

CHƯƠNG TRÌNH VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO VĂN BẰNG 2 NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

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

Hình thức đào tạo: Văn bằng 2.

Thời gian đào tạo: 2 năm

Mục đích đào tạo (Goals)

Đào tạo kỹ sư ngành Công Nghệ Kỹ Thuật Điện Điện Tử (CN KT Đ-ĐT) có những kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức cơ sở và chuyên ngành về KT Đ-ĐT, có khả năng phân tích, giải quyết vấn đề và đánh giá các giải pháp, có năng lực xây dựng, thiết kế, vận hành các hệ thống Đ-ĐT, có kỹ năng giao tiếp và làm việc theo 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 ra trường có thể làm việc tại các cơ quan, nhà máy, xí nghiệp chuyên hoặc có vận hành hệ thống Đ-ĐT và các cơ sở đào tạo CN KT Đ-ĐT.

Mục tiêu đào tạo (Objectives)

1. Có kiến thức nền tảng về khoa học xã hội và khoa học tự nhiên
2. Phát triển khả năng rèn luyện để khám phá tri thức, giải quyết vấn đề, tư duy hệ thống và nắm vững các thuộc tính chuyên môn và rèn luyện cá tính riêng khác
3. Phát triển khả năng tiến bộ về giao tiếp và làm việc trong các nhóm đa kỹ năng
4. Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành các hệ thống cung cấp điện, tiết kiệm năng lượng điện, truyền động điện tự động

Chuẩn đầu ra (Expected Learning Outcomes)

1 Có các kiến thức và lập luận kỹ thuật

- 1.1. Có hiểu biết và khả năng sử dụng các nguyên tắc cơ bản trong khoa học xã hội và tự nhiên (như CNXH khoa học, toán học, vật lý)
- 1.2. Có khả năng ứng dụng các nguyên lý tổng quát và các yếu tố nền tảng kỹ thuật cốt lõi trong lĩnh vực hệ thống điện và truyền động điện tự động

1.3. Chứng tỏ được kiến thức hoạt động chuyên sâu về kỹ thuật chuyên môn liên quan đến lĩnh vực hệ thống cung cấp điện, tiết kiệm năng lượng điện và truyền động điện tự động

2 Phát triển các kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp, kỹ năng tư duy, suy nghĩ tầm hệ thống và giải quyết vấn đề, kỹ năng và thái độ cá nhân.

2.1 Phân tích và lập luận kỹ thuật giải quyết vấn đề

2.2 Tiến hành kiểm tra và thử nghiệm các vấn đề kỹ thuật

2.3 Có tư duy toàn diện và suy nghĩ mức hệ thống

2.4 Nắm vững các kỹ năng cá nhân góp phần vào hiệu quả hoạt động kỹ thuật: sáng kiến, tính linh hoạt, tính sáng tạo, tính ham học hỏi và quản lý thời gian, làm việc chuyên nghiệp

2.5 Nắm vững các kỹ năng chuyên môn góp phần vào hiệu quả hoạt động kỹ thuật: đạo đức chuyên môn, tính vẹn toàn, tính phổ biến trong lĩnh vực, hoạch định nghề nghiệp

3 Phát triển kỹ năng giao tiếp làm việc theo nhóm và thái độ nghề nghiệp

3.1 Lãnh đạo và làm việc nhóm

3.2 Giao tiếp hiệu quả dưới dạng văn bản, thư điện tử, đồ họa và thuyết trình

3.3 Có khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ

4 Phát triển kỹ năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành hệ thống

4.1 Nhận thức được tầm quan trọng của môi trường xã hội về hoạt động kỹ thuật

4.2 Đánh giá đúng các khác biệt về văn hóa doanh nghiệp và làm việc đạt hiệu quả trong các tổ chức

4.3 Hình thành ý tưởng, yêu cầu thiết lập, xác định chức năng, lập mô hình quản lý dự án về các hệ thống điện, cung cấp điện, năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, máy điện, truyền động điện tự động

4.4 Thiết kế được các hệ thống điện, cung cấp điện, năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, máy điện, truyền động điện tự động

4.5 Triển khai và quản lý được các dự án hệ thống điện loại nhỏ, mạng cung cấp điện kết hợp được với năng lượng tái tạo có xét đến vấn đề tiết kiệm năng lượng, các hệ thống truyền động điện tự động.

