

Mục lục

	Trang
Phần 1	
Chương trình khung	3
1. Nội dung chương trình	5
2. Kế hoạch giảng dạy	9
3. Mô tả tóm tắt các học phần	14
4. Hướng dẫn thực hiện chương trình	23
Phần 2	
Đề cương chi tiết các học phần	25
1. ĐO LƯỜNG & MẠCH ĐIỆN	25
2. ĐIỆN TỬ CƠ BẢN	30
3. KHÍ CỤ ĐIỆN VÀ MÁY ĐIỆN	33
4. KỸ THUẬT SỐ	36
5. ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT	39
6. KỸ THUẬT TRUYỀN SỐ LIỆU	42
7. ĐO LƯỜNG CẢM BIẾN	45
8. ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC1	48
9. AN TOÀN ĐIỆN	52
10. MẠNG CUNG CẤP ĐIỆN	56
11. KỸ THUẬT AUDIO - VIDEO	60
12. VI XỬ LÝ	63
13. ĐỒ ÁN KỸ THUẬT SỐ VÀ ĐTCS	67
14. THỰC TẬP ĐIỆN CƠ BẢN	69
15. THỰC TẬP ĐIỆN TỬ CƠ BẢN	72
16. THỰC TẬP ĐO LƯỜNG & MẠCH ĐIỆN	76
17. THỰC TẬP KỸ THUẬT SỐ	80
18. THỰC TẬP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP CƠ BẢN	83
19. THỰC TẬP VI XỬ LÝ VÀ PLC	87
20. THỰC TẬP ĐO LƯỜNG CẢM BIẾN	92

21. TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ	95
22. ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP	98
23. ĐỒ ÁN TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ	102
24. THỰC TẬP ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG	105
25. THỰC TẬP ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP	108
26. VẼ ĐIỆN - ĐIỆN TỬ	113
27. TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN VÀ ỨNG DỤNG	118
28. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG	121
29. ROBOT CÔNG NGHIỆP	125
30. ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC2	128
31. CHUYÊN ĐỀ BẢO DƯỠNG PHẦN ĐIỆN MÁY PHAY CNC	132

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo	: Cao đẳng
Loại hình đào tạo	: Chính qui
Ngành đào tạo	: Công nghệ Kỹ thuật điện - Điện tử
Tên tiếng Anh	: Electrical - Electronics Engineering Technology
Mã ngành	: C510301
Chuyên ngành	: Điện tử công nghiệp

(Ban hành kèm theo Quyết định số /2013/QĐ-LTT ngày tháng năm 2013 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP.HCM)

1. Mục tiêu đào tạo

Đào tạo cử nhân kỹ thuật **Công nghệ Kỹ thuật điện - Điện tử**, chuyên ngành **Điện tử công nghiệp**.

Kiến thức:

- Có kiến thức cơ bản về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin; đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; tư tưởng Hồ Chí Minh; về pháp luật;
- Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo;
- Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, đáp ứng được việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;
- Đạt trình độ tiếng Anh 250 điểm TOEIC, đọc và hiểu các tài liệu tiếng Anh của chuyên ngành;
- Đạt trình độ A tin học và sử dụng được các phần mềm liên quan của chuyên ngành như: vẽ mạch in, vẽ mô phỏng, lập trình PLC, vi xử lý, thiết kế và sử dụng được power point;
- Có kiến thức cơ sở, kiến thức ngành và chuyên ngành điện tử công nghiệp;
- Có kiến thức cơ bản về mạch số, điện tử công suất, vi xử lý, lập trình PLC và hệ thống tự động cơ bản trong ngành công nghiệp;
- Có kiến thức về an toàn lao động trong công nghiệp.

Kỹ năng:

- Vận dụng được những kiến thức chuyên môn để thực hiện công nghệ tiên tiến và cải tiến kỹ thuật về điện tử công nghiệp;

- Sửa chữa, vận hành, bảo trì được các thiết bị điện tử công nghiệp và tổ chức quản lý sản xuất trong công nghiệp;
- Vẽ và mô phỏng mạch điện tử trên máy tính và thiết kế, lắp ráp được các mạch điều khiển tự động;
- Lập trình PLC để điều khiển các hệ thống tự động cơ bản trong công nghiệp;
- Lắp ráp, vận hành, bảo trì, sửa chữa các máy công nghiệp: máy công cụ CNC, máy hàn ...;
- Vận dụng được kỹ năng giao tiếp để diễn đạt, phản biện và viết báo cáo về các vấn đề chuyên môn kỹ thuật điện tử công nghiệp trước nhóm, tập thể.

Thái độ:

- Có trách nhiệm công dân, thái độ cởi mở, thực hiện tốt tiêu chuẩn đạo đức nghề nghiệp, tôn trọng kỷ luật, nội quy của đơn vị và làm việc theo tác phong công nghiệp;
- Có tinh thần hợp tác làm việc theo nhóm và làm việc độc lập;
- Tích cực làm việc có phương pháp khoa học, thiện chí giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn công tác và đúc kết được kinh nghiệm trong quá trình làm việc;
- Tự giác rèn luyện sức khỏe tốt để đáp ứng yêu cầu công việc của đơn vị và xây dựng, bảo vệ Tổ quốc.

Khả năng và vị trí công tác:

- Khả năng công tác: Đảm nhiệm các công việc về điện tử tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh, cơ sở lắp ráp máy móc thiết bị công nghiệp, các khu công nghiệp, nhà máy công nghệ cao, lĩnh vực liên quan đến các thiết bị điện tử công nghiệp;
- Vị trí công tác: Nhân viên kỹ thuật điện tử hoặc cán bộ quản lý điều hành trong doanh nghiệp.

Khả năng học tập, nâng cao trình độ:

- Có khả năng cập nhật kiến thức, công nghệ mới, khả năng tự học nâng cao trình độ kiến thức và kỹ năng phù hợp với yêu cầu công việc;
- Có khả năng tiếp tục học tập ở trình độ chuyên môn cao hơn tại các trường đại học, cơ sở đào tạo khác trong và ngoài nước.

2. Thời gian đào tạo: 3 năm.

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 100 tín chỉ (TC), (chưa kể phần nội dung Giáo dục thể chất 2TC = 60 tiết, Giáo dục Quốc phòng – An ninh 8TC = 165 tiết và Khóa luận tốt nghiệp 5 TC).

4. Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp phổ thông trung học hoặc tương đương.

5. Quy trình đào tạo: Theo học chế tín chỉ.

Điều kiện tốt nghiệp: Theo Quyết định số số/..... ngày tháng năm 2013 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP.HCM.

6. Thang điểm: theo học chế tín chỉ

7. Nội dung chương trình

STT	Mã Học phần	Tên học phần	Số TC	Học phần học trước (a) tiên quyết (b) song hành (c)
7.1 Khối kiến thức giáo dục đại cương			40	
7.1.1 Lí luận Mác-Lê nin và tư tưởng Hồ Chí Minh			7	
1	LLCT001	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 1	2(2,0,4)	
2	LLCT002	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 2	3(3,0,6)	LLCT001(a)
3	LLCT003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2,0,4)	LLCT002(a)
7.1.2 Khoa học xã hội và nhân văn			7	
Phần bắt buộc			5	
1	LLCT004	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3(3,0,6)	LLCT003(a)
2	LLCT005	Pháp luật đại cương	2(2,0,4)	
Phần tự chọn (Chọn 1 trong 2 học phần)			2	
1	KHCB010	Kỹ năng giao tiếp	2 (2,0,4)	
2	KHCB011	Môi trường và con người	2 (2,0,4)	
7.1.3 Ngoại ngữ			7	
1	KHCB005	Anh văn 1	3(3,0,6)	
2	KHCB006	Anh văn 2	2 (2,0,4)	KHCB005(a)
3	KHCB401	Anh văn chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật điện-điện tử	2 (2,0,4)	KHCB006(a)
7.1.4 Toán học – Tin học - Khoa học tự nhiên			19	
Phần bắt buộc			15	
1	KHCB001	Toán A1	3(3,0,6)	
2	KHCB002	Toán A2	2 (2,0,4)	KHCB001(a)
3	KHCB003	Vật lý đại cương 1	3(3,0,6)	
4	KHCB004	Hóa học đại cương 1	2 (2,0,4)	
5	CNTT002	Nhập môn tin học	3(2,1,5)	
6	DDT001	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2 (2,0,4)	

Phần tự chọn (Chọn 2 trong 3 học phần)			4	
1	KHCB007	Xác suất thống kê	2 (2,0,4)	
2	KHCB008	Vật lý đại cương 2	2 (2,0,4)	KHCB003(a)
3	KHCB009	Hóa học đại cương 2	2 (2,0,4)	KHCB004(a)
7.1.5 Giáo dục thể chất			2	
	KHCB012	Giáo dục thể chất	2	Học trái buổi, ngoài giờ
7.1.6 Giáo dục quốc phòng			8	3 tuần
	ANQP001	Giáo dục quốc phòng – An ninh	8	
7.2 Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			60	
7.2.1 Kiến thức cơ sở ngành (Bắt buộc)			22	
1	DDT101	Đo lường và mạch điện	5 (5,0,10)	
2	DDT102	Điện tử cơ bản	2 (2,0,4)	
3	DDT103	Khí cụ điện và máy điện	3 (3,0,6)	
4	DDT104	Kỹ thuật số	2 (2,0,4)	DDT102(a)
5	DDT105	Điện tử công suất	2 (2,0,4)	DDT102(a)
6	DDT106	Kỹ thuật truyền số liệu	2 (2,0,4)	DDT102(a)
7	DDT107	Đo lường cảm biến	2 (2,0,4)	
8	DDT108	Điều khiển lập trình PLC 1	2 (2,0,4)	DDT208(a)
9	DDT109	An toàn điện	2 (2,0,4)	
7.2.2 Kiến thức chuyên ngành			34	
7.2.2.1 Kiến thức chuyên ngành rộng (Bắt buộc)			21	
1	DDT201	Mạng cung cấp điện	2 (2,0,4)	
2	DDT202	Kỹ thuật audio và video	2 (2,0,4)	DDT104(a) DDT105(a) DDT206(a)
3	DDT203	Vi xử lý	2 (2,0,4)	DDT104(a) DDT105(a) DDT206(a)
4	DDT204	Đồ án Kỹ thuật số và điện tử công suất	1 (0,0,3)	ngoài giờ

				DDT104(a) DDT105(a) DDT206(a)
5	DDT205	Thực tập Điện cơ bản	2(0,2,2)	DDT109(a) DDT207(a) DDT201(a)
6	DDT206	Thực tập Điện tử cơ bản	2(0,2,2)	DDT102(a) DDT109(a) DDT207(a)
7	DDT207	Thực tập Đo lường và mạch điện	2(0,2,2)	DDT101(a)
8	DDT208	Thực tập Kỹ thuật số	2(0,2,2)	DDT104(a) DDT105(a) DDT206(a)
9	DDT209	Thực tập Điện công nghiệp cơ bản	2(0,2,2)	DDT103(a) DDT205(a)
10	DDT210	Thực tập Vi xử lý và PLC	2(0,2,2)	DDT203(a) DDT208(a)
11	DDT211	Thực tập Đo lường cảm biến	2(0,2,2)	DDT107(a)
7.2.2.2 Kiến thức chuyên ngành hẹp			13	
Phần bắt buộc			11	
1	DDT301	Tự động hóa quá trình công nghệ	2 (2,0,4)	DDT203(a) DDT204(a) DDT209(a)
2	DDT302	Điện tử công nghiệp	3 (3,0,6)	DDT202(a)
3	DDT303	Đồ án Tự động hóa quá trình công nghệ	1 (0,0,3)	Học trái buổi, ngoài giờ DDT301(a) DDT304(a)
4	DDT304	Thực tập Điều khiển tự động	2(0,2,2)	DDT203(a) DDT204(a) DDT209(a)
5	DDT305	Thực tập Điện tử công nghiệp	3(0,3,3)	DDT302(a)
Phần tự chọn (<i>Chọn 1 trong 6 học phần</i>)			2	
1	DDT306	Vẽ điện – điện tử	2 (2,0,4)	
2	DDT307	Truyền động điện và ứng dụng	2 (2,0,4)	
3	DDT308	Hệ thống điều khiển tự động	2 (2,0,4)	
4	DDT309	Rôbốt công nghiệp	2 (2,0,4)	

5	DDT310	Điều khiển lập trình PLC 2	2 (2,0,4)	
6	DDT311	Chuyên đề bảo dưỡng phần điện máy phay CNC	2 (2,0,4)	
7.2.3 Thực tập tốt nghiệp			4	
	DDT501	Thực tập tốt nghiệp	4	8 tuần
7.2.4 Khóa luận tốt nghiệp hoặc học bổ sung			5	
	DDT502	Khóa luận tốt nghiệp (<i>SV không làm đồ án hoặc khóa luận tốt nghiệp thì chọn học các học phần chuyên ngành hẹp tự chọn còn lại sao cho có tổng số tín chỉ không nhỏ hơn 5</i>)	5	5 tuần
Tổng cộng toàn khóa			100	
Tỷ lệ giờ thực hành/tổng số tiết, giờ			1110/1980 (56,1%)	

Ghi chú :

Tổng số 100 tín chỉ trên chưa kể các nội dung Giáo dục thể chất (2 TC = 60 tiết), Giáo dục Quốc phòng – An ninh (8 TC = 165 tiết) và Khóa luận tốt nghiệp (5 TC).

8. Kế hoạch giảng dạy

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học phần:	Thời gian	Ghi chú	Hình thức thi kết thúc môn học
				học trước (h)			
				tiên quyết (a)			
				song hành (c)			
Học kì 1			21				
Học phần bắt buộc			2				
1	KHCB001	Toán cao cấp 1	3(3,0,6)		15 tuần		
2	KHCB003	Vật lý đại cương 1	3(3,0,6)		15 tuần		
3	KHCB004	Hóa học đại cương 1	2 (2,0,4)		15 tuần		
4	CNTT002	Nhập môn tin học	3(2,1,5)		15 tuần		
5	LLCT005	Pháp luật đại cương	2 (2,0,4)		15 tuần		
6	KHCB010	Giáo dục thể chất	1				
7	DDT101	Đo lường và mạch điện	5(5,0,10)		15 tuần		
8	DDT109	An toàn điện	2(2,0,4)		15 tuần		Trắc nghiệm
Học kì 2			20				
Học phần bắt buộc			14				
1	LLCT001	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 1	2(2,0,4)		15 tuần		
2	KHCB002	Toán cao cấp 2	2(2,0,4)	KHCB001(a)	15 tuần		
3	KHCB005	Anh văn 1	3(3,0,6)		15 tuần		
4	KHCB010	Giáo dục thể chất	1				

5	DDT102	Điện tử cơ bản	2(2,0,4)		15 tuần		
6	DDT201	Mạng cung cấp điện	2 (2,0,4)		15 tuần		
7	DDT207	Thực tập Đo lường và mạch điện	2(0,2,2)	DDT101(a)	15 tuần		
Học phần tự chọn (Chọn 1 trong 2 học phần)			2		15 tuần		
1	KHCB010	Kỹ năng giao tiếp	2(2,0,4)				
2	KHCB011	Môi trường và con người	2(2,0,4)				
Học phần tự chọn (Chọn 2 trong 3 học phần)			4		15 tuần		
1	KHCB007	Xác suất thống kê	2(2,0,4)				
2	KHCB008	Vật lý đại cương 2	2(2,0,4)	KHCB003(a)			
3	KHCB009	Hóa học đại cương 2	2(2,0,4)	KHCB004(a)			
Học kì 3			18				
Học phần bắt buộc			18				
1	LLCT002	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 2	3 (3,0,6)	LLCT001(a)	15 tuần		
2	KHCB006	Anh văn 2	2 (2,0,4)	KHCB005(a)	15 tuần		
3	DDT103	Khí cụ điện và máy điện	3 (3,0,6)		15 tuần		Trắc nghiệm
4	DDT104	Kỹ thuật số	2 (2,0,4)	DDT102(a)	15 tuần		
5	DDT105	Điện tử công suất	2 (2,0,4)	DDT102(a)	15 tuần		
6	DDT106	Kỹ thuật truyền số liệu	2 (2,0,4)	DDT102(a)	15 tuần		
7	DDT205	Thực tập Điện cơ bản	2 (0,2,2)	DDT109(a) DDT207(a) DDT201(a)	15 tuần		
8	DDT206	Thực tập Điện tử cơ bản	2 (0,2,2)	DDT102(a)	15 tuần		

				DDT109(a) DDT207(a)			
Học kì 4			25				
Học phần bắt buộc			25				
1	LLCT002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2 (2,0,4)	LLCT002(a)	15 tuần		
2	DDT101	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2 (2,0,4)		15 tuần		Tiểu luận
3	ANQP001	Giáo dục quốc phòng – An ninh	8		3 tuần		
4	DDT107	Đo lường cảm biến	2 (2,0,4)		15 tuần		
5	DDT202	Kỹ thuật audio và video	2 (2,0,4)	DDT104(a) DDT105(a) DDT206(a)	15 tuần		
6	DDT203	Vi xử lý	2 (2,0,4)	DDT104(a) DDT105(a) DDT206(a)	15 tuần		
7	DDT204	Đồ án Kỹ thuật số và điện tử công suất	1 (0,0,3)	ngoài giờ DDT104(a) DDT105(a) DDT206(a) DDT208(c)	15 tuần		
8	DDT208	Thực tập Kỹ thuật số	2 (0,2,2)	DDT104(a) DDT105(a) DDT206(a) DDT204(c)	15 tuần		
9	DDT209	Thực tập Điện công nghiệp cơ bản	2 (0,2,2)	DDT103(a) DDT205(a)	15 tuần		
10	KHCB401	Anh văn chuyên ngành CNKT điện – điện	2 (2,0,4)	KHCB006(a)	15 tuần		

		tử					
Học kì 5			18				
Học phần bắt buộc			16				
1	LLCT003	Đường lối CM của Đảng CSVN	3 (3,0,6)	LLCT003(a)	15 tuần		
2	DDT108	Điều khiển lập trình PLC 1	2 (2,0,4)	DDT208(a)	15 tuần		
3	DDT210	Thực tập Vi xử lý và PLC	2 (0,2,2)	DDT203(a) DDT208(a) DDT108(a)	15 tuần		
4	DDT211	Thực tập Đo lường cảm biến	2 (0,2,2)	DDT107(a)	15 tuần		
5	DDT301	Tự động hóa quá trình công nghệ	2 (2,0,4)	DDT203(a) DDT204(a) DDT209(a)	15 tuần		
6	DDT302	Điện tử công nghiệp	3 (3,0,6)	DDT202(a)	15 tuần		Tiểu luận
7	DDT304	Thực tập Điều khiển tự động	2 (0,2,2)	DDT203(a) DDT204(a) DDT209(a)	15 tuần		
Học phần tự chọn (<i>Chọn 1 trong 6 học phần</i>)			2		15 tuần		
1	DDT306	Vẽ điện – điện tử	2 (2,0,4)				
2	DDT307	Truyền động điện và ứng dụng	2 (2,0,4)				
3	DDT308	Hệ thống điều khiển tự động	2 (2,0,4)				
4	DDT309	Rôbốt công nghiệp	2 (2,0,4)				
5	DDT310	Điều khiển lập trình PLC 2	2 (2,0,4)				
6	DDT311	Chuyên đề bảo dưỡng phần điện máy phay CNC	2 (2,0,4)				

Học kì 6			13				
Học phần bắt buộc			4				
1	DDT303	Đồ án Tự động hóa quá trình công nghệ	1 (0,0,3)	Học trái buổi, ngoài giờ DDT301(a) DDT304(a)	9 tuần		
2	DDT305	Thực tập Điện tử công nghiệp	3(0,3,3)	DDT302(a)	9 tuần		
Thực tập tốt nghiệp			4				
	DDT501	Thực tập tốt nghiệp	4		8 tuần		
Khóa luận tốt nghiệp hoặc học bổ sung							
	Khóa luận tốt nghiệp		5				
	DDT502	Khóa luận tốt nghiệp (SV không làm đồ án hoặc khóa luận tốt nghiệp thì chọn học các học phần chuyên ngành hẹp tự chọn còn lại sao cho có tổng số tín chỉ không nhỏ hơn 5)	5		5 tuần		

9. Mô tả tóm tắt các học phần

9.1.Kiến thức giáo dục đại cương

9.1.1. Các học phần bắt buộc

1. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1 2(2,0,4)

Nội dung ban hành theo Quyết định số 52 /2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Nội dung Học phần Những Nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác- Lênin 1 bao gồm những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác – Lênin, Chủ nghĩa duy vật biện chứng, phép duy vật biện chứng và Chủ nghĩa duy vật lịch sử.

2. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2 3(3,0,6)

Nội dung ban hành theo Quyết định số 52 /2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Nội dung Học phần Những nguyên lý Cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin 2 cung cấp kiến thức về ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác - Lênin về phương thức sản xuất Tư bản chủ nghĩa: Học thuyết giá trị , học thuyết giá trị thặng dư, học thuyết về chủ nghĩa Tư bản Độc quyền và Chủ nghĩa Tư bản Độc quyền Nhà nước. Học phần cũng nêu rõ sứ mệnh lịch sử của giai cấp Công nhân và những vấn đề chính trị xã hội có tính quy luật trong tiến trình Cách mạng xã hội chủ nghĩa.

3. Tư tưởng Hồ Chí Minh 2(2,0,4)

Nội dung ban hành tại Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT, ngày 31 tháng 7 năm 2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ Đại học, Cao đẳng.

Nội dung Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh gồm có cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh. Đồng thời Học phần cũng cung cấp kiến thức chủ chốt của Tư tưởng Hồ Chí Minh về các vấn đề như: vấn đề dân tộc, cách mạng giải , phóng dân tộc, về chủ nghĩa xã hội và con đường quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam, về văn hóa, đạo đức và xây dựng con người mới. Thông qua Học phần sinh viên hiểu rõ về giá trị sâu sắc và trọng yếu của Tư tưởng Hồ Chí Minh với Đảng Cộng sản Việt Nam, với vấn đề đại đoàn kết dân tộc và đại đoàn kết quốc tế. Tư tưởng Hồ Chí Minh là kim chỉ nam để xây dựng Nhà nước của dân, do dân, vì dân.

4. Đường lối Cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam 3(3,0,6)

Học phần Đường lối Cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam cho biết khái quát về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng. Học phần cũng cung cấp kiến thức về đường lối cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân; đường lối tiến hành cách mạng xã hội chủ nghĩa bao gồm đường lối về Công nghiệp hóa, về xây dựng nền kinh tế thị

trường định hướng xã hội chủ nghĩa, về xây dựng hệ thống chính trị, về xây dựng văn hóa và giải quyết các vấn đề xã hội, về đối ngoại, trong đó tập trung chủ yếu vào đường lối xây dựng đất nước thời kỳ đổi mới.

5. Toán cao cấp 1

3(3,0,6)

Học phần Toán Cao cấp 1 giới thiệu kiến thức về hàm số, ma trận, định thức, hệ phương trình đại số tuyến tính. giới hạn của dãy số và hàm số, sự liên tục của hàm số. Học phần nêu các phương pháp tính Tích phân bất định, tích phân kép, tích phân đường, thông qua kiến thức cơ bản của môn học liên hệ các ứng dụng của toán học trong công nghệ kỹ thuật.

6. Toán cao cấp 2

2(2,0,4)

Học phần Toán Cao cấp 2 cung cấp kiến thức về phép tính vi phân, tích phân của hàm số một biến và nhiều biến, đại số tuyến tính. Học phần cũng nhấn mạnh các ứng dụng của toán học trong công nghệ kỹ thuật.

7. Vật lý Đại cương 1

3(3,0,6)

Nội dung của Học phần Vật lý đại cương 1 bao gồm những kiến thức cốt lõi có chọn lọc, thuộc khung chương trình giáo dục đại cương của giáo dục đại học. Nội dung cơ học bao gồm động học chất điểm, động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, các trường lực thế và trường lực hấp dẫn, cơ học lưu chất, dao động cơ và sóng cơ học. Nội dung điện học bao gồm trường tĩnh điện, những định luật cơ bản của dòng điện không đổi, từ trường không đổi và hiện tượng cảm ứng điện từ, trường điện từ và sóng điện từ. Nội dung quang học bao gồm cơ sở quang học sóng và các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ, phân cực sóng.

8. Hóa học Đại cương 1

2(2,0,4)

Học phần Hóa học Đại cương 1 cung cấp các kiến thức về cấu tạo nguyên tử, mối quan hệ giữa các nguyên tử trong phân tử. Giải thích cấu hình hình học của phân tử, sự liên kết giữa các phân tử tạo vật chất. Cung cấp các khái niệm về nhiệt động học, vận dụng kiến thức nhiệt động học vào đời sống.

9. Anh văn 1

3(3,0,6)

Học phần Anh văn 1 cung cấp những kiến thức và kỹ năng căn bản của tiếng Anh làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt trình độ trung cấp, đối với những sinh viên đã hoàn tất chương trình ngoại ngữ 7 năm ở bậc trung học phổ thông.

10. Anh văn 2

2(2,0,4)

Học phần Anh văn 2 nhằm mục đích giúp sinh viên làm quen hai kỹ năng nghe hiểu và đọc hiểu tiếng Anh của một bài thi TOEIC ở cấp độ sơ cấp. Sinh viên được hệ thống lại, ôn lại những kiến thức về ngữ pháp và vốn từ vựng từ cấp độ cơ bản mà sinh viên đã được học ở Anh văn 1 để làm tiếp tục hoàn thiện ở cấp độ cao hơn.

11. Nhập môn tin học

3(2,1,5)

Cung cấp cho sinh viên :

- Các khái niệm cơ bản của tin học, hệ đếm. Cách thực hiện một số thao tác trên tập tin và chỉnh sửa cấu hình của Windows.
- Cách cài đặt các phần mềm. Cách phòng chống virus.
- Cách sử dụng được các dịch vụ trên Internet như Web, Mail, ...
- Cách tạo các tập tin trình diễn trong PowerPoint, thực hiện được các thao tác trên slide và sử dụng được các hiệu ứng hoạt hình để minh họa cho các bài báo cáo, thuyết trình.
- Biết các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình C/C++.

12. Phương pháp nghiên cứu khoa học

2(2,0,4)

Phương pháp nghiên cứu khoa học là học phần được đưa vào chương trình đào tạo cung cấp những kiến thức và kỹ năng về phương pháp luận nghiên cứu khoa học. Học phần gồm những khối kiến thức và kỹ năng về phân loại trong nghiên cứu khoa học, về các giai đoạn thực hiện một công trình khoa học cụ thể, về các phương pháp nghiên cứu cụ thể và về cách trình bày một đề cương nghiên cứu, báo cáo, khóa luận.

13. Pháp luật đại cương

2(2,0,4)

Học phần Pháp luật Đại cương cung cấp những kiến thức cơ bản về Nhà nước và Pháp luật, các ngành luật cơ bản trong hệ thống Pháp luật Việt Nam và Pháp luật Quốc tế cho sinh viên.

9.1.2. Các học phần tự chọn

14. Xác suất thống kê

2(2,0,4)

Học phần Xác suất và thống kê là môn học nghiên cứu các hiện tượng ngẫu nhiên và xử lý số liệu trong điều kiện bất định. Phần Lý thuyết xác suất nhằm phát hiện và nghiên cứu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Các kiến thức về Lý thuyết xác suất là cơ sở trực tiếp cho quá trình phân tích và suy luận thống kê trong phần Thống kê toán. Phần Thống kê toán bao gồm: Cơ sở lý thuyết về mẫu ngẫu nhiên, các phương pháp trong thống kê mô tả nhằm đưa ra các đặc trưng chính của số liệu, phần thống kê suy diễn giúp đưa ra các suy diễn về tổng thể sử dụng các thông tin từ mẫu, trong đó có bài toán ước lượng tham số tổng thể và kiểm định giả thuyết thống kê.

15. Vật lý Đại cương 2

2(2,0,4)

Nội dung của học phần Vật lý Đại cương 2 bao gồm những kiến thức cốt lõi có chọn lọc, thuộc khung chương trình giáo dục đại cương của giáo dục đại học. Học phần cung cấp khái niệm cơ bản về Thuyết Tương đối, Lý thuyết lượng tử và cấu tạo Nguyên tử. Kiến thức của Học phần Vật lý Đại cương 2 cung cấp kiến thức về những khả năng con người có thể tiến hành các loại tương tác hạt nhân nguyên tử để đạt được mục tiêu nghiên cứu khoa học công nghệ, nhằm phục vụ cho cuộc sống phồn vinh của nhân loại.

16. Hóa học Đại cương 2

2(2,0,4)

Học phần Hóa học Đại cương 2 cung cấp kiến thức về tốc độ của các quá trình hóa học một chiều và hai chiều đồng thời xét diễn biến cân bằng hóa học. Học phần

cũng cung cấp kiến thức về dung dịch, tính chất của dung dịch, các phản ứng xảy ra trong dung dịch, đồng thời hướng dẫn người học thực hiện các phép tính toán trong dung dịch và liên hệ với thực tiễn.

17. Kỹ năng giao tiếp **2(2,0,4)**

Học phần Kỹ năng giao tiếp là tổng hợp lý luận về giao tiếp, hướng dẫn thực hành giao tiếp và rèn luyện cho sinh viên những kỹ năng giao tiếp cơ bản để ứng dụng trong cuộc sống, học tập và làm việc.

18. Môi trường và con người **2(2,0,4)**

Nội dung Học phần Môi trường và Con người cung cấp cho sinh viên kiến thức về môi trường và tác động của môi trường đến con người. Đồng thời môn học có nhiệm vụ giáo dục vai trò của con người đối với việc gìn giữ, sử dụng tài nguyên thiên nhiên và cải tạo môi trường.

9.2.Kiến thức cơ sở ngành (Bắt buộc)

19. Đo lường và mạch điện **5(5,0,10)**

Khái niệm về đo lường, Volt kế, Ampe kế. Đo điện trở, điện dung, điện cảm, hồ cảm. Đo công suất điện năng hệ số công suất. V-A-O met điện tử. Máy hiện sóng, thiết bị đo chỉ thị số.

Giới thiệu các khái niệm cơ bản về mạch điện. Phân tích mạch ở chế độ xác lập điều hòa. Trình bày các định lý mạch, các mạch một chiều, xoay chiều và mạch ba pha, mạch 2 cửa. Phân tích mạch tuyến tính ở chế độ quá độ, mạch phi tuyến, phân tích Fourier.

20. Điện tử cơ bản **2(2,0,4)**

Giới thiệu các linh kiện bán dẫn, các sơ đồ nối – phân cực cho các linh kiện bán dẫn, các mạch khuếch đại thuật toán và nguồn nuôi cho thiết bị điện tử.

21. Khí cụ điện và máy điện **3(3,0,6)**

Liệt kê được các bộ phận chính trong các khí cụ điện cơ bản. Phân loại và vẽ được các ký hiệu khí cụ điện cơ bản.

Giải thích được nguyên lý làm việc, đặc tuyến bảo vệ của các khí cụ điện cơ bản.

Lựa chọn được các khí cụ điện bảo vệ cho thiết bị điện, mạch điện theo yêu cầu.

