối quân sự của Đảng

Phần I có 2 tín chỉ đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự bao gồm: Những vấn đề cơ bản về học thuyết Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh. Học phần giành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử quân sự Việt Nam qua các thời kỳ.

Phần II: Công tác quốc phòng an ninh

Phần II có 02 tín chỉ được lựa chọn những nội dung cơ bản về nhiệm vụ công tác quốc phòng - an ninh của Đảng, nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: Xây dựng lực lượng dân quân, tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, phòng chống chiến tranh công nghệ cao, đánh bại chiến lược “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số vấn đề về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; xây dựng bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia, đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội.

Phần III: Quân sự chung

Phần III có 2 tín chỉ lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về bản đồ địa hình quân sự, các phương tiện chỉ huy để phục vụ cho nhiệm vụ học tập chiến thuật và chỉ huy chiến đấu; tính năng, tác dụng, cấu tạo, cách sử dụng, bảo quản các loại vũ khí bộ binh AK, CKC, RPD, RPK, B40, B41; Đặc điểm, tính năng, kỹ thuật sử dụng thuốc nổ; phòng chống vũ khí huỷ diệt lớn, cấp cứu ban đầu các vết thương. Học phần giành thời gian giới thiệu 3 môn quân sự phối hợp để sinh viên tham gia hội thao, điền kinh, thể thao quốc phòng.

9.2 Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

9.2.1. Kiến thức cơ sở (của nhóm ngành, ngành và chuyên ngành)

1. Mạch điện

3 TC

Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp, vật lý đại cương.

Trình bày các khái niệm về nút, nhánh, vòng mắt lưới trong mạch điện. Xác định đại lượng phức về dòng, áp, trở kháng, cảm kháng, dung kháng và nắm được biểu thức liên hệ giữa chúng. Dùng phép biến đổi tương đương, chuyển đổi cách mắc Y/ Δ cũng như biến đổi qua lại giữa nguồn áp - nguồn dòng để đơn giản hóa mạch. Dùng định luật Kirchhoff 1&2 để thiết lập phương trình nút & vòng. Sử dụng phương pháp dòng nhánh, phương pháp thế nút, phương pháp dòng mắt lưới để lập phương trình ma trận trở kháng, ma trận dẫn nạp để tính dòng, áp, công suất qua các phần tử. Sử dụng định lý Th'venen - Norton, nguyên lý xếp chồng để phân tích mạch. Từ đó có thể phân tích mạch và tính toán được các giá trị về điện áp, dòng điện, công suất, tần số cộng hưởng hoặc tìm ra các giá trị của R, L, C theo yêu cầu bài toán. Tính toán điều kiện phối hợp trở kháng để xác định công suất tiêu thụ cực đại trên tải.

2. Máy điện 1

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp, vật lý đại cương, mạch điện.

Môn học trình bày những vấn đề sau:

- Máy biến áp: Khái niệm chung về máy biến áp. Tổ nối dây và từ hoá máy biến áp. Quan hệ điện từ trong máy biến áp. Các chế độ làm việc của máy biến áp. Các loại máy biến áp đặc biệt.

- Các vấn đề lý luận chung về máy điện quay: Dây quấn máy điện quay. Sức từ động của dây quấn máy điện xoay chiều. Sức điện động của dây quấn máy điện xoay chiều.

- Máy điện không đồng bộ: Đại cương về máy điện không đồng bộ. Quan hệ điện từ trong máy điện không đồng bộ, mở máy và điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ.

3. Orcad **2 TC**

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số 1, thực tập điện tử cơ bản, tin học căn bản.

Sinh viên có thể thiết kế một mạch điện từ đơn giản đến phức tạp thông qua các môn học chuyên ngành đã biết. Sinh viên có thể mô phỏng mạch điện vừa thiết kế để kiểm chứng. Vẽ được mạch điện nguyên lý Capture hoàn chỉnh, cách tạo ra một Netlist để chuyển từ mạch nguyên lý (capture) sang Layout.

4. AutoCad 2 D **2 TC**

Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, hình họa, dung sai – kỹ thuật đo.