4.6 Vận hành và triển khai các quy trình vận hành hệ thống điện, mạng cung cấp điện, các hệ thống truyền động điện

5. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 80 Tín chỉ

6. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Kiến thức giáo dục đại cương	3	3	0
Nhập môn ngành CN KT Đ-ĐT	3	3	0
Khối kiến thức chuyên nghiệp	77	69	8
Cơ sở nhóm ngành và ngành	22	20	2
Chuyên ngành	25	19	6
Thực tập xưởng	20	20	0
Khóa luận tốt nghiệp	10	10	0
Tổng	80	72	8

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

A – Phần bắt buộc

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương: 3

1.	IEET130145	Nhập môn ngành công nghệ KTĐĐT	2+1	1TH
----	------------	--------------------------------	-----	-----

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành: 12

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
I		Kiến thức cơ sở nhóm ngành	12	
1.	ELCI140144	Mạch điện	3	
2.	DIGI330163	Kỹ thuật số	3	
3.	POEL330262	Điện tử công suất	3	
4.	ACSY330346	Hệ thống điều khiển tự động	3	
II		Kiến thức cơ sở ngành	10	
1.	ELMA340344	Máy điện	2	
2.	ELIN320444	Khí cụ điện	2	Chọn 1 trong 2
3.	EMIN330244	Đo lường điện và thiết bị đo	2	

4.	ELPS330345	Cung cấp điện	3	
5.	ELDR320545	Truyền động điện tự động	3	

7.2.2.a Kiến thức chuyên ngành: 25 (cho các học phần lý thuyết và thí nghiệm)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
I		Kiến thức chuyên ngành-Bắt buộc	19	
1.	PLCS 330846	Điều khiển lập trình	3	
2.	ECAD320645	CAD trong kỹ thuật điện	2	
3.	POSY330445	Hệ thống điện	3	
4.	SCDA 420946	Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)	2	
5.	RPAE320745	Bảo vệ và tự động hóa	2	
6.	PSAS430845	Giải tích và mô phỏng hệ thống điện	3	
7.	PRTO412445	Chuyên đề thực tế	1	
8.	PRED410945	Đồ án Truyền động điện tự động	1	
9.	PRES411045	Đồ án Cung cấp điện	1	
10.	PLCR 311146	Đồ án Điều khiển lập trình	1	
II		Kiến thức chuyên ngành-Tự chọn	6	BM chọn sau
		<i>Phân mềm ứng dụng</i>		
1.	MSET321145	Ứng dụng Matlab trong KTD	2	
2.	ACAD321245	CAD trong kỹ thuật điện nâng cao	2	
		<i>Tính toán lựa chọn, điều khiển thiết bị điện</i>		
3.	LTRI321345	Kỹ thuật chiếu sáng dân dụng và công nghiệp	2	
4.	SSSY321445	Hệ thống kiểm soát an ninh, an toàn	2	
5.	ELCD321545	Thiết bị điều khiển điện	2	
6.	SEMA321644	Máy điện đặc biệt	2	
7.	EMCE321744	Tính toán sửa chữa máy điện	2	
8.	PPTS421645	Nhà máy điện và trạm biến áp	2	
		<i>Nguồn, năng lượng mới & tiết kiệm năng lượng</i>		
9.	RENE321745	Năng lượng tái tạo	2	
10.	PAEE321845	Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	2	
11.	PQEN321945	Chất lượng điện năng	2	
12.	BMSY322045	Hệ thống BMS	2	
13.	RPSA322145	Nguồn dự phòng và hệ thống ATS	2	
		<i>Quản lý kỹ thuật</i>	2	
14.	IDMA322245	Quản trị công nghiệp	2	
15.	PJMA 322345	Quản lý dự án	2	
		<i>Các môn khác</i>		

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

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1.	ELPR320762	Thực tập điện - điện tử cơ bản	2	

2.	PMEM310844	Thực tập kỹ thuật đo	1	
3.	PRDI320263	Thực tập kỹ thuật số	2	
4.	PRMI 320463	Thực tập vi xử lý	2	
5.	PREM320744	Thực tập máy điện	2	
6.	POEP320262	Thực tập điện tử công suất	2	
7.	PPLC321346	Thực tập điều khiển lập trình	2	
8.	PRES322545	Thực tập cung cấp điện	2	
9.	ELEC322645	Thực tập truyền động điện tự động	2	
10.	ININ422745	Thực tập tốt nghiệp	3	

