

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM**

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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

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

TÊN TIẾNG ANH: Automation and Control Engineering Technology

MÃ NGÀNH: 52510303

TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: Đại học

LOẠI HÌNH ĐÀO TẠO: Chính quy

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

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

Trình độ đào tạo: Đại học

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

Hình thức đào tạo: Chính quy

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

1. Thời gian đào tạo: 4 năm

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

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

Thang điểm: 10

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

Điều kiện tốt nghiệp:

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

Điều kiện của chuyên ngành: Không

4. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

Mục đích (Goals):

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

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

Mục tiêu đào tạo (Objectives):

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 Điều khiển và Tự động hoá trong các nhà máy, xí nghiệp.

Chuẩn đầu ra (Program outcomes):

1. Kiến thức và lập luận kỹ thuật

- 1.1 Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa mác – lê nin; đường lối cách mạng của đảng cộng sản việt nam; tư tưởng Hồ chí minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo.
- 1.2 Có khả năng áp dụng các kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.
- 1.3 Kiến thức nền tảng kỹ thuật nâng cao liên quan đến lý thuyết hệ thống điều khiển tự động, điều khiển thông minh, lập trình PLC, nhận dạng và xử lý ảnh, mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA, cũng như kiến thức về các phần mềm như matlab, C, C++, visual basic, proteus,...

2. Kỹ năng và tố chất cá nhân và chuyên nghiệp

- 2.1 Áp dụng nguyên tắc cơ bản của toán học, khoa học và kỹ thuật để xác định, xây dựng và giải quyết vấn đề thực tế trong các lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.
- 2.2 Nhận thức về môi quan tâm toàn cầu và xã hội cũng như tầm quan trọng của họ trong việc phát triển các giải pháp kỹ thuật thuộc ngành đào tạo và các ngành liên quan.
- 2.3 Có ý thức trách nhiệm công dân, có khả năng tự học và làm việc độc lập, có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn ngành điều khiển và tự động hóa.
- 2.4 Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong làm việc công nghiệp, không ngừng rèn luyện năng lực nghề nghiệp chuyên môn và những phẩm chất của người kỹ sư.
- 2.5 Có các kỹ năng góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động kỹ thuật

3. Kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm

- 3.1 Có khả năng giao tiếp qua văn bản, giao tiếp điện tử/ đa truyền thông, biết cách thuyết trình, báo cáo ý tưởng trong hoạt động kỹ thuật và trong giao tiếp.
- 3.2 Có khả năng làm việc theo nhóm và khả năng lãnh đạo nhóm.
- 3.3 Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh, cũng như có thể đọc và hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.

4. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội

- 4.1 Nhận thức được tầm quan trọng của môi trường xã hội về hoạt động kỹ thuật trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.
- 4.2 Thiết kế, vận hành hệ thống điều khiển tự động công nghiệp vừa và nhỏ, các hệ thống dịch vụ và công cộng: Hệ thống PLC, vi xử lý, SCADA.
- 4.3 Có khả năng đề xuất và triển khai các giải pháp quản lý các hệ thống điều khiển và tự động hóa.
- 4.4 Thiết kế, vận hành các hệ thống tự động hóa có sử dụng robot công nghiệp.
- 4.5 Tham gia xây dựng, tổ chức, điều hành và quản lý các dự án về điều khiển và tự động hóa có hiệu quả.
- 4.6 Thiết kế, vận hành các hệ thống mạng truyền thông công nghiệp trong các nhà máy sản xuất.

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

6. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

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

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

A – Phần bắt buộc

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương: 56

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
I.		LLCT và pháp luật đại cương	12	
1.1	LLCT150105	Những nguyên lý cơ bản của CNML	5	
1.2	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	