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về vẽ tự động với sự hỗ trợ của máy tính, làm cơ sở ban đầu cho việc vận dụng tin học vào quá trình thiết kế kỹ thuật, giúp xây dựng các bản vẽ kỹ thuật, trong các ngành cơ khí, xây dựng, điện, hóa học.... phục vụ cho việc thiết kế và thi công trong công trình.

5. Cơ khí đại cương **1 TC**

Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật 1, dung sai – kỹ thuật đo.

Cơ khí đại cương là môn học giới thiệu một cách khái quát quá trình sản xuất cơ khí và phương pháp công nghệ gia công kim loại và hợp kim để chế tạo các chi tiết máy hoặc kết cấu máy. Đề cập các khái niệm cơ bản về sản xuất cơ khí và gia công cắt gọt kim loại.

6. Vẽ điện **1 TC**

Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, nhập môn tin học.

Môn học vẽ điện trình bày quy cách vẽ, trang bị điện trong sơ đồ mặt bằng, đường dây cung cấp điện, các mạng động lực chiếu sáng, các thiết bị điều khiển, bảo vệ, thiết lập các sơ đồ điều khiển và truyền động tự động.

Môn học được xây dựng dựa trên các tiêu chuẩn TCVN, IEC, IEEE, các catalogue của các thiết bị điện. Do đó sau khi học xong môn học này, sẽ đáp ứng được công tác thiết kế của các kỹ sư điện công nghiệp.

9.2.2 Kiến thức ngành chính

9.2.2.1 Kiến thức chung của ngành chính (bắt buộc phải có)

1. Kỹ thuật điện tử 1 **2 TC**

Điều kiện tiên quyết: Mạch điện.

Môn học kỹ thuật điện tử 1 là môn học cơ sở cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về một số linh kiện điện tử được sử dụng rất thông dụng trong các mạch điện tử.

Cụ thể, môn học cung cấp cho người học kiến thức về nhóm linh kiện điện tử thụ động như: Cấu tạo, công dụng, cách đọc trị số và một số ứng dụng trong thực tế. Về nhóm linh kiện bán dẫn, môn học cung cấp cho người học những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các đường đặc tuyến, các mạch ứng dụng, các tính toán, thiết kế cho những mạch đơn giản.

2. Kỹ thuật điện tử 2 **2 TC**

Điều kiện tiên quyết: Mạch điện, kỹ thuật điện tử 1.

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về các linh kiện bán dẫn được sử dụng trong điện tử công nghiệp, kiến thức về nhóm linh kiện quang bán dẫn, kiến thức về một

mạch khuếch đại, các dạng ghép tầng khuếch đại và các dạng tầng khuếch đại, công suất ghép nối với tải, kiến thức về nguồn DC và các vi mạch ổn áp DC tuyến tính, kiến thức về các mạch biến đổi dạng xung và các dạng mạch tạo xung vuông.

3. Điện tử công suất

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp 1, mạch điện, kỹ thuật điện tử.

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: Nguyên lý & đặc tính của các loại liên kiện bán dẫn công suất (thyristor, diac, triac, mosfet, IGBT, GTO...); các bộ biến đổi công suất trong công nghiệp (bộ chỉnh lưu, bộ BBĐ điện áp xoay chiều, BBĐ điện áp 1 chiều, bộ nghịch lưu – biến tần); thiết kế tính toán các bộ biến đổi công suất theo yêu cầu tương ứng với từng loại tải; phương pháp điều khiển các bộ biến đổi công suất.

4. Lập trình phân cứng FPGA

3 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật số, kỹ thuật điện tử, vi điều khiển,...

Nội dung chương trình gồm 4 chương, phục vụ cho đối tượng là sinh viên chuyên ngành điện tử, viễn thông, cơ điện tử ...

Nội dung gồm 4 chương, chương 1 giới thiệu về các thiết bị số lập trình được, chương 2 trình bày ngôn ngữ VHDL dùng lập trình cho hệ thống số, chương 3 trình bày cách lập trình cho các mạch điện tổ hợp, chương 4 trình bày cách lập trình cho mạch tuần tự.