7.2.3. Khoá luận tốt nghiệp (hoặc thi tốt nghiệp): 10

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
		Môn thay thế đồ án tốt nghiệp	10	
1.	GRSO432945	Chuyên đề tự động hóa	3	
2.	GRSO433045	Chuyên đề truyền động điện	3	
3.	GRES443145	Chuyên đề thiết kế hệ thống điện	4	

8. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến, và chỉ lập cho các học kỳ chính: 1, 2, ..., 4)

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	IEET130145	Nhập môn ngành công nghệ KTĐĐT	2+1	
2	ELCI140144	Mạch điện	3	
3	DIGI330163	Kỹ thuật số	3	
4	ELMA340344	Máy điện	2	
5	ECAD320645	CAD trong kỹ thuật điện	2	
6	ELIN320444	Khí cụ điện	2	Chọn 1 trong 2
7	EMIN330244	Đo lường điện và thiết bị đo	2	
8	MSET321145	Ứng dụng Matlab trong KTĐ	2	Chọn 1 trong 2
9	ACAD321245	CAD trong kỹ thuật điện nâng cao	2	
10	ELPS330345	Cung cấp điện	3	
	Tổng		20	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	POEL330262	Điện tử công suất	3	
2	ACSY330346	Hệ thống điều khiển tự động	3	
3	PLCS 330846	Điều khiển lập trình	3	
4	ELDR320545	Truyền động điện tự động	3	
5	POSY330445	Hệ thống điện	3	
6	SCDA 420946	Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)	2	
7	RPAE320745	Bảo vệ và tự động hóa	2	
	Tổng		19	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1.	PSAS430845	Giải tích và mô phỏng hệ thống điện	3	
2.	PRTO412445	Chuyên đề thực tế	1	
3.	LTRI321345	Kỹ thuật chiếu sáng dân dụng và công nghiệp	2	Chọn 2 tín chỉ
4.	SSSY321445	Hệ thống kiểm soát an ninh, an toàn	2	
5.	ELCD321545	Thiết bị điều khiển điện	2	
6.	SEMA321644	Máy điện đặc biệt	2	
7.	EMCE321744	Tính toán sửa chữa máy điện	2	
8.	PPTS421645	Nhà máy điện và trạm biến áp	2	
9.	ELPR320762	Thực tập điện tử	2	
10.	PMEM310844	Thực tập kỹ thuật đo	1	
11.	PRDI320263	Thực tập kỹ thuật số	2	
12.	PPLC321346	Thực tập điều khiển lập trình	2	
13.	PLCR 311146	Đồ án Điều khiển lập trình	1	
14.	PRMI 320463	Thực tập vi xử lý	2	
15.	PREM320744	Thực tập máy điện	2	
16.	PRED410945	Đồ án Truyền động điện tự động	1	
17.	PRES411045	Đồ án Cung cấp điện	1	
18.	IDMA322245	Quản trị công nghiệp	2	Chọn 1 trong 2
19.	PJMA 322345	Quản lý dự án	2	
	Tổng		20	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1.	PAEE321845	Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	2	Chọn 2 tín chỉ
2.	RENE321745	Năng lượng tái tạo	2	
3.	PQEN321945	Chất lượng điện năng	2	
4.	BMSY322045	Hệ thống BMS	2	
5.	RPSA322145	Nguồn dự phòng và hệ thống ATS	2	
6.	POEP320262	Thực tập điện tử công suất	2	
7.	PRES322545	Thực tập cung cấp điện	2	
8.	ELEC322645	Thực tập truyền động điện tự động	2	
9.	ININ422745	Thực tập tốt nghiệp	3	
10.	GRSO432945	Chuyên đề tự động hóa	3	Chọn khóa luận tốt nghiệp hoặc 3 môn chuyên đề
	GRSO433045	Chuyên đề truyền động điện	3	
	GRES443145	Chuyên đề thiết kế hệ thống điện	4	
11.		Khóa luận tốt nghiệp	10	
	Tổng		21	

3.1. Đề cương tóm tắt học phần/môn học

1. Nhập môn ngành công nghệ kỹ thuật điện điện tử

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 2/1/4.6

Điều kiện tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học cung cấp cho người học nội dung về 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.