Nghiên cứu cấu tạo, nguyên lý làm việc, các đặc tính của các loại máy điện thông dụng như: máy điện DC, máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện xoay chiều có vành góp.

22. Kỹ thuật số **2(2,0,4)**

Khảo sát cấu tạo, đặc tính, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các họ vi mạch số.

23. Điện tử công suất **2(2,0,4)**

Đặc tính đóng ngắt, thông số kỹ thuật, các vấn đề bảo vệ của từng phần tử bán dẫn công suất diode, transistor, thyristor, triac ...

Trình bày cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vẽ sơ đồ động lực của các thiết bị chính trong điện tử công suất: chỉnh lưu, biến đổi DC-DC, biến đổi AC-AC, nghịch lưu, biến tần, thiết bị đóng ngắt.

24. Kỹ thuật truyền số liệu

2(2,0,4)

Trang bị kiến thức về các vấn đề truyền và nhận dữ liệu trong kỹ thuật điện, điện tử. Kỹ thuật truyền và nhận dữ liệu này bao gồm mã hóa và giải mã dữ liệu, đường truyền cũng như trạm thu phát tín hiệu.

25. Đo lường cảm biến

2(2,0,4)

Liệt kê được các thiết bị cảm biến và đo lường thông dụng trong công nghiệp và dân dụng.

Trình bày cấu tạo cơ bản, nguyên lý hoạt động và nhận diện được các thiết bị cảm biến và đo lường thông dụng trong công nghiệp.

Vẽ được mạch điện kết nối các thiết bị cảm biến và đo lường thông dụng với nguồn điện và các thiết bị khác thành một sơ đồ hệ thống ứng dụng nhỏ.

26. Điều khiển lập trình PLC 1

2(2,0,4)

Cung cấp các kiến thức cơ bản về điều khiển lập trình. Trình bày được cấu tạo phần cứng và phần mềm của hệ điều khiển lập trình, thực hiện được một số bài toán ứng dụng trong công nghiệp.

27. An toàn điện

2(2,0,4)

Giới thiệu khái quát kiến thức cơ bản về an toàn điện, an toàn lao động trong hoạt động nghề nghiệp và trong đời sống thực tiễn.

Phân tích an toàn điện trong mạng điện, phân tích các trường hợp bị điện giật. Vận dụng các giải pháp phòng tránh bị điện giật.

Hướng dẫn kỹ năng sơ cứu người bị tai nạn điện giật.

9.3. Kiến thức chuyên ngành

9.3.1. Các học phần bắt buộc

28. Mạng cung cấp điện

2(2,0,4)

Cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống cung cấp điện, các chỉ tiêu kinh tế – kỹ thuật của phương án cung cấp điện, tính toán phụ tải điện, tính toán tổn thất, lựa chọn các phần tử trong mạng phân phối trung và hạ áp.

29. Kỹ thuật audio và video

2(2,0,4)

Cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật Audio và video trong lĩnh vực điện, điện tử

30. Vi xử lý

2(2,0,4)

Vẽ đúng sơ đồ khối của vi điều khiển 8951

Trình bày đúng tính năng của 40 chân IC 8951, tổ chức bộ nhớ, các thanh ghi đặc biệt

Trình bày đúng các chế độ đánh địa chỉ, các nhóm lệnh

Trình bày đúng các chế độ hoạt động định thời, ngắt, nối tiếp

Nhập được chương trình vào máy tính dạng file.asm. biên dịch sang các file.obj, file.hex, file.bin và mô phỏng.

Lập được giải thuật chương trình cho bàn phím, hiển thị độ rộng xung, chuyển đổi A/D, D/A và viết được chương trình điều khiển.

31. Đồ án Kỹ thuật số và điện tử công suất **1 (0,0,3)**

Vẽ được sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý đề tài được giao

Vẽ được sơ đồ mạch in và thi công mạch

Lắp ráp và hiệu chỉnh hệ thống

32. Thực tập Điện cơ bản **2 (0,2,2)**

Cung cấp các kiến thức cơ bản sử dụng dụng cụ đo, lắp ráp, sửa chữa các mạch điện chiếu sáng trong công nghiệp và dân dụng, đo kiểm vận hành động cơ điện không đồng bộ một pha và ba pha.

33. Thực tập Điện tử cơ bản **2 (0,2,2)**

Hệ thống các bài tập về điện tử cơ bản tập trung vào thực hành khảo sát đặc tính các linh kiện bán dẫn, vi mạch tương tự và các mạch điện tử cơ bản sử dụng chúng (khuyếch đại, máy phát, xử lý tương tự, điều chế AM-FM)

34. Thực tập Đo lường và mạch điện **2 (0,2,2)**

Sử dụng được các thiết bị đo lường: Đồng hồ VOM, Ampere, Megaohm, máy hiện sóng ...

Thực tập đo lường các đại lượng điện: điện trở, điện áp, dòng điện, đo công suất điện năng, đo hệ số công suất Cosφ

35. Thực tập Kỹ thuật số **2 (0,2,2)**

Đọc được các sơ đồ chân linh kiện, bảng sự thật các cổng logic, lắp mạch logic điều khiển.

Kiểm chứng hoạt động của các cổng logic bằng các biểu thức đại số BOOLE.

Phân tích được hoạt động mạch logic theo giản đồ thời gian, từ đó có hướng phân tích và sử dụng các IC tương ứng vào việc thiết kế các mạch đếm theo giản đồ thời gian hoạt động của mạch.

Đọc được bảng sự thật và sử dụng được các IC tổ hợp, IC đếm và thanh ghi.

36. Thực tập Điện công nghiệp cơ bản **2 (0,2,2)**

Lắp ráp và sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha: mạch khởi động, dừng; mạch khởi động có đảo chiều quay; mạch khởi động đổi nối Y/Δ; mạch khởi động, dừng hãm động năng.

Lắp ráp và sửa chữa mạch điện điều khiển nhiều động cơ không đồng bộ ba pha theo trình tự, luân phiên.

37. Thực tập Vi xử lý và PLC **2 (0,2,2)**

Phần Thực tập Vi xử lý:

TT trên cấu hình hệ thống của họ vi điều khiển AT 89C51.

TT Các bài lập trình ứng dụng sử dụng Vi điều khiển như: bàn phím, LED đơn/động cơ, LED 7 đoạn, LED ma trận, LCD, biến đổi ADC, truyền dữ liệu nối tiếp.

Phần Thực tập PLC:

Khảo sát bộ điều khiển lập trình PLC, các ngõ vào ra I/O.

Từ quy trình hoạt động mạch cụ thể lập được giải thuật chương trình, vẽ được giản đồ thời gian hoạt động và viết được chương trình điều khiển (sử dụng được các lệnh tiếp điểm, lệnh tiếp điểm đặc biệt, timer, counter, move...)

Nối dây liên kết PLC với nguồn, với các rơle, nút nhấn, contactor, vận hành được thiết bị chạy thử chương trình.

Nhập được chương trình vào máy tính, nạp chương trình vào PLC, kết nối ngoại vi, chạy thử thành công các mạch điều khiển động cơ ba pha, mạch ứng dụng trong công nghiệp.

38. Thực tập Đo lường cảm biến

2 (0,2,2)

Nhận dạng được các cảm biến, van, pittông thông dụng.

Đo kiểm tra, xác định được các thông số cơ bản của cảm biến, van, pittông.

Hiểu được các chế độ làm việc của cảm biến, van, pittông.

Đấu dây, thiết lập được các chế độ làm việc của cảm biến, van, pittông.

Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng đơn giản trong các mạch điện

39. Tự động hóa quá trình công nghệ

2(2,0,4)

Tìm hiểu về các hệ thống tự động phục vụ sản xuất, cấu trúc của một hệ thống tự động, các phần tử cấu thành hệ thống điều khiển, công cụ mô tả hành vi của một phần tử tự động, công nghệ điều khiển. Hệ thống sản xuất công nghiệp và tự động hóa.

Phương pháp Lập trình PLC điều khiển hệ thống khí nén.

Lập trình PLC điều khiển các thiết bị tự động: Điều khiển tự động kẹp chặt và khoan lỗ - điều khiển tự động thiết bị trộn hóa chất – tự động điều khiển người máy

40. Điện tử công nghiệp

3(3,0,6)

Nhận diện các thiết bị điều khiển động cơ bước, động cơ không đồng bộ 3 pha, động cơ Servo.

Giải thích được nguyên lý hoạt động của mỗi loại động cơ.

Vẽ được sơ đồ khối máy tiện CNC.

Giải thích được nguyên lý hoạt động máy tiện CNC.

41. Đồ án Tự động hóa quá trình công nghệ

1 (0,0,3)

Sinh viên tìm hiểu, thực hiện mô hình thiết bị điều khiển tự động, thực hiện một phần công đoạn của một dây chuyền SX, cải tiến thiết bị, thay đổi một phần cơ cấu của hệ thống.

42. Thực tập Điều khiển tự động **2 (0,2,2)**

Thực tập mô phỏng FluidSim P.

Thực tập lập trình PLC điều khiển hệ thống khí nén

Thực tập lập trình PLC điều khiển các mô hình tự động, điều khiển quá trình

43. Thực tập Điện tử công nghiệp **3 (0,3,3)**

Kiểm tra được các linh kiện Điốt công suất, SCR, Triac.

Lắp ráp được các mạch chỉnh lưu, điều áp, biến tần

Sử dụng được phần mềm mô phỏng Powersim, Ladder III

Lắp ráp được các mạch chỉnh lưu, điều áp, biến tần

Sử dụng được đồng hồ đo vạn năng, máy hiện sóng để đo các thông số, các giá trị điện áp, dòng điện.

Vận hành được máy tiện CNC.

Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

44. Anh văn chuyên ngành CNKT điện – điện tử **2(2,0,4)**

Cung cấp những kiến thức văn bản về từ vựng tiếng Anh dùng trong ngành đào tạo, đồng thời củng cố ngữ pháp tiếng Anh làm nền tảng để sinh viên có thể đọc hiểu được tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh

Nội dung học phần anh văn chuyên ngành Công nghệ gồm có 5 đơn vị bài học

Unit 1: Networks

Unit 2: The Internet 1: Email and newsgroups

Unit 3: The Internet 2: The World Wide Web

Unit 4: Word processing

Unit 5: Programming

9.3.2. Các học phần tự chọn

45. Vẽ điện – điện tử **2(2,0,4)**

Phân biệt được các ký hiệu điện theo tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế. Phân biệt được các đường nét căn bản để thực hiện bản vẽ theo tỉ lệ yêu cầu.

Tính toán, thiết kế được một hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.

Đọc, hiểu được nội dung bản vẽ điện để có thể giám sát, thi công hoặc sửa chữa mạch điện, công trình (điện) khi ra trường làm việc.

Sử dụng được phần mềm Orcad (Capture) để vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện

Sử dụng được phần mềm Orcad (Layout) để vẽ sơ đồ mạch in

Lựa chọn được linh kiện thiết kế

Tạo được bản vẽ mạch in (dạng PDF)

46. Truyền động điện và ứng dụng **2(2,0,4)**

Cung cấp các kiến thức cơ bản về đặc tính cơ và thông số ảnh hưởng, cách tính điện trở khởi động, dạng đặc tính cơ khi hãm của các loại động cơ điện, các phương pháp điều chỉnh tốc độ của các loại động cơ.

47. Hệ thống điều khiển tự động

2(2,0,4)

Sử dụng được một số loại cảm biến thông dụng: phân biệt, đầu nối với các thiết bị đầu cuối vd: cảm biến mức, nhiệt độ, tiệm cận... Tìm hiểu, sử dụng, đầu nối một số cảm biến thông dụng trong công nghiệp

Chọn lựa và sử dụng được một số loại thiết bị đóng cắt cơ bản như contactor, role bán dẫn, ACB

Chọn lựa và sử dụng được một số loại thiết bị bảo vệ như: MCCB, ELCB, RCBO..

Đầu nối và cài đặt được một vài chức năng cơ bản của biến tần

Đầu nối và cài đặt được một vài chức năng cơ bản của khởi động mềm

Tìm hiểu và vận hành các thiết bị ĐKTD: Biến tần, HMI, hệ thống Servo, động cơ bước.

Hiểu và phân biệt được các chuẩn giao tiếp trong công nghiệp như CAN, Profibus, Modbus, Ethernet

48. Rôbốt công nghiệp

2(2,0,4)

Tìm hiểu các loại Robot. Tìm hiểu về Rôbốt công nghiệp (cánh tay Robot) tay máy Kawasaki, và vận hành điều khiển hoạt động.

49. Điều khiển lập trình PLC 2

2(2,0,4)

Từ quy trình hoạt động của các máy công nghiệp lập được giải thuật chương trình, vẽ được giản đồ thời gian hoạt động và viết được chương trình điều khiển (sử dụng được các lệnh tiếp điểm, lệnh tiếp điểm đặc biệt, timer, counter, move, so sánh, lệnh ngắt, chương trình con...)

Lập trình được các mạch trang bị điện trên PLC Logo, Zen

Lập trình được các mạch trang bị điện trên PLC Omron, Siemens, Schneider và kết nối với bộ biến tần

Tìm hiểu các đặc tính nâng cao của PLC: các loại PLC thế hệ mới – khả năng nối ghép PLC với các thiết bị khác. Nối mạng PLC: mạng Devices Net, Compobus-S, ProFi Bus, mạng LAN, Ethernet, Internet.

50. Chuyên đề bảo dưỡng phần điện máy phay CNC

2(2,0,4)

Sử dụng được phần mềm Fanuc Ladder III để vẽ sơ đồ ladder

Giải thích được các lệnh cơ bản thông dụng .

Giải thích được hoạt động của máy phay CNC .

9.4. Thực tập tốt nghiệp

4TC

Môi trường ở nhà máy tạo cho sinh viên có điều kiện vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế sản xuất. Học hỏi thêm các kiến thức và các kỹ thuật mới ở nhà

máy. Học tập cách quản lý sản xuất ở nhà máy. Bước đầu làm quen với môi trường sản xuất.

9.5. Khóa luận tốt nghiệp

5(1,22,30)

Sinh viên có học lực khá, giỏi sẽ được nhận đề tài ở các bộ môn chuyên ngành để làm khóa luận tốt nghiệp.

Sinh viên có học lực trung bình chọn các học phần tự chọn (ở mục chuyên ngành) để học, số tín chỉ tích lũy ≥ 5 TC.

10. Hướng dẫn thực hiện chương trình

Khi thực hiện chương trình đào tạo cần chú ý đến một số vấn đề như sau:

1. Đối với các đơn vị đào tạo

- Phải nghiên cứu chương trình khung để tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình.
- Phân công giảng viên phụ trách từng học phần và cung cấp chương trình chi tiết cho giảng viên để đảm bảo ổn định kế hoạch giảng dạy.
- Chuẩn bị kỹ đội ngũ cố vấn học tập, yêu cầu cố vấn học tập phải hiểu cặn kẽ toàn bộ chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ để hướng dẫn sinh viên đăng ký các học phần.
- Chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu tham khảo, cơ sở vật chất, để đảm bảo thực hiện tốt chương trình.
- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, quy định các học phần tiên quyết của các học phần bắt buộc và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.

2. Đối với giảng viên

- Khi giảng viên được phân công giảng dạy một hoặc nhiều đơn vị học phần cần phải nghiên cứu kỹ nội dung đề cương chi tiết từng học phần để chuẩn bị bài giảng và các phương tiện đồ dùng dạy học phù hợp.
- Giảng viên phải chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu học tập cung cấp cho sinh viên trước một tuần để sinh viên chuẩn bị trước khi lên lớp.
- Tổ chức cho sinh viên các buổi seminar, chú trọng đến việc tổ chức học nhóm và hướng dẫn sinh viên làm tiểu luận, đồ án, giảng viên xác định các phương pháp truyền thụ; thuyết trình tại lớp, hướng dẫn thảo luận, giải quyết những vấn đề tại lớp, tại xưởng, tại phòng thí nghiệm và hướng dẫn sinh viên viết thu hoạch.

3. Kiểm tra, đánh giá

- Giảng viên và cố vấn học tập phải kiểm soát được suốt quá trình học tập của sinh viên, kể cả ở trên lớp và ở nhà.

- Phải tổ chức thường xuyên việc kiểm tra, đánh giá học phần để góp phần nâng cao chất lượng đào tạo. Giảng viên phải thực hiện đúng quy chế của học chế tín chỉ.
- Giảng viên phải kiên quyết ngăn chặn và chống gian lận trong tổ chức thi cử, kiểm tra và đánh giá.

4. Đối với sinh viên

- Phải tham khảo ý kiến tư vấn của cố vấn học tập để lựa chọn học phần cho phù hợp với tiến độ.
- Phải nghiên cứu chương trình học tập trước khi lên lớp để dễ tiếp thu bài giảng.
- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp để nghe hướng dẫn bài giảng của giảng viên.
- Tự giác trong khâu tự học và tự nghiên cứu, đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm, tham dự đầy đủ các buổi seminar.
- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và làm đồ án tốt nghiệp.
- Thực hiện nghiêm túc quy chế thi cử, kiểm tra, đánh giá.

HIỆU TRƯỞNG

Phạm Hữu Lộc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN

ĐO LƯỜNG & MẠCH ĐIỆN

1. Tên học phần : ĐO LƯỜNG & MẠCH ĐIỆN
2. Mã học phần : DDT101
3. Số tín chỉ : 5 (5, 0, 10)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. Phân bố thời gian
 - Lên lớp : 75 tiết
 - Thực tập phòng thí nghiệm : 0 tiết
 - Thực hành : 0 tiết
 - Tự học : 150 tiết
6. Điều kiện tiên quyết : không
7. Mục tiêu của học phần :

Trình bày được các khái niệm cơ bản của mạch điện một chiều, mạch tuyến tính ở chế độ xác lập hình sin, mạng hai cực, các định luật; các định lý của mạch điện.

Vận dụng được các định luật, các phương pháp để phân tích và giải mạch một chiều, mạch xác lập điều hòa, mạch xoay chiều ba pha.

Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và cách mắc các loại đồng hồ đo các đại lượng điện thông dụng

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

- Phần Mạch điện: **4 (4,0,8)**

Giới thiệu các khái niệm cơ bản về mạch điện. Phân tích mạch ở chế độ xác lập điều hòa. Trình bày các định lý mạch, các mạch điện một chiều, mạch xoay chiều một pha và mạch xoay chiều ba pha. Giới thiệu khái niệm về mạng 2 cửa. Phân tích mạch và vận dụng giải mạch một chiều, mạch xác lập điều hòa, mạch xoay chiều ba pha.

- Phần Đo lường: **1 (1,0,2)**

Trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các cơ cấu đo. Cách sử dụng một số dụng cụ đo điện thông dụng như: Ampe kế, Vôn kế, Ôm kế, Vạn năng kế (V.O.M), Watt kế, Công tơ điện một pha, Công tơ điện ba pha... để đo các thông số cơ bản của mạch điện.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- Dự lớp: lý thuyết trên 70%
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Dụng cụ và học liệu:
- Khác: Theo yêu cầu của giảng viên

10. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính

[1]. Giáo trình Giáo trình Mạch điện, Khoa điện - điện tử, Trường CDKT Lý Tự Trọng TP.HCM

- Tài liệu tham khảo

[1]. Phạm Thị Cự, Lê Minh Cường, Trương Trọng Tuấn Mỹ, *Mạch điện*, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Thành Phố Hồ Chí Minh, 2006

[2]. Nguyễn Kim Đính, *Bài tập Kỹ Thuật điện*, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Thành Phố Hồ Chí Minh, 2010

[3]. Phương Xuân Nhân, Hồ Anh Túy, *Lý thuyết mạch*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2005

[4]. Hoàng Hữu Thận, *Cơ sở Kỹ thuật điện*, Nhà xuất bản Khoa Học Kỹ Thuật Hà Nội, 2010

[5]. Hoàng Anh - Lê Tấn Thành. *Sử dụng dụng cụ đo điện*. NXB Tp.HCM . 1986

[6]. Nguyễn Ngọc Tân. *Kỹ thuật đo*. NXB Khoa học kỹ thuật. 1998.

[7]. Vụ Trung học chuyên nghiệp - Dạy nghề - *Giáo trình đo các đại lượng điện*. NXB Giáo Dục. 2002

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- *Dự lớp: lý thuyết trên 70%*
- *Thảo luận theo nhóm*
- *Kiểm tra thường xuyên*
- *Thi giữa học phần*
- *Thi kết thúc học phần*
- *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
	PHẦN 1: MẠCH ĐIỆN					
1	Chương 1: Các khái niệm cơ bản về mạch điện	5	5		10	
2	Chương 2: Mạch điện 1 chiều	12	12		24	
3	Chương 3: Mạch từ	8	8		16	
4	Chương 4: Mạch xác lập điều hòa	20	20		40	
5	Chương 5: Mạch xoay chiều ba pha	10	10		20	
	PHẦN 2: ĐO LƯỜNG ĐIỆN					

6	Chương 6: Khái niệm về đo lường	5	5		10	
7	Chương 7: Đo các đại lượng điện	10	10		20	
	Ôn tập	5	5		10	
	Tổng	75	75		150	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

PHẦN 1: MẠCH ĐIỆN

Chương 1: Các khái niệm cơ bản về mạch điện

1.1 Các thông số và kết cấu của mạch điện

1.1.1. Thông số của mạch điện

1.1.2. Kết cấu của mạch điện

1.2 Các phần tử của mạch điện

1.2.1. Phần tử tác động

1.2.2. Phần tử thụ động

Chương 2: Mạch điện 1 chiều

2.1. Các định luật cơ bản

2.1.1. Định luật ohm

2.1.2. Định luật kirchhoff

2.1.3. Định luật joule- lenz

2.1.4. Công và công suất

2.1.5. Bài tập

2.2. Các phương pháp phân tích mạch điện một chiều

2.2.1. Phương pháp dòng điện nhánh

2.2.2. Phương pháp điện thế nút

2.2.3. Phương pháp dòng điện vòng

2.2.4. Phương pháp xếp chồng

2.2.5. Phương pháp biến đổi tương đương

2.2.6. Bài tập

Chương 3: Mạch từ

3.1. Các khái niệm cơ bản

3.1.1. Các đại lượng từ cơ bản

3.1.2. Lực điện từ

3.2. Cảm ứng điện từ

3.2.1. Định luật cảm ứng điện từ

3.2.2. Hiện tượng cảm ứng điện từ

3.2.3. Các trường hợp đặc biệt

Chương 4: Mạch xác lập điều hòa

4.1. Các khái niệm cơ bản

4.1.1. Định nghĩa mạch xác lập điều hòa

4.1.2. Định nghĩa các đại lượng hình sin

4.1.3. Biểu diễn các đại lượng hình sin bằng đồ thị véc- tơ

4.1.4. Biểu diễn các đại lượng hình sin bằng số phức

4.1.5. Bài tập

4.2. Các mạch điện xoay chiều 1 pha

4.2.1. Mạch xoay chiều thuần trở

4.2.2. Mạch xoay chiều thuần cảm

4.2.3. Mạch xoay chiều thuần dung

4.2.4. Mạch xoay chiều không phân nhánh

4.2.5. Mạch xoay chiều phân nhánh

4.2.6. Bài tập

4.3. Các phương pháp phân tích mạch điện xoay chiều một pha

4.3.1. Phương pháp dòng điện nhánh

4.3.2. Phương pháp điện thế nút

4.3.3. Phương pháp dòng điện vòng

4.3.4. Phương pháp biến đổi tương đương

4.3.5. Khái niệm mạng 4 cực (2 cửa)

4.3.6. Bài tập

Chương 5: Mạch xoay chiều ba pha

5.1. Các khái niệm cơ bản

5.1.1. Khái niệm

5.1.2. Nguyên tắc tạo sức điện động xoay chiều ba pha

5.1.3. Ý nghĩa

5.1.4. Nguyên tắc tạo từ trường quay 3 pha

5.2. Phân tích mạch điện 3 pha đối xứng

5.2.1. Mạch điện xoay chiều 3 pha đấu sao

5.2.2. Mạch điện xoay chiều 3 pha: nguồn điện đấu sao - tải đấu sao hoặc tam giác (Δ)

5.2.3. Công suất mạch ba pha đối xứng

5.2.4. Bài tập áp dụng

5.3. Phân tích mạch điện 3 pha không đối xứng

5.3.1. Mạch 3 pha có nguồn đối xứng tải không đối xứng

5.3.2. Công suất mạch ba pha không đối xứng

5.3.3. Bài tập áp dụng

PHẦN 2: ĐO LƯỜNG ĐIỆN

Chương 6: Khái niệm về đo lường

6.1. Các khái niệm cơ bản về đo lường

6.1.1. Đại lượng đo lường

6.1.2. Sai số và phương pháp đo

6.2. Các loại cơ cấu đo

6.2.1. Cơ cấu đo kiểu từ điện

6.2.2. Cơ cấu đo kiểu điện từ

6.2.3. Cơ cấu đo kiểu điện động, sắt điện động

6.2.4. Cơ cấu đo kiểu cảm ứng

Chương 7: Đo các đại lượng điện

7.1. Đo dòng điện, điện áp, điện trở

7.1.1. Đo dòng điện

7.1.2. Đo điện áp

7.1.3. Đo điện trở

7.1.4. Sử dụng vom (chỉ thị kim)

7.2. Đo công suất, đo điện năng

7.2.1. Đo công suất tác dụng

7.2.2. Đo điện năng

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

1. Tên học phần : ĐIỆN TỬ CƠ BẢN
2. Mã học phần : DDT102
3. Số tín chỉ : 2 (2, 0, 4)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1
5. Phân bố thời gian

- *Lên lớp* : 30 tiết
- *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
- *Thực hành* : 0 tiết
- *Tự học* : 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết : không

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

- Trình bày được các tính chất cơ bản về cấu tạo, các đặc tính điện, nhận dạng được và đọc được các thông số kỹ thuật của các linh kiện thụ động như: điện trở, tụ điện, cuộn cảm và nhiệm vụ của chúng trong mạch điện tử.
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện bán dẫn như: Diode, Transistor, Thyristor.
- Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử ứng dụng cơ bản.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tuyến, ứng dụng của các linh kiện thụ động: điện trở, tụ điện, cuộn dây, biến thế; linh kiện tích cực: diode, BJT, SCR, DIAC, TRIAC và các linh kiện quang.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- *Dự lớp: trên 70%*
- *Bài tập: trên lớp và ở nhà*
- *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

10. Tài liệu học tập

- **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình Điện tử cơ bản, Khoa Điện - Điện Tử, Trường CĐKT Lý Tự Trọng TP.HCM.

- **Tài liệu tham khảo**

[1]. Nguyễn Tấn Phước, giáo trình Linh kiện điều khiển điện một chiều công nghiệp, NXB TP.HCM – năm 2000.

[2]. Nguyễn Tấn Phước, giáo trình Linh kiện điện tử, NXB TP.HCM – năm 2002.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- *Dự lớp: trên 70%*
- *Thảo luận theo nhóm*
- *Kiểm tra thường xuyên*
- *Thi giữa học phần*
- *Thi kết thúc học phần*

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: LINH KIỆN THỤ ĐỘNG	6	6		12	
2	Chương 2: DIODE	7	7		14	
3	Chương 3: TRANSISTOR	12	12		24	
4	Chương 4: THYRISTOR	5	5		10	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú: - Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: LINH KIỆN THỤ ĐỘNG

1.1 Điện trở

1.1.1 Khái niệm

1.1.2 Phân loại điện trở

1.1.3 Các thông số kỹ thuật

1.1.4 Xác định trị số điện trở

1.1.5 Phương pháp ghép điện trở

1.1.6 ứng dụng của điện trở

1.2 Tụ điện

1.2.1 Cấu tạo

1.2.2 Điện dung của tụ điện

1.2.3 Phân loại và ký hiệu tụ điện

1.2.4 Các thông số kỹ thuật

1.2.5 Đặc tính của tụ

1.2.6 Phương pháp ghép tụ

1.2.7 ứng dụng của tụ

1.3 Cuộn dây – máy biến áp

1.3.1 Cấu tạo và ký hiệu

1.3.2 Tạo ra từ trường bằng dòng điện

1.3.3 Tạo ra dòng điện bằng từ trường

1.3.4 Hệ số tự cảm

1.3.5 Đặc tính cuộn dây

1.3.6 Ghép cuộn dây

1.3.7 Máy biến áp

Chương 2: DIODE

2.1 Chất bán dẫn - Diode

2.1.1 Chất bán dẫn

2.1.2 Diode

- 2.2 Các mạch chỉnh lưu
 - 2.2.1 Chỉnh lưu bán kỳ
 - 2.2.2 Chỉnh lưu toàn kỳ
- 2.3 Các loại Diode khác
 - 2.3.1 Diode zener
 - 2.3.2 Diode phát quang
 - 2.3.3 Diode biến dung
 - 2.3.4 Diode tách sóng

Chương 3: TRANSISTOR

- 3.1 Transistor lưỡng cực
 - 3.1.1 Cấu tạo – ký hiệu
 - 3.1.2 Nguyên lý làm việc
 - 3.1.3 Hình dạng, cách gọi tên, đo kiểm
 - 3.1.4 Đặc tính kỹ thuật
- 3.2 Phân cực transistor
 - 3.2.1 Phân cực bằng 2 nguồn riêng
 - 3.2.2 Phân cực bằng nguồn chung
 - 3.2.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ đến các thông số
 - 3.2.4 Các biện pháp ổn định nhiệt
 - 3.2.5 Ba trạng thái làm việc của transistor
- 3.3 Các mạch khuếch đại của transistor
 - 3.3.1 Các khái niệm cơ bản
 - 3.3.2 Ba cách mắc cơ bản của mạch khuếch đại
 - 3.3.3 Các chế độ công tác của transistor
 - 3.3.4 Ghép các tầng khuếch đại
 - 3.3.5 Ứng dụng

Chương 4: THYRISTOR

- 4.1 SCR
 - 4.1.1 Cấu tạo, ký hiệu, hình dạng
 - 4.1.2 Nguyên lý làm việc và đặc tuyến
 - 4.1.3 Các thông số kỹ thuật
 - 4.1.4 Nguyên lý điều khiển pha
 - 4.1.5 Mạch ứng dụng
- 4.2 Diac
 - 4.2.1 Cấu tạo, ký hiệu, hình dạng
 - 4.2.2 Nguyên lý làm việc và đặc tuyến
- 4.3 Triac
 - 4.3.1 Cấu tạo, ký hiệu, hình dạng
 - 4.3.2 Nguyên lý làm việc và đặc tuyến
 - 4.3.3 Mạch ứng dụng

14. Phê duyệt

Trưởng đơn vị đào tạo

Tp. HCM, ngày tháng năm 20
Tổ trưởng bộ môn

KHÍ CỤ ĐIỆN VÀ MÁY ĐIỆN

1. **Tên học phần** : KHÍ CỤ ĐIỆN VÀ MÁY ĐIỆN
2. **Mã học phần** : DDT103
3. **Số tín chỉ** : 3 (3, 0, 6)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 45 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 90 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : không
7. **Mục tiêu của học phần** :

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên phải

Trình bày được cấu tạo, nguyên lý, đặc tính vận hành của các loại máy điện, khí cụ điện thông dụng

Có kỹ năng tính toán, chọn lựa thiết bị điện phù hợp mạch điện theo yêu cầu
8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**

Nghiên cứu cấu tạo, nguyên lý làm việc, các đặc tính của các loại máy điện thông dụng như: máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều ...