1.3	LLCT230214	Đường lối CM của Đảng CSVN	3	
1.4	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
II.		Nhập môn ngành công nghệ KTĐK và TĐH	3	
2.1	IEAC 130046	Nhập môn ngành công nghệ KTĐK và TĐH	2+1	
III.		Nhập môn tin học	3	
3.1	VBPR131085	Lập trình Visual Basic	2+1	1 lab
IV.		Ngoại ngữ	9	
4.1	ENGL130137	Anh văn 1	3	
4.2	ENGL230237	Anh văn 2	3	
4.3	ENGL330337	Anh văn 3	3	
V.		Toán học và khoa học tự nhiên	23	
5.1	MATH130101	Toán cao cấp 1	3	
5.2	MATH130201	Toán cao cấp 2	3	
5.3	MATH130301	Toán cao cấp 3	3	
5.4	MATH121201	Hàm biến phức và biến đổi Laplace	2	
5.5	MATH130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
5.6	PHYS120102	Vật lý đại cương A1	3	
5.7	PHYS120202	Vật lý đại cương A2	2+1	1 lab
5.8	GCHE130103	Hoá đại cương A1	3	
VI.		Khoa học xã hội nhân văn (chọn 3 trong 6 môn)	6	
6.1	GEEC220105	Kinh tế học đại cương	2	
6.2	INLO220405	Nhập môn logic học	2	
6.3	PLSK320605	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
6.4	INMA220305	Nhập môn quản trị học	2	
6.5	INSO321005	Nhập môn xã hội học	2	
6.6	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
VII.		Giáo dục thể chất	5	
7.1	PHED110513	1. Giáo dục thể chất 1	1	
7.2	PHED110613	2. Giáo dục thể chất 2	1	
7.3	PHED130715	3. Tự chọn <i>Giáo dục thể chất 3 (SV tự chọn khi ĐKHP)</i>	3	
VIII.		Giáo dục quốc phòng	165 tiết	

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

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

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
I		Kiến thức cơ sở nhóm ngành	25	
1.	ELCI140144	Mạch điện	4	
2.	BAEL 340662	Điện tử cơ bản	4	
3.	DIGI 330163	Kỹ thuật số	3	
4.	EMIN230244	Đo lường điện và thiết bị đo	3	
5.	POEL 330262	Điện tử công suất	3	
6.	ACSY 330346	Hệ thống điều khiển tự động	3	
7.	MICR 330363	Vi xử lý	3	
8.	ELSA 320245	An toàn điện	2	

II		Kiến thức cơ sở ngành	12	
1.	EMAP 240944	Máy điện-Khí cụ điện	4	
2.	PRIN 337664	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	3	
3.	MASC 220146	Mô hình và mô phỏng trên máy tính	2	
4.	ELDR 330545	Truyền động điện tự động	3	

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

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

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

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
		Thực tập	20	
1.	ELPR 320762	Thực tập điện tử	2	
2.	ELPR 210644	Thực tập điện	1	
3.	PMEM 210844	Thực tập kỹ thuật đo	1	
4.	PRDI 320263	Thực tập kỹ thuật số	2	
5.	PRMI 320463	Thực tập vi xử lý	2	
6.	PREM 320744	Thực tập máy điện	2	
7.	POEP 320262	Thực tập điện tử công suất	2	
8.	PPLC 321346	Thực tập điều khiển lập trình	2	

9.	ROPR 311246	Thực tập kỹ thuật robot	1	
10.	ELEC 322645	Thực tập truyền động điện tự động	2	
11.	PACS 321446	Thực tập hệ thống điều khiển tự động	1	
12.	ININ 422346	Thực tập tốt nghiệp	2	

7.2.3. Khóa luận tốt nghiệp (hoặc thi tốt nghiệp)

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

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

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

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

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	LLCT150105	Những nguyên lý cơ bản của CNML	5	
2	ENGL230237	Anh văn 2	3	ENGL130137
3	MATH130301	Toán cao cấp 3	3	...
4	MATH121201	Hàm biến phức và biến đổi Laplace	2	...
5	ELCI 140144	Mạch điện	4	
6	PHYS120202	Vật lý đại cương A2	2+1	
7	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
	Tổng		20	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	ENGL330337	Anh văn 3	3	ENGL230237
2	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	