5. Kỹ thuật số 1

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp, vật lý đại cương, mạch điện, kỹ thuật điện tử.

Môn học kỹ thuật số cung cấp kiến thức cho người học kiến thức về lĩnh vực điện tử số nói chung, trên cơ sở lý thuyết của môn học, người học hiểu rõ nguyên lý làm việc, dựa vào đó thiết kế các hệ thống số ứng dụng thực tế như: mạch đèn quang báo, các hệ thống điều khiển từ xa, điều khiển tự động, đo lường ...

Với mong muốn của con người là dùng sức máy thay cho sức người, không thể thiếu vai trò của kỹ thuật số, đây là môn học quan trọng hàng đầu của các chuyên ngành như: Điện tử công nghiệp, điện tử viễn thông, tự động hóa, cơ điện tử ...

6. Kỹ thuật số 2

1 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật số 1, mạch điện, kỹ thuật xung, kỹ thuật điện tử.

Môn học kỹ thuật số 2 cung cấp kiến thức cho người học kiến thức về lĩnh vực điện tử số kỹ thuật cao, ứng dụng trong các thiết bị thông minh, trên cơ sở lý thuyết của môn học, người học hiểu rõ cấu tạo, nguyên lý làm việc, dựa vào đó thiết kế các hệ thống số ứng dụng thực tế như: mạch đèn quang báo, các hệ thống điều khiển từ xa, điều khiển tự động, đo lường, các thiết bị nhớ, lĩnh vực nhiệt lạnh, truyền thông...

Với mong muốn của con người là dùng sức máy thay cho sức người, không thể thiếu vai trò của kỹ thuật số, đây là môn học quan trọng hàng đầu của các chuyên ngành như: Điện tử công nghiệp, điện tử viễn thông, tự động hóa, cơ điện tử ...

7. Thực tập điện cơ bản

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Vẽ điện, an toàn điện, vật liệu điện, kỹ thuật điện, khí cụ điện.

Thông qua các mạch điện dân dụng cơ bản giúp người học tự tin trong công việc, từ đó giúp người học rèn luyện tính cẩn thận, kiên trì và sáng tạo trong công việc cụ thể, nâng cao kỹ năng và nghề nghiệp xử lý các tình huống sự cố hoặc thiết kế độc lập.

Lắp ráp thi công các mạch điện dân dụng như đèn chiếu sáng, quạt, chuông. Các khí cụ điều khiển và bảo vệ hệ thống điện.

8. Thực tập điện tử cơ bản

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện, đo lường và thiết bị đo, kỹ thuật điện tử.

Môn học giúp người học làm quen với các bước sử dụng VOM khi cần đo các thông số cơ bản của một mạch điện tử như điện áp, dòng điện, điện trở, ... và thực tập đo kiểm tra các linh kiện điện tử. Người học làm quen với dao động ký và sử dụng dao động ký khảo sát các linh kiện điện tử và các mạch ứng dụng của nó. Từ đó sinh viên có những kiến thức thực tế cơ bản là cơ sở cho các môn học sau.

9. Thực tập trang bị điện 1

2 TC

Điều kiện tiên quyết: An toàn điện, đo lường điện, khí cụ điện, trang bị điện 1.

Môn học thực hành trang bị điện 1 là một môn học quan trọng, nó giúp sinh viên hoàn thiện các kỹ năng, kỹ xảo trong thực hành và tăng cường khả năng tư duy trong thiết kế mạch điện.

Môn học được chia là ba phần, phần thứ nhất là thiết kế mạch điện, thứ 2 là lắp ráp mạch điện và phần cuối là kiểm tra, vận hành mạch điện, sửa sai cho mạch điện.

Môn học được thiết kế dành cho đối tượng là sinh viên chuyên và không chuyên ngành điện trong chương trình đào tạo bậc trung cấp và cao đẳng và có thể làm tài liệu tham khảo cho các đối tượng khác.

10. Thực tập kỹ thuật số

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số.