Nêu được phạm vi ứng dụng các loại khí cụ điện; nhiệm vụ các bộ phận chính trong các khí cụ điện cơ bản. Phân loại, giải thích được nguyên lý làm việc của các khí cụ điện cơ bản. Lựa chọn được các khí cụ điện phù hợp thiết bị điện, mạch điện theo yêu cầu.
9. **Nhiệm vụ của sinh viên**

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

 - *Dự lớp: lý thuyết trên 70%*
 - *Bài tập: trên lớp và ở nhà*
 - *Dụng cụ và học liệu:*
 - *Khác: Theo yêu cầu của giảng viên*
10. **Tài liệu học tập**
 - **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình Khí cụ điện và máy điện – Khoa điện - điện tử, Trường CDKT Lý Tự Trọng TP HCM
 - **Tài liệu tham khảo**

[1]. Đặng Văn Đào, Trần Khánh Hà, Nguyễn Hồng Thanh – Máy điện – Nhà xuất bản Giáo Dục 2008.

[2]. TS. Hồ Xuân Thanh, Th.S Phạm Xuân Hồ – Giáo trình Khí cụ điện – NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2010.

[3]. Nguyễn Trọng Thắng, Ngô Quang Hà – Máy điện I,II – NXB Giáo dục, 2005

- [4]. Nguyễn Trọng Thắng, Nguyễn Thế Kiệt – Công nghệ chế tạo và tính toán sửa chữa Máy điện , NXB Giáo dục, 1995
- [5]. PGS.TS. Đào Hoa Việt – Giáo trình Khí cụ điện – NXB Giáo dục Việt Nam, 2009.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: lý thuyết trên 70%
- Thảo luận theo nhóm
- Tiểu luận: (có) hoặc (không)
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Máy biến áp	9	9		18	
2	Chương 2: Máy điện không đồng bộ	12	12		24	
3	Chương 3: Máy điện đồng bộ	6	6		12	
4	Chương 4: Máy điện một chiều	6	6		12	
5	Chương 5: Khí cụ điện	12	12		24	
	Tổng	45	45		90	

Ghi chú: Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Máy biến áp

- 1.1 Đại cương về máy biến áp
- 1.2 Chế độ làm việc có tải của máy biến áp
- 1.3 Tổ nối dây máy biến áp
- 1.4 Máy biến áp làm việc song song
- 1.5 Máy biến áp đặc biệt
- 1.6 Tính toán máy biến áp công suất nhỏ

Chương 2: Máy điện không đồng bộ

- 2.1 Đại cương về máy điện không đồng bộ.
- 2.2 Quan hệ điện từ trong máy điện không đồng bộ.
- 2.3 Mở máy và điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha

2.4 Máy điện không đồng bộ một pha

Chương 3: Máy điện đồng bộ

- 3.1 Đại cương về máy điện đồng bộ.
- 3.2 Máy phát điện đồng bộ làm việc song song
- 3.3 Động cơ đồng bộ

Chương 4: Máy điện một chiều

- 4.1 Đại cương về máy điện một chiều
- 4.2 Quan hệ điện từ trong máy điện một chiều
- 4.3 Phân loại máy điện một chiều
- 4.4 Mở máy động cơ điện một chiều

Chương 5: Khí cụ điện

- 5.1 Khí cụ điện đóng-cắt
- 5.2 Khí cụ điện bảo vệ
- 5.3 Khí cụ điện điều khiển
- 5.4 Mạch ứng dụng

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

KỸ THUẬT SỐ

1. **Tên học phần** : **KỸ THUẬT SỐ**
2. **Mã học phần** : **DDT104**
3. **Số tín chỉ** : 2 (2, 0, 4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Điện tử cơ bản (a)
7. **Mục tiêu của học phần**

Hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

 - Nắm vững được lý thuyết về các hệ thống số đếm
 - Nắm vững được lý thuyết nền tảng về đại số Boolean, biết vận dụng để phân tích và thiết kế mạch tổ hợp số.
 - Biết phương pháp thiết kế hệ tổ hợp, hệ tuần tự
 - Hiểu rõ được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các mạch logic lập trình. có khả năng phân tích sửa chữa và thiết kế được một số mạch số cơ bản.
8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**

Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản trong lĩnh vực kỹ thuật số: các hệ thống số, các cổng Logic, Flip Flop để khảo sát các mạch điện tử số, phân tích lý luận logic và thiết kế các mạch số.
9. **Nhiệm vụ của sinh viên**

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

 - *Dự lớp: trên 75%*
 - *Bài tập: trên lớp và ở nhà*
 - *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*
10. **Tài liệu học tập**
 - **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình Kỹ thuật số, Khoa Điện-Điện tử CDKT Lý Tự Trọng Tp.HCM
 - **Tài liệu tham khảo**

[1]. Giáo trình TT Kỹ thuật xung số, Khoa Điện-Điện tử CDKT Lý Tự Trọng, 2010.

[2]. Sơ đồ chân linh kiện bán dẫn, Dương Minh Trí, NXB KHKT, 2007.

[3]. Nguyễn Thúy Vân, Kỹ thuật số, NXB Khoa học và kỹ thuật, 1994.

[4]. Richard F.Tinder, Prentice Hall, Digital Engineering Design, 1991.

[5]. John F.Wakerly, Prentice Hall, Digital Design Principles and Practices, 1990.
11. **Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**
 - *Dự lớp: trên 75%*
 - *Thảo luận theo nhóm*
 - *Tiểu luận: không*
 - *Kiểm tra thường xuyên*
 - *Thi giữa học phần*

- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Các hệ thống số đếm	4	4		8	
2	Chương 2: Các Hàm - Cổng logic cơ bản.	4	4		8	
3	Chương 3: Đại số Boolean và thiết kế Logic	4	4		8	
4	Chương 4: Mạch tuần tự	2	2		4	
5	Chương 5: Mạch ghi chuyển	2	2		4	
6	Chương 6: Mạch đếm	4	4		8	
7	Chương 7: Mạch mã hóa	4	4		8	
8	Chương 8: Mạch giải mã	2	2		4	
9	Chương 8: Mạch đa hợp	2	2		4	
10	Chương 8: Mạch giải đa hợp	2	2		4	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Các hệ thống số đếm

- 1.1 Hệ thống số thập phân.
- 1.2 Hệ thống số nhị phân.
- 1.3 Hệ thống số thập lục phân.
- 1.4 Hệ thống số bát phân.
- 1.5 Bảng liên hệ giữa các hệ thống số
- 1.6 Chuyển đổi giữa các hệ thống số
- 1.7 Các phép tính trong hệ nhị phân.

Chương 2: Các hàm – Cổng Logic cơ bản

- 2.1 Giới thiệu.
- 2.2 Cổng AND.
- 2.3 Cổng OR
- 2.4 Cổng NOT

- 2.5 Cổng NAND
- 2.6 Cổng NOR
- 2.7 Cổng EX-OR
- 2.8 Cổng EX-NOR

Chương 3: Đại số Boolean và Thiết kế logic

- 3.1 Đại số Boolean.
- 3.2 Định luật Demorgan
- 3.3 Bảng đồ Karnaugh
- 3.4 Thiết kế Logic.

Chương 4: Mạch tuần tự

- 4.1 Mô tả Flip Flop.
- 4.2 FF RS.
- 4.3 FF RST
- 4.4 FF JK
- 4.5 FF D
- 4.6 FF T.

Chương 5: Mạch ghi chuyển

- 5.1 Giới thiệu
- 5.2 Dữ liệu vào nối tiếp.
- 5.3 Dữ liệu vào song song

Chương 6: Mạch đếm

- 6.1 Giới thiệu
- 6.2 Mạch đếm nhị phân
- 6.3 Mạch đếm Modulo N

Chương 7: Mạch mã hóa

- 7.1 Mã BCD
- 7.2 Mạch mã hóa $2^n = m$
- 7.3 Mạch mã hóa thập phân $\rightarrow$ BCD

Chương 8: Mạch giải mã

- 8.1 Mạch giải mã $2^n = m$
- 8.2 Mạch giải mã BCD $\rightarrow$ thập phân
- 8.3 Mạch giải mã BCD $\rightarrow$ 7 đoạn

Chương 9: Mạch đa hợp

- 9.1 Giới thiệu
- 9.2 Nguyên lý mạch đa hợp
- 9.3 Khảo sát IC đa hợp

Chương 10: Mạch giải đa hợp

- 10.1 Giới thiệu
- 10.2 Nguyên lý mạch giải đa hợp
- 10.3 Khảo sát IC giải đa hợp

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

1. Tên học phần : ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT
2. Mã học phần : DDT105
3. Số tín chỉ : 2 (2, 0, 4)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lên lớp : 30 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm : 0 tiết
- Thực hành : 0 tiết
- Tự học : 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết : Điện tử cơ bản (a)

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

- Nắm vững được các nguyên lý cơ bản về chỉnh lưu điện: một pha, ba pha, chỉnh lưu có điều khiển và không có điều khiển.
- Biết phân tích và thiết kế các bộ biến đổi điện áp một chiều và xoay chiều.
- Biết phân tích và thiết kế các mạch nghịch lưu và bộ biến tần.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Giới thiệu các linh kiện điện tử công suất thường sử dụng trong công nghiệp, các phương pháp chỉnh lưu, nghịch lưu, biến đổi điện áp và điều khiển động cơ điện một chiều và xoay chiều.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- Dự lớp: trên 70%
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

10. Tài liệu học tập

- **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình Điện tử công suất, nhà xuất bản GIÁO DỤC VIỆT NAM, tác giả Trần Trọng Minh, tái bản lần thứ tám, năm 2011.

- **Tài liệu tham khảo**

- [1]. Nguyễn Văn Nhờ, Điện tử công suất.
- [2]. Nguyễn Bính, Điện tử công suất.
- [3]. Võ Minh Chính, Điện tử công suất.
- [4]. Lander Cyrilw, Điện tử công suất và điều khiển động cơ điện.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: trên 70%
- Thảo luận theo nhóm
- Tiểu luận: không
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần

12. Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ.

14. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Mở đầu về công suất	4	4		8	
2	Chương 2: Chỉnh lưu không điều khiển	6	6		12	
3	Chương 3: Chỉnh lưu có điều khiển dùng thyristor	4	4		8	
4	Chương 4: Bộ Biến đổi điện áp một chiều	4	4		8	
5	Chương 5: Bộ biến đổi điện áp xoay chiều	1	1		2	
6	Chương 6: Nghịch lưu và bộ biến tần	9	9		18	
7	Chương 7: Một số ứng dụng	2	2		4	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Mở đầu về điện tử công suất

- 1.1 Các đại lượng đặc trưng.
 - 1.1.1 Giá trị trung bình.
 - 1.1.2 Giá trị hiệu dụng.
 - 1.1.3 Công suất.
 - 1.1.4 Hệ số công suất.
- 1.2 Linh kiện điện tử công suất.
 - 1.2.1 Diode công suất.
 - 1.2.2 Thyristor công suất.
 - 1.2.3 Transistor công suất.

Chương 2: Chỉnh lưu không điều khiển

- 2.1 Chỉnh lưu một pha.
 - 2.1.1 Chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ
 - 2.1.2 Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ
- 2.2 Chỉnh lưu ba pha
 - 2.2.1 Sơ đồ hình tia
 - 2.2.2 Sơ đồ cầu ba pha
- 2.3 Mạch lọc
 - 2.3.1 Mạch lọc dùng tụ điện.
 - 2.3.2 Mạch lọc dùng điện cảm.
 - 2.3.3 Mạch lọc dùng tụ điện và điện cảm.

2.3.4 Mạch lọc hình pi, gamma.

Chương 3: Chỉnh lưu có điều khiển dùng thyristor

3.1 Chỉnh lưu một pha có điều khiển

3.2.1 Tải thuần trở R

3.2.2 Tải trở kháng R, L

3.2 Chỉnh lưu ba pha có điều khiển

3.3.1 Sơ đồ hình tia

3.3.2 Sơ đồ cầu ba pha

Chương 4: Bộ biến đổi điện áp một chiều

4.1 Bộ giảm áp DC

4.1.1 Bộ giảm áp nạp điện cho ắc qui.

4.1.2 Bộ giảm áp với tải trở cảm.

4.1.3 Bộ giảm với tải là động cơ DC.

4.2 Bộ tăng áp DC

4.2.1 Bộ tăng áp nạp điện cho ắc qui.

4.2.2 Bộ tăng áp với tải trở cảm.

4.2.3 Bộ tăng áp với tải là động cơ DC.

Chương 5: Bộ biến đổi điện áp xoay chiều

5.1 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều một pha

5.1.1 Tải thuần trở R

5.1.2 Tải thuần cảm L

5.2 Bộ biến đổi điện áp xoay chiều ba pha

5.3 Phạm vi sử dụng

Chương 6: Nghịch lưu độc lập

6.1 Mạch nghịch lưu nguồn dòng DC thành AC một pha.

6.1.1 Quá trình nghịch lưu.

6.1.2 Ưu điểm và phạm vi ứng dụng.

6.1.3 Vai trò của diode khi tần số thấp.

6.2 Mạch nghịch lưu nguồn dòng DC thành AC ba pha.

6.3 Mạch nghịch lưu nguồn áp DC thành AC một pha.

6.3.1 Quá trình nghịch lưu.

6.3.2 Vai trò của diode.

6.3.3 Ưu điểm và phạm vi ứng dụng.

6.4 Mạch nghịch lưu nguồn áp DC thành AC ba pha.

6.5 Bộ biến tần gián tiếp.

Chương 7: Một số ứng dụng

7.1. Điều khiển động cơ điện một chiều có đảo chiều quay và có hãm tái sinh

7.2. Điều khiển động cơ không đồng bộ bằng mạch chỉnh lưu và mạch nghịch lưu

7.3. Điều khiển động cơ không đồng bộ bằng bộ biến đổi điện áp xoay chiều ba pha

15. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

KỸ THUẬT TRUYỀN SỐ LIỆU

1. **Tên học phần** : KỸ THUẬT TRUYỀN SỐ LIỆU
2. **Mã học phần** : DDT106
3. **Số tín chỉ** : 2 (2, 0, 4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Điện tử cơ bản (a)
7. **Mục tiêu của học phần**

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

 - *Nắm được các kỹ thuật mã hóa của đường truyền, Các chuẩn giao tiếp cơ bản. Có kiến thức về các phương pháp truyền dữ liệu*
 - *Hiểu được hoạt động của các mạch xử lý tín hiệu trong truyền và nhận tín hiệu ứng dụng của chúng trong thực tế.*
8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**

Cung cấp kiến thức về thông tin máy tính và số liệu: nguyên lý và những vấn đề cơ bản của kỹ thuật truyền số liệu, thiết bị dồn và tách kênh, kỹ thuật sửa sai, điều khiển luồng. Các dịch vụ truyền dữ liệu giữa các thiết bị trong mạng và giữa các mạng với nhau.
9. **Nhiệm vụ của sinh viên**

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

 - *Dự lớp: trên 70%*
 - *Bài tập: trên lớp và ở nhà*
 - *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*
10. **Tài liệu học tập**
 - **Sách, giáo trình chính**

[1]. Nguyễn Văn Thường, Cơ sở kỹ thuật truyền số liệu, ĐHKT Tp.HCM, 1997.
 - **Tài liệu tham khảo**

[1]. Trần Văn Sư, Truyền số liệu và mạng thông tin số, NXB ĐH Quốc Gia, TP.HCM 2011

[2]. Nguyễn Hồng Sơn, Kỹ thuật truyền số liệu, NXB Lao động Xã hội, 2009
11. **Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**
 - *Dự lớp: trên 70%*
 - *Thảo luận theo nhóm*
 - *Tiểu luận: có*
 - *Kiểm tra thường xuyên*
 - *Thi giữa học phần*
 - *Thi kết thúc học phần*
 - *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ**13. Nội dung chi tiết học phần**

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Thông tin và sự trao đổi thông tin giữa các thiết bị	4	4		8	
2	Chương 2: Truyền số liệu	10	10		20	
3	Chương 3: Bảo vệ chống sai trong truyền số liệu	10	10		20	
4	Chương 4: Kiểm soát đường nối dữ liệu - Mạng truyền số liệu	6	6		12	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Thông tin và sự trao đổi thông tin giữa các thiết bị

1.1 Những khái niệm cơ bản

1.1.1 Mở đầu

1.1.2 Mã hóa thông tin

1.1.3 Cách truyền

1.2 Tín hiệu – Đường truyền

1.2.1 Những khái niệm chung về tín hiệu – đường truyền

1.2.2 Môi trường truyền

1.2.3 Kỹ thuật số cho tín hiệu analog

1.2.3.1 PAM : Điều biên xung

1.2.3.2 PCM

Chương 2: Truyền số liệu

2.1 Các chuẩn giao tiếp cơ bản

2.1.1 Khái quát truyền số liệu

2.1.2 Truyền ở băng tần cơ sở

2.1.2.1 Khái quát truyền ở băng tần cơ sở

2.1.2.2 Tín hiệu 2 mức ở băng tần cơ sở

2.1.2.3 Tín hiệu ba mức (tam phân) ở băng tần cơ sở

2.1.2.4 Thiết bị DCE thu ở băng tần cơ sở

2.1.2.5 Chuẩn giao tiếp ở băng cơ bản

2.2 Điều chế và giải điều chế

2.2.1 Điều chế và giải điều chế số (MODEM)

2.2.1.1 Khóa dịch biên độ ASK (Điều biên số)

2.2.1.2 Khóa dịch tần số FSK

2.2.2 Các kỹ thuật điều chế khác

2.2.3 So sánh các kỹ thuật điều chế

2.3 Nối giữa thiết bị đầu cuối DTE và MODEM

2.3.1 Nối giữa thiết bị đầu cuối DTE và MODEM (DCE)

- 2.3.2 Multiplex
 - 2.3.2.1 Bộ tập trung
 - 2.3.2.2 Bộ phân đường tần số : FDM.
 - 2.3.2.3 Bộ phân đường thời gian : TDM/PCM.
- 2.4 Truyền nối tiếp không đồng bộ và đồng bộ nối tiếp
 - 2.4.1 Truyền nối tiếp không đồng bộ
 - 2.4.1.1 Nguyên tắc
 - 2.4.1.2 Mạch thu phát bất đồng bộ USART – 8251A
 - 2.4.1.3 Phần mềm cho UART
 - 2.4.2 Truyền đồng bộ nối tiếp
 - 2.4.2.1 Giao tiếp giữa DTE – DCE trong truyền đồng bộ
 - 2.4.2.2 Protocol BISYNC (BSC)
 - 2.4.2.3 Protocol SDLC
 - 2.4.2.4 Protocol HDLC

Chương 3: Các Dạng Mã Bảo Vệ Chống Sai Trong Truyền Dữ Liệu

- 3.1 Mở đầu
 - 3.1.1 Tổng quát
 - 3.1.2 Những ví dụ đơn giản
- 3.2 Mã khối tuyến tính
 - 3.2.1 Định nghĩa
 - 3.2.2 Tính chất
- 3.3 Mã vòng
 - 3.3.1 Định nghĩa
 - 3.3.2 Tính chất
- 3.4 Mã sửa sai Hamming
- 3.5 Mã nén dữ liệu
 - 3.5.1 Mã 2Fa vi phân
 - 3.5.2 Mã Run -Length encoding
 - 3.5.3 Huffman code

Chương 4: Kiểm soát đường nối dữ liệu - Mạng truyền số liệu

- 4.1 Cấu hình đường truyền
- 4.2 Kiểm tra dòng thông tin (Flow Control)
- 4.3 Kiểm tra sai
 - 4.3.1 ARQ dừng và chờ (Stop and Wait ARQ)
 - 4.3.2 Trở lại N - ARQ (Go back - N - ARQ)
 - 4.3.3 Truyền lại có lựa chọn ARQ (Selective Reject ARQ)
- 4.4 Mạng Truyền số liệu
 - 4.4.1 Mạng chuyển mạch
 - 4.4.2 Mạng vô tuyến gói

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

ĐO LƯỜNG CẢM BIẾN

1. **Tên học phần** : ĐO LƯỜNG CẢM BIẾN
2. **Mã học phần** : DDT107
3. **Số tín chỉ** : 2 (2,0,4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 4
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Không

Đo lường Cảm Biến là học phần thiết yếu trong thời đại tự động hóa mở rộng đến mọi hoạt động của con người. Đây là học phần đặt trên nền tảng kỹ thuật điện và điện tử, vì thế người học phải nắm vững kiến thức trong các môn Vật Lý, Hóa Học, Đo Lường Và Mạch Điện, Điện Tử Căn Bản, Kỹ Thuật Số.

7. Mục tiêu của học phần

Học phần Đo Lường Cảm Biến cho người học Hệ Cao Đẳng Điện – Điện tử kiến thức để nhận diện, gọi tên, sử dụng một số bộ cảm biến thông dụng.

Sau khi học xong phần này, sinh viên có kiến thức căn bản về một số loại cảm biến thông dụng trong các máy tự động hóa công nghiệp: nhiệt độ, ánh sáng, lực, gia tốc, lưu lượng, độ ẩm, pH.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Chương 1 giới thiệu các CẢM BIẾN nói chung, phân loại, đầu vào, đầu ra, đặc tính tĩnh, đặc tính động, tính chọn lọc, tính kinh tế.

Chương 2 nói về các cảm biến NHIỆT ĐỘ : RTD, Thermistor, Vi mạch cảm nhiệt, Nhiệt ngẫu.

Chương 3 giành cho các cảm biến ÁNH SÁNG : Điện trở cảm quang, Diode cảm quang, Cáp quang.

Chương 4 trình bày những cảm biến VỊ TRÍ và KHOẢNG DỜI : Cảm biến tiếp cận, Cầu phân thế theo khoảng dời, Bộ vi sai cảm biến khoảng dời, Bộ mã hóa khoảng dời.

Chương 5 để giới thiệu các phần tử cảm biến độ BIẾN DẠNG ĐÀN HỒI, LỰC VÀ GIA TỐC. Đó là ba đại lượng cơ học liên hệ tỉ lệ thuận với nhau nhờ những định luật cơ học.

Chương 6 nói về cảm biến vận tốc

Chương 7 giới thiệu các cảm biến khí

Chương 8 nói về cảm biến điện hóa.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- *Dự lớp*: lý thuyết trên 75%, thực hành bắt buộc 100%
- *Bài tập*: trên lớp, phòng thí nghiệm và ở nhà
- *Dụng cụ và học liệu*:
- *Khác*: Theo yêu cầu của giảng viên

10. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính

[1]. Giáo trình KỸ THUẬT CẢM BIẾN Nhà Xuất Bản GIÁO DỤC VIỆT NAM, tác giả Vũ Quang Hồi, năm 2009.

- Tài liệu tham khảo

[1]. Giáo trình CẢM BIẾN, Nhà Xuất Bản KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT, chủ biên Phan Quốc Phô, năm 2006,.

[2]. Lê Ngọc Đình, Đo lường công nghiệp, 2002.

[3]. Giáo trình cảm biến, ĐH Bách khoa Hà Nội

[4]. W. Dally, Instrumentation for Engineering Measurement, John Willey & Son

[5]. Sabrie Soloman, Sensors and Control System in manufacturing, 1994.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: lý thuyết trên 70%

- Thảo luận theo nhóm

- Tiểu luận: không

- Báo cáo thực hành

- Kiểm tra thường xuyên

- Thi giữa học phần

- Thi kết thúc học phần

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ.

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Khái quát	2	2	0	4	
2	Chương 2 : Nhiệt độ	8	8	0	16	
3	Chương 3 : Ánh sáng	2	2	0	4	
4	Chương 4 : Vị trí và khoảng dời	8	8	0	16	
5	Chương 5 : Biến dạng – Lực – Gia tốc	4	4	0	8	
6	Chương 6 : Vận tốc	2	2	0	4	
7	Chương 7 : Hàm lượng khí	2	2	0	4	
8	Chương 8 : Cảm biến điện hóa	2	2	0	4	
	Tổng	30	30	0	60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Khái quát

- 1.1 Khái niệm
- 1.2 Đặc tính tĩnh
- 1.3 Đặc tính động
- 1.4 Tính chọn lọc
- 1.5 Tính kinh tế.

Chương 2: Nhiệt độ

- 1.1 Thang đo nhiệt độ.
- 1.2 Nguyên lý chuyển đổi nhiệt độ – tín hiệu điện.
 - 1.2.1 Nhiệt điện trở kim loại (RTD)
 - 1.2.2 Nhiệt điện trở phi kim loại (Thermistor)
 - 1.2.3 Nhiệt ngẫu (Thermocoupler)
 - 1.2.4. Các IC đo nhiệt độ (AD590 và LM35)
- 1.3 Phương pháp đo gián tiếp.
- 1.4 Đáp ứng của cảm biến nhiệt.

Chương 3: Ánh sáng

- 3.1 Điện trở cảm quang.
- 3.2 Diode cảm quang.
- 3.3 Cáp quang.

Chương 4: Vị trí và khoảng dời

- 4.1 Cảm biến tiếp cận. (Proximity)
- 4.2 Cảm biến khoảng dời. (Displacement)
- 4.3 Bộ mã hóa. (Encoder)

Chương 5: Biến dạng – lực – gia tốc

- 5.1 Cảm biến biến dạng : Giãn kế (Strain gauge)
- 5.2 Cảm biến lực
- 5.3 Cảm biến gia tốc

Chương 6 : Vận tốc

- 6.1 Máy phát tốc
- 6.2 Máy phát xung theo vận tốc

Chương 7 : Hàm lượng khí

- 7.1 Cảm biến độ ẩm không khí
- 7.2 Cảm biến nồng độ Oxy
- 7.3 Cảm biến nồng độ khí Oxyt Carbon.

Chương 8 : Điện hóa

- 8.1 Cảm biến thế điện hóa.
- 8.2 Cảm biến dòng điện hóa.
- 8.3 Cảm biến độ dẫn điện hóa.

14. Phê duyệt

Trưởng đơn vị đào tạo

Tp. HCM, ngày tháng năm

Tổ trưởng bộ môn

ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC1

1. Tên học phần : ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC1
2. Mã học phần : DDT108
3. Số tín chỉ : 2 (2,0,4)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 4
5. Phân bố thời gian

- Lên lớp : 30 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm : 0 tiết
- Thực hành : 0 tiết
- Tự học : 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết : Thực tập Kỹ thuật số (a)

Điều khiển lập trình PLC1 là học phần lý thuyết chuyên ngành, được giảng dạy vào năm thứ ba, học kì 5 của ngành đào tạo Công Nghệ Kỹ Thuật Điện - Điện Tử.

Để tiếp thu được nội dung học phần điều khiển lập trình PLC1, sinh viên phải được trang bị kiến thức học phần: Thực tập kỹ thuật số

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi học xong học phần này, sinh viên thực hiện được

- Trình bày được cấu tạo khối và nguyên lý hoạt động của một bộ PLC.
- Trình bày được các khái niệm cơ bản về lập trình PLC.
- Thực hiện được việc lập trình ứng dụng đơn giản trong công nghiệp cho PLC của hãng OmRon và Siemens.
- Hiểu biết các cách thức lập trình PLC.
- Vận dụng được kỹ năng lập trình PLC trong các ứng dụng đơn giản.
- Sử dụng được phần mềm lập trình của hãng OmRon và Siemens (cho PLC CPM2A và S7-200).

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

- Cấu tạo phần cứng và nguyên tắc hoạt động của phần mềm trong hệ thống điều khiển lập trình PLC.
- Một số chương trình đơn giản.
- Thực hiện một số bài toán ứng dụng đơn giản trong công nghiệp theo yêu cầu.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- Dự lớp: lý thuyết trên 75% , thực hành bắt buộc 100%
- Bài tập: trên lớp, phòng thí nghiệm và ở nhà
- Dụng cụ và học liệu:
- Khác: Theo yêu cầu của giảng viên

10. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính
- [1]. Giáo trình điều khiển lập trình PLC - Khoa điện - điện tử, Trường CĐKT Lý Tự Trọng
- Tài liệu tham khảo
- [1]. Tự động hóa với Simatic S7-200, Trung tâm Hợp tác Đào tạo, ĐH Bách Khoa Hà Nội.
- [2]. TS.Nguyễn Như Hiền, TS.Nguyễn Mạnh Tùng - Giáo trình điều khiển Logic và PLC - NXB KHTN và CN Hà Nội - 2007.
- [3]. Tự học PLC của hãng OmRon - NXB Lao động - Xã Hội.