2. Mạch điện

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

Điều kiện tiên quyết: Không

Môn học trước: Toán cao cấp

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

3. Kỹ thuật số

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

Điều kiện tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các hệ thống số, các công 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.

4. Điện tử công suất

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

Điều kiện tiên quyết: Không

Môn học trước: Môn mạch điện;

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

5. Hệ thống điều khiển tự động

Số tín chỉ: 3

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

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các 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, graph 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.

6. Máy điện

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

Điều kiện tiên quyết: Không

Môn học trước: Môn mạch điện

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

7. Ứng dụng Matlab trong KTD

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

Điều kiện tiên quyết: Không

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.

8. Thực tập kỹ thuật đo

Số tín chỉ: 1

Phân bố thời gian học tập: 1/0/2

Điều kiện tiên quyết: Không

Môn học trước: các môn cơ sở mạch điện, Đo lường điện và thiết bị đo,

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học giúp sinh viên nhận biết các máy đo, quan sát thực tế cấu tạo của máy, thực hiện vận hành, kiểm tra và hiệu chỉnh máy. Thực hiện đo các đại lượng điện như: dòng điện, điện áp, R – L – C, công suất, điện năng, tần số và góc pha.

9. Truyền động điện tự động**Số tín chỉ: 3***Phân bố thời gian học tập: 3/0/6**Điều kiện tiên quyết: Không**Môn học trước: Máy điện - Khí cụ điện, Điện tử công suất*

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

10. Điều khiển lập trình**Số tín chỉ: 3***Phân bố thời gian học tập: 3/0/6**Điều kiện tiên quyết: Không**Môn học trước: Nhập môn tin học, Kỹ thuật số, Hệ thống điều khiển tự động, Máy điện-khí cụ điện, Hệ thống điều khiển tự động, Truyền động điện tự động*

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

11. CAD trong KTĐ**Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/3**Điều kiện tiên quyết: Không**Môn học trước: Cung cấp điện*

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

12. Hệ thống điện**Số tín chỉ: 3***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; an toàn 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 cơ bản về hệ thống điện, các phần tử trong HTĐ như Phụ tải, MBA, đường dây, NMD, phân bố công suất trên lưới điện hình tia, vòng, tính toán điện áp nút, tổn thất, ngắn mạch, chọn lựa dây dẫn, thiết bị trong HTĐ, các phương pháp vận hành, cải thiện thông số trạng thái của HTĐ.

13. Cung cấp điện

Số tín chỉ: 3

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; an toàn điện.

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

14. Giải tích mạng và mô phỏng hệ thống điện

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

Điều kiện tiên quyết:

Môn học trước: Môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo; an toàn điện, hệ thống điện, cung cấp điện

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về mô hình toán học của các phần tử trong hệ thống điện, các phương pháp giải tích mạng điện và trình tự mô phỏng các trạng thái xác lập và quá độ của hệ thống điện, tính toán chính xác trạng thái xác lập một hệ thống điện phức tạp và sử dụng các phần mềm máy tính để mô phỏng các trạng thái quá độ của hệ thống điện.

15. Bảo vệ và tự động hóa

Số tín chỉ: 3

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 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.

16. Chuyên đề thực tế

Số tín chỉ: 1

Phân bố thời gian học tập: 1/0/3

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, điều khiển lập trình.

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

17. Đồ án Truyền động điện tự động

Số 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; 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 lĩnh 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.

18. Đồ án Cung cấp điện

Số 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 nổi đất và lập bản dự toán.

19. Đồ án Điều khiển lập trình

Số 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, điều khiển lập trình

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này có nội dung về giải quyết một số bài toán thực tế trong lĩnh vực tự động 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, hệ thống truyền động, và các hệ thống có liên quan đến nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, mức, khối lượng,...

20. Thiết bị điều khiển điện**Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/4**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, điều khiển lập trình**Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học nội dung về các thiết bị điều khiển điện và các mạch điện ứng dụng chúng trong lãnh vực tự động hóa công nghiệp.***21. Năng lượng tái tạo****Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/4**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 ý nghĩa của khai thác và sử dụng năng lượng tái tạo, cơ sở lý thuyết của các dạng năng lượng tái tạo, các kỹ thuật, công nghệ để khai thác các dạng năng lượng tái tạo.***22. Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng****Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/4**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 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.***23. Chất lượng điện năng****Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/4**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 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 họa tần cho hộ tiêu thụ điện.*

24. Kỹ thuật chiếu sáng dân dụng và công nghiệp**Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/4**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 các 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 quang trường, chiếu sáng đường phố, chiếu sáng công nghiệp, chiếu sáng công trình thể thao.

25. Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)**Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/4**Điều kiện tiên quyết: 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: Nội dung môn học cung cấp các kiến thức về: các thành phần của hệ thống Scada trong hệ thống tự động hóa; Hệ thống các thiết bị chấp hành; Các thiết bị vào ra đầu cuối từ xa RTU (Remota Terminal Units) hoặc là các khối điều khiển logic khả trình PLC (Programmable Logic Controllers), Trạm điều khiển giám sát trung tâm; Hệ thống truyền thông; Giao diện người - máy HMI (Human - Machine Interface); Cách thức tích hợp phần cứng, phần mềm để xây dựng một hệ thống SCADA trong thực tiễn.

26. Hệ thống kiểm soát an ninh, an toàn**Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/4**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 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.

27. Nhà máy điện và trạm biến áp**Số tín chỉ: 3***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.

28. Tính toán sửa chữa máy điện

Số tín chỉ: 3

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 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 đồng bộ) 3 pha và 1 pha.

29. Máy điện đặc biệt

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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 về máy biến áp, 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.

30. CAD trong kỹ thuật điện nâng cao

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

Điều kiện tiên quyết: Không

Môn học trước: Môn mạch điện, máy điện-khí cụ điện; đo lường điện và thiết bị đo, CAD trong kỹ thuật điện.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về phần mềm thiết kế mạng động lực chuyên nghiệp, các thuật và các yêu cầu thiết kế mạng động lực, tính năng và các thông số kỹ thuật của các thành phần mạng động lực. Phần mềm thiết kế hệ thống chiếu sáng chuyên nghiệp, các thuật và các yêu cầu thiết kế hệ thống chiếu sáng nội-ngoại thất, chiếu sáng đường phố.

31. Hệ thống BMS

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

Điều kiện tiên quyết: Không

Môn học trước: Môn 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.

32. Nguồn dự phòng và hệ thống ATS

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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.

33. Quản trị công nghiệp

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

Điều kiện tiên quyết: Không

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,...

34. Quản lý dự án

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

Điều kiện tiên quyết: Không

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 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.

35. Thực tập điện tử

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 0/2/1.3

Điều kiện tiên quyết: Không

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 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 hoạt động của mạch trên thực tế; Vận dụng các mạch ứng dụng vào thực tế, phân tích hoạt động các mạch điện tử cơ bản trong thực tế.
- 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.

36. Thực tập máy điện

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 0/2/1.3

Điều kiện tiên quyết: Không

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 pháp 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.

37. Thực tập điện tử công suất

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 0/2/1.3

Điều kiện tiên quyết: Không

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, 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...

38. Thực tập điều khiển lập trình

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 0/2/1.3

Điều kiện tiên quyết: Không

Môn học trước: Nhập môn 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.

39. Thực tập cung cấp điện

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 0/2/1.3

Điều kiện tiên quyết: Không

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 tự bù, mô hình trạm biến áp, nhà máy điện và các mô hình bảo vệ trong cung cấp điện; Đọc bản vẽ thiết kế kỹ thuật của hệ thống cung cấp điện; Khảo sát mạng điện phân phối trung hạ thế.

40. Thực tập truyền động điện

Số tín chỉ: 1

Phân bố thời gian học tập: 0/2/1.3

Điều kiện tiên quyết: Không

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.

41. Thực tập vi xử lý

Số tín chỉ: 02

Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)

Điều kiện tiên quyết: không

Điều kiện môn học trước: vi xử lý.

Tóm tắt nội dung học phần: Hướng dẫn sinh viên thực hành lập trình cho vi điều khiển giao tiếp điều khiển led đơn, led 7 đoạn, LCD, led ma trận, bàn phím, thời gian thực, truyền dữ liệu, định thời timer, đếm sản phẩm counter, chuyển đổi ADC đo nhiệt độ, các ứng dụng thực tế

42. Thực tập tốt nghiệp

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 0/2/6

Điều kiện tiên quyết: Không

Môn học trước: Máy điện-khí cụ điện, Truyền động điện tự động

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