Tập trung vào thực hành lắp ráp mạch & khảo sát các mạch điện tử logic sử dụng linh kiện bán dẫn và vi mạch số như các mạch: Tìm hiểu về các cổng logic, các mạch tổ hợp, các mạch phân kênh – hợp kênh (multiplexer), các thanh ghi dịch, mạch so sánh (comparator), mã hóa và giải mã (decoder), máy phát xung, trigger, mạch đếm (counter), mạch đếm lên, xuống, đếm vòng, cài đặt trước số đếm, hiển thị ra Led 7 đoạn, cách truy xuất, cách thức ghi dữ liệu vào bộ nhớ (ROM, RAM), xác định dung lượng bộ nhớ, mở rộng bộ nhớ. Cách thức chuyển đổi DAC & ADC.

11. Anh văn chuyên ngành (Điện)

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Anh văn 1 và 2, mạch điện, máy điện, đo lường điện.

Môn học anh văn chuyên ngành cung cấp cho sinh viên một số kiến thức về các từ ngữ và thuật ngữ tiếng ANH về kỹ thuật chuyên ngành. Thông qua những chuyên đề về chuyên môn của ngành mà SV đang theo học như: Những kiến thức cơ bản về điện, các loại mạch điện, các phần tử của mạch điện, các loại động cơ điện, các loại máy biến áp, các mạch điện tử thường gặp.

Sau khi hoàn tất môn học này, SV sẽ có khả năng và phương pháp để đọc hiểu được các tài liệu chuyên môn ngành học bằng tiếng Anh.

9.2.2.2 Kiến thức chuyên sâu của ngành chính

9.2.2.2.1 Bắt buộc

1. Vi điều khiển 1

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số.

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về vi điều khiển: cấu trúc, tập lệnh, thiết kế I/O, lập trình cho vi điều khiển.

2. Vi điều khiển 2

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số, vi điều khiển 1.

Môn học giới thiệu các chức năng của vi điều khiển: timer/ counter, ngắt, ADC, USART.

3. Đo lường và điều khiển bằng máy tính

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, nhập môn tin học, kỹ thuật lập trình visual basic.

Học phần bao gồm phần cơ bản và phần nâng cao.

Phần cơ bản: Cung cấp các kiến thức cơ bản về đo lường, hướng dẫn cách sử dụng các dụng cụ đo và phương pháp đo lường tín hiệu điện.

Phần nâng cao: Cung cấp kiến thức về cách sử dụng các card giao tiếp máy tính để thu thập tín hiệu và đo lường hiển thị kết quả trên máy tính. Hướng dẫn cách đo và điều khiển bằng máy tính thông qua các cổng giao tiếp của máy tính.

4. Đồ án kỹ thuật số

1 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, orcad, kỹ thuật số.

Giáo viên đưa ra những yêu cầu thiết kế một đề tài nào đó cho một nhóm sinh viên thực hiện: Đề tài đảm bảo yêu cầu bám sát thực tiễn, phù hợp với thực tế hoặc những thử nghiệm nhằm cải tiến đổi mới nâng cao chất lượng đồng thời phát triển tư duy của sinh viên lên bậc cao hơn – củng cố kiến thức lý thuyết, nâng cao kinh nghiệm thiết kế mạch.

Mỗi nhóm được giao một đề tài khác nhau (hoặc cùng đề tài nhưng số liệu và phương pháp thiết kế khác nhau).

5. Trang bị điện 1

2 TC

Điều kiện tiên quyết: An toàn điện, vẽ điện, kỹ thuật điện, đo lường điện, lý thuyết mạch, khí cụ điện, máy điện

Môn học trang bị điện 1 là một môn học quan trọng của ngành điện nó tổng hợp rất nhiều kiến thức của các môn học khác như: Máy điện, vẽ điện, khí cụ điện, kỹ thuật điện, đo lường điện, lý thuyết phân tích mạch điện, v.v... để hiện thực hóa các yêu cầu thực tế trong điều khiển các loại động cơ điện.