[4]. Giáo trình lập trình PLC - NXB Xây Dựng.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: lý thuyết trên 75%, thực hành bắt buộc 100%
- Thảo luận theo nhóm
- Tiểu luận: không
- Báo cáo thực hành
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: LÝ LUẬN CHUNG VỀ ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC	2	2		4	
2	Chương 2: BỘ ĐIỀU KHIỂN PLC OMRON CPM2A	12	12		24	
3	Chương 3: BỘ ĐIỀU KHIỂN PLC SIEMENS S7_200 CPU 224	12	12		24	
4	Chương 4: ỨNG DỤNG PLC TRONG ĐIỀU KHIỂN CÔNG NGHIỆP	4	4		8	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: LÝ LUẬN CHUNG VỀ ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC

1.1 Mở đầu

1.2 Các thành phần cơ bản của một bộ PLC

1.2.1 Cấu trúc phần cứng

1.2.1.1 Bộ xử lý

1.2.1.2 Bộ nguồn

1.2.1.3 Thiết bị lập trình

1.2.1.4 Bộ nhớ

1.2.1.5 Giao diện vào /ra

1.2.2 Cấu tạo chung của PLC

1.3 Các vấn đề về lập trình

1.3.1 Khái niệm

1.3.2 Các phương pháp lập trình

1.3.2.1 Một số ký hiệu chung

1.3.2.2 Phương pháp hình thang (LADDER).

1.3.2.3 Phương pháp liệt kê lệnh STL(Statement List).

- 1.3.2.4 Phương pháp lưu đồ điều khiển CSF
- 2.4 Đánh giá ưu nhược điểm của PLC

Chương 2: BỘ ĐIỀU KHIỂN PLC OMRON CPM2A

- 2.1 Cấu trúc phần cứng
 - 2.1.1 Sơ đồ khối
 - 2.1.2 Bộ nhớ
 - 2.1.3 Chức năng các vùng nhớ
 - 2.1.4 Các loại PLC họ CPM2A của hãng Omron
- 2.2 Đầu nối ngõ vào/ra của PLC CPM2A
 - 2.2.1 Truyền thông và mạng PLC
 - 2.2.2 Đầu nối ngõ vào
 - 2.2.3 Đầu nối ngõ ra
- 2.3 Các lệnh cơ bản của lập trình Ladder
 - 2.3.1 Lệnh LD và lệnh Out
 - 2.3.2 Lệnh LD NOT.
 - 2.3.3 Lệnh AND
 - 2.3.4 Lệnh AND NOT
 - 2.3.5 Lệnh OR
 - 2.3.6 Lệnh kết hợp OR-AND
 - 2.3.7 Lệnh OUTPUT và OUTPUT NOT
 - 2.3.8 Lệnh TIMER/COUNTER
 - 2.3.9 Lệnh SET và RESET
 - 2.3.10 Lệnh KEEP
 - 2.3.11 Lệnh DIFU và DIFD
 - 2.3.12 Lệnh SFT
- 2.4 Lập trình trong môi trường CX-Program
 - 2.4.1 Giới thiệu phần mềm CX-Program
 - 2.4.2 Tạo Project mới
 - 2.4.3 Chọn loại PLC
 - 2.4.4 Chọn kênh truyền tin
 - 2.4.5 Các thành phần trong môi trường CX-Program
 - 2.4.6 Kiểm tra kết nối giữa PC và PLC
 - 2.4.7 Lập trình

Chương 3: BỘ ĐIỀU KHIỂN PLC SIEMENS S7_200 CPU 224

- 3.1 Cấu trúc phần cứng
 - 3.1.1 Sơ đồ khối
 - 3.1.2 Bộ nhớ
 - 3.1.3 Chức năng các vùng nhớ
 - 3.1.4 Các loại PLC S7_200
- 3.2 Đầu nối ngõ vào/ra của PLC S7_200
 - 3.2.1 Truyền thông và mạng PLC
 - 3.2.2 Đầu nối ngõ vào
 - 3.2.3 Đầu nối ngõ ra
- 3.3 Các lệnh cơ bản của lập trình Ladder

- 3.3.1 Lệnh nhập giá trị tiếp điểm
- 3.3.2 Lệnh xuất giá trị tiếp điểm.
- 3.3.3 Lệnh bắt cạnh lên, cạnh xuống
- 3.3.4 Lệnh đảo
- 3.3.5 Lệnh tạo xung vuông
- 3.3.6 Lệnh set – reset

- 3.4 Các bộ đếm
 - 3.4.1 Timer
 - 3.4.2 Counter
 - 3.4.3 Chọn loại PLC
 - 3.4.4 Chọn kênh truyền tin
 - 3.4.5 Các thành phần trong môi trường CX-Program
 - 3.4.6 Kiểm tra kết nối giữa PC và PLC
 - 3.4.7 Lập trình

- 3.5 Lập trình trong môi trường Microwin
 - 3.5.1 Giới thiệu phần mềm Step7/ microwinV4.0
 - 3.5.2 Các công cụ lập trình cơ bản

Chương 4: ỨNG DỤNG PLC TRONG ĐIỀU KHIỂN CÔNG NGHIỆP

- 4.1 Ứng dụng PLC trong hệ thống điều khiển thiết bị điện
 - 4.1.1 Ứng dụng điều khiển hệ thống motor khởi động
 - 4.1.2 Ứng dụng điều khiển hệ thống motor chạy có điều kiện
 - 4.1.3 Ứng dụng PLC trong hệ thống điều khiển dây chuyền sản xuất
- 4.2 Ứng dụng PLC trong hệ thống điều khiển trình tự - dây chuyền sản xuất
- 4.3 Ứng dụng PLC trong hệ thống sản xuất linh hoạt

14. Phê duyệt

	Tp. HCM, ngày tháng năm 20
Trưởng đơn vị đào tạo	Tổ trưởng bộ môn

AN TOÀN ĐIỆN

1. **Tên học phần** : AN TOÀN ĐIỆN
2. **Mã học phần** : DDT109
3. **Số tín chỉ** : 2 (2, 0, 4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 1
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : không
7. **Mục tiêu của học phần** :
Hiểu biết về luật pháp bảo hộ lao động

Trình bày được các biện pháp phòng tránh tai nạn điện, phòng và chữa cháy nổ, đề phòng tĩnh điện, bảo vệ chống sét, an toàn khi làm việc trong trường điện từ tần số cao

Thực hiện được các thao tác sơ cấp cứu người bị tai nạn điện tại chỗ

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Đại cương về bảo hộ lao động (BHLĐ) và luật pháp BHLĐ, kỹ thuật an toàn điện, cấp cứu người bị tai nạn điện, kỹ thuật phòng chống cháy nổ.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- *Dự lớp: 30 tiết*
- *Chuẩn bị bài thuyết trình ở nhà, thuyết trình và thảo luận trên lớp*
- *Dụng cụ và học liệu:*
- *Khác: Theo yêu cầu của giảng viên*

10. Tài liệu học tập

- **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình An toàn điện, CĐKT Lý Tự Trọng TP.HCM

- **Tài liệu tham khảo**

[1]. Ks Hoàng Xuân Nguyên, Th. S. Phạm Văn Bổng, Th.S. Tạ Chí Công, Th.S. Kim Xuân Phương, Ks.Nguyễn Quang Thuận, ThS. Vũ Đình Thơm, *Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động*, NXB Giáo dục – 3/2003

[2]. ThS. Phan Thị Thu Vân, *An toàn điện*, NXB Đại học quốc gia TP. HCM – 2/ 2003

[3]. Đinh Hạnh Thung, *An toàn điện trong quản lý, sản xuất và đời sống*, NXB Giáo dục 1994.

[4]. TS Trần Quang Khánh, *Bảo hộ lao động & Kỹ thuật an toàn điện*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2008

[5]. Nguyễn Xuân Phú, Trần Thành Tâm, *Kỹ thuật an toàn trong cung cấp và sử dụng điện*, Đại học sư phạm kỹ thuật, 1989

- [6]. Nguyễn Bá Dũng, Nguyễn Duy Thiết, Nguyễn Văn Thông, Tạ Bá phụng. *Kỹ thuật Bảo hộ lao động*. Nhà xuất bản đại học và trung học chuyên nghiệp, Hà nội, 1979.
- [7]. Sở điện lực Tp.HCM. *Cẩm nang an toàn sử dụng điện trong nhân dân*, 1990
- [8]. Vụ Trung học chuyên nghiệp dạy nghề. *Giáo trình An toàn lao động*. NXB giáo dục, 2004
- [9]. *Luật phòng cháy chữa cháy*. Nhà xuất bản chính trị quốc gia, 2001.
- [10]. Vinabook.com/khoahockythuataobaoiolaodong
- [11]. www.sggp.org/vankien/2006/11/69304
- [12]. www.vpa.org.vn/vn/regulation/tailieu/luat-cong-doan.htm

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- *Thuyết trình theo nhóm:* 10%
- *Thảo luận trên lớp:* 10%
- *Thi giữa học phần:* 30%
- *Thi kết thúc học phần:* 50%
- *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	PHẦN 1: BẢO HỘ LAO ĐỘNG(BHLĐ) Chương 1: Đại cương về BHLĐ	2	2		4	
2	Chương 2: Pháp luật BHLĐ	2	2		4	
3	PHẦN 2: KỸ THUẬT AN TOÀN ĐIỆN Chương 3: Khái quát về an toàn điện	2	2		4	
4	Chương 4: Phân tích tác động của dòng điện đối với cơ thể người	4	4		8	
5	Chương 5: Phân tích an toàn trong các mạng điện	2	2		4	
6	Chương 6: Các biện pháp an toàn điện	6	6		12	
7	Chương 7: An toàn khi làm việc trong trường điện từ tần số cao	2	2		4	
8	Chương 8: Bảo vệ chống sét	2	2		4	
9	Chương 9: Đề phòng tĩnh điện	2	2		4	

	PHẦN 3: KỸ THUẬT PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ					
10	Chương 10: Những vấn đề cơ bản về cháy nổ	2	2		4	
11	Chương 11: Các biện pháp phòng chống cháy, nổ	4	4		8	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Đại cương về BHLĐ

- 1.1 Khái niệm
- 1.2 Mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động
- 1.3 Nội dung, tính chất của công tác BHLĐ
- 1.4 Các yếu tố nguy hiểm, có hại trong lao động
- 1.5 Các biện pháp và phương tiện kỹ thuật an toàn cơ bản
- 1.6 Các biện pháp về vệ sinh lao động

Chương 2: Pháp luật BHLĐ

- 2.1 Những quan điểm cơ bản về BHLĐ
- 2.2 Hệ thống các văn bản pháp luật hiện hành về BHLĐ
- 2.3 Quản lý nhà nước về BHLĐ
- 2.4 Khen thưởng, xử lý về BHLĐ

Chương 3: Khái quát về an toàn điện

- 3.1 Giới thiệu khái quát về lưới điện
- 3.2 Các chế độ trung tính và nối đất
- 3.3 Dòng điện đi trong đất

Chương 4: Phân tích tác động của dòng điện đối với cơ thể người

- 4.1 Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể người
- 4.2 Các loại chấn thương do dòng điện
- 4.3 Hậu quả do tác động của dòng điện
- 4.4 Những yếu tố tác hại của dòng điện qua người
- 4.5 Cấp cứu người bị tai nạn điện

Chương 5: Phân tích an toàn trong các mạng điện

- 5.1 Tiếp xúc trực tiếp vào lưới điện
- 5.2 Tiếp xúc gián tiếp vào lưới điện
- 5.3 Phân loại mạng hai cửa
- 5.4 Cách nối các mạng hai cửa
- 5.5 Các thông số làm việc của mạng hai cửa

Chương 6: Các biện pháp an toàn điện

- 6.1 Biện pháp về tổ chức.
- 6.2 Bảo vệ chống tiếp xúc điện.
- 6.3 Bảo vệ nối đất.
- 6.4 Bảo vệ nối dây trung tính và nối đất lặp lại.
- 6.5 Cắt điện bảo vệ

Chương 7: An toàn khi làm việc trong trường điện từ tần số cao

- 7.1 Khái quát.
- 7.2 Sự hình thành trường điện từ tần số cao và cực cao trong một số thiết bị công nghiệp.
- 7.3 Ảnh hưởng của trường điện từ đến cơ thể người.
- 7.4 Các biện pháp an toàn.

Chương 8: Bảo vệ chống sét

- 8.1 Hiện tượng sét.
- 8.2 Các tác hại của phóng điện sét.
- 8.3 Bảo vệ sét đánh trực tiếp
- 8.4 Bảo vệ chống sét cảm ứng.

Chương 9: Đề phòng tĩnh điện

- 9.1 Khái niệm.
- 9.2 Những sự cố do điện tích tĩnh điện.
- 9.3 Những mối nguy hiểm tĩnh điện trong công nghiệp.
- 9.4 Rủi ro từ thiết bị điện và mạng điện.
- 9.5 Các biện pháp đề phòng tĩnh điện

Chương 10: Những vấn đề cơ bản về cháy nổ

- 10.1 Khái niệm về cháy, nổ.
- 10.2 Ý nghĩa, tính chất của công tác pccn.
- 10.3 Các nguyên nhân gây cháy, nổ trong công nghiệp.

Chương 11: Các biện pháp an toàn điện

- 11.1 Các biện pháp phòng chống cháy, nổ.
- 11.2 Các phương tiện chữa cháy.
- 11.3 Biện pháp phòng và chữa cháy, nổ ở một số lĩnh vực.

14. Phê duyệt

Trưởng đơn vị đào tạo

Tp. HCM, ngày tháng năm 20
Tổ trưởng bộ môn

MẠNG CUNG CẤP ĐIỆN

1. Tên học phần : MẠNG CUNG CẤP ĐIỆN
2. Mã học phần : DDT 201
3. Số tín chỉ : 2 (2, 0, 4)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. Phân bố thời gian

- *Lên lớp* : 30 tiết
- *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
- *Thực hành* : 0 tiết
- *Tự học* : 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Đo lường và mạch điện (a)

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên phải đạt được các mục tiêu sau:

- Đạt được các kiến thức cơ bản nhất về hệ thống điện - hệ thống cung cấp điện và các phần tử hệ thống, hiểu biết sâu sắc các kiến thức về tính toán phụ tải, tính toán tổn thất, lựa chọn các phần tử hệ thống
- Tính toán được các dạng tổn thất xảy ra trong hệ thống cung cấp điện (như tổn thất điện áp, công suất, điện năng), đưa ra được các giải pháp khắc phục hiệu quả, kinh tế
- Tính toán và chọn được các loại dây dẫn, cáp điện, các thiết bị đóng cắt, bảo vệ cho các phụ tải công nghiệp, các công trình điện dân dụng
- Tham gia tính toán thiết kế được một phần hoặc toàn bộ một số hệ thống cung cấp điện quy mô vừa và nhỏ theo những yêu cầu kinh tế - kỹ thuật nhất định

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

- Cung cấp các khái niệm cơ bản nhất về hệ thống điện, hệ thống cung cấp điện và các phần tử hệ thống (gồm các loại nguồn, các loại phụ tải, hệ thống truyền tải và phân phối năng lượng điện)
- Trình bày các phương pháp tính toán phụ tải, tính tổn thất công suất, tính tổn thất năng lượng điện trên các phần tử hệ thống
- Hướng dẫn các phương pháp tính toán lựa chọn các phần tử hệ thống
- Đề xuất các giải pháp kinh tế - kỹ thuật trong vận hành các phần tử hệ thống và trong tính toán thiết kế hệ thống cung cấp điện

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- *Dự lớp: lý thuyết trên 70%*
- *Bài tập: trên lớp, phòng thí nghiệm và ở nhà*
- *Dụng cụ và học liệu:*
- *Khác: Theo yêu cầu của giảng viên*

10. Tài liệu học tập

- *Sách, giáo trình chính*

[1]. ThS. Nguyễn Anh Tăng (chủ biên), ***Giáo trình cung cấp điện***, Tài liệu lưu hành nội bộ Khoa Điện-Điện Tử - CDKT Lý Tự Trọng Tp.HCM, 2012

- ***Tài liệu tham khảo***

[1]. TS. Ngô Hồng Quang, ***Giáo trình cung cấp điện***, NXBGDVN, 2010

[2]. TS. Trần Quang Khánh, ***Giáo trình cung cấp điện***, NXBGDVN, 2010

[3]. TS. Bùi Ngọc Thư, ***Mạng cung cấp và phân phối điện***, NXBKHK, 2002

[4]. TS. Phan Đăng Khải, ***Cơ sở lý thuyết tính toán và thiết kế hệ thống cung cấp điện***, NXBKHK, 2009

[5]. Tài liệu điện tử tham khảo trên các website: www.webdien.com, www.bkeps.com

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: lý thuyết trên 70%
- Thảo luận theo nhóm
- Tiểu luận: không
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Khái niệm chung về hệ thống cung cấp điện	4	4		8	
2	Chương 2: Tính toán phụ tải điện	2	2		4	
3	Chương 3: Tính toán tổn thất trong hệ thống cung cấp điện	8	8		16	
4	Chương 4: Tính toán bù công suất kháng - Nâng cao hệ số công suất	2	2		4	
5	Chương 5: Tính toán ngắn mạch trong hệ thống cung cấp điện	2	2		4	
6	Chương 6: Tính toán và lựa chọn các phần tử hệ thống cung cấp điện	8	8		16	
7	Chương 7: Tính toán trạm	2	2		4	
8	Chương 8: Tính toán kinh tế - kỹ thuật trong thiết kế cung cấp điện	2	2		4	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Khái niệm chung về hệ thống cung cấp điện

- 1.1 Khái niệm chung về hệ thống điện, hệ thống cung cấp điện
- 1.2 Các dạng nguồn điện – Các phần tử lưới điện
- 1.3 Phân loại lưới cung cấp điện, phụ tải điện, hộ tiêu thụ điện
- 1.4 Những đặc trưng cơ bản của hệ thống cung cấp điện và những yêu cầu cơ bản trong thiết kế cung cấp điện

Chương 2: Tính toán phụ tải điện

- 2.1 Khái niệm phụ tải và đồ thị phụ tải
- 2.2 Các chế độ làm việc của phụ tải
- 2.3 Các phương pháp xây dựng đồ thị phụ tải
- 2.4 Các công thức tính toán phụ tải
- 2.5 Phương pháp xác định phụ tải tính toán các khu vực: công nghiệp, đô thị, nông thôn

Chương 3: Tính toán tổn thất trong hệ thống cung cấp điện

- 3.1 Ý nghĩa của việc tính toán tổn thất trong hệ thống cung cấp điện
- 3.2 Sơ đồ thay thế của các phần tử hệ thống (đường dây, trạm biến áp, phụ tải)
- 3.3 Công thức tổng quát và phương pháp tính toán tổn thất điện áp trên đường dây dẫn thẳng 1 phụ tải
- 3.4 Tính toán tổn thất điện áp trên đường dây dẫn thẳng và đường dây phân nhánh n phụ tải phân bố tập trung/phân bố đều
- 3.5 Công thức tổng quát và phương pháp chung để tính toán tổn thất công suất (tác dụng, phản kháng, toàn phần) trên đường dây và trong trạm biến áp
- 3.6 Tính toán tổn thất công suất trên đường dây dẫn thẳng và đường dây phân nhánh nhiều phụ tải phân bố tập trung/phân bố đều
- 3.7 Tính toán tổn thất công suất trong trạm biến áp
- 3.8 Công thức và phương pháp tính toán tổn thất điện năng trên đường dây
- 3.9 Công thức và phương pháp tính toán tổn thất điện năng trong trạm biến áp (một máy, nhiều máy làm việc song song)
- 3.10 Chế độ vận hành kinh tế giảm tổn thất điện năng trạm biến áp - Các giải pháp giảm tổn thất điện năng trên lưới điện

Chương 4: Tính toán bù công suất kháng - Nâng cao hệ số công suất

- 4.1 Khái niệm chung và ý nghĩa của việc nâng cao hệ số công suất
- 4.2 Các biện pháp nâng cao hệ số công suất, *giảm tổn thất điện năng trên lưới điện*
- 4.3 Các loại thiết bị bù: đặc điểm, tính chất, phạm vi sử dụng
- 4.4 Xác định dung lượng bù, xác định và phân phối thiết bị bù tối ưu công suất bù trên hệ thống

Chương 5: Tính toán ngắn mạch trong hệ thống cung cấp điện

- 5.1 Khái niệm chung về ngắn mạch, nguyên nhân và hậu quả của ngắn mạch
- 5.2 Mục đích, yêu cầu của tính toán ngắn mạch - Các phương pháp tính toán ngắn mạch
- 5.3 Tính toán ngắn mạch lưới trung áp
- 5.4 Tính toán ngắn mạch lưới hạ áp

Chương 6: Tính toán và lựa chọn các phần tử hệ thống cung cấp điện

- 6.1 Khái niệm chung về nhiệm vụ, chức năng, đặc điểm của các phần tử lưới điện - Mục đích, ý nghĩa và các công thức tính toán lựa chọn các phần tử
- 6.2 Tính toán, lựa chọn, kiểm tra các phần tử hệ thống (Máy biến áp, Sứ cách điện)
- 6.3 Tính toán, lựa chọn, kiểm tra các phần tử hệ thống (Cầu chì-Dao cách ly)
- 6.4 Tính toán, lựa chọn, kiểm tra các phần tử hệ thống (Aptomat, Máy cắt)
- 6.5 Tính toán, lựa chọn, kiểm tra các phần tử hệ thống (Thanh góp, Dây dẫn và Cáp điện)

Chương 7: Tính toán trạm

- 7.1 Khái niệm và phân loại trạm điện (TPP, TBATG, TBAPP), cấu trúc trạm
- 7.2 Tính toán, xác định vị trí, số lượng, dung lượng, sơ đồ nối dây trạm biến áp
- 7.3 Đo lường, kiểm tra, vận hành kinh tế trạm biến áp
- 7.4 Chống sét và nối đất cho trạm và đường dây tải điện

Chương 8: Tính toán kinh tế - kỹ thuật trong thiết kế cung cấp điện

- 8.1 Các đại lượng đặc trưng trong tính toán kinh tế - kỹ thuật đối với các phương án cung cấp điện
- 8.2 Các hàm mục tiêu - chi phí trong tính toán thiết kế cung cấp điện
- 8.3 Các phương pháp so sánh kinh tế - kỹ thuật, các giải pháp lựa chọn tối ưu giữa các phương án cung cấp điện

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Trưởng bộ môn

Nguyễn Anh Tăng

KỸ THUẬT AUDIO - VIDEO

1. **Tên học phần** : KỸ THUẬT AUDIO - VIDEO
2. **Mã học phần** : DDT202
3. **Số tín chỉ** : 2 (2, 0, 4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Kỹ thuật số(a), Điện tử công suất (a),
Thực tập Điện tử cơ bản (a)
7. **Mục tiêu của học phần**

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

 - Nắm được kiến thức nền tảng về kỹ thuật video-audio.
 - Nắm được kiến thức tổng quát hệ thống thu phát hình màu, các hệ màu PAL, SECAM, NTSC.
8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**
 - Nội dung môn học là kiến thức cơ bản về kỹ thuật Audio, bao gồm bản chất tín hiệu Audio, các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, các mạch chọn âm sắc, các dạng mạch khuếch đại công suất. Đồng thời môn học cũng giới thiệu về kiến thức về Video, lý thuyết xử lý ảnh, lý thuyết màu sắc, các tùy chọn trong kỹ thuật truyền hình, nguyên lý cơ bản ba hệ màu NTSC, PAL, SECAM, phân tích một số mạch cơ bản và phương thức truyền dẫn tín hiệu Audio - Video.
9. **Nhiệm vụ của sinh viên**

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

 - Dự lớp: trên 70%
 - Bài tập: trên lớp và ở nhà
 - Khác: theo yêu cầu của giảng viên
10. **Tài liệu học tập**
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [1] TS.Nguyễn Tấn Phước, Giáo trình kỹ thuật Audio-Video, NXB Hồng Đức, 2010
 - [2] TS. Đỗ Hoàng Tiến, Dương Thanh Phương, Giáo trình kỹ thuật truyền hình, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2004.
 - **Tài liệu tham khảo**
 - [1] Nguyễn Thanh Trà – Thái Vinh Hiền, Kỹ thuật Audio video, NXB: Giáo dục, 2004
11. **Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**
 - *Dự lớp: lý thuyết trên 70%*
 - *Thảo luận theo nhóm*
 - *Tiểu luận*

- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1. Khái niệm về tín hiệu Audio	2	2		4	
2	Chương 2. Mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ	5	5		10	
3	Chương 3. Mạch chọn âm sắc	5	5		10	
4	Chương 4. Mạch khuếch đại công suất	5	5		10	
5	Chương 5. Tổng quan về Video	3	3		6	
6	Chương 6. Nguyên lý cơ bản của đài phát và máy thu hình	10	10		20	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Khái niệm về tín hiệu Audio

- 1.1. Khái quát về tín hiệu Audio
- 1.2. Audio đa kênh
- 1.3. Đo biên độ âm tần

Chương 2: Mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ

- 2.1. Đại cương
- 2.2. Mạch khuếch đại hạng A
- 2.3. Mạch khuếch đại hồi tiếp
- 2.4. Mạch khuếch đại dùng BJT
- 2.5. Mạch khuếch đại dùng OP-Amp

Chương 3: Mạch chọn âm sắc

- 3.1. Đại cương
- 3.2. Đáp ứng tần số
- 3.3. Mạch lọc thụ động dùng RC
- 3.4. Mạch lọc tích cực
- 3.5. Ứng dụng mạch lọc trong xử lý Audio

Chương 4: Mạch khuếch đại công suất

- 4.1 Đại cương
- 4.2 Hạng khuếch đại trong mạch công suất
- 4.3 Mạch khuếch đại công suất hạng A
- 4.4 Mạch khuếch đại công suất hạng A-B
- 4.5 Khuếch đại công suất kiểu OTL
- 4.6 Khuếch đại công suất kiểu OCL
- 4.7 Khuếch đại công suất kiểu OCL ráp Darlington có tăng vi sai
- 4.8 Khuếch đại công suất kiểu BTL

Chương 5: Tổng quan về Video

- 5.1 Khái quát về Video
- 5.2 Phân tích ảnh
- 5.3 Màu sắc và sự biểu diễn màu sắc
- 5.4 Các tùy chọn trong kỹ thuật truyền hình
 - 5.4.1 Đại cương
 - 5.4.2 Tùy chọn tỉ lệ khuôn hình
 - 5.4.3 Tùy chọn số hình / giây- tần số quét dọc
 - 5.4.4 Tùy chọn số dòng quét hình/giây- tần số quét ngang
 - 5.4.5 Chọn dải tần video
 - 5.4.6 Chọn âm thanh hay chọn kênh sóng
 - 5.4.7 Chọn tín hiệu màu
- 5.5 Định dạng tín hiệu Video
 - 5.5.1 Đại cương
 - 5.5.2 Tín hiệu đen lóa
 - 5.5.3 Tín hiệu màu chói sắc
 - 5.5.4 Tín hiệu màu tổng hợp
- 5.6 Sơ đồ khối tổng quát máy thu, phát hình màu

Chương 6: Nguyên lý cơ bản của đài phát và máy thu hình

- 6.1 Đài phát hình hệ NTSC
- 6.2 Máy thu hình hệ NTSC
- 6.3 Đài phát hình hệ PAL
- 6.4 Máy thu hình hệ PAL
- 6.5 Đài phát hình hệ SECAM
- 6.6 Máy thu hình hệ SECAM

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

VI XỬ LÝ

1. **Tên học phần** : VI XỬ LÝ
2. **Mã học phần** : DDT203
3. **Số tín chỉ** : 2 (2, 0, 4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
15. **Điều kiện tiên quyết** : Kỹ thuật số(a), Điện tử công suất (a),
Thực tập Điện tử cơ bản (a)

6. Mục tiêu của học phần

Sau khi học xong học phần Vi xử lý, sinh viên thực hiện được:

- Vẽ đúng sơ đồ khối của vi điều khiển họ MCS51
- Trình bày đúng các tính năng của 40 chân IC 8051, tổ chức bộ nhớ, và các thanh ghi chức năng đặc biệt.
- Trình bày đúng các chế độ đánh địa chỉ, các nhóm lệnh.
- Trình bày đúng các chế độ hoạt động định thời, truyền thông nối tiếp, ngắt.
- Viết được các chương trình ứng dụng cơ bản nhất của bộ định thời.
- Viết được các chương trình ứng dụng cơ bản nhất của ngắt.
- Lập được giải thuật chương trình cho bàn phím, hiển thị đo độ rộng xung, chuyển đổi A/D, D/A và viết được chương trình điều khiển

7. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Giới thiệu sơ đồ khối của một bộ vi xử lý và bộ vi điều khiển. Giới thiệu cấu trúc phần cứng, tập lệnh của MCS 8051. Ứng dụng vi điều khiển 8951 trong các ứng dụng cụ thể như quét bàn phím, điều khiển Led đơn, điều khiển động cơ, điều khiển Led 7 đoạn, Led ma trận, DAC, ADC.

8. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- *Dự lớp: trên 75%*
- *Bài tập: trên lớp và ở nhà*
- *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

9. Tài liệu học tập

- *Sách, giáo trình chính*
 - [1]. Giáo trình Vi xử lý, Khoa điện – điện tử, Trường CDKT Lý Tự Trọng.
- *Tài liệu tham khảo*
 - [1]. Phạm Hữu Lộc, Phạm Quang Trí – Vi điều khiển MCS – Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh – 2009
 - [2]. Tống văn On – Họ vi điều khiển 8951 – Nhà xuất bản KHKT Hà Nội – 1988.
 - [3]. Vương Khánh Hưng - Ứng dụng và lập trình với IC đơn phiên AT8951 – Nhà Xuất Bản Hồng Đức.

10. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- *Dự lớp: trên 75%*
- *Thảo luận theo nhóm*
- *Tiểu luận: không*

- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Thang điểm thi:10, Theo học chế tín chỉ

12. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: TỔNG QUAN VỀ BỘ VI ĐIỀU KHIỂN.	4	4		8	
2	Chương 2:TẬP LỆNH.	10	10		20	
3	Chương 3: CÁC CHỨC NĂNG ĐẶC BIỆT	4	4		8	
4	Chương 4: ỨNG DỤNG	12	12		24	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: TỔNG QUAN VỀ BỘ VI ĐIỀU KHIỂN

1.1. VI XỬ LÝ VÀ VI ĐIỀU KHIỂN

- 1.1.1. Khái niệm hệ thống vi xử lý
- 1.1.2. Khái niệm hệ thống vi điều khiển
- 1.1.3. So sánh Z80 và 8051

1.2. CẤU HÌNH HỆ THỐNG

- 1.2.1. Giới thiệu họ MCS51
- 1.2.2. Sơ lược về các chân của 8051
- 1.2.2. Tổ chức bộ nhớ
- 1.2.2. Các thanh ghi chức năng đặc biệt
- 1.2.2. Bộ nhớ ngoài
- 1.2.2. Kết nối ngoại vi

Chương 2: TẬP LỆNH

2.1. LỆNH DI CHUYỂN DỮ LIỆU

- 2.1.1. Các chế độ đánh địa chỉ
 - 2.1.1.1 Địa chỉ tức thời
 - 2.1.1.2 Địa chỉ thanh ghi
 - 2.1.1.3 Địa chỉ trực tiếp
 - 2.1.1.4 Địa chỉ gián tiếp
- 2.1.2. Di chuyển dữ liệu
 - 2.1.2.1 Di chuyển dữ liệu ngoài
 - 2.1.2.2 Di chuyển dữ liệu từ Rom nội
 - 2.1.2.3 Lệnh Push và Pop

- 2.1.2.4 Trao đổi dữ liệu
- 2.2. LỆNH LUẬN LÝ
 - 2.2.1. Lệnh xử lý byte
 - 2.2.1.1 Lệnh ANL
 - 2.2.1.2 Lệnh ORL
 - 2.2.1.2 Lệnh XRL
 - 2.2.1.2 Lệnh CLR
 - 2.2.1.2 Lệnh CPL
 - 2.2.2. Lệnh xử lý bit
 - 2.2.2.1 Lệnh ANL
 - 2.2.2.2 Lệnh ORL
 - 2.2.2.3 Lệnh CPL
 - 2.2.2.4 Lệnh MOV
 - 2.2.2.5 Lệnh SETB
 - 2.2.3. Lệnh Xoay
 - 2.2.3.1 Lệnh RL
 - 2.2.3.2 Lệnh RR
 - 2.2.3.3 Lệnh RLC
 - 2.2.3.4 Lệnh RRC
 - 2.2.3.5 Lệnh SWAP
- 2.3. LỆNH XỬ LÝ SỐ HỌC
 - 2.3.1. Cờ
 - 2.3.2. Lệnh Tăng giảm
 - 2.3.2. Lệnh INC
 - 2.3.2. Lệnh DEC
 - 2.3.3. Lệnh cộng, trừ
 - 2.3.3.1 Lệnh ADD
 - 2.3.3.2 Lệnh SUBB
 - 2.3.4. Lệnh Nhân chia
 - 2.3.4.1 Lệnh MUL
 - 2.3.4.2 Lệnh DIV
 - 2.3.5. Lệnh DA
- 2.4. LỆNH CHUYÊN ĐIỀU KHIỂN
 - 2.4.1 Lệnh Nhảy
 - 2.4.1.1 Lệnh JMP bit
 - 2.4.1.2 Lệnh JMP byte
 - 2.4.2 Lệnh CALL và chương trình con
 - 2.4.2.1 Lệnh ACALL
 - 2.4.2.2 Lệnh LCALL
 - 2.4.3 Lệnh Ngắt và Trở về
 - 2.4.3.1 Lệnh RETI

Chương 3: CÁC CHỨC NĂNG ĐẶC BIỆT

- 3.1. HOẠT ĐỘNG CỦA BỘ ĐỊNH THỜI
 - 3.1.1. Thanh ghi chế độ TIMER (TMOD)
 - 3.1.2. Thanh ghi điều khiển TIMER (TCON)
 - 3.1.3. Các chế độ TIMER
 - 3.1.4. Bắt đầu, dừng và điều khiển Timer

- 3.1.5. Khởi động và truy xuất các thanh ghi Timer
- 3.1.6. Ứng dụng Timer tạo xung
- 3.2. NGẮT (INTERRUPT)
 - 3.2.1. Tổ chức ngắt
 - 3.2.2. Xử lý ngắt
 - 3.2.3. Thiết kế chương trình dùng các ngắt
 - 3.2.4. Các ngắt của MCS51
 - 3.2.5. Giảm độ thời gian khi xảy ra ngắt
 - 3.2.6. Chương trình ứng dụng ngắt

Chương 4: ỨNG DỤNG

- 4.1. BÀN PHÍM
 - 4.1.1. Sơ đồ mạch bàn phím
 - 4.1.2. Lập trình cho bàn phím
- 4.2. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED ĐƠN
 - 4.2.1. Điều khiển LED đơn cơ bản
 - 4.2.2. Điều khiển LED đơn sáng dần tắt dần
 - 4.2.3. Điều khiển LED đơn theo bảng định sẵn
- 4.3. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ
 - 4.3.1 Điều khiển động cơ DC
 - 4.3.1.1 Mạch khởi động trực tiếp
 - 4.3.1.2. Mạch khởi động trực tiếp, có đảo chiều
 - 4.3.2 Điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha
 - 4.3.2.1 Mạch khởi động trực tiếp
 - 4.3.2.2 Mạch thuận ngược
 - 4.3.2.3 Mạch khởi động sao / tam giác
- 4.4. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED 7 ĐOẠN
 - 4.4.1 Điều khiển từng LED riêng biệt
 - 4.4.2 Điều khiển nhiều led theo kiểu
 - 4.4.3 Điều khiển nhiều led theo kiểu quét
- 4.5. ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED MA TRẬN
 - 4.5.1 Sơ đồ Led ma trận 8x8
 - 4.5.2 Nguyên tắc điều khiển Led ma trận
 - 4.5.3 Điều khiển led ma trận 8x8
- 4.6. BIẾN ĐỔI DAC, ADC
 - 4.6.1 Biến đổi số - tương tự DAC
 - 4.6.2 Biến đổi tương tự - số

13. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày 29 tháng 12 năm 2014

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

ĐỒ ÁN KỸ THUẬT SỐ VÀ ĐTCS

1. Tên học phần : ĐỒ ÁN KỸ THUẬT SỐ VÀ ĐTCS
2. Mã học phần : DDT204
3. Số tín chỉ : 1 (0, 0, 3)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. Phân bố thời gian
 - Lên lớp : 0 tiết
 - Thực tập phòng thí nghiệm :
 - Thực hành :
 - Tự nghiên cứu : 45 tiết
6. Điều kiện tiên quyết : Kỹ thuật số (a), Điện tử công suất(a), Thực tập Điện tử cơ bản(a), Thực tập Kỹ thuật số(c)
7. Mục tiêu của học phần

Sau khi thực hiện đồ án, sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

 - Vẽ được sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý đề tài được giao
 - Vẽ được sơ đồ mạch in và thi công mạch
 - Lắp ráp và hiệu chỉnh hệ thống
8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Ứng dụng các kiến thức đã học về lĩnh vực số, điện tử công suất để phân tích, thiết kế và thực hiện một đề tài học phần, tạo điều kiện cho sinh viên tự nghiên cứu, giải quyết vấn đề và làm quen với các thiết bị thực tế. Căn cứ vào nhiệm vụ đồ án (lí thuyết hoặc ứng dụng), sinh viên tự tìm tài liệu tham khảo (có sự hỗ trợ của giáo viên) và đưa ra các bước tính toán thiết kế. Sinh viên phải bảo vệ đồ án trước hội đồng.
9. Nhiệm vụ của sinh viên
 - Dự lớp: không
 - Bài tập: không
 - Khác: báo cáo tiến độ thực hiện đồ án theo yêu cầu của giảng viên
10. Tài liệu học tập
 - Sách, giáo trình chính
 - [1]. Điện tử công suất lý thuyết, thiết kế, ứng dụng - nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật năm 2007
 - Tài liệu tham khảo
 - [1]. Đồ án mẫu
 - [2].
 - [3].
11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên
 - Dự lớp: không
 - Thảo luận theo nhóm
 - Tiểu luận: không
 - Kiểm tra theo tiến độ
 - Khác: báo cáo tiến độ thực hiện đồ án theo yêu cầu của giảng viên
12. Thang điểm thi: Theo qui chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Cơ sở lí luận của vấn đề nghiên cứu	3	0	0	3	
2	Chương 2: Thiết kế sơ đồ mạch điện	9	0	0	9	
3	Chương 3: Tính toán lựa chọn thiết bị	9	0	0	9	
4	Chương 4: Mô phỏng hoặc thi công	21	0	0	21	
5	Chương 5: Kết luận và hướng phát triển	3	0	0	3	
	Tổng	45	0	0	45	

Chương 1: Cơ sở lí luận của vấn đề nghiên cứu

- 1.1 Khái niệm.
- 1.2 Lý luận về chuyên ngành

Chương 2: Thiết kế sơ đồ mạch điện

- 2.1 Giới thiệu tổng quan
- 2.2 Giới thiệu mạch điện

Chương 3: Tính toán lựa chọn thiết bị

- 3.1 Tính toán thiết bị mạch điều khiển
- 3.2 Tính toán thiết bị mạch động lực

Chương 4: Mô phỏng hoặc thi công

Mô phỏng hoặc thi công mạch điện theo thiết kế của đồ án

Chương 5: Kết luận và hướng phát triển

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày... tháng... năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

THỰC TẬP ĐIỆN CƠ BẢN

1. **Tên học phần** : THỰC TẬP ĐIỆN CƠ BẢN
2. **Mã học phần** : DDT 205
3. **Số tín chỉ** : 2 (0, 2, 1)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 0 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 30 tiết
 - *Tự học* : 15 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết:** An toàn điện(a), Mạng cung cấp điện (a), TT Đo lường và mạch điện (a).
7. **Mục tiêu của học phần**

Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

 - Nắm vững và ứng dụng được các kiến thức cơ bản trong sử dụng dụng cụ đo lường ngành điện và các loại dụng cụ thợ điện
 - Có các kiến thức đo kiểm và vận hành công tơ điện, máy biến áp một pha, động cơ điện một pha, ba pha dân dụng và công nghiệp
 - Có kỹ năng tính toán thiết kế, lắp đặt, sửa chữa, thi công các công trình điện, công trình chiếu sáng dân dụng và công nghiệp
8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**
 - Cung cấp các phương pháp sử dụng các dụng cụ đo kỹ thuật điện, dụng cụ thợ điện
 - Hướng dẫn thực hiện các phương pháp nối dây, làm khoen, hàn chì, lắp ráp các mạch chiếu sáng, mạch cung cấp điện, công tơ điện
 - Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng các thiết bị gia nhiệt
 - Kiểm tra và vận hành các loại máy điện (máy biến áp, quạt bàn, quạt trần, động cơ bơm nước, động cơ ba pha)
 - Thiết kế và thi công hệ thống điện nhà đường dây nổi hoặc âm tường
9. **Nhiệm vụ của sinh viên**

Tham dự học và thảo luận đầy đủ. Thi và kiểm tra giữa học kỳ theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT và 25/2006/QĐ-BGD&ĐT.

 - *Dự lớp:* Bắt buộc 100% thời gian làm bài tập thực hành
 - *Bài tập:* Tại lớp và ở nhà
 - *Dụng cụ và học liệu:*
 - *Khác:* Theo yêu cầu của giảng viên
10. **Tài liệu học tập**
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [1]. Khoa Điện-Điện Tử - **Giáo trình thực tập điện cơ bản** - Trường Cao Đẳng Kỹ Thuật Lý Tự Trọng TP HCM, 2010
 - **Tài liệu tham khảo**
 - [1]. Bùi Văn Hồng - **Giáo trình thực tập điện cơ bản** - Đại học quốc gia TP HCM, 2009

[2]. Trần Duy Phụng - **Hướng dẫn thực hành thiết kế lắp đặt mạng điện nhà** - Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2010

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: Tham dự 100% thời gian làm bài tập thực hành tại lớp.
- Kiểm tra và đánh giá thường xuyên trên các bài thực hành

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

Điểm học phần là trung bình cộng điểm của các bài thực hành

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Bài 1: Nhập môn thực tập điện cơ bản	4		4	2	
2	Bài 2: Nối dây – làm khoen – hàn chì	8		8	4	
3	Bài 3: Các mạch chiếu sáng – chuông điện – công tơ điện	16		16	8	
4	Bài 4: Kiểm tra, vận hành các thiết bị gia nhiệt và máy điện gia dụng	12		12	6	
5	Bài 5: Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng	20		20	10	
	Tổng	60		60	30	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Nhập môn thực tập điện cơ bản

- 1.1 Nội quy xưởng thực tập
- 1.2 Giới thiệu học phần thực tập điện cơ bản
- 1.3 An toàn điện trong xưởng thực tập và ngoài công trình
- 1.4 Phương pháp sử dụng đồ nghề, các dụng cụ đo ngành điện

Bài 2: Nối dây – làm khoen – hàn chì

- 2.1 Giới thiệu các loại dây dẫn và cáp điện
- 2.2 Các phương pháp nối dây
 - 2.2.1 Dây đơn cứng
 - 2.2.2 Dây đơn mềm
 - 2.2.3 Dây đôi
 - 2.2.4 Nối thẳng
 - 2.2.5 Nối rẽ nhánh
 - 2.2.6 Nối khác loại
- 2.3 Phương pháp làm khoen, hàn chì

Bài 3: Các mạch chiếu sáng – chuông điện – công tơ điện

- 3.1 Bố trí, lắp đặt khí cụ điện trên bảng điện
- 3.2 Mạch đèn nối tiếp, song song
- 3.3 Mạch đèn cầu thang
- 3.4 Mạch đèn sáng luân phiên
- 3.5 Mạch đèn nhà kho/hành lang
- 3.6 Mạch đèn huỳnh quang
- 3.7 Mạch chuông điện
- 3.8 Lắp đặt công tơ điện
- 3.9 Mạch điện tổng hợp

Bài 4: Kiểm tra, vận hành các thiết bị gia nhiệt và máy điện gia dụng

- 4.1 Kiểm tra, xác định đầu dây, vận hành động cơ bơm nước
- 4.2 Kiểm tra, xác định đầu dây, đầu dây vận hành động cơ không đồng bộ một pha, ba pha
- 4.3 Kiểm tra, xác định đầu dây, đầu dây vận hành quạt bàn, quạt trần
- 4.4 Kiểm tra, sửa chữa thiết bị gia nhiệt (bàn ủi, nồi cơm điện, phích điện)
- 4.5 Kiểm tra, xác định đầu dây, đầu dây vận hành máy biến áp

Bài 5: Thiết kế thi công hệ thống điện nhà/dân dụng

- 5.1 Vẽ sơ đồ điện và dự trù vật tư cho một công trình điện nhà/dân dụng đường dây nổi
- 5.2 Phương pháp bố trí và đi dây cho một công trình điện nhà/dân dụng đường dây nổi
- 5.3 Kỹ thuật cắt ghép nẹp nhựa; cắt, uốn, lắp đặt nẹp, ống nhựa, máng sắt và đi đường dây nổi trong ống/nẹp/máng
- 5.4 Vẽ sơ đồ điện và dự trù vật tư cho một công trình điện nhà/dân dụng đường dây âm tường
- 5.5 Phương pháp bố trí và đi dây cho một công trình điện nhà/dân dụng đường dây âm tường
- 5.6 Kỹ thuật cắt, ghép, uốn ống nhựa, lắp đặt ống nhựa, hộp nối và ngõ ra cho đường dây âm tường
- 5.7 Phương pháp bấm dây, kiểm tra, bố trí và đi đường dây tín hiệu (cáp TV, internet, cáp viễn thông) âm tường
- 5.8 Bài tập tổng hợp

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Trưởng bộ môn

Nguyễn Anh Tăng

THỰC TẬP ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

- 1. Tên học phần** : THỰC TẬP ĐIỆN TỬ CƠ BẢN
2. Mã học phần : DDT206
3. Số tín chỉ : 2(0, 2, 2)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- *Lên lớp* : 0 tiết
- *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
- *Thực hành* : 60 tiết
- *Tự học* : 60 tiết

- 6. Điều kiện tiên quyết** : Điện tử cơ bản(a), An toàn điện(a),
TT Đo lường và mạch điện (a)

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

- Hiểu được nguyên lý làm việc của các linh kiện, thiết bị điện tử cơ bản.
- Kiểm tra được các linh kiện, thiết bị điện tử cơ bản.
- Lắp ráp được các mạch điện tử cơ bản.
- Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nhận dạng, kiểm tra các linh kiện R, L, C, DIOT, TRANSISTOR, SCR, DIAC, TRIAC.

Khảo sát các chế độ làm việc của mạch chỉnh lưu, mạch ổn áp DC, AC, điều khiển độ sáng đèn, mạch dao động đa hài, mạch đèn sáng khi trời tối.

Thực hiện được mỗi hàn tốt.

Biết cách làm một mạch in điện tử

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học và thảo luận đầy đủ. Thi và kiểm tra giữa học kỳ theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT và 25/2006/QĐ-BGD&ĐT.

- *Dự lớp: Bắt buộc 100%*
- *Bài tập: Trên lớp và ở nhà*
- *Dụng cụ và học liệu:*
- *Khác: Theo yêu cầu của giáo viên*

10. Tài liệu học tập

- **Sách, giáo trình chính**

[1] Giáo trình thực tập điện tử cơ bản – Khoa Điện-Điện Tử, 2012.

- **Tài liệu tham khảo**

[1] Giáo trình điện tử cơ bản – Khoa Điện-Điện Tử, 2012.

[2] Giáo trình linh kiện điều khiển – Nhà Xuất Bản Thành Phố Hồ Chí Minh.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- *Dự lớp: Có mặt trên lớp làm thực hành 100% tổng số thời gian.*
- *Thảo luận theo nhóm*
- *Kiểm tra thường xuyên*

- Báo cáo thực hành
- Thi kết thúc học phần

12.Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13.Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Bài 1: Nhận dạng, đọc trị số điện trở, tụ điện, cuộn dây	4		4	4	
2	Bài 2: Đo kiểm điện trở, tụ điện , cuộn dây, điốt, transistor	4		4	4	
3	Bài 3: Phương pháp làm mạch in	4		4	4	
4	Bài 4: Kỹ thuật hàn chì	4		4	4	
5	Bài 5: Ráp mạch chỉnh lưu	4		4	4	
6	Bài 6: Ráp mạch đèn sáng khi trời tối	4		4	4	
7	Bài 7: Ráp mạch ổn áp DC	4		4	4	
8	Bài 8: Ráp mạch dao động đa hài	4		4	4	
9	Bài 9: Ráp mạch dao động tạo tiếng còi hụ	8		8	8	
10	Bài 10: Ráp mạch điều khiển độ sáng đèn	4		4	4	
11	Bài 11: Ráp mạch đèn sáng lan dần	8		8	8	
12	Bài 12: Ráp mạch ổn áp AC	8		8	8	
	Tổng	60		60	60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Nhận dạng, đọc trị số điện trở, tụ điện, cuộn dây

- 1.1 Nhận dạng, đọc trị số điện trở
- 1.2 Nhận dạng, đọc trị số tụ điện
- 1.3 Nhận dạng, đọc trị số cuộn dây

Bài 2: Đo kiểm điện trở, tụ điện, cuộn dây, điốt, transistor

- 2.1 Đo kiểm điện trở
- 2.2 Đo kiểm tụ điện
- 2.3 Đo kiểm cuộn dây
- 2.4 Đo kiểm điốt
- 2.5 Đo kiểm transistor

Bài 3: Phương pháp làm mạch in

- 3.1 Xác định các công đoạn làm mạch in
- 3.2 Vẽ mạch in
- 3.3 Rửa mạch in
- 3.4 Phủ lớp chống oxy hóa
- 3.5 Khoan lỗ

Bài 4: Kỹ thuật hàn chì

- 4.1 Làm sạch đầu mỏ hàn
- 4.2 Tráng chì đầu mỏ hàn
- 4.3 Làm sạch nơi cần hàn
- 4.4 Hàn điểm
- 4.5 Hàn nối

Bài 5: Ráp mạch chỉnh lưu

- 5.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 5.2 Làm mạch in
- 5.3 Kiểm tra linh kiện
- 5.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 5.5 Thử mạch

Bài 6: Ráp mạch đèn sáng khi trời tối

- 6.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 6.2 Làm mạch in
- 6.3 Kiểm tra linh kiện
- 6.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 6.5 Thử mạch

Bài 7: Ráp mạch ổn áp DC

- 7.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 7.2 Làm mạch in
- 7.3 Kiểm tra linh kiện
- 7.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 7.5 Thử mạch

Bài 8: Ráp mạch dao động hài

- 8.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 8.2 Làm mạch in
- 8.3 Kiểm tra linh kiện
- 8.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 8.5 Thử mạch

Bài 9: Ráp mạch dao động tạo tiếng còi hụ

- 9.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 9.2 Làm mạch in
- 9.3 Kiểm tra linh kiện
- 9.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 9.5 Thử mạch

Bài 10: Ráp mạch điều khiển độ sáng đèn

- 10.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý

- 10.2 Làm mạch in
- 10.3 Kiểm tra linh kiện
- 10.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 10.5 Thử mạch

Bài 11: Ráp mạch đèn sáng lan dần

- 11.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 11.2 Làm mạch in
- 11.3 Kiểm tra linh kiện
- 11.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 11.5 Thử mạch

Bài 12: Ráp mạch ổn áp DC

- 12.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 12.2 Làm mạch in
- 12.3 Kiểm tra linh kiện
- 12.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 12.5 Thử mạch

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

THỰC TẬP ĐO LƯỜNG & MẠCH ĐIỆN

1. **Tên học phần** : THỰC TẬP ĐO LƯỜNG & MẠCH ĐIỆN
2. **Mã học phần** : DDT207
3. **Số tín chỉ** : 2 (0, 2, 2)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 0 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 60 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Đo lường và mạch điện (a)
7. **Mục tiêu của học phần**

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

 - Sử dụng được các thiết bị đo điện - điện tử.
 - Biết phân tích chọn lựa được các phương pháp đo thích hợp cho các đại lượng điện.
 - Kiểm tra lại các định luật cơ bản về điện một chiều và xoay chiều
8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**

Hệ thống các bài thực hành và thí nghiệm về đo lường và mạch điện, sử dụng được các dụng cụ đo điện để đo các thông số cơ bản của các loại mạch điện một chiều, mạch xoay chiều 1 pha và mạch điện xoay chiều 3 pha.

Hệ thống các bài thực tập về đo lường và mạch điện, giúp cho sinh viên nắm vững kỹ thuật đo lường điện và phân tích mạch điện:

 - Sử dụng được các dụng cụ đo điện
 - Kiểm tra lại các định luật cơ bản về điện một chiều và xoay chiều
 - Thực hành về mạch điện
9. **Nhiệm vụ của sinh viên**

Tham dự học và thảo luận đầy đủ. Thi và kiểm tra giữa học kỳ theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT và 25/2006/QĐ-BGD&ĐT.

 - *Dự lớp*: Tối thiểu 70%
 - *Bài tập*: Trên lớp và ở nhà. Nộp đầy đủ bài báo cáo thực hành.
 - *Dụng cụ và học liệu*: giáo trình
 - *Khác*: Theo yêu cầu của giáo viên
10. **Tài liệu học tập**
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [1]. Bài giảng Thực tập đo lường và mạch điện, Khoa điện – điện tử, 2013
 - **Tài liệu tham khảo**
 - [1]. Khoa Điện – Điện tử, Trường CĐKT Lý Tự Trọng, Giáo trình Mạch điện và đo lường,
 - [2]. Nguyễn Ngọc Tân, Giáo trình Kỹ thuật đo, NXB Khoa học và kỹ thuật, 1998
11. **Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**
 - *Dự lớp*: Có mặt trên lớp làm thực hành tối thiểu 70% tổng số thời gian.
 - *Kiểm tra thường xuyên*
 - *Báo cáo thực hành*
 - *Thi kết thúc học phần*

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Phần 1: Thực hành thí nghiệm mạch điện một chiều					
2	Bài 1: Hướng dẫn ban đầu	4		4	2	
3	Bài 2: Đo điện áp, đo dòng điện một chiều	8		8	4	
4	Bài 3: Đo điện trở	4		4	2	
5	Bài 4: Thí nghiệm mạch điện một chiều	4		4	2	
6	Bài 5: Đo các thông số điện của động cơ điện một chiều	4		4	2	
7	Phần 2: Thực hành thí nghiệm mạch điện xoay chiều một pha					
8	Bài 6: Thí nghiệm mạch xoay chiều 1 pha cơ bản	8		8	4	
9	Bài 7: Thí nghiệm mạch xoay chiều 1 pha R-L-C	4		4	2	
10	Bài 8: Đo các thông số điện của động cơ điện xoay chiều 1 pha	4		4	2	
11	Phần 3: Thực hành thí nghiệm mạch điện xoay chiều ba pha					
12	Bài 9: Đo các đại lượng điện xoay chiều 3 pha	4		4	2	
13	Bài 10: Thí nghiệm mạch điện xoay chiều ba pha nối sao	4		4	2	
14	Bài 11: Thí nghiệm mạch điện xoay chiều ba pha nối tam giác	4		4	2	
15	Bài 12: Đo các thông số điện của động cơ điện xoay chiều 3 pha	8		8	4	
	Tổng	60		60	30	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Phần 1. THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỆN MỘT CHIỀU

Bài 1. Hướng dẫn ban đầu

- 1.5 Hướng dẫn sử dụng vôn kế, ampe kế, VOM, Ampe kèm
- 1.6 Hướng dẫn sử dụng đồng hồ Digital Multimeter
- 1.7 Hướng dẫn sử dụng bộ nguồn (variac)
- 1.8 Hướng dẫn sử dụng máy phát sóng âm tần AF

Bài 2. Đo điện áp, đo dòng điện một chiều

- 2.1 Đo điện áp một chiều
- 2.2 Đo dòng điện một chiều

Bài 3. Đo điện trở

- 3.1 Đo trực tiếp
- 3.2 Đo gián tiếp

Bài 4. Thí nghiệm mạch điện một chiều

- 4.1 Phụ tải nối tiếp
- 4.2 Phụ tải song song
- 4.3 Phụ tải mắc hỗn hợp

Bài 5. Đo các thông số điện của động cơ điện một chiều

- 5.1 Khảo sát động cơ hoạt động không tải
- 5.2 Khảo sát động cơ hoạt động có tải.

Phần 2. THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA

Bài 6. Thí nghiệm mạch xoay chiều 1 pha cơ bản

- 6.1 Đo điện trở, điện dung, điện cảm
- 6.2 Đo điện áp, dòng điện
- 6.3 Đo tần số, $\cos\varphi$, công suất
- 6.4 Đo điện năng

Bài 7. Thí nghiệm mạch xoay chiều 1 pha R-L-C

- 7.1 R-L-C nối tiếp
- 7.2 R-L-C song song

Bài 8. Đo các thông số điện của động cơ điện xoay chiều một pha

- 8.1 Khảo sát động cơ hoạt động không tải
- 8.2 Khảo sát động cơ hoạt động có tải.

Phần 3. THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA

Bài 9. Đo các đại lượng điện xoay chiều 3 pha

- 9.1 Đo các điện áp, dòng điện
- 9.2 Đo $\cos\varphi$, công suất
- 9.3 Đo điện năng

Bài 10. Thí nghiệm mạch điện xoay chiều 3 pha nối sao

- 10.1 Tải đối xứng
- 10.2 Tải không đối xứng

Bài 11. Thí nghiệm mạch điện xoay chiều 3 pha nối tam giác

11.1 Tải đối xứng

11.2 Tải không đối xứng

Bài 12. Đo các thông số điện của động cơ điện xoay chiều ba pha

12.1 Khảo sát động cơ hoạt động không tải

12.2 Khảo sát động cơ hoạt động có tải.

14. Phê duyệt

Trưởng đơn vị đào tạo

Tp. HCM, ngày tháng năm 20
Tổ trưởng bộ môn

THỰC TẬP KỸ THUẬT SỐ

1. **Tên học phần** : THỰC TẬP KỸ THUẬT SỐ
2. **Mã học phần** : DDT208
3. **Số tín chỉ** : 2 (0, 2, 2)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 0 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 60 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Kỹ thuật số(a), Điện tử công suất (a), TT Điện tử cơ bản (a)
7. **Mục tiêu của học phần**

Hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

 - Thực hành các mạch điện tử số, thiết kế được các mạch IC số.
 - Sửa chữa được các mạch số đơn giản.
 - Giải thích được nguyên lý làm việc của các mạch số
 - Đọc và hiểu được sơ đồ chân và bảng trạng thái của các IC số.
 - Thiết kế và lắp ráp được các mạch IC số.
 - Xác định nguyên nhân và sửa chữa được các hư hỏng đơn giản trong các mạch dùng IC số.
8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**

Khảo sát các cổng logic và flip-flop, các mạch tổ hợp, mạch đếm, thanh ghi dịch, các vi mạch số và thiết kế, lắp ráp các mạch ứng dụng từ các IC đã khảo sát.
9. **Nhiệm vụ của sinh viên**

Tham dự học và thảo luận đầy đủ. Thi và kiểm tra giữa học kỳ theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT và 25/2006/QĐ-BGD&ĐT.

 - *Dự lớp: Bắt buộc 100%*
 - *Bài tập: Trên lớp và ở nhà*
 - *Dụng cụ và học liệu:*
 - *Khác: Theo yêu cầu của giáo viên*
10. **Tài liệu học tập**
 - **Sách, giáo trình chính**

[1]. Giáo trình thực tập Kỹ Thuật Xung-Số, Khoa Điện-Điện Tử CDKT Lý Tự Trọng TP.HCM, 2010
 - **Tài liệu tham khảo**

[1]. Sơ đồ chân linh kiện bán dẫn, Dương Minh Trí, NXB KHKT, 2007.
[2]. Charles H.Roth, Fundamentals of Logic Design, 4th Ed., Prentice Hall, 1991.
[3]. John F.Wakerly, Digital Design Principles and Practices, Prentice Hall, 1990.
11. **Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**
 - *Dự lớp: Có mặt trên lớp làm thực hành 100% tổng số thời gian.*

- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Báo cáo thực hành
- Thi kết thúc học phần

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Bài 1: Khảo sát bộ thí nghiệm Kỹ thuật số	4		4	4	
2	Bài 2: Thực hành các cổng Logic	8		8	8	
3	Bài 3: Thực hành các mạch dùng cổng Logic	12		12	12	
4	Bài 4: Thực hành Flip Flop D và mạch ghi chuyển	8		8	8	
5	Bài 5: Thực hành Flip Flop JK và mạch đếm	12		12	12	
6	Bài 6: Thực hành mạch mã hóa	4		4	4	
7	Bài 7: Thực hành mạch giải mã	8		8	8	
8	Bài 8: Thực hành mạch đa hợp - giải đa hợp	4		4	4	
	Tổng	60		60	60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Khảo sát bộ thí nghiệm Kỹ thuật số

- 1.1 Hướng dẫn sử dụng bộ thí nghiệm Kỹ thuật số
- 1.2 Kiểm tra được các thành phần trên bộ thí nghiệm
- 1.3 Đo được các điện áp và tín hiệu trên bộ thí nghiệm
- 1.4 Ráp mạch chọn mã nhị phân

Bài 2: Thực hành các cổng Logic

- 2.1 Thí nghiệm các IC công Logic AND, OR, NOT, NAND, NOR, EX-OR
- 2.2 Đọc được sơ đồ chân các IC cổng logic
- 2.3 Kiểm chứng và hiểu được trạng thái các cổng Logic
- 2.4 Vận dụng các cổng Logic lắp thành các mạch điện

Bài 3: Thực hành các mạch dùng cổng Logic

- 3.1 Sử dụng các cổng Logic tạo tín hiệu xung điều khiển cho các IC số
- 3.2 Giải thích được nguyên lý làm việc các mạch cổng logic
- 3.3 Rèn luyện kỹ năng thiết kế và lắp ráp các mạch logic theo yêu cầu
- 3.4 Giải thích được nguyên lý làm việc mạch chuông đồ vui cho 2 đội chơi
- 3.5 Vẽ được sơ đồ, lắp ráp được các mạch đã thiết kế hoạt động đúng theo yêu cầu.

Bài 4: Thực hành Flip Flop D và mạch ghi chuyển

- 4.1 Đọc sơ đồ chân và bảng trạng thái IC 7474 và 74164
- 4.2 Thí nghiệm Flip Flop D.
- 4.3 Ghép các FF D tạo mạch ghi chuyển nối tiếp bit 1
- 4.4 Ghép các FF D tạo mạch ghi chuyển nối tiếp bit 0 và ghi chuyển tự động
- 4.5 Thực hành ghi chuyển dùng IC 74164

Bài 5: Thực hành Flip Flop JK và mạch đếm

- 5.1 Đọc sơ đồ chân và bảng trạng thái IC 7476, 4017, 7490 và 7493
- 5.2 Thí nghiệm Flip Flop JK.
- 5.3 Ghép các FF JK tạo mạch đếm lên, đếm xuống, đếm Modulo
- 5.4 Thực hành mạch đếm dùng IC 7490, IC 7493
- 5.5 Mạch đếm thập phân
- 5.6 Thiết kế và thi công mạch đếm từ 00-59 và 00 đến 23 hiển thị số trên Led 7 đoạn.

Bài 6: Thực hành mạch mã hóa

- 6.1 Đọc sơ đồ chân và bảng trạng thái IC 74147
- 6.2 Thí nghiệm mã hóa theo yêu cầu dùng Diode và dùng IC 74147.

Bài 7: Thực hành mạch giải mã

- 7.1 Đọc sơ đồ chân và bảng trạng thái IC 7447
- 7.2 Thí nghiệm giải mã dùng IC 7447.
- 7.3 Thiết kế mạch mã hóa và giải mã cho 10 nút nhấn từ 0-9 hiển thị số nút nhấn trên Led 7 đoạn.
- 7.4 Thi công mạch mã hóa và giải mã cho 10 nút nhấn từ 0-9 hiển thị số nút nhấn trên Led 7 đoạn.

Bài 8: Thực hành mạch đa hợp – giải đa hợp

- 8.1 Đọc sơ đồ chân và bảng trạng thái IC 74153, 74138
- 8.2 Thí nghiệm đa hợp dùng IC 7453.
- 8.3 Thí nghiệm giải đa hợp dùng IC 74138.