3	MATH130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
4	ELPS 330345	Cung cấp điện	3	
1.	BAEL 340662	Điện tử cơ bản	4	
5	EMIN 230244	Đo lường điện và thiết bị đo	3	
6	ELSA 320245	An toàn điện	2	
7	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	
	Tổng		20	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	PRIN347664	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	3	
2	DIGI 330163	Kỹ thuật số	3	
3	POEL 330262	Điện tử công suất	3	BAEL 340662
4	EMAP 220944	Máy điện-Khí cụ điện	4	
5	ACSY 330346	Hệ thống điều khiển tự động	3	MATH121201
6	PMEM 210844	Thực tập kỹ thuật đo	1	
7	ELPR 210644	Thực tập điện	1	
8	ELPR 320762	Thực tập điện tử	2	
	Tổng		20	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	LLCT230214	Đường lối CM của Đảng CSVN	3	
2	ELDR 320545	Truyền động điện tự động	3	
3	MICR 330363	Vi xử lý	3	DIGI 330163
4	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
5	ROBO 320246	Kỹ thuật robot	2	
6	MASC 220146	Mô hình và mô phỏng trên máy tính	2	ACSY 330346
7	PREM 320744	Thực tập máy điện	2	EMAP 220944
8	PRDI 320263	Thực tập kỹ thuật số	2	DIGI 330163
9	PACS 321446	Thực tập hệ thống điều khiển tự động	1	ACSY 330346
	Tổng		20	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	EEPN 320446	Trang bị điện-Điện khí nén	2	
2	AACS 320546	Hệ thống điều khiển tự động nâng cao	2	ACSY 330346
3	MCPR 310646	Đồ án 1: Vi xử lý	1	MICR 330363
4	ARPR 310746	Đồ án 2: Điều khiển tự động-Robot	1	ACSY 330346
5	PLCS 330846	Điều khiển lập trình	3	DIGI 330163
6	PRMI 320463	Thực tập vi xử lý	2	MICR 330363

7	ELEC 322645	Thực tập truyền động điện tự động	2	ELDR 320545
8	POEP 320262	Thực tập điện tử công suất	2	POEL 330262
		Chọn 6TC trong các TC tự chọn Khoa học xã hội nhân văn	6	
9	GEEC220105	Kinh tế học đại cương	2	
10	INLO220405	Nhập môn logic học	2	
11	PLSK320605	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
12	INMA220305	Nhập môn quản trị học	2	
13	INSO321005	Nhập môn xã hội học	2	
14	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
	Tổng		21	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	SCDA 420946	Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)	2	
2	DPLC 431046	Truyền số liệu-Mạng PLC	3	PLCS 330846
3	PLCR 311146	Đồ án 3: Điều khiển lập trình	1	PLCS 330846
4	ROPR 311246	Thực tập kỹ thuật robot	1	ROBO 320246
5	PPLC 321346	Thực tập điều khiển lập trình	2	PLCS 330846
6		Chọn 6TC trong các TC sau	6	
7	INCO 321546	Điều khiển thông minh	2	
8	CADA 321646	CAD trong công nghệ KTĐK và TĐH	2	
9	PJMA 322345	Quản lý dự án	2	
10	EMEC 321746	Hệ thống cơ điện tử	2	
11	BCCC 321846	Công nghệ CAD-CAM-CNC cơ bản	2	
12	FMCI 321946	Hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS) và hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM)	2	
13	EMSY 435564	Hệ thống nhúng	2	
14	IMPR 322046	Xử lý ảnh trong công nghiệp	2	
15	IDMA 322245	Quản trị công nghiệp	2	
16	PRCO 322146	Điều khiển quá trình	2	
17	MCCO 322246	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	2	
	Tổng		15	

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

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	ININ 422346	Thực tập tốt nghiệp	2	
2	PRTO 412446	Chuyên đề thực tế	1	
3	FIPR 4102546	Khóa luận tốt nghiệp	10	
4		Thi tốt nghiệp	10	
5	GRSO 432646	Chuyên đề TN 1	3	
6	GRST 432746	Chuyên đề TN 2	3	

7	GRES 442846	Tiểu luận tốt nghiệp	4	
	Tổng		13	

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

1. Nhập môn ngành công nghệ KTDK và TĐH

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 2/1/4

Điều kiện tiên quyết:

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

2. Mạch điện

Số tín chỉ: 4

Phân bố thời gian học tập: 4/0/8

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

Tóm tắt nội dung học phần: Môn mạch điện cung cấp cho người 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. Điện tử cơ bản

Số tín chỉ: 4

Phân bố thời gian học tập: 4/0/8

Điều kiện tiên quyết: môn học trước: Mạch điện

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vật liệu chế tạo linh kiện điện tử. Trình bày cấu trúc, đặc trưng và ứng dụng của các linh kiện điện tử cơ bản như Diode, Transistor, SCR, TRIAC, DIAC, OP-AMP và các linh kiện 4 lớp bán dẫn, linh kiện quang điện tử. Hướng dẫn sinh viên cách phân tích, tính toán các thông số và thiết kế các mạch điện tử cơ bản như: mạch chỉnh lưu, mạch xén, mạch nguồn DC, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, mạch khuếch đại công suất, mạch transistor ngắt dẫn, mạch dao động, các mạch điều khiển dùng SCR, TRAC, DIAC, quang trở, op-to và các mạch điện tử ứng dụng trong thực tế.

4. Kỹ thuật số

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

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

5. Đo lường điện và thiết bị đo

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học kiến thức về các khái niệm đo lường nói chung và đo lường điện nói riêng, hiểu được nguyên lý cấu tạo và hoạt động các loại cơ cấu chỉ thị, biết được cấu tạo các đồng hồ đo các đại lượng điện, biết được các phương pháp đo các đại lượng điện như: dòng điện, điện áp, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, góc pha, các loại

công suất, điện năng, biết phân tích và đánh giá được sai số phép đo, hiểu nguyên lý và hoạt động của hệ thống đo lường điện trong công nghiệp.

6. Điện tử công suất

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần điện tử công suất trang bị cho sinh viên các kiến thức về các linh kiện điện tử công suất cơ bản, về các mạch biến đổi điện năng như: Các mạch đổi điện xoay chiều sang một chiều không điều chỉnh điện áp; Các mạch đổi điện xoay chiều sang một chiều có điều chỉnh điện áp; Mạch chỉnh lưu có đảo chiều dòng điện; Các mạch điều chỉnh, đóng ngắt điện áp xoay chiều; Các mạch biến đổi điện áp một chiều sang một chiều; Các mạch nghịch lưu, biến tần vv... Ngoài ra còn cung cấp các phương pháp tính toán, thiết kế các bộ nguồn chỉnh lưu, các nguyên tắc tạo xung điều khiển đồng bộ cho SCR và phần mềm chuyên dùng để mô phỏng các mạch ĐTCS.

7. Hệ thống điều khiển tự động

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

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

8. Vi xử lý

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

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

9. An toàn điện

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

10. Máy điện-Khí cụ điện

Số tín chỉ: 4

Phân bố thời gian học tập: 4/0/8

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

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

11. Mô hình, mô phỏng trên máy tính

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

12. Truyền động điện tự động

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

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

13. Hệ thống điều khiển tự động nâng cao

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

14. Điều khiển lập trình

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

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

15. CAD trong công nghệ KTĐK và TĐH

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

16. Kỹ thuật robot

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

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

17. Cung cấp điện

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử những kiến thức về phương pháp xác định phụ tải tính toán, tính toán tổn thất điện áp, tính toán tổn thất điện năng, tính toán ngắn mạch, chọn số lượng, 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, các biện pháp nâng cao chất lượng điện năng và các loại đèn, phạm vi ứng dụng, tính toán chiếu sáng.