Môn học được chia làm hai phần, phần thứ nhất là tóm tắt cấu tạo và nguyên lý hoạt động của thiết bị điện nhằm giúp sinh viên hiểu các thiết bị điện sẽ được sử dụng trong quá trình điều khiển và tóm tắt cấu tạo, hoạt động, đặc điểm của các loại động cơ điện nhằm giúp sinh viên hiểu được đối tượng cần điều khiển. Phần thứ 2 là phần trọng tâm của môn học, trong phần này hướng dẫn cho sinh viên biết cách vận dụng các loại thiết bị điện để điều khiển các loại động cơ điện theo một yêu cầu cụ thể nào đó.

Môn học được thiết kế dành cho đối tượng là sinh viên chuyên và không chuyên ngành điện trong chương trình đào tạo bậc trung cấp và cao đẳng và có thể làm tài liệu tham khảo cho các đối tượng khác.

6. PLC

2 TC

Điều kiện tiên quyết: trang bị điện, thiết bị tự động,...

Môn học lập trình PLC là môn học giúp cho người học hiểu lịch sử hình thành, cấu tạo của plc và ứng dụng trong thực tế đồng thời người học cũng được học các tập lệnh cơ bản như bộ đếm, role thời gian, các lệnh toán học, lệnh dịch chuyển dữ liệu và từ đó biết cách lập trình, xây dựng và giải quyết vấn đề điều khiển mạch điện cho máy một cách đơn giản hơn. Sau khi học môn học này người học hiểu được hình thức giao tiếp giữa người và máy, giúp cho việc vận hành, giám sát hệ thống làm việc đơn giản, thuận lợi, linh động mà rất an toàn, đem lại hiệu quả cao trong sản xuất. Đây là môn học không thể thiếu đối với sinh viên ngành điện, tự động hóa, cơ điện tử

7. Đồ án vi điều khiển

1 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số, orcad, vi điều khiển, thực hành vi điều khiển.

Giáo viên đưa ra những yêu cầu thiết kế một đề tài nào đó cho một nhóm sinh viên thực hiện: Đề tài đảm bảo yêu cầu bám sát thực tiễn, phù hợp với thực tế hoặc những thử nghiệm nhằm cải tiến đổi mới nâng cao chất lượng đồng thời thúc đẩy tư duy của sinh viên lên một bậc – không chỉ là học vẹt mà là học hiểu, lý thuyết đi đôi với thực hành,

nhằm giúp các em có những kinh nghiệm và kiến thức bổ sung cần thiết sau khi ra trường.

Mỗi nhóm được giao một đề tài khác nhau (hoặc cùng đề tài nhưng số liệu và phương pháp khác nhau)

8. Thực hành điện tử nâng cao

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Mạch điện, kỹ thuật điện tử 1 và 2, kỹ thuật số 1 và 2, thực tập điện cơ bản, thực tập điện tử cơ bản.

Nhằm giúp cho sinh viên có kiến thức về thi công, lắp ráp các mạch điện tử khâu vẽ mạch, rửa mạch, kiểm tra linh kiện, xác định chân, hàn và kiểm tra mạch xem đạt yêu cầu bài học hay không, qua đó giúp sinh viên nâng cao kiến thức của mình và có thể tự thiết kế, lắp ráp các mạch khác theo yêu cầu của mình.

9. Thực hành vi điều khiển

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số, vi điều khiển.

Tìm hiểu các chức năng và cấu trúc bên trong vi điều khiển. Lập trình và điều khiển được các bài tập đơn giản như: điều khiển led đơn, 7 đoạn, LCD, ADC, USART... Có thể ghép chung các phần rời rạc với nhau thành 1 hệ thống lớn.

10. Thực hành điện tử công suất

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, điện tử công suất.

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về các linh kiện bán dẫn công suất, ứng dụng của nó trong các bộ biến đổi công suất (chỉnh lưu – nghịch lưu – BBD điện áp xoay chiều – BBD điện áp 1 chiều). Khả năng thiết kế và thi công các mạch biến đổi công suất, khả năng lập trình điều khiển bằng Logo-Zen & biến tần.