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

THỰC TẬP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP CƠ BẢN

1. **Tên học phần** : THỰC TẬP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP CƠ BẢN
2. **Mã học phần** : DDT209
3. **Số tín chỉ** : 2 (0, 2, 2)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 2
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 0 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 60 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Thực tập Điện cơ bản (a), Khí cụ điện và máy điện (a)
7. **Mục tiêu của học phần**

Hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

 - Sử dụng thành thạo và bảo quản được các dụng cụ đồ nghề, các thiết bị kiểm tra, đo lường điện.
 - Lắp ráp, sửa chữa được hư hỏng mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha.
 - Hình thành được ý thức tổ chức, kỷ luật, kỹ năng hợp tác trong làm việc trong nhóm, tác phong công nghiệp của một nhân viên kỹ thuật trong quá trình làm việc.
8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**

Lắp ráp được mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha:

 - Mạch khởi động và dừng động cơ.
 - Mạch khởi động, đảo chiều quay.
 - Mạch điện tự động giới hạn hành trình
 - Mạch khởi động động cơ qua cuộn kháng, khởi động đôi nối Y/ Δ .
 - Mạch dừng hãm động năng.
 - Mạch điều khiển nhiều động cơ không đồng bộ làm việc theo trình tự.

Sửa chữa được hư hỏng mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ.
9. **Nhiệm vụ của sinh viên**
 - Thực hành đầy đủ các bài thực hành trong xưởng
10. **Tài liệu học tập**
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [2]. Bùi Hồng Quế, Lê Nho Khanh. Giáo trình Hướng dẫn thực hành Điện công nghiệp. Nhà xuất bản Xây dựng, 2002
 - **Tài liệu tham khảo**
 - [4]. Bộ xây dựng. Giáo trình thực hành trang bị điện theo phương pháp mô đun. Nhà xuất bản xây dựng 2011.
 - [5]. Trần Duy Phụng. Hướng dẫn thực hành lắp đặt Điện công nghiệp. Trung tâm KTTT hướng nghiệp – Dạy nghề Lê Thị Hồng Gấm 1998
 - [6]. Giáo trình Điện công nghiệp – Khoa Điện - Điện tử, Trường CDKT Lý Tự Trọng
11. **Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**

Sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài thực hành. Điểm học phần thực hành là trung bình cộng của 3 bài kiểm tra thực hành
12. **Thang điểm thi:** Theo học chế tín chỉ
13. **Nội dung chi tiết học phần**

TT	Nội dung	Số Tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Bài 1: Lắp ráp và sửa chữa mạch khởi động, dừng động cơ không đồng bộ ba pha	8		8	8	
2	Bài 2: Lắp ráp và sửa chữa mạch khởi động và đảo chiều quay gián tiếp động cơ không đồng bộ ba pha	8		8	8	
3	Bài 3: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện tự động giới hạn hành trình	8		8	8	
4	Bài 4: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian	8		8	8	
5	Bài 5: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha qua cuộn kháng	8		8	8	
6	Bài 6: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha bằng đổi nối Y/ Δ	12		12	12	
7	Bài 7: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện hai động cơ không đồng bộ ba pha làm việc theo trình tự quy định	8		8	8	
	Tổng	60		60	60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Lắp ráp và sửa chữa mạch khởi động, dừng động cơ không đồng bộ ba pha

- 1.1. Công việc chuẩn bị
- 1.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 1.2.1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 1.2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 1.3. Vận hành
- 1.4. Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 1.4.1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 1.4.2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 2: Lắp ráp và sửa chữa mạch khởi động và đảo chiều quay gián tiếp động cơ không đồng bộ ba pha

- 2.1. Công việc chuẩn bị

- 2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 2.2.1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 2.2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 2.3. Vận hành
- 2.4. Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 2.4.1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 2.4.2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 3: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện tự động giới hạn hành trình

- 3.1. Công việc chuẩn bị
- 3.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 3.2.1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 3.2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 3.3. Vận hành
- 3.4. Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 3.4.1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 3.4.2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 4: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian

- 4.1. Công việc chuẩn bị
- 4.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 4.2.1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 4.2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 4.3. Vận hành
- 4.4. Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 4.4.1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 4.4.2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 5: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha qua cuộn kháng

- 5.1. Công việc chuẩn bị
- 5.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 5.2.1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 5.2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 5.3. Vận hành
- 5.4. Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 5.4.1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển
 - 5.4.2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 6: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha bằng đổi nối Y/ Δ

- 6.1. Công việc chuẩn bị
- 6.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điện
 - 6.2.1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực
 - 6.2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển
- 6.3. Vận hành
- 6.4. Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.
 - 6.4.1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển

6.4.2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

Bài 7: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện hai động cơ không đồng bộ ba pha làm việc theo trình tự quy định

7.1. Công việc chuẩn bị

7.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điện

7.2.1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực

7.2.2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển

7.3. Vận hành

7.4. Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện.

7.4.1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển

7.4.2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

14. Phê duyệt

TRƯỞNG ĐƠN VỊ ĐÀO TẠO

Tp. HCM, ngày tháng năm 20
TỔ TRƯỞNG BỘ MÔN

Quách Minh Thử

THỰC TẬP VI XỬ LÝ VÀ PLC

1. **Tên học phần** : THỰC TẬP VI XỬ LÝ VÀ PLC
2. **Mã học phần** : DDT210
3. **Số tín chỉ** : 2 (0, 2, 2)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 0 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 60 tiết
 - *Tự học* : 30 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Vi xử lý (a), Thực tập Kỹ thuật số (a),
Điều khiển lập trình PLC 1 (a)

Thực tập Vi điều khiển - PLC là học phần thực hành chuyên ngành, tích hợp từ 2 học phần: thực tập Vi điều khiển và thực tập PLC, được giảng dạy vào năm thứ ba của ngành đào tạo Công Nghệ Kỹ Thuật Điện - Điện Tử.

Để tiếp thu được nội dung học phần Thực tập Vi điều khiển - PLC, sinh viên phải được trang bị kiến thức các học phần như: TT Kỹ thuật số, Vi điều khiển, và Điều khiển lập trình PLC1.

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi thực hành xong học phần này, sinh viên thực hiện được:

- Nắm rõ được cấu hình hệ thống của họ MCS-51.
- Lập trình được cho các mạch ứng dụng sử dụng Vi điều khiển như:
 - Ứng dụng bàn phím
- Ứng dụng điều khiển LED đơn/ động cơ
 - Ứng dụng điều khiển LED 7 đoạn
 - Ứng dụng điều khiển LED ma trận
- Ứng dụng điều khiển LED ma trận
 - Ứng dụng biến đổi ADC
 - Ứng dụng truyền dữ liệu nối tiếp
- Ứng dụng PLC trong hệ thống điều khiển thiết bị.
- Ứng dụng PLC trong hệ thống điều khiển trình tự - dây chuyền sản xuất.
- Ứng dụng PLC trong hệ thống sản xuất linh hoạt.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

* Phần Thực tập Vi điều khiển:

+ TT trên cấu hình hệ thống của họ vi điều khiển AT 89C51.

+ TT Các bài lập trình ứng dụng sử dụng Vi điều khiển như: bàn phím, LED đơn/ động cơ, LED 7 đoạn, LED ma trận, LCD, biến đổi ADC, truyền dữ liệu nối tiếp.

* Phần Thực tập PLC:

+ TT Ứng dụng PLC trong hệ thống điều khiển thiết bị.

+ Ứng dụng PLC trong hệ thống điều khiển trình tự - dây chuyền sản xuất.

+ Ứng dụng PLC trong hệ thống sản xuất linh hoạt.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học và thảo luận đầy đủ. Thi và kiểm tra giữa học kỳ theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT và 25/2006/QĐ-BGD&ĐT.

- *Dự lớp: Bắt buộc 100%*
- *Bài tập: Trên lớp và ở nhà*
- *Dụng cụ và học liệu:*
- *Khác: Theo yêu cầu của giáo viên*

10. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính

[1]- Giáo trình Thực tập Vi điều khiển – Khoa Điện - Điện tử, trường CĐKT Lý Tự Trọng Tp.HCM.

[2]- Giáo trình Thực tập PLC – Khoa Điện tử, trường CĐKT Lý Tự Trọng Tp.HCM.

[3]- Giáo trình Thực tập PLC – Khoa Điện Công nghiệp, trường CĐKT Lý Tự Trọng Tp.HCM.

- Tài liệu tham khảo

[1]. Giáo trình thực tập Vi điều khiển – Khoa Điện - Điện tử, trường ĐH Sư phạm kỹ thuật TP.HCM

[2]. Giáo trình thực tập Vi điều khiển – Khoa Điện - Điện tử, trường ĐH Công nghiệp TP.HCM

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: Có mặt trên lớp làm thực hành 100% tổng số thời gian.

- Thảo luận theo nhóm

- Kiểm tra thường xuyên

- Báo cáo thực hành

- Thi kết thúc học phần

12. Thang điểm thi: 10, Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
	THỰC TẬP VI ĐIỀU KHIỂN	32		32	16	
1	Bài 1: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM LẬP TRÌNH VI ĐIỀU	4		4	2	
2	Bài 2: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG BÀN PHÍM	4		4	2	
3	Bài 3: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED ĐƠN/ĐỘNG CƠ.	4		4	2	
4	Bài 4: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED 7 ĐOẠN.	4		4	2	
5	Bài 5: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED MA TRẬN.	4		4	2	
6	Bài 6: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LCD	4		4	2	
7	Bài 7: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG BIẾN ĐỔI ADC	4		4	2	
8	Bài 8: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG TRUYỀN DỮ LIỆU NỐI TIẾP	4		4	2	
	THỰC TẬP PLC	28		28	14	

9	Bài 9: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM LẬP TRÌNH PLC	4		4	2	
10	Bài 10: PLC TRONG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ	8		8	4	
11	Bài 11: PLC TRONG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TUẦN TỰ	8		8	4	
12	Bài 12: PLC TRONG HỆ THỐNG SẢN XUẤT LINH HOẠT	8		8	4	
	Tổng	60		60	30	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM LẬP TRÌNH VI ĐIỀU

- 1.1 Khởi động chương trình lập trình.
- 1.2 Viết chương trình (theo mẫu).
- 1.3 Biên dịch và sửa lỗi cú pháp của chương trình.
- 1.4 Mô phỏng lập trình trên Proteus.
- 1.5 Chạy thử chương trình vừa viết.
- 1.6 Hiệu chỉnh lại các lỗi trong chương trình vừa chạy thử.
- 1.7 Tiến hành mô phỏng lại và sửa cho đến khi đạt yêu cầu.
- 1.8 Sinh viên lưu kết quả và viết báo cáo

Bài 2: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG BÀN PHÍM

- 2.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 2.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 2.3. Viết chương trình.
- 2.4. Mô phỏng chương trình trên máy tính.
- 2.5. Biên dịch và nạp chương trình cho IC.
- 2.6. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.

Bài 3: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED ĐƠN/ĐỘNG CƠ

- 3.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 3.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 3.3. Viết chương trình.
- 3.4. Mô phỏng chương trình trên máy tính.
- 3.5. Biên dịch và nạp chương trình cho IC.
- 3.6. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.

Bài 4: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED 7 ĐOẠN.

- 4.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 4.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 4.3. Viết chương trình.
- 4.4. Mô phỏng chương trình trên máy tính.
- 4.5. Biên dịch và nạp chương trình cho IC.
- 4.6. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.

Bài 5: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LED MA TRẬN.

- 5.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.

- 5.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 5.3. Viết chương trình.
- 5.4. Mô phỏng chương trình trên máy tính.
- 5.5. Biên dịch và nạp chương trình cho IC.
- 5.6. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.

Bài 6: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN LCD

- 6.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 6.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 6.3. Viết chương trình.
- 6.4. Mô phỏng chương trình trên máy tính.
- 6.5. Biên dịch và nạp chương trình cho IC.
- 6.6. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.

Bài 7: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG BIẾN ĐỔI ADC

- 7.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 7.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 7.3. Viết chương trình.
- 7.4. Mô phỏng chương trình trên máy tính.
- 7.5. Biên dịch và nạp chương trình cho IC.
- 7.6. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.

Bài 8: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG TRUYỀN DỮ LIỆU NÓI TIẾP.

- 8.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 8.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 8.3. Viết chương trình.
- 8.4. Mô phỏng chương trình trên máy tính.
- 8.5. Biên dịch và nạp chương trình cho IC.
- 8.6. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.

Bài 9: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM LẬP TRÌNH PLC

- 9.1 Khởi động chương trình lập trình.
- 9.2 Viết chương trình (theo mẫu).
- 9.3 Biên dịch và sửa lỗi cú pháp của chương trình.
- 9.4 Mô phỏng lập trình trên Proteus.
- 9.5 Chạy thử chương trình vừa viết.
- 9.6 Hiệu chỉnh lại các lỗi trong chương trình vừa chạy thử.
- 9.7 Tiến hành mô phỏng lại và sửa cho đến khi đạt yêu cầu.
- 9.8 Sinh viên lưu kết quả và viết báo cáo

Bài 10: PLC TRONG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ

- 10.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 10.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 10.3. Viết chương trình.
- 10.4. Biên dịch và nạp chương trình xuống PLC
- 10.5. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.
- 10.6. sửa lỗi.

Bài 11: PLC TRONG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TUẦN TỰ

- 11.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 11.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 11.3. Viết chương trình.
- 11.4. Biên dịch và nạp chương trình xuống PLC
- 11.5. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.
- 11.6. sửa lỗi.

Bài 12: PLC TRONG HỆ THỐNG SẢN XUẤT LINH HOẠT

- 12.1. Phân tích các yêu cầu của bài tập.
- 12.2. Vẽ lưu đồ giải thuật.
- 12.3. Viết chương trình.
- 12.4. Biên dịch và nạp chương trình xuống PLC
- 12.5. Thực thi chương trình và kiểm tra theo yêu cầu của đề bài.
- 12.6. sửa lỗi.

14. Phê duyệt

Trưởng đơn vị đào tạo

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Tổ trưởng bộ môn

THỰC TẬP ĐO LƯỜNG CẢM BIẾN

1. Tên học phần : THỰC TẬP ĐO LƯỜNG CẢM BIẾN
2. Mã học phần : DDT211
3. Số tín chỉ : 2(0, 2, 2)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lên lớp : 0 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm : 0 tiết
- Thực hành : 60 tiết
- Tự học : 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết : Đo lường cảm biến(a)

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

- Hiểu được nguyên lý làm việc của các loại cảm biến.
- Lắp ráp được các loại cảm biến.
- Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nhận dạng được các loại cảm biến từ, cảm biến chuyển động, cảm biến nhiệt độ, cảm biến quang, cảm biến tốc độ, cảm biến mức chất lỏng, cảm biến vị trí. Khảo sát các chế độ làm việc của cảm biến. Điều chỉnh được các thông số Lắp đặt các loại cảm biến.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học và thảo luận đầy đủ. Thi và kiểm tra giữa học kỳ theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT và 25/2006/QĐ-BGD&ĐT.

- Dự lớp: Bắt buộc 100%
- Bài tập: Trên lớp và ở nhà
- Dụng cụ và học liệu:
- Khác: Theo yêu cầu của giáo viên

10. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính

[1]. Giáo trình thực tập đo lường cảm biến – Khoa Điện-Điện Tử, 2013.

- Tài liệu tham khảo

[1]. Giáo trình cảm biến – Nhà Xuất Bản Khoa Học và Kỹ Thuật năm 2006

[2]. Giáo trình kỹ thuật cảm biến – Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam năm 2006

[3]. <http://omron.com>

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: Có mặt trên lớp làm thực hành 100% tổng số thời gian.
- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Báo cáo thực hành

12. Thi kết thúc học phần Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Bài 1: Ráp mạch cảm biến từ	4		4	4	
2	Bài 2: Ráp mạch cảm biến chuyển động	4		4	4	
3	Bài 3: Ráp mạch cảm nhiệt độ	8		8	8	
4	Bài 4: Ráp mạch cảm biến quang	4		4	4	
5	Bài 5: Ráp mạch máy đo tần số	8		8	8	
6	Bài 6: Ráp mạch cảm biến mức chất lỏng	8		8	8	
7	Bài 7: Ráp mạch máy đo dòng và áp	8		8	8	
8	Bài 8: Ráp mạch cảm biến vị trí	8		8	8	
9	Bài 9: Ráp mạch báo khói	8		8	8	
	Tổng	60		60	60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Ráp mạch cảm biến từ

- 1.1 Vẽ sơ đồ kết nối cảm biến từ
- 1.2 Đọc được đặc tính kỹ thuật của cảm biến từ
- 1.3 Ráp mạch kiểm tra sản phẩm
- 1.4 Ráp mạch hạn chế hành trình

Bài 2: Ráp mạch cảm biến chuyển động

- 2.1 Vẽ sơ đồ kết nối cảm biến chuyển động
- 2.2 Đọc được đặc tính kỹ thuật của chuyển động
- 2.3 Ráp mạch chiếu sáng tự động
- 2.4 Ráp mạch đóng mở cửa tự động

Bài 3: Ráp mạch cảm nhiệt độ

- 3.1 Đọc được các đặc tính kỹ thuật của máy đo
- 3.2 Kết nối tín hiệu đầu vào, đầu ra
- 3.3 Đọc giá trị hiển thị trên mặt đồng hồ và sử dụng nút nhấn Panel
- 3.4 Lưu đồ cài đặt
- 3.5 Đặt giá trị giới hạn ngõ ra
- 3.6 Cài đặt các thông số cơ bản.
- 3.7 Đo nhiệt độ lò sấy

Bài 4: Ráp mạch cảm biến quang

- 4.1 Kiểm tra LED thu phát tia hồng ngoại

- 4.2 Ráp mạch điện thu phát tia hồng ngoại
- 4.3 Vẽ sơ đồ mạch cảm biến thu phát riêng
- 4.4 Vẽ sơ đồ mạch cảm biến thu phát chung
- 4.5 Ráp mạch chống trộm

Bài 5: Ráp mạch máy đo tần số

- 5.1 Đọc được các đặc tính kỹ thuật của máy đo
- 5.2 Kết nối tín hiệu đầu vào, đầu ra
- 5.3 Đọc giá trị hiển thị trên mặt đồng hồ và sử dụng nút nhấn Panel
- 5.4 Lưu đồ cài đặt.
- 5.5 Đặt giá trị giới hạn ngõ ra
- 5.6 Cài đặt các thông số cơ bản.
- 5.7 Đo tốc độ động cơ

Bài 6: Ráp mạch cảm biến mức chất lỏng

- 6.1 Đọc được các đặc tính kỹ thuật
- 6.2 Đọc sơ đồ nguyên lý mạch
- 6.3 Giải thích hoạt động của mạch
- 6.4 Ráp mạch cấp nước từ hồ chứa đến hộ tiêu thụ
- 6.5 Kiểm tra hoạt động của mạch

Bài 7: Ráp mạch máy đo dòng và áp

- 7.1 Đọc được các đặc tính kỹ thuật của máy đo
- 7.2 Kết nối tín hiệu đầu vào, đầu ra
- 7.3 Đọc giá trị hiển thị trên mặt đồng hồ và sử dụng nút nhấn Panel
- 7.4 Lưu đồ cài đặt.
- 7.5 Đặt giá trị giới hạn ngõ ra
- 7.6 Cài đặt các thông số cơ bản.
- 7.7 Đo điện áp, dòng điện

Bài 8: Ráp mạch cảm biến vị trí

- 8.1 Đọc được các đặc tính kỹ thuật của cảm biến
- 8.2 Kết nối động cơ DC, tín hiệu đầu ra
- 8.3 Đo các giá trị ngõ ra A,B,C
- 8.4 Quan sát và đo điện áp các ngõ ra

Bài 9: Ráp mạch báo khói

- 9.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 9.2 Làm mạch in
- 9.3 Kiểm tra linh kiện
- 9.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 9.5 Thử mạch

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ

1. **Tên học phần** : TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ
2. **Mã học phần** : DDT301
3. **Số tín chỉ** : 2 (2, 0, 4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Vi xử lý (a), Đồ án Kỹ thuật số và điện tử công suất (a), Thực tập Điện công nghiệp cơ bản (a)

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản trong tự động điều khiển các quá trình công nghệ.
- Trình bày được các loại quá trình trong dây chuyền tự động sản xuất
- Vận dụng được các kiến thức đã học dùng PLC lập trình điều khiển được các hệ thống tự động cơ bản, đơn giản.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Ở chương 1 là phần nhập môn, giới thiệu về tự động hóa, quá trình sản xuất, quá trình công nghệ. Chương 2 trình bày về điều khiển các quá trình công nghệ, giới thiệu về hệ thống sản xuất và TĐH, các loại quá trình điều khiển. Chương 3 trình bày về kỹ thuật lập trình điều khiển các quá trình tự động bằng PLC.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- *Dự lớp: trên 75%*
- *Bài tập: trên lớp và ở nhà*
- *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

10. Tài liệu học tập

- *Sách, giáo trình chính*
 - [1]. Giáo trình Tự động hóa quá trình công nghệ , Khoa điện – điện tử, Trường CĐKT Lý Tự Trọng
- *Tài liệu tham khảo*
 - [2]. BG Tự động hóa quá trình sản xuất – quá trình công nghệ.
 - [3]. Trần Doãn Tiến-Tự động điều khiển các quá trình công nghệ.
 - [4]. Lê Hoài Quốc- Chung Tấn Lâm - PLC trong điều khiển các quá trình công nghiệp.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- *Dự lớp: trên 75%*
- *Thảo luận theo nhóm*
- *Tiểu luận: không*
- *Kiểm tra thường xuyên*

- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: NHẬP MÔN.	2	2		4	
2	Chương 2: ĐIỀU KHIỂN CÁC QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ	6	6		12	
3	Chương 3: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN CÁC QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ	20	20		40	
4	ÔN TẬP	2	2		4	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú: - Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: NHẬP MÔN

- 1.1 Tự động hóa là gì
- 1.2 Quá trình sản xuất
- 1.3 Quá trình công nghệ

Chương 2: ĐIỀU KHIỂN CÁC QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ

- 2.1 Hệ thống sản xuất công nghiệp và TĐH
- 2.2 Hệ thống tự động sản xuất linh hoạt
- 2.3 Cấu trúc của hệ thống tự động
- 2.4 Các phần tử cấu thành HT điều khiển
- 2.5 Các loại quá trình trong điều khiển
- 2.6 Quá trình tuần tự
 - 2.6.1 Quá trình nối tiếp
 - 2.6.2 Quá trình song song
 - 2.6.3 Quá trình có điều kiện (chọn lựa)
 - 2.6.4 Quá trình có lập vòng
- 2.7 Quá trình ngẫu nhiên

Chương 3: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN CÁC QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ

- 3.1 Giảm đồ quá trình

- 3.2 Phân chia giai đoạn
- 3.3 Điều kiện chuyển giai đoạn
- 3.4 Lập trình
- 3.5 Lập trình cho quá trình tuần tự nối tiếp
- 3.6 Lập trình cho quá trình song song
- 3.7 Lập trình cho quá trình có điều kiện
- 3.8 Lập trình cho quá trình lặp vòng
- 3.9 Lập trình cho quá trình tổng hợp

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

1. Tên học phần : ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP
2. Mã học phần : DDT302
3. Số tín chỉ : 3 (3, 0, 6)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. Phân bố thời gian
 - Lên lớp : 45 tiết
 - Thực tập phòng thí nghiệm : 0 tiết
 - Thực hành : 0 tiết
 - Tự học : 90 tiết
6. Điều kiện tiên quyết : Kỹ thuật Audio và video (a)
7. Mục tiêu của học phần :

Phân tích, giải thích được nguyên lý làm việc các mạch điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha, điều khiển động cơ servo và các loại biến tần.

Giải thích được hoạt động mạch điện của máy tiện CNC.

Phân tích, giải thích các dạng hư hỏng của máy tiện CNC

Xác định được các hư hỏng mạch điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha, điều khiển động cơ servo và các loại biến tần.

Ứng dụng các mạch điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha, điều khiển động cơ servo và các loại biến tần vào thực tế .

Phân tích và sửa chữa phần điện máy tiện CNC.

Viết được chương trình bậc thang máy tiện CNC.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Người học sẽ được cung cấp nội dung khoa học cốt yếu và đặc tính kỹ thuật của những thiết bị điều khiển động cơ bước, động cơ không đồng bộ ba pha, động cơ servo, hiểu được hoạt động của máy công cụ CNC.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- Dự lớp: lý thuyết trên 70%
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Dụng cụ và học liệu:
- Khác: Theo yêu cầu của giảng viên

10. Tài liệu học tập

- **Sách, giáo trình chính**

[2]. Giáo trình Điện tử công nghiệp, Khoa điện – điện tử, Trường CDKT Lý Tự Trọng TP.HCM.

- **Tài liệu tham khảo**

[8]. Modern control technology - Christopher T. Kilian - West Publishing Company 1996

[9]. FANUC Series Oi model D Maintenance Manual B-64305EN /03

- [10]. Modern industrial electronics – Timothy J.maloney
- [11]. Inverter 3G3JV User's manual - Omron
- [12]. Inverter FR-D700 instruction manual – Mitsubishi
- [13]. Inverter 8200 Operating Instructions - Lenze

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: lý thuyết trên 70%
- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Điều khiển động cơ bước	6	6		12	
2	Chương 2: Điều khiển động cơ không đồng bộ (KĐB) 3 pha	6	6		12	
3	Chương 3: Điều khiển động cơ	9	9		18	
4	Chương 4: Cấu trúc máy tiện cnc	6	6		12	
5	Chương 5: Hiển thị và hoạt động	6	6		12	
6	Chương 6: Giao tiếp giữa CNC và PMC	12	12		24	
	Tổng	45	45		90	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Điều khiển động cơ bước

- 1.1. Tổng quan
- 1.2. Động cơ bước nam châm vĩnh cửu
- 1.3. Động cơ bước biến từ
- 1.4. Động cơ bước lai
- 1.5. Mạch điều khiển động cơ bước
- 1.6. Bài tập

Chương 2: Điều khiển động cơ không đồng bộ (KĐB) 3 pha

- 2.1. Tổng quan
- 2.2. Động cơ không đồng bộ 3 Pha
- 2.3. Điều khiển tốc độ động cơ không đồng bộ 3 Pha

- 2.4. Biến tần**
 - 2.4.1. Biến tần OMRON
 - 2.4.2. Biến tần MITSUBISHI
 - 2.4.3. Biến tần LENZE

Chương 3: Điều khiển động cơ servo

- 3.1. Tổng quan**
- 3.2. Động cơ Servo**
 - 3.2.1. Servo DC
 - 3.2.1.1. Cấu tạo
 - 3.2.1.2. Nguyên lý
 - 3.2.2. Servo AC
 - 3.2.2.1. Cấu tạo
 - 3.2.2.2. Nguyên lý
- 3.3. Điều khiển tốc độ động cơ Servo**
 - 3.3.1. Điều khiển vòng hở
 - 3.3.2. Điều khiển nửa kín
 - 3.3.3. Điều khiển vòng kín
- 3.4. Bộ điều khiển**
 - 3.4.1. Bộ điều khiển Panasonic
 - 3.4.2. Bộ điều khiển Fanuc

Chương 4: Cấu trúc máy tiện CNC

- 4.1. Tổng quan**
- 4.2. Cấu tạo máy tiện CNC**
- 4.3. Sơ đồ kết nối máy tiện CNC**
- 4.4. Mạch cấp nguồn**
- 4.5. Mạch giao tiếp với các thiết bị ngoại vi**
- 4.6. Mạch kết nối với động cơ trục chính**
- 4.7. Mạch giao tiếp với động cơ Servo**

Chương 5: Hiện thị và hoạt động

- 5.1. Chức năng các phím nhấn**
 - 5.1.1. Cấu trúc phím nhấn mềm
 - 5.1.2. Các giao diện chung
 - 5.1.3. Các phím chức năng
 - 5.1.4. Các phím mềm
- 5.2. Chức năng chẩn đoán**
 - 5.2.1. Vào màn hình chẩn đoán hư hỏng
 - 5.2.2. Hiện thị nội dung chẩn đoán hư hỏng
- 5.3. Các thông số cơ bản**
 - 5.3.1. Hiện thị màn hình
 - 5.3.2. Thông số tín hiệu vào/ra
 - 5.3.3. Các thông số hoạt động

Chương 6: Giao tiếp giữa CNC và PMC

6.1. PMC

- 6.1.1. Cấu hình cơ bản của PMC
- 6.1.2. Các tín hiệu vào ra của PMC
- 6.1.3. Địa chỉ các tín hiệu
- 6.1.4. Địa chỉ hệ thống role

6.2. Đặc điểm kỹ thuật

- 6.2.1. Đường dẫn
- 6.2.2. Kiểu bộ nhớ
- 6.2.3. Địa chỉ

6.3. Các giao diện của PMC

- 6.3.1. Cấu hình cơ bản
- 6.3.2. Các giao diện của PMC
- 6.3.3. Chuyển đổi giữa các giao diện PMC

6.4. Bảo dưỡng và xác định hư hỏng của PMC

- 6.4.1. Trạng thái tín hiệu
- 6.4.2. Kiểm tra báo lỗi
- 6.4.3. Bộ đếm
- 6.4.4. Role
- 6.4.5. Dữ liệu vào/ra
- 6.4.6. Trạng thái kết nối

6.5. Chương trình bậc thang

- 6.5.1. Cấu trúc chương trình
- 6.5.2. Sơ đồ chương trình
- 6.5.3. Sửa chương trình
- 6.5.4. Chức năng chung

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

ĐỒ ÁN TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ

1. Tên học phần : ĐỒ ÁN TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH
CÔNG NGHỆ

2. Mã học phần : DDT303

3. Số tín chỉ : 1 (0, 0, 3)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 4

5. Phân bố thời gian

- Lên lớp : 0 tiết

- Thực tập phòng thí nghiệm :

- Thực hành :

- Tự nghiên cứu : 45 tiết

6. Điều kiện tiên quyết : Tự động hóa quá trình (a), TT Điều khiển tự động(a)

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các tiêu chí sau:

- Hiểu sâu hơn về các lý thuyết đã học cho chuyên ngành Tự động điều khiển.
- Ứng dụng các kiến thức đã học để thực hiện một vấn đề về tự động điều khiển
- Biết cách phân tích tổng hợp vấn đề, đưa ra phương án giải quyết một yêu cầu thực tế
- Rèn luyện khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm.
- Thực hiện một vấn đề có tính chất tìm hiểu, nghiên cứu khoa học và ứng dụng

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Sinh viên được giao đề tài theo các hướng như sau: Tìm hiểu và ứng dụng của các phần mềm phục vụ cho lĩnh vực tự động, thực hành các mô hình hệ thống điều khiển tự động trong thực tế, cải tiến thực hiện các đề tài đã có sẵn, khảo sát vấn đề mới (chưa được thực hiện trước đây) trong lĩnh vực tự động điều khiển.. Ứng dụng các kiến thức chuyên ngành đã học để phân tích, thiết kế một đề tài được chọn. Căn cứ vào nhiệm vụ đồ án sinh viên tự tìm tài liệu tham khảo (có sự hỗ trợ của giáo viên) và đưa ra các bước tính toán thiết kế. Sinh viên phải bảo vệ đồ án trước hội đồng.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: không
- Bài tập: không
- Khác: báo cáo tiến độ thực hiện đồ án theo yêu cầu của giảng viên

10. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính

[1]. Giáo trình, ĐH Công nghiệp TP.HCM.