18. Truyền số liệu-Mạng PLC

Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian học tập: 3/0/6

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

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

19. Chuyên đề thực tế

Số tín chỉ: 1

Phân bố thời gian học tập: 1/0/3

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

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

20. Đồ án 1: Vi xử lý

Số tín chỉ: 1

Phân bố thời gian học tập: 1/0/2

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

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

21. Đồ án 2: Điều khiển tự động

Số tín chỉ: 1

Phân bố thời gian học tập: 1/0/2

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

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

22. Đồ án 3: Điều khiển lập trình

Số tín chỉ: 1

Phân bố thời gian học tập: 1/0/2

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

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

23. Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

24. Quản trị công nghiệp

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

25. Hệ thống cơ điện tử

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

26. Trang bị điện-Điện khí nén

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

27. Công nghệ CAD-CAM-CNC cơ bản

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

28. Hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS) và hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM)

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

29. Xử lý ảnh trong công nghiệp

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

30. Hệ thống nhúng

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

31. Quản lý dự án

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

32. Thực tập điện tử

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

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

33. Thực tập điện

Số tín chỉ: 1

Phân bố thời gian học tập: 1/0/2

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

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

34. Thực tập máy điện

Số tín chỉ: 2

Phân bố thời gian học tập: 2/0/4

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

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học người học thực hiện các nội dung về công nghệ lắp đặt điện cơ bản, phương 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.

35. Thực tập điện tử công suất**Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/4**Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Mạch điện; Điện tử cơ bản; Thực tập điện; Thực tập đo lường điện và thiết bị đo; Thực tập điện tử; An toàn điện.*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về lắp ráp các mạch, phân tích quá trình hoạt động, vẽ dạng sóng, đo kiểm các thông số cơ bản của các mạch chỉnh lưu, mạch điều chỉnh, đóng ngắt điện áp xoay chiều, mạch nghịch lưu, mạch biến đổi điện áp DC – DC; Xác định sự cố, khắc phục và sửa chữa các mạch thực tập tại xưởng và trong thực tế; Tính toán thiết kế các mạch tạo xung điều khiển đồng bộ, các mạch điều chế...**36. Thực tập điều khiển lập trình****Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/4**Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Tin học cơ bản; Kỹ thuật số; Cơ sở điều khiển tự động; Điều khiển lập trình.*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về kết nối các loại cảm biến vào bộ điều khiển; tính toán và lựa chọn thiết bị lập trình phù hợp theo yêu cầu và lập trình điều khiển cho hệ thống công nghiệp theo yêu cầu.**37. Thực tập kỹ thuật robot****Số tín chỉ: 1***Phân bố thời gian học tập: 1/0/2**Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Tin học cơ bản; Kỹ thuật số; Cơ sở điều khiển tự động; Kỹ thuật robot.*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về khảo sát các loại khâu và khớp trong robot, các loại cảm biến trong robot và lập trình điều khiển robot.**38. Thực tập điều khiển tự động****Số tín chỉ: 1***Phân bố thời gian học tập: 1/0/2**Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Tin học cơ bản; Kỹ thuật số; Cơ sở điều khiển tự động; Ngôn ngữ lập trình; Vi xử lý.*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về khảo sát và điều khiển một số hệ thống điều khiển thực tế gồm: điều khiển nhiệt độ, điều khiển áp suất, điều khiển lưu lượng, điều khiển vị trí và vận tốc,... Các kiến thức về điều khiển quá trình, tác dụng của khâu bỏ chính trong hệ thống điều khiển tự động, các phương thức truyền thông tin trong hệ thống điều khiển tự động cũng được đề cập trong môn thực tập này.**39. Thực tập truyền động điện****Số tín chỉ: 1***Phân bố thời gian học tập: 1/0/2**Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Máy điện-khí cụ điện; Truyền động điện tự động*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nội dung về vẽ và khảo sát đặc tính cơ động cơ DC và động cơ AC không đồng bộ; Điều chỉnh tốc độ động cơ DC và AC.**40. Thực tập tốt nghiệp****Số tín chỉ: 2***Phân bố thời gian học tập: 2/0/6**Điều kiện tiên quyết:* Môn học trước: Máy điện-khí cụ điện; Truyền động điện tự động*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này người học thực hiện các nhiệm vụ được giao cho kỹ sư tập sự ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất.**10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

- Phòng thực hành điện
- Phòng thực hành điện tử
- Phòng thực hành kỹ thuật đo
- Phòng thực hành máy điện

- Phòng thực hành truyền động điện tự động
- Phòng thực hành điều khiển lập trình
- Phòng thực hành hệ thống điều khiển tự động

11.2. Thư viện, trang WEB

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

11. Hướng dẫn thực hiện chương trình.

Hiệu trưởng

Trưởng khoa