11. Thực tập PLC

1 TC

Điều kiện tiên quyết: trang bị điện, kỹ thuật điện tử, điện tử công suất, đo lường điện, lý thuyết về lập trình PLC.

Thông qua các bài về thực tập PLC giúp người học hiểu rõ về các cách viết chương trình và ứng dụng trong lĩnh vực cụ thể khác nhau, tự tin trong công việc và từ đó giúp người học:

- + Rèn luyện tính cẩn thận, kiên trì và sáng tạo trong công việc cụ thể.
- + Nâng cao kỹ năng và nghề nghiệp xử lý các tình huống, sự cố hoặc thiết kế độc lập trong hệ thống tự động.
- + Biết cách ứng dụng PLC trong hệ thống tự động hóa.
- + Thiết kế được tủ điện cho hệ thống điều khiển tự động.
- + Biết cách phán đoán và sửa chữa những hư hỏng.

12. Điện tử ứng dụng

3 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật xung số.

Tìm hiểu và giải thích được nguyên lý hoạt động mạch nguồn ổn áp DC dùng Diode Zener cho công suất bé, mạch ổn áp song song, ổn áp nối tiếp dùng BJT, dùng khuếch đại thuật toán (OPAMP) cho công suất lớn và trung bình, kết hợp mạch nâng dòng dùng sò ngang, mạch ổn áp Switching, ổn áp dùng IC 3 chân họ 78XX, 79XX, LM317, 327, 337. Mạch khuếch đại âm tần OTL, OCL, so sánh được ưu khuyết điểm của chúng. Từ đó thiết kế & tính toán các linh kiện trong mạch theo yêu cầu thực tế. Mạch tạo xung dao động xung vuông, dạng sóng sin, mạch dao động cầu Wien, mạch 3 điểm điện cảm, mạch 3 điểm điện dung dùng thạch anh Xtal, BJT, IC 555, 556, mạch tạo sóng radio, mạch micro không dây. Mạch điều khiển dùng hồng ngoại dùng để khiển từ xa. Mạch điều khiển động cơ bước và các mạch đèn trang trí và các mạch ứng dụng khác dùng IC đếm và Led 7 đoạn, Led ma trận các loại cảm biến. Kết hợp với các phần mềm như:

PROTUES, ORCAD, để thiết kế và thi công các mạch điện, điện tử lí thú từ đơn giản đến phức tạp, đáp ứng những yêu cầu trong cuộc sống.

9.2.2.2.2 Tự chọn

1. Cấu trúc máy tính giao diện

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số, vi điều khiển, nhập môn tin học, lập trình hướng đối tượng.

Bao gồm các nội dung: Cấu trúc và tổ chức máy tính, cấu tạo và tổ chức CPU, cấu tạo và tổ chức bộ nhớ. Tổ chức và quản lý giao tiếp xuất nhập: Giao tiếp qua slot, giao tiếp qua port (port nối tiếp, port song song). Tổ chức và quản lý ngoại vi. Giao diện với hệ thống đo và điều khiển ngoại vi.

2. Hệ thống SCADA

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Đo lường và điều khiển bằng máy tính, mạng điều khiển công nghiệp, PLC, thực tập PLC.

Học phần này nhằm giúp cho sinh viên có cái nhìn khái quát về mạng truyền thông công nghiệp Scada. Giới thiệu và hướng dẫn cho sinh viên về phần mềm thiết kế giao diện Wincc và phần mềm lập trình điều khiển PLC s7-300, giúp cho sinh viên có thể thiết kế lập trình điều khiển hệ thống scada đơn giản và nhỏ. Nội dung của chương trình bao gồm 2 phần chính sau:

- Phần 1: giới thiệu hệ thống Scada
- Phần 2: thiết kế giao diện – lập trình điều khiển hệ thống Scada

3. Tự động hóa quá trình công nghệ

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Trang bị điện, PLC, thiết bị tự động hóa.