- Tài liệu tham khảo

[1]. 1. PLC trong điều khiển các quá trình công nghiệp
Chung Tấn Lâm

Lê Hoài Quốc -

- [2]. 2. Tự động điều khiển các quá trình công nghệ Trần Dỗan Tiến
- [3]. 3. Tự học PLC OMRON VP Đại diện OMRON VN
- [4]. 4. Tài liệu FluidSimP
- [5]. 5. Tài liệu Automation Studio.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: không
- Thảo luận theo nhóm
- Tiểu luận: không
- Kiểm tra theo tiến độ
- Khác: báo cáo tiến độ thực hiện đồ án theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo qui chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

1. Hướng dẫn thực hiện đồ án:

- Giáo viên định hướng việc chọn đề tài cho sinh viên theo các hướng sau: Hướng tìm hiểu, khảo sát phần mềm ứng dụng trong lĩnh vực điều khiển tự động như Automation Studio5, FluidsimP; hướng cải tiến lại đề tài đã thực hiện trước đó, hướng thực hiện đề tài do chính sinh viên đăng ký; hướng thực hiện đề tài do GVHD đưa ra; hướng thi công đề tài ứng dụng.
- Lên phương án cụ thể và giao đề tài cho SV: thông báo thời hạn làm đề tài, hình thức làm đồ án phải đúng chuẩn NCKH, tổ chức bốc thăm đề tài, qui định, lên kế hoạch, tiến trình cụ thể cho sinh viên thực hiện. Thông báo thời gian kiểm tra tiến độ thực hiện, thời điểm nộp đề tài, thời điểm báo cáo đề tài.
- Thông báo hình thức báo cáo đề tài trước hội đồng đánh giá.

2. Hướng dẫn kiểm tra tiến độ thực hiện đồ án:

Giai đoạn 1: kiểm tra thường xuyên tiến độ SV thực hiện đề tài xem hiệu quả thế nào, các thắc mắc cần giải quyết, đồ án có vừa sức với SV không, SV có yêu cầu gì không, cách giải quyết đề tài thế nào?

Giai đoạn 2: khoảng giữa thời gian làm đồ án, SV thực hiện đồ án đến đâu, có tiếp tục thực hiện hay không, GVHD phải nắm rõ vấn đề này để can thiệp kịp thời, ra quyết định phù hợp đối với những trường hợp đặc biệt (như SV thực hiện đồ án bị lạc đề, SV bị bế tắc trong giải quyết vấn đề, SV chưa tiến hành làm đồ án ...)

3. Hướng dẫn đánh giá đồ án:

Công việc đánh giá đồ án bao gồm các điểm như sau:

- Đánh giá nội dung trình bày cuốn đồ án: về hình thức, về chuẩn theo NCKH, về nội dung trình bày, về lỗi kỹ thuật trình bày.
- Đánh giá kết quả mô hình: Nếu có thực hiện mô hình thì đánh giá qua tính thẩm mỹ, hoạt động của mô hình, tính phù hợp của mô hình với yêu cầu đề ra lúc đầu.
- Đánh giá chất lượng báo cáo đề tài của sinh viên trước hội đồng

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Cơ sở lí luận của vấn đề nghiên cứu	3	0	0	3	
2	Chương 2: Thiết kế sơ đồ mạch điện	9	0	0	9	
3	Chương 3: Tính toán lựa chọn thiết bị	9	0	0	9	
4	Chương 4: Mô phỏng hoặc thi công	21	0	0	21	
5	Chương 5: Kết luận và hướng phát triển	3	0	0	3	
	Tổng	45	0	0	45	

Chương 1: Cơ sở lí luận của vấn đề nghiên cứu

- 1.1 Khái niệm.
- 1.2 Lý luận về chuyên ngành

Chương 2: Thiết kế sơ đồ mạch điện

- 2.1 Giới thiệu tổng quan
- 2.2 Giới thiệu mạch điện

Chương 3: Tính toán lựa chọn thiết bị

- 3.1 Tính toán thiết bị mạch điều khiển
- 3.2 Tính toán thiết bị mạch động lực

Chương 4: Mô phỏng hoặc thi công

Mô phỏng hoặc thi công mạch điện theo thiết kế của đồ án

Chương 5: Kết luận và hướng phát triển

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày... tháng...năm 2014

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

THỰC TẬP ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

1. Tên học phần : THỰC TẬP ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG
2. Mã học phần : DDT304
3. Số tín chỉ : 2 (0,2,2)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. Phân bố thời gian
 - Lên lớp : 0 tiết
 - Thực tập phòng thí nghiệm : 0 tiết
 - Thực hành : 60 tiết
 - Tự học : 60 tiết
6. Điều kiện tiên quyết : Vi xử lý (a), Đồ án Kỹ thuật số và điện tử công suất (a), Thực tập Điện công nghiệp cơ bản (a), Tự động hóa quá trình công nghệ (h)

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng

- TH mô phỏng Điều khiển động học.
- Sử dụng được phần mềm mô phỏng FluidSim P.
- Dùng phần mềm mô phỏng FluidSim P ứng dụng vào điều khiển hệ thống khí nén.
- TH Điều khiển hệ thống khí nén.
- Điều khiển được mô hình tự động.
- TH hệ thống Điều khiển quá trình (dây chuyền sản xuất).

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

* Phần Thực tập Điều khiển tự động gồm có các nội dung chính sau:

- + Điều khiển động học.
- + Sử dụng phần mềm mô phỏng FluidSim P vào điều khiển hệ thống khí nén.
- + Lập trình PLC điều khiển hệ thống khí nén.
- + Lập trình PLC điều khiển mô hình tự động.
- + Lập trình PLC điều khiển quá trình (dây chuyền sản xuất).

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học và thảo luận đầy đủ. Thi và kiểm tra giữa học kỳ theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT và 25/2006/QĐ-BGD&ĐT.

- Dự lớp: Bắt buộc 100%
- Bài tập: Trên lớp và ở nhà
- Dụng cụ và học liệu:
- Khác: Theo yêu cầu của giáo viên

10. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính
 - [1] Giáo trình Thực tập điều khiển tự động – Khoa Điện Điện tử, trường CDKT Lý Tự Trọng Tp.HCM
- Tài liệu tham khảo
 - [1] Lương Văn Lăng, Cơ sở tự động, NXB ĐH Quốc gia, 2002.
 - [2] Nguyễn Phương Hà, Lí thuyết điều khiển tự động, NXB ĐH Quốc gia, 2005.
 - [3] Nguyễn Đức Thành, MATLAB và Ứng dụng trong điều khiển tự động, NXB ĐH Quốc gia Tp.HCM, 2005.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: Có mặt trên lớp làm thực hành 100% tổng số thời gian.

- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Báo cáo thực hành
- Thi kết thúc học phần

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Bài 1: TT ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG HỌC	15		15	7.5	
2	Bài 2: TT MÔ PHỎNG FLUIDSIM P	10		10	5	
3	Bài 3: TT ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG KHÍ NÉN	15		15	7.5	
4	Bài 4: TT ĐIỀU KHIỂN CÁC THIẾT BỊ MÔ HÌNH TỰ ĐỘNG	10		10	5	
5	Bài 5: TT ĐIỀU KHIỂN QUÁ TRÌNH	10		10	5	
	Tổng	60		60	30	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: TT ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG HỌC

- 1.1 Mô phỏng hàm truyền đạt và phương trình trạng thái của hệ thống cơ khí
- 1.2 Mô phỏng hàm truyền đạt và phương trình trạng thái của hệ thống điện – điện tử
- 1.3 Mô phỏng hàm truyền đạt và phương trình trạng thái của hệ thống cơ điện
- 1.4 Mô phỏng tính ổn định của hệ thống cơ khí
- 1.5 Mô phỏng tính ổn định của hệ thống điện – điện tử
- 1.6 Mô phỏng tính ổn định của hệ thống cơ điện
- 1.7 Thiết kế bộ điều khiển PI, PD, PID và trễ sớm pha của hệ thống cơ khí.
- 1.8 Thiết kế bộ điều khiển PI, PD, PID và trễ sớm pha của hệ thống điện – điện tử
- 1.9 Thiết kế bộ điều khiển PI, PD, PID và trễ sớm pha của hệ thống cơ điện

Bài 2: TT MÔ PHỎNG FLUIDSIM P

- 2.1 Hướng dẫn sử dụng phần mềm FluidSim P

- 2.2 Ứng dụng mô phỏng điều khiển hệ thống khí nén dùng các phần tử điện
- 2.3 Ứng dụng mô phỏng điều khiển hệ thống khí nén dùng lập trình PLC

Bài 3: TT ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG KHÍ NÉN

- 3.1 Tìm hiểu các thành phần trên bộ thí nghiệm điều khiển khí nén
- 3.2 Điều khiển hệ thống khí nén bằng điện
- 3.3 Điều khiển hệ thống khí nén bằng lập trình PLC

Bài 4: TT ĐIỀU KHIỂN CÁC THIẾT BỊ MÔ HÌNH TỰ ĐỘNG

- 4.1 Tìm hiểu thiết bị, xem Video clip hoạt động của MH
- 4.2 Thiết lập giản đồ quá trình
- 4.3 Tiến hành lập trình
- 4.4 Kết nối PLC và máy tính và thiết bị điều khiển
- 4.5 Chạy thử chương trình, chỉnh sửa

Bài 5: TT ĐIỀU KHIỂN QUÁ TRÌNH

- 5.1 Điều khiển các Module trong dây chuyền sản xuất
 - 5.1.1 Xem phim hoạt động của dây chuyền tự động trong phòng cơ điện tử
 - 5.1.2 Ôn lại các kiến thức có liên quan đến các thành phần trong dây chuyền sản xuất
 - 5.1.3 Xem trực tiếp hoạt động của dây chuyền
 - 5.1.4 Lập trình điều khiển một khâu (module) trong dây chuyền sản xuất
- 5.2 Điều khiển tay máy Kawasaki
 - 5.2.1 Xem phim hoạt động của dây chuyền tự động lưu ý đến hoạt động của tay máy trong phòng cơ điện tử
 - 5.2.2 Ôn lại các kiến thức có liên quan đến các thành phần trong dây chuyền sản xuất
 - 5.2.3 Xem trực tiếp hoạt động của tay máy
 - 5.2.4 Điều khiển tay máy Kawasaki

14. Phê duyệt

Trưởng đơn vị đào tạo

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Tổ trưởng bộ môn

THỰC TẬP ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

1. Tên học phần : THỰC TẬP ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP
2. Mã học phần : DDT305
3. Số tín chỉ : 3(0, 3, 3)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 3

5. Phân bố thời gian

- Lên lớp : 0 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm : 0 tiết
- Thực hành : 90 tiết
- Tự học : 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết : Điện tử công nghiệp(a)

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

- Hiểu được nguyên lý làm việc của các linh kiện, thiết bị điện tử công suất.
- Kiểm tra được các linh kiện, thiết bị điện tử công suất.
- Sửa chữa được các hư hỏng đơn giản

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nhận dạng, kiểm tra DIOT, SCR, DIAC, TRIAC, MOSFET.

Khảo sát các chế độ làm việc của mạch chỉnh lưu, điều áp, biến tần, điều khiển động cơ bước, điều khiển động cơ servo. Vận hành máy tiện CNC.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học và thảo luận đầy đủ. Thi và kiểm tra giữa học kỳ theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT và 25/2006/QĐ-BGD&ĐT.

- Dự lớp: Bắt buộc 100%
- Bài tập: Trên lớp và ở nhà
- Dụng cụ và học liệu:
- Khác: Theo yêu cầu của giáo viên
-

10. Tài liệu học tập

- **Sách, giáo trình chính**
[2]. Giáo trình thực tập điện tử công nghiệp – Khoa Điện-Điện Tử, 2013.
- **Tài liệu tham khảo**
[4]. Giáo trình điện tử công suất – Nhà Xuất Bản Giáo Dục, 2005
[5]. Hướng dẫn sử dụng máy tiện CNC–Khoa Điện-Điện Tử, 2013

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: Có mặt trên lớp làm thực hành 100% tổng số thời gian.
- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Báo cáo thực hành
- Thi kết thúc học phần

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Bài 1: Chỉnh lưu Điốt 3 pha	6		6	6	
2	Bài 2: Chỉnh lưu Thyristor	6		6	6	
3	Bài 3: Ráp mạch điều khiển động cơ một chiều	6		6	6	
4	Bài 4: Điều chỉnh điện áp xoay chiều	6		6	6	
5	Bài 5: Ráp mạch giao tiếp công suất lớn dùng MOC 3020	6		6	6	
6	Bài 6: Biến tần	6		6	6	
7	Bài 7: Điều khiển động cơ bước	6		6	6	
8	Bài 8: Điều khiển động cơ Servo	12		12	12	
9	Bài 9: Ráp mạch Inverter 1 pha	12		12	12	
10	Bài 10: Cấu trúc máy tiện EDU VR1	6		6	6	
11	Bài 11: Khởi động máy tiện EDU VR1	6		6	6	
12	Bài 12: Khảo sát sơ đồ điện máy tiện EDU VR1	6		6	6	
13	Bài 13: Nhập chương trình trên máy CNC	6		6	6	
	Tổng	90		90	90	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Bài 1: Chỉnh lưu Điốt 3 pha

- 1.1 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu diot 3 pha hình tia
- 1.2 Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu diot 3 pha hình tia
- 1.3 Ráp mạch chỉnh lưu diot 3 pha hình tia
- 1.4 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu cầu diot 3 pha
- 1.5 Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu cầu diot 3 pha
- 1.6 Ráp mạch chỉnh lưu cầu diot 3 pha

Bài 2: Chỉnh lưu Thyristor

- 2.1 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu thyristor 1 pha

- 2.2 Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu thyristor 1 pha
- 2.3 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu cầu thyristor 1 pha
- 2.4 Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu cầu thyristor 1 pha
- 2.5 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu thyristor 3 pha
- 2.6 Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu thyristor 3 pha
- 2.7 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch chỉnh lưu cầu thyristor 3 pha
- 2.8 Vẽ đồ thị mạch chỉnh lưu cầu thyristor 3 pha
- 2.9 Ráp mạch chỉnh lưu thyristor 1 pha
- 2.10 Ráp mạch chỉnh lưu thyristor 3 pha

Bài 3: Ráp mạch điều khiển động cơ một chiều

- 3.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 3.2 Làm mạch in
- 3.3 Kiểm tra linh kiện
- 3.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 3.5 Thử mạch

Bài 4: Điều chỉnh điện áp xoay chiều

- 4.6 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha bằng thyristor
- 4.7 Vẽ đồ thị mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha bằng thyristor
- 4.8 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha bằng Triac
- 4.9 Vẽ đồ thị mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha bằng Triac
- 4.10 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha bằng thyristor
- 4.11 Vẽ đồ thị mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha bằng thyristor
- 4.12 Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha bằng Triac
- 4.13 Vẽ đồ thị mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha bằng Triac
- 4.14 Ráp mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 1 pha
- 4.15 Ráp mạch điều chỉnh điện áp xoay chiều 3 pha

Bài 5: Ráp mạch giao tiếp công suất lớn dùng MOC 3020

- 5.1 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 5.2 Làm mạch in
- 5.3 Kiểm tra linh kiện
- 5.4 Ráp linh kiện lên mạch in
- 5.5 Thử mạch

Bài 6: Biến tần

- 6.6 Vẽ mạch biến tần bằng Mosfet theo sơ đồ
- 6.7 Vẽ đồ thị của mạch biến tần bằng Mosfet

- 6.8 Chính tần số dao động của sóng mang Triangular là 180, quan sát dạng điện áp V₁
- 6.9 Tương tự, quan sát dạng điện áp V₃, V₅ và V₂, V₆, V₄.
- 6.10 Giải thích hoạt động của mạch
- 6.11 So sánh hoạt động của mạch với bảng mẫu
- 6.12 Quan sát các khối của bộ biến tần
- 6.13 Tên gọi và công dụng của các phím nhấn, đèn chỉ thị
- 6.14 Sơ đồ đấu dây
- 6.15 Trình tự cài đặt các thông số
- 6.16 Chính các thông số

Bài 7: Điều khiển động cơ bước

- 7.8 Sơ đồ đấu dây mạch điều khiển động cơ bước
- 7.9 Phương pháp điều khiển động cơ bước
- 7.10 Điều khiển động cơ bước chạy thuận
- 7.11 Điều khiển động cơ bước chạy nghịch
- 7.12 Điều chỉnh tốc độ động cơ bước

Bài 8: Điều khiển động cơ Servo

- 8.1 Sơ đồ đấu dây bộ điều khiển động cơ Servo
- 8.2 Sơ đồ chân cắm CN I/F
- 8.3 Sơ đồ chân cắm CN SIG
- 8.4 Chức năng các phím nhấn của bộ điều khiển động cơ Servo.
- 8.5 Các thông số của bộ điều khiển động cơ Servo.
- 8.6 Điều chỉnh tốc độ động cơ Sevo
- 8.7 Đảo chiều quay động cơ Servo.

Bài 9: Ráp mạch Inverter 1 pha

- 9.6 Nghiên cứu sơ đồ nguyên lý
- 9.7 Làm mạch in
- 9.8 Kiểm tra linh kiện
- 9.9 Ráp linh kiện lên mạch in
- 9.10 Thử mạch

Bài 10: Cấu trúc máy tiện EDU VR1

- 10.1 Thông số kỹ thuật máy
- 10.2 Mâm cặp, Đài dao
- 10.3 Truyền động trục chính, trục X, trục Z
- 10.4 Hệ thống khí nén, Hệ thống làm mát
- 10.5 Khối cấp nguồn
- 10.6 Khối điều khiển động cơ Servo
- 10.7 Khối điều khiển động cơ trục chính
- 10.8 Bộ điều khiển
- 10.9 Khối vào ra
- 10.10 Khối cảm biến dao

- 10.11 Khởi cảm biến vị trí trục X, Z
- 10.12 Khởi giao tiếp I/O
- 10.13 Khởi tạo lỗi
- 10.14 Đèn chiếu sáng và đèn báo

Bài 11: Khởi động máy tiện EDU VR1

- 11.1 Đóng CB cấp nguồn 3 pha
- 11.2 Nhấn nút NC
- 11.3 Máy nạp dữ liệu
- 11.4 Thông báo của máy
- 11.5 Nhả nút dừng khẩn cấp ‘Emergency Stop’
- 11.6 Đặt máy về vị trí 0
- 11.7 Gá phôi
- 11.8 Offset dao trục Z
- 11.9 Offset dao trục X
- 11.10 Kiểm tra

Bài 12: Khảo sát sơ đồ điện máy tiện EDU VR1

- 12.1 Khảo sát sơ đồ bộ điều khiển.
- 12.2 Vẽ sơ đồ mạch động lực máy tiện EDU VR1.
- 12.3 Mạch điều khiển động cơ trục chính, làm mát.
- 12.4 Mạch cấp nguồn
- 12.5 Mạch giao tiếp với mạch chủ
- 12.6 Mạch điều khiển trục X
- 12.7 Mạch điều khiển trục Z
- 12.8 Mạch nhận tín hiệu vào
- 12.9 Mạch cảm biến vị trí 0, đóng mở cửa và đèn báo
- 12.10 Mạch xuất tín hiệu ra
- 12.11 Mạch cảm biến dao
- 12.12 Mạch báo lỗi

Bài 13: Nhập chương trình trên máy CNC

- 13.1 Khảo sát các phím nhấn
- 13.2 Khởi động chương trình Win NC
- 13.3 Đặt máy về vị trí không
- 13.4 Nhập chương trình
- 13.5 Offset dao
- 13.6 Chạy thử

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

VẼ ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

1. **Tên học phần** : **VẼ ĐIỆN - ĐIỆN TỬ**
2. **Mã học phần** : **DDT 306**
3. **Số tín chỉ** : **2 (2, 0, 4)**
4. **Trình độ** : **Dành cho sinh viên năm thứ 2**
5. **Phân bố thời gian**

- *Lên lớp* : 30 tiết
- *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
- *Thực hành* : 0 tiết
- *Tự học* : 60 tiết

6. **Điều kiện tiên quyết** : không

7. **Mục tiêu của học phần**

Sau khi kết thúc học phần này, sinh viên có khả năng:

- Vẽ/nhận dạng các ký hiệu điện, điện tử, các ký hiệu mặt bằng xây dựng trên sơ đồ điện.
- Thực hiện bản vẽ điện cơ bản theo yêu cầu cho trước.
- Vẽ và đọc các dạng sơ đồ điện như: sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp đặt, sơ đồ nối dây, sơ đồ đơn tuyến...
- Phân tích các bản vẽ điện, điện tử để thi công theo thiết kế.

8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**

Học phần Vẽ Điện – Điện tử giới thiệu tổng quan về vẽ điện – điện tử, kí hiệu và các sơ đồ điện như sơ đồ điện chiếu sáng, sơ đồ cung cấp điện, sơ đồ mạch điện tử... Các tiêu chuẩn dùng trong vẽ điện – điện tử như chuẩn IEC, TCVN. Mặt khác môn học bao gồm kiến thức phân vẽ mạch điện – điện tử trên máy tính thông qua phần mềm AutoCAD và ORCAD.

9. **Nhiệm vụ của sinh viên**

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường
- *Dự lớp: trên 70%*
 - *Bài tập: trên lớp và ở nhà*
 - *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

10. **Tài liệu học tập**

- **Sách, giáo trình chính**

- [1]. Lê Công Thành, Giáo trình Vẽ điện, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM, 1998.
- [2]. Hoàng Văn Đặng, OrCad 9 Phần Mềm Thiết Kế Mạch in, Nhà xuất bản trẻ, 2000
- [3]. TS. Nguyễn Hữu Lộc, Sử Dụng AutoCAD 2006, Tập 1, Nhà Xuất Bản Tổng Hợp Thành Phố Hồ Chí Minh, 2006

- **Tài liệu tham khảo**

- [1]. Trương Ngọc Anh, Giáo trình Vẽ Kỹ Thuật (KĐĐ), Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP.HCM – 2012
- [2]. Tiêu chuẩn nhà nước, Ký hiệu điện, Ký hiệu xây dựng.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: trên 70%
- Thảo luận theo nhóm: không
- Tiểu luận: không
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo qui chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Tổng Quan Về Điện	2	2		4	
2	Chương 2: Ký Hiệu Và Qui Ước Các Bản Vẽ Điện – Điện Tử	15	15		30	
3	Chương 3: Các Sơ Đồ Trong Bản Vẽ	5	5		10	
4	Chương 4: Tiêu Chuẩn IEC	2	2		4	
5	Chương 5: Vẽ Sơ Đồ Mạch Điện – Điện Tử Bằng Phần Mềm Trên Máy Tính	6	6		12	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú: - Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Tổng quan vẽ điện

1.1 Tổng quát

1.2 Những qui định chung đối với bản vẽ điện

1.2.1 Dụng cụ vật liệu vẽ

1.2.1.1 Giấy vẽ

1.2.1.2 Bút chì

1.2.1.3 Thước vẽ

1.2.2 Tiêu chuẩn và cách trình bày bản vẽ

1.2.2.1 Khổ giấy.

1.2.2.2 Khung tên.

1.2.2.3 Chữ viết trong bản vẽ.

1.2.2.4 Đường nét

1.2.2.5 Cách ghi kích thước.

1.2.2.6 Cách gấp bản vẽ.

1.3 Ký hiệu điện dùng trong sơ đồ điện

Chương 2: Ký hiệu và qui ước các bản vẽ điện – điện tử

2.1 Ký hiệu điện – sơ đồ điện chiếu sáng

2.1.1 Các phương thức phân phối điện

2.1.1.1 Hệ thống 1 pha.

2.1.1.2 Hệ thống 3 pha 4 dây.

2.1.2 Ký hiệu điện

2.1.2.1 Phương pháp vẽ.

2.1.1.2 Phương pháp nối dây.

2.1.1 Sơ đồ điện

2.1.3.1 Sơ đồ nguyên lí.

2.1.3.2 Sơ đồ đơn tuyến.

2.1.1.3 Sơ đồ đầu dây.

2.1.4 Các sơ đồ mạch điện cơ bản

2.1.4.1 Sơ đồ mạch điện đèn nung sáng.

2.1.4.2 Sơ đồ mạch điện đèn huỳnh quang.

2.1.4.3 Sơ đồ chuông điện.

2.2 Ký hiệu.

2.2.1 Chuông điện.

2.2.2 Nút Nhấn

2.3 Sơ đồ chuông điện.

2.3.1 Mạch 1 chuông 1 nút nhấn.

2.3.2 Mạch 2 chuông 2 nút nhấn.

2.3.3 Mạch 1 chuông nhiều nút nhấn.

2.3.4 Mạch 1 nút nhấn nhiều chuông.

2.4 Sơ đồ quạt trần.

2.4.1 Ký hiệu Quạt trần

2.4.2 Hộp số quạt trần.

2.5 Sơ đồ quạt trần.

2.6 Ký hiệu điện- khí cụ điện- máy điện.

2.6.1 Khí cụ điện – thiết bị điện đóng cắt

2.6.2 Ký hiệu role – công tắc tơ – khởi động từ

2.6.3 Ký hiệu của cuộn cảm, cuộn cản, máy biến áp

2.6.4 Ký hiệu máy điện quay

2.6.5 Sơ đồ mạch điều khiển – mạch động lực trang bị điện

2.7 Ký hiệu điện- sơ đồ cung cấp điện

2.7.1 Ký hiệu điện máy cắt điện dao cách ly.

2.7.2 Ký hiệu điện thiết bị phóng điện và cầu chì

2.7.3 Ký hiệu điện đường dây điện

2.8 Ký hiệu điện tử - sơ đồ mạch điện tử

2.8.1 Ký hiệu điện trở

2.8.2 Ký hiệu tụ điện

2.9 Ký hiệu linh kiện bán dẫn – sơ đồ điện tử

2.9.1 Sơ đồ mạch chỉnh lưu – mạch lọc.

2.9.1.1 Chỉnh lưu bán kỳ.

2.9.1.2 Chỉnh lưu toàn kỳ.

2.9.2 Các mạch tham khảo.

2.10 Ký hiệu điện dùng trong sơ đồ mặt bằng

2.10.1 Thiết bị điện.

2.10.2 Bảng – bàn – tủ điện.

2.10.3 Thiết bị khởi động – đổi nối.

2.10.4 Thiết bị dùng điện

2.10.5 Dụng cụ chiếu sáng.

2.10.6 Chiếu sáng ngoài trời.

2.10.7 Lưới điện.

2.10.8 Các thành phần trong mặt bằng công trình xây dựng.

Chương 3: Các sơ đồ dùng trong bản vẽ

3.1 Các sơ đồ trong bản vẽ.

3.1.1 Sơ đồ vị trí.

3.1.2 Sơ đồ đơn tuyến.

3.1.3 Sơ đồ nối dây.

3.1.4 Sơ đồ nguyên lý.

3.2 Sơ đồ phân phối điện

3.3 Ký hiệu qui ước các bộ phận của căn nhà.

3.4 Cầu thang và ngắt điện cầu thang

3.4.1 Cầu thang.

3.4.2 Ứng dụng đèn cầu thang.

Chương 4: Tiêu chuẩn IEC

4.1 Các loại mạng điện lực cho hệ thống điện 3 pha.

4.2 Một số ký hiệu thông dụng trong lắp đặt điện.

4.3 Các sơ đồ cần thiết của 1 hệ thống điện.

4.3.1 Sơ đồ lắp đặt.

4.3.2 Sơ đồ tổng quát.

4.3.3 Sơ đồ chi tiết.

4.4 Một số loại mạch cơ bản.

Chương 5: Vẽ sơ đồ mạch điện – điện tử bằng phần mềm trên máy tính

5.1 Vẽ sơ đồ mạch điện bằng autocad trên máy tính

5.1.1 Giới thiệu phần mềm autocad.

5.1.1.1 Cài đặt AUTOCAD

5.1.1.2 Khởi tạo bản vẽ

5.1.2 Thực hiện bản vẽ mạch điện bằng phần mềm autocad trên máy tính.

- 5.1.2.1 Các bước thực hiện bản vẽ.
- 5.1.2.2 Sao lưu và truy xuất bản vẽ.
- 5.2 **Vẽ sơ đồ mạch điện tử bằng orcad trên máy tính**
 - 5.2.1 Giới thiệu phần mềm orcad.
 - 5.2.1.1 Cài đặt ORCAD.
 - 5.2.1.2 Khởi tạo bản vẽ.
 - 5.2.2 Thực hiện bản vẽ mạch điện tử bằng phần mềm orcad trên máy tính.
 - 5.2.2.1 Các bước thực hiện bản vẽ.
 - 5.2.2.2 Sao lưu và truy xuất bản vẽ.