Trang bị cho học sinh những kiến thức cần thiết để thiết kế, sử dụng các cơ cấu, thiết bị vào hệ thống tự động trong việc tự động hóa quá trình công nghệ. Nội dung học phần đề cập đến những khái niệm cơ bản về các quá trình điều khiển trong các hệ thống tự động và cách thiết kế mạch điều khiển cho các quá trình đó; lựa chọn phương pháp thiết kế tối ưu cho các quá trình công nghệ nhằm tăng năng suất hoạt động của hệ thống, mang lại hiệu quả kinh tế cao.

4. Robot công nghiệp (Điện)

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật số 2, kỹ thuật điện tử, vi điều khiển, lập trình hướng đối tượng.

Môn học robot công nghiệp cung cấp cho sinh viên nắm được các nguyên tắc hoạt động của robot, tính toán thiết kế cho các cánh tay robot ứng dụng trong công nghiệp, giảng dạy, giúp đỡ con người, điều khiển cánh tay máy, nguyên tắc chuyển đổi hệ trục tọa độ, nguyên tắc thích nghi và điều khiển tối ưu...

Ngày nay, với sự tiến bộ của khoa học, robot công nghiệp là một chuyên ngành kỹ thuật mà nhiều nhà nghiên cứu đang tham gia vào lãnh vực này nhằm tiến tới phát triển robot thông minh như con người, phục vụ cho nhu cầu của con người nói riêng và cho xã hội nói chung.

5. Giải tích mạch và mô phỏng trên máy tính

2 TC

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số, lý thuyết mạch.

Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng cơ bản để phân tích, thiết kế và mô phỏng các mạch điện, bằng phương trình toán học với sự trợ giúp của máy tính.

Sinh viên sử dụng có phần mềm sau (Matlab, Pspice...)

- Matlab: Sinh viên khảo sát thời kì quá độ và ổn định của đối tượng, hệ thống, biết cách viết chương trình trên M file của Matlab, giải các bài toán mạch điện trên Matlab.

- Pspice: Khảo sát thời kì quá độ và ổn định của mạch điện.

9.2.3 Thực tập tốt nghiệp **3 TC**

9.2.4 Khóa luận tốt nghiệp

9.2.4.1 Khóa luận tốt nghiệp **5 TC**

Đây là khóa luận tốt nghiệp (đề án tổng hợp) đòi hỏi sinh viên phải hội đủ các điều kiện về lý thuyết, thực hành cũng như kinh nghiệm thực tế, sinh viên phải thực hiện được các qui trình từ thiết kế thi công, và đề tài phải có ứng dụng cao trong thực tế hoặc trong công tác giảng dạy.

9.2.4.2 Học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp

1. Vi điều khiển 3 **2 TC**

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số, vi điều khiển 1.

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức lập trình ứng dụng cho vi điều khiển bằng ngôn ngữ C.

2. Thiết bị tự động **2 TC**

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số.

Môn học này giới thiệu cho sinh viên các loại cảm biến và đo lường trên thực tế như encoder, cảm biến quang, cảm biến nhiệt độ, giao tiếp I2C... giúp sinh viên có kiến thức hoàn chỉnh hơn trong thực tế.

3. Đo lường và cảm biến **1 TC**

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số.

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ứng dụng cảm biến trong đo lường, trong thiết bị điều khiển.

Học phần bao gồm các phần chính: Giới thiệu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động một số loại cảm biến được sử dụng rộng rãi trong thực tế và ứng dụng các loại cảm biến đó trong đo lường, cảm biến quang, nhiệt độ, độ ẩm, màu sắc.

Thực hiện được một số mạch như điều khiển từ xa, nhận dạng, xác định từ trường, báo trộm, báo cháy, độ ẩm, nhiệt độ, điều khiển chuyển động của động cơ.

10. Hướng dẫn thực hiện chương trình

Chương trình này được thiết kế dựa trên chương trình khung của ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử.

Chương trình được thực hiện theo qui chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Các học phần cần phải được sắp xếp lịch học theo trình tự đã qui định trong chương trình, nếu có sự thay đổi phải dựa trên điều kiện tiên quyết của các học phần.

HIỆU TRƯỞNG