14. Phê duyệt

	Tp. HCM, ngày	tháng	năm
Trưởng đơn vị đào tạo	Tổ trưởng bộ môn		

TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN VÀ ỨNG DỤNG

1. **Tên học phần** : **TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN VÀ ỨNG DỤNG**
2. **Mã học phần** : **DDT 307**
3. **Số tín chỉ** : 2 (2, 0, 4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết:** Đo lường và mạch điện, Khí cụ điện và máy điện, Thực tập điện cơ bản, Điện tử cơ bản, Kỹ thuật số, Điện tử công suất
7. **Mục tiêu của học phần**

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên phải đạt được các mục tiêu sau:

 - Có những kiến thức cơ bản về đặc điểm, nguyên lý làm việc, đặc tính cơ - điện của các loại động cơ điện, các hệ thống truyền động điện tiêu biểu.
 - Có khả năng phân tích, tính toán lựa chọn động cơ truyền động đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật cho một cơ cấu truyền động nhất định. Có khả năng điều khiển truyền động điện cho các máy công nghiệp
 - Ứng dụng được các nguyên tắc truyền động trong sản xuất và công nghiệp
8. **Mô tả vắn tắt nội dung học phần**
 - Cung cấp các khái niệm cơ bản về hệ thống truyền động điện, cũng như các đặc điểm, tính chất, trạng thái làm việc của các phần tử trong một hệ truyền động
 - Trình bày, phân tích các phương trình đặc tính, khảo sát các trạng thái làm việc của các loại động cơ điện tiêu biểu (một chiều, đồng bộ, không đồng bộ)
 - Giới thiệu các phương pháp điều khiển tốc độ động cơ và hệ thống truyền động, cách tính toán lựa chọn công suất động cơ thích hợp cho một cơ cấu truyền động cũng như một số ứng dụng truyền động trong sản xuất
9. **Nhiệm vụ của sinh viên**

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

 - *Dự lớp: lý thuyết trên 70%*
 - *Bài tập: trên lớp, phòng thí nghiệm và ở nhà*
 - *Dụng cụ và học liệu:*
 - *Khác: Theo yêu cầu của giảng viên*
10. **Tài liệu học tập**
 - **Sách, giáo trình chính**
 - [1]. Bộ môn Cung cấp điện - Khoa Điện công nghiệp, ***Giáo trình Truyền động điện***, Tài liệu lưu hành nội bộ, Trường Cao Đẳng Kỹ Thuật Lý Tự Trọng TP HCM, 2012
 - ***Tài liệu tham khảo***

- [1]. Bùi Quốc Khánh, Nguyễn Văn Liễn, Nguyễn Thị Hiền, **Truyền động điện**, NXB KHKT Hà Nội, 2009.
- [2]. Bùi Đình Tiểu, **Giáo trình Truyền động điện**, chương trình Cao Đẳng Kỹ Thuật, NXBGD, 2009.
- [3]. Nguyễn Văn Nhờ, **Cơ sở truyền động điện**, NXB ĐHQG TpHCM, 2008.
- [4]. PGS.Ts. Vũ Quang Hồi, **Trang bị điện-Điện tử công nghiệp**, NXBGD, 2009.
- [5]. Các website: www.webdien.com, www.bkeps.com, www.schaeffler.vn, www.bientan365.com, www.tiendaiphat.com, www.taiwantrade.com.tw,

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: lý thuyết trên 70%
- Thảo luận theo nhóm
- Tiểu luận: không
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Những khái niệm cơ bản về hệ thống truyền động điện	2	2		4	
2	Chương 2: Đặc tính cơ của động cơ điện	8	8		16	
3	Chương 3: Điều chỉnh tốc độ hệ truyền động điện	8	8		16	
4	Chương 4: Tính toán chọn công suất động cơ điện	6	6		12	
5	Chương 5: Một số ứng dụng của hệ truyền động	6	6		12	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Những khái niệm cơ bản về hệ thống truyền động điện

- 1.1 Khái niệm chung về hệ thống truyền động điện
- 1.2 Đặc tính cơ của máy sản xuất
- 1.3 Phương trình chuyển động của hệ thống truyền động điện
- 1.4 Các phương pháp quy đổi các đại lượng về trục động cơ

Chương 2: Đặc tính cơ của động cơ điện

- 2.1 Khái niệm chung về đặc tính cơ của động cơ điện
- 2.2 Đặc tính cơ của động cơ điện kích từ độc lập
- 2.3 Đặc tính cơ của động cơ điện kích từ nối tiếp
- 2.4 Các dạng bài tập về động cơ DC
- 2.5 Đặc tính cơ của động cơ không đồng bộ
- 2.6 Các trạng thái hãm động cơ không đồng bộ
- 2.7 Đặc tính cơ của động cơ đồng bộ
- 2.8 Các dạng bài tập về động cơ không đồng bộ

Chương 3: Điều chỉnh tốc độ hệ thống truyền động điện

- 3.1 Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng điều chỉnh tốc độ
- 3.2 Tổng quan về các bộ biến đổi công suất cho động cơ
- 3.3 Điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều kích từ độc lập và kích từ song song
- 3.4 Điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp
- 3.5 Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ
- 3.6 Điều chỉnh tốc độ hệ truyền động Máy phát – Động cơ (F –Đ)
- 3.7 Điều chỉnh tốc độ hệ truyền động Chỉnh lưu – Động cơ (CL–Đ)
- 3.8 Điều chỉnh tốc độ hệ truyền động Xung áp – Động cơ (XA –Đ)

Chương 4: Tính toán chọn công suất động cơ điện

- 4.1 Khái niệm chung và yêu cầu chọn công suất
- 4.2 Hiện tượng phát nóng và nguội lạnh của động cơ điện
- 4.3 Tổn thất công suất và phát nhiệt của động cơ điện
- 4.4 Các chế độ làm việc của động cơ
- 4.5 Các nguyên tắc chọn công suất làm việc của động cơ điện
- 4.6 Chọn động cơ làm việc ở chế độ dài hạn
- 4.7 Chọn động cơ làm việc ở chế độ ngắn hạn và ngắn hạn lặp lại
- 4.8 Các dạng bài tập chọn công suất động cơ điện

Chương 5: Một số ứng dụng của hệ truyền động

- 5.1 Sơ đồ truyền động điện trong các tời, thang máy và cần cẩu
- 5.2 Chọn công suất động cơ cho thang máy
- 5.3 Sơ đồ truyền động của máy dẹt
- 5.4 Sơ đồ truyền động điện trong máy nghiền xi măng
- 5.5 Sơ đồ truyền động điện trong máy xay bột giấy
- 5.6 Sơ đồ truyền động điện trong máy cán thép

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Trưởng bộ môn

Nguyễn Anh Tăng

HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

1. Tên học phần : **HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG**
2. Mã học phần : DDT308
3. Số tín chỉ : 2 (2, 0, 4)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. Phân bố thời gian

- *Lên lớp* : 30 tiết
- *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
- *Thực hành* : 0 tiết
- *Tự học* : 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết :

Hệ thống điều khiển tự động là học phần tự chọn thuộc kiến thức chuyên ngành. Học phần Hệ thống điều khiển tự động được giảng dạy vào năm thứ 3 của ngành đào tạo Công Nghệ Kỹ Thuật Điện - Điện Tử.

Để tiếp thu được nội dung học phần Hệ thống điều khiển tự động, sinh viên phải được trang bị kiến thức các học phần như: Vật Lý đại cương, Toán cao cấp (Số phức, ma trận, biến đổi Laplace, ...).

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

- Trình bày được các khái niệm, các thuật ngữ về điều khiển tự động, phân biệt được các hệ thống điều khiển. Trình bày được hàm truyền của một số hệ thống, biến đổi và đơn giản hàm truyền
- Trình bày được Mô tả toán học của hệ thống và đặc tính động học của hệ thống như: phép biến đổi Laplace, hàm truyền của hệ thống, phương trình trạng thái, đặc tính động học của các khâu tỷ lệ, tích phân, vi phân.
- Trình bày được Tính ổn định của hệ thống theo tiêu chuẩn Routh, Hurwitz

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Bao gồm các phần chính như Nhập môn hệ thống điều khiển tự động, Mô tả toán học hệ thống, Đặc tính động học của hệ thống, Tính ổn định của hệ thống, Thiết kế bộ điều khiển PID, Ứng dụng CNTT vào điều khiển tự động.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- *Dự lớp: trên 75%*
- *Bài tập: trên lớp và ở nhà*
- *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

10. Tài liệu học tập

- *Sách, giáo trình chính*

[1]. Giáo trình Kỹ thuật điều khiển tự động, Khoa điện – điện tử, Trường CDKT Lý Tự Trọng

- *Tài liệu tham khảo*

[1]. Lương Văn Lăng, Cơ sở tự động, NXB ĐH Quốc gia, 2002.

[2]. Nguyễn Phương Hà, Lý thuyết Điều khiển Tự động, NXB ĐH Quốc gia, 2005.

- [3]. TS Huỳnh Thái Hoàng. *Giáo trình cơ sở điều khiển tự động*. Đại học Bách khoa Tp.HCM.
- [4]. Phạm Văn Tấn. *Giáo trình cơ sở tự động học*. Trường Đại học Cần Thơ.
- [5]. TS Nguyễn Đức Thành - Matlab và ứng dụng trong điều khiển – nhà xuất bản Đại học quốc gia TP HCM.
- [6]. PGS TS Trần Hoài An. *Bài giảng lý thuyết điều khiển tự động*. Đại học Giao thông Vận tải Tp.HCM.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- *Dự lớp: trên 75%*
- *Thảo luận theo nhóm*
- *Tiểu luận: không*
- *Kiểm tra thường xuyên*
- *Thi giữa học phần*
- *Thi kết thúc học phần*
- *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: NHẬP MÔN.	2	2		4	
2	Chương 2: Mô tả toán học hệ thống	8	8		16	
3	Chương 3: Đặc tính động học	6	6		12	
4	Chương 4: Ổn định của hệ thống tự động	4	4		8	
5	Chương 5: THIẾT KẾ BỘ ĐIỀU KHIỂN PID	8	8		16	
6	Chương 6: ỨNG DỤNG CNTT VÀO ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG	2	2		4	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú: - Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: NHẬP MÔN

- 1.1 Đại cương
- 1.2 Các khái niệm – các thuật ngữ
- 1.3 Phân loại hệ thống điều khiển
- 1.4 Các thí dụ
- 1.5 Một số vấn đề khác

Chương 2: Mô tả toán học hệ thống

- 2.1 Biến đổi LAPLACE và một số tính chất của phép biến đổi LAPLACE
 - 2.1.1 Khái niệm
 - 2.1.2 Biến đổi LAPLACE và một số tính chất của phép biến đổi LAPLACE
 - 2.1.3 Các hàm cơ bản thường dùng trong điều khiển tự động
- 2.2 Hàm truyền đạt.
 - 2.2.1 Định nghĩa
 - 2.2.2 Phương pháp tìm hàm truyền đạt
 - 2.2.3 Đại số sơ đồ khối
 - 2.2.4 Hàm truyền đạt của một số thiết bị điển hình
- 2.3 Phương trình trạng thái
 - 2.3.1 Phương trình trạng thái tổng quát
 - 2.3.2 Phương pháp xác định phương trình trạng thái
 - 2.3.3 Phương trình trạng thái của một số thiết bị điển hình
- 2.4 Quan hệ giữa hàm truyền đạt và phương trình trạng thái.
 - 2.4.1 Xây dựng phương trình trạng thái từ hàm truyền đạt
 - 2.4.2 Xây dựng hàm truyền đạt từ phương trình trạng thái

Chương 3: Đặc tính động học

- 3.1 Khái niệm cơ bản
 - 3.1.1 Khái niệm chung
 - 3.1.2 Phản ứng của một khâu trong hệ thống
 - 3.1.3 Đặc tính tần số của một khâu
- 3.2 Đặc tính động học của một số khâu cơ bản
 - 3.2.1 Khâu tỉ lệ
 - 3.2.2 Khâu quán tính bậc 1
 - 3.2.3 Khâu quán tính bậc 2
 - 3.2.4 Khâu vi phân lý tưởng
 - 3.2.5 Khâu tích phân lý tưởng
 - 3.2.6 Khâu chậm trễ

Chương 4: Ổn định của hệ thống tự động

- 4.1 Tính ổn định
- 4.2 Mặt phẳng phức và tính ổn định
- 4.3 Các phương pháp xác định tính ổn định.
- 4.4 Tiêu chuẩn ổn định Routh.
- 4.5 Tiêu chuẩn ổn định Hurwitz
- 4.6 Giải bài tập

Chương 5: THIẾT KẾ BỘ ĐIỀU KHIỂN PID

- 5.1 Các khái niệm cơ bản
 - 5.1.1 Khái niệm về thiết kế hệ thống điều khiển

- 5.1.2 Ảnh hưởng của các bộ điều khiển đến chất lượng của hệ thống
- 5.2 Thiết kế bộ điều khiển PID bằng phương pháp giải tích.
 - 5.2.1 Thiết kế bộ điều khiển P
 - 5.2.2 Thiết kế bộ điều khiển PD
 - 5.2.3 Thiết kế bộ điều khiển PID
- 5.3 Thiết kế bộ điều khiển PID bằng phương pháp Ziegler-Nichols.
 - 5.3.1 Phương pháp Ziegler-Nichols dựa vào đáp ứng nấc của hệ hở
 - 5.3.2 Phương pháp Ziegler-Nichols dựa vào đáp ứng của hệ kín ở biên giới ổn định
- 5.4 Biến đổi Laplace ngược. Tìm các ma trận $\Phi(t)$, $X(t)$, $Y(t)$.
- 5.5 Phương pháp dùng máy vi tính (Giới thiệu phần mềm MATLAB).

Chương 6: ỨNG DỤNG CNTT VÀO ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

- 6.1 Giới thiệu phần mềm Matlab.
- 6.2 Sử dụng phần Simulink mô phỏng.

14. Phê duyệt:

Trưởng đơn vị đào tạo

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Tổ trưởng bộ môn

ROBOT CÔNG NGHIỆP

1. **Tên học phần** : **ROBOT CÔNG NGHIỆP**
2. **Mã học phần** : DDT309
3. **Số tín chỉ** : 2 (2, 0, 4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** : Toán cao cấp (h)

Robot công nghiệp là học phần tự chọn thuộc kiến thức chuyên ngành. Học phần Robot công nghiệp được giảng dạy vào năm thứ 3 của ngành đào tạo Công Nghệ Kỹ Thuật Điện - Điện Tử.

Để tiếp thu được nội dung học phần Robot công nghiệp, sinh viên phải được trang bị kiến thức các học phần như: Vi xử lý, PLC, cảm biến, ...

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên đạt được các mục tiêu sau:

- Trình bày được các khái niệm, các thuật ngữ về Robot, Robot công nghiệp phân biệt được các loại Robot, ứng dụng của từng loại.
 - Trình bày được Cơ sở điều khiển robot như: Các hệ trục tọa độ, các phép tịnh tiến, phép quay.
 - Trình bày được ứng dụng của robot trong đời sống và hướng phát triển của Robot trên TG
- Kỹ năng:
- Khảo sát và điều khiển Tay máy công nghiệp Kawasaki FS03N.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Bao gồm các phần chính như Giới thiệu về Robot - Các thành phần cơ bản của robot, Cơ sở điều khiển robot, Ứng dụng của robot trong đời sống, Tay máy công nghiệp Kawasaki FS03N.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- *Dự lớp: trên 75%*
- *Bài tập: trên lớp và ở nhà*
- *Khác: theo yêu cầu của giảng viên*

10. Tài liệu học tập

- *Sách, giáo trình chính*

[1]. Giáo trình Robot công nghiệp, Khoa điện – điện tử, Trường CĐKT Lý Tự Trọng

- *Tài liệu tham khảo*

[2]. Lê Hoài Quốc Nhập môn Robot công nghiệp NXB KH&KT 2002.

[3]. Nguyễn Thiện Phúc. Giáo trình Robot công nghiệp NXB KH&KT, 2002.

[4]. Nguyễn Mạnh Trường Giáo trình Robocon.

[5]. IMS (Industrial mechantronics system) hệ thống tay máy công nghiệp
Kawasaki FS03N

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: trên 75%
- Thảo luận theo nhóm
- Tiểu luận: không
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: NHẬP MÔN ROBOT.	2	2		4	
2	Chương 2: CƠ SỞ ĐIỀU KHIỂN ROBOT	18	18		36	
3	Chương 3: ỨNG DỤNG ROBOT TRONG ĐỜI SỐNG	2	2		4	
4	Chương 4: TAY MÁY CÔNG NGHIỆP KAWASAKI FS03N	8	8		16	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú: - Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: NHẬP MÔN ROBOT

- 1.1 Giới thiệu về Robot
- 1.2 Các thành phần cơ bản của Robot
- 1.3 Phân loại Robot

Chương 2: CƠ SỞ ĐIỀU KHIỂN ROBOT

- 2.1 Tóm tắt nội dung cơ bản về Vector – Ma trận
 - 2.1.1 Phép nhân Vector
 - 2.1.2 Các phép tính ma trận
- 2.2 Các hệ tọa độ tham chiếu
 - 2.2.1 Hệ tọa độ không gian
 - 2.2.2 Hệ tọa độ thuần nhất
- 2.3 Chuyển vị tịnh tiến
 - 2.3.1 Cơ sở toán học của phép chuyển vị tịnh tiến
 - 2.3.2 Trình tự thiết lập hệ phương trình động học của Robot theo phương tịnh tiến
- 2.4 Chuyển vị quay quanh trục tọa độ
 - 2.4.1 Cơ sở toán học của phép quay quanh trục tọa độ

- 2.4.2 Trình tự thiết lập hệ phương trình động học của Robot theo phương quay quanh trục tọa độ
- 2.5 Chuyển vị quay tương đối
 - 2.5.1 Cơ sở toán học của phép quay phức hợp
 - 2.5.2 Trình tự thiết lập hệ phương trình động học của Robot theo phương quay tương đối với hệ tọa độ cố định
- 2.6 Chuyển vị quay quanh trục bất kỳ
 - 2.6.1 Cơ sở toán học của phép quay quanh trục bất kỳ
 - 2.6.2 Trình tự thiết lập hệ phương trình động học của Robot theo phương quay quanh trục bất kỳ
- 2.7 Hệ phương trình động học của các Robot điển hình
 - 2.7.1 Robot có 2 bậc tự do
 - 2.7.2 Robot có 3 bậc tự do
- 2.8 Tổng hợp chuyển động của Robot
 - 2.8.1 Khái niệm
 - 2.8.2 Động học ngược Robot 2 bậc tự do
 - 2.8.3 Động học ngược Robot 3 bậc tự do
 - 2.8.4 Động học ngược Robot n bậc tự do

Chương 3: ỨNG DỤNG ROBOT TRONG ĐỜI SỐNG

- 3.1 Ứng dụng robot trong sản xuất
- 3.2 Ứng dụng robot trong y học
- 3.3 Ứng dụng robot trong sinh hoạt hàng ngày
- 3.4 Ứng dụng robot trong các công việc nặng nhọc, độc hại

Chương 4: TAY MÁY CÔNG NGHIỆP KAWASAKI FS03N

- 4.1 Giới thiệu Tay máy Kawasaki FS03N
 - 4.1.1 Giới thiệu
 - 4.1.2 Các đặc trưng cơ bản
 - 4.1.3 Các nguyên tắc an toàn
- 4.2 Ngôn ngữ lập trình tay máy KAWASAKI FS03N
- 4.3 Lắp đặt và kết nối tay máy KAWASAKI FS03N
 - 4.3.1 Các bước lắp đặt
 - 4.3.2 Kết nối với PC, teach Pendant
- 4.4 Vận hành tay máy KAWASAKI FS03N
 - 4.4.1 Các bước vận hành tay máy
 - 4.4.2 Lập trình trên Teach Pendant

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn

ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC2

1. **Tên học phần** : ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC2
2. **Mã học phần** : DDT310
3. **Số tín chỉ** : 2 (2,0,4)
4. **Trình độ** : Dành cho sinh viên năm thứ 4
5. **Phân bố thời gian**
 - *Lên lớp* : 30 tiết
 - *Thực tập phòng thí nghiệm* : 0 tiết
 - *Thực hành* : 0 tiết
 - *Tự học* : 60 tiết
6. **Điều kiện tiên quyết** :

Điều khiển lập trình PLC 2 là học phần lý thuyết chuyên ngành tự chọn, được giảng dạy vào năm thứ ba, học kì 5 của ngành đào tạo Công Nghệ Kỹ Thuật Điện - Điện Tử.

Để tiếp thu được nội dung học phần điều khiển lập trình PLC 2, sinh viên phải được trang bị kiến thức học phần: Điều khiển lập trình PLC 1

7. Mục tiêu của học phần

Trình bày được trình tự thao tác của các lệnh, ứng dụng được các lệnh theo yêu cầu của từng bài tập.

Trình bày được cách xử lý tín hiệu analog.

Trình bày được cách truyền thông nối tiếp giữa các PLC trong thực tế

Phân tích các đặc tính của tầng lệnh PLC nâng cao, cách xử lý tín hiệu analog, cách truyền thông có minh họa thực tế

Có khả năng tính toán chọn lựa được các lệnh lập trình, các xử lý tín hiệu theo yêu cầu.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Tìm hiểu, các tập lệnh PLC nâng cao như : Lệnh so sánh, lệnh tính toán, lệnh chuyển đổi dữ liệu, xử lý tín hiệu analog, truyền thông nối tiếp giữa các PLC...

Ứng dụng được các lệnh PLC nâng cao. Giải thích được trình tự thao tác của các lệnh, xác định các khoảng tín hiệu vào, ra. Giải thích hoạt động của bài lập trình theo yêu cầu

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- *Dự lớp: lý thuyết trên 75% , thực hành bắt buộc 100%*
- *Bài tập: trên lớp, phòng thí nghiệm và ở nhà*
- *Dụng cụ và học liệu:*
- *Khác: Theo yêu cầu của giảng viên*

10. Tài liệu học tập

- *Sách, giáo trình chính*
- [2]. Giáo trình điều khiển lập trình PLC - Khoa điện - điện tử, Trường CĐKT Lý Tự Trọng
- *Tài liệu tham khảo*
- [5]. Tự động hóa với Simatic S7-200, Trung tâm Hợp tác Đào tạo, ĐH Bách Khoa Hà Nội.
- [6]. Hoàng Minh Trí - Tự động điều khiển các quá trình công nghệ.
- [7]. Tự học PLC của hãng OmRon - NXB Lao động - Xã Hội.

[8]. Giáo trình lập trình PLC - NXB Xây Dựng.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: lý thuyết trên 75%, thực hành bắt buộc 100%
- Thảo luận theo nhóm
- Tiểu luận: không
- Báo cáo thực hành
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: TẬP LỆNH PLC NÂNG CAO OMRON	10	10		20	
2	Chương 2: XỬ LÝ TÍN HIỆU ANALOG	2	2		4	
3	Chương 3: TRUYỀN THÔNG GIỮA CÁC PLC OMRON	4	4		8	
4	Chương 4: TẬP LỆNH PLC NÂNG CAO SIEMENS	8	8		16	
5	Chương 5: XỬ LÝ TÍN HIỆU ANALOG – TRUYỀN THÔNG GIỮA PLC SIEMENS	6	6		12	
	Tổng	30	30	0	60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: TẬP LỆNH PLC NÂNG CAO OMRON

1.1 LỆNH SO SÁNH DỮ LIỆU

- 1.1.1 Multi-Word compare
- 1.1.2 Compare, Double Compare
- 1.1.3 Block Compare, Table Compare
- 1.1.4 Area Range Compare, Signed Binary Compare

1.2 LỆNH TRUYỀN DỮ LIỆU

- 1.2.1 MOVE, MOVE NOT
- 1.2.2 MOVE BIT, MOVE DIGIT
- 1.2.3 TRANSFER BIT

1.3 LỆNH CHUYỂN ĐỔI DỮ LIỆU

- 1.3.1 BCD-To-Binary, Binary-To-BCD

- 1.3.2 4-To-16 Decoder, 16-To-4 Encoder
- 1.3.3 7-Segment Decoder
- 1.4 LỆNH DỊCH DỮ LIỆU
 - 1.4.1 Shift Register
 - 1.4.2 Word Shift
 - 1.4.3 Rotate Left, Reversible Shift Register
- 1.5 LỆNH TÍNH TOÁN DỮ LIỆU DẠNG BCD
 - 1.5.1 Set Carry , Clear carry
 - 1.5.2 BCD Multiply , BCD Device
 - 1.5.3 Double BCD Add , Double BCD Subtract

Chương 2: XỬ LÝ TÍN HIỆU ANALOG

- 2.1 TÍN HIỆU ANALOG
- 2.2 XỬ LÝ TÍN HIỆU ANALOG
 - 2.2.1 CÁC ĐẶC TRƯNG CHÍNH
 - 2.2.2 TRÌNH TỰ THAO TÁC
 - 2.2.2.1 Chọn tín hiệu ngõ vào ra
 - 2.2.2.2 Kết nối các khối với nhau
 - 2.2.2.3 Đấu đầu dây I/O với các thiết bị tuyến tính
 - 2.2.3 VIẾT CHƯƠNG TRÌNH PLC
 - 2.2.3.1 Xác định loại tín hiệu I/O
 - 2.2.3.2 Đọc tín hiệu chuyển đổi từ ngõ vào xuất tín hiệu ngõ ra

Chương 3: TRUYỀN THÔNG GIỮA CÁC PLC OMRON

- 3.1 Truyền Thông:
- 3.2 TRUYỀN THÔNG NỐI TIẾP GIỮA CÁC PLC OMRON
 - 3.2.1 GIỚI THIỆU
 - 3.2.2 THIẾT LẬP HỆ THỐNG
 - 3.2.3 KẾT NỐI PLC
 - 3.2.4 LỰA CHỌN KIỂU LINK
 - 3.2.5 CÀI ĐẶT TRÊN CX-PROGRAMMER

Chương 4: TẬP LỆNH PLC NÂNG CAO SIEMENS

- 4.1 THỜI GIAN THỰC -LỆNH SO SÁNH DỮ LIỆU
 - 4.1.1 Thời Gian Thực
 - 4.1.2 Lệnh So Sánh
- 4.2 LỆNH DỊCH CHUYỂN DỮ LIỆU
 - 4.2.1 Lệnh Dịch Chuyển Dữ Liệu Theo Byte
 - 4.2.2 Lệnh Dịch Chuyển Dữ Liệu Theo Bit
- 4.3 LỆNH XỬ LÝ SỐ HỌC
 - 4.3.1 Lệnh Cộng Trừ Nhân Chia
 - 4.3.2 Lệnh Tăng Giảm Giá Trị

Chương 5: XỬ LÝ TÍN HIỆU ANALOG – TRUYỀN THÔNG GIỮA PLC SIEMENS

5.1 XỬ LÝ TÍN HIỆU ANALOG

5.1.1 CÁC ĐẶC TRƯNG CHÍNH

5.1.2 TRÌNH TỰ THAO TÁC

5.1.2.1 Chọn tín hiệu ngõ vào ra

5.1.2.2 Kết nối các khối với nhau

5.1.2.3 Đấu đầu dây I/O với các thiết bị tuyến tính

5.1.3 VIẾT CHƯƠNG TRÌNH PLC

5.1.3.1 Xác định loại tín hiệu I/O

5.1.3.2 Đọc tín hiệu chuyển đổi từ ngõ vào xuất tín hiệu ngõ ra

5.2 TRUYỀN THÔNG GIỮA PLC SIEMENS

5.2.1 GIỚI THIỆU

5.2.2 THIẾT LẬP HỆ THỐNG

5.2.3 KẾT NỐI PLC

14. Phê duyệt

Trưởng đơn vị đào tạo

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Tổ trưởng bộ môn

CHUYÊN ĐỀ BẢO DƯỠNG PHẦN ĐIỆN MÁY PHAY CNC

1. Tên học phần : CHUYÊN ĐỀ BẢO DƯỠNG PHẦN ĐIỆN MÁY PHAY CNC

2. Mã học phần : DDT311

3. Số tín chỉ : 2 (2, 0, 4)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 3

5. Phân bố thời gian

- Lên lớp : 30 tiết

- Thực tập phòng thí nghiệm : 0 tiết

- Thực hành : 0 tiết

- Tự học : 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết :

7. Mục tiêu của học phần :

Hiểu được cấu tạo máy phay CNC

Giải thích được hoạt động mạch điện của máy phay CNC.

Giải thích các dạng hư hỏng của máy phay CNC

Phân biệt được các loại máy phay CNC.

Xác định được các hư hỏng mạch điện của máy phay CNC.

Phân tích và đề ra qui trình tối ưu sửa chữa phần điện máy phay CNC.

Viết được chương trình bậc thang máy phay CNC.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Người học sẽ được cung cấp cấu tạo cơ bản của máy phay CNC, mạch điện điều khiển máy phay CNC, các kiến thức về sửa chữa các hư hỏng phần điện máy phay CNC.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT, qui định 25/2006/QĐ-BGD&ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường

- Dự lớp: lý thuyết trên 70%

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Dụng cụ và học liệu:

- Khác: Theo yêu cầu của giảng viên

10. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính

[1]. Giáo trình **Chuyên đề bảo dưỡng phần điện máy phay CNC**, Khoa điện – điện tử, Trường CĐKT Lý Tự Trọng TP.HCM.

- Tài liệu tham khảo

[1]. FANUC Series 15/150 model B Maintenance Manual B-62075E/04

[2]. FANUC Series Oi model D Maintenance Manual B-64305EN /03

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: lý thuyết trên 70%

- Thảo luận theo nhóm

- Kiểm tra thường xuyên

- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

12. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ

13. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Số tiết	Phân bố thời gian			Ghi chú
			Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
1	Chương 1: Cấu trúc máy phay cnc	6	6		12	
2	Chương 2: Hiển thị và hoạt động	6	6		12	
3	Chương 3: Mạch điện máy phay	8	8		16	
4	Chương 4: Dữ liệu vào và ra của máy phay	2	2		4	
5	Chương 5: Giao diện giữa CNC và PMC	2	2		4	
6	Chương 6: Bảo dưỡng và sửa chữa máy phay	6	6		6	
	Tổng	30	30		60	

Ghi chú:

- Giờ tự học không tính vào tổng số tiết

Chương 1: Cấu trúc máy phay CNC

1.1. Công nghệ phay CNC

1.2. Phân loại máy phay

1.3. Cấu tạo máy phay

1.3.1. Cấu tạo máy phay cơ

1.3.2. Cấu tạo máy phay CNC

1.4. Hệ trục tọa độ máy phay CNC

1.5. Các trục và truyền động trên máy phay CNC

1.5.1. Các trục

1.5.2. Hệ truyền động

1.5.3. Hệ thống đo hành trình

1.6. Dụng cụ cắt, gá, kẹp, hệ thống dao trên máy phay CNC

1.7. Nguyên lý vận hành của một máy CNC

1.7.1. Chương trình gia công chi tiết

1.7.2. Khối điều khiển

1.7.3. Điều khiển logic

1.8. Cấu trúc các khối chức năng của hệ CNC

1.9. Hệ thống truyền thông tin

1.10. Hệ thống tính toán và điều khiển

1.11. Hệ DNC

Chương 2: Hiện thị và hoạt động

2.1. Chức năng các phím nhấn

2.1.1. Cấu trúc phím nhấn mềm

2.1.2. Các giao diện chung

2.1.3. Các phím chức năng

2.1.4. Các phím mềm

2.2. Cấu hình hệ thống

2.3. Chức năng trợ giúp

2.3.1. Tổng quan

2.3.2. Nguyên lý

2.4. Chức năng chẩn đoán

2.4.1. Vào màn hình chẩn đoán hư hỏng

2.4.2. Hiện thị nội dung chẩn đoán hư hỏng

Chương 3: Mạch điện máy phay

3.1. Sơ đồ khối

3.2. Mạch điện tổng quát

3.3. Mạch điện kết nối toàn bộ máy phay

3.4. Kết nối CPU với các khối điều khiển

3.4.1. Màn hình

3.4.2. Điều khiển bằng tay

3.4.3. Tín hiệu vào/ra

3.4.4. Động cơ servo

3.4.5. Động cơ trục chính

3.5. Trạng thái của PC thông qua đèn led

3.5.1. Nguồn cung cấp

3.5.2. CPU

3.5.3. PMC

3.5.4. Các trục

3.6. Tháo lắp thay thế bo mạch

3.7. Tháo lắp thay thế nguồn pin

3.8. Tháo lắp thay thế cầu chì

3.9. Tháo lắp thay thế màn hình

Chương 4: Dữ liệu vào và ra của máy phay

4.1. Kiểm thông số dữ liệu vào/ra

4.2. Lấy dữ liệu ra

4.2.1. Thông số CNC

4.2.2. Thông số PMC

4.2.3. Lấy chương trình

4.3. Đưa dữ liệu vào

4.3.1. Thông số CNC

- 4.3.2. Thông số PMC
- 4.3.3. Chuyển chương trình vào

Chương 5: Giao diện giữa CNC và PMC

- 5.1. Tổng quan**
- 5.2. Đặc điểm kỹ thuật của PMC**
 - 5.2.1. Đặc điểm kỹ thuật
 - 5.2.2. Địa chỉ
 - 5.2.3. Chức năng chẩn đoán
 - 5.2.4. Hệ thống role trong PMC
 - 5.2.5. Thời gian đáp ứng của PMC
- 5.3. Cấu hình của PMC**
- 5.4. Màn hình PMC**

Chương 6: Bảo dưỡng và sửa chữa máy phay

- 6.1. Các bước sửa chữa hư hỏng**
- 6.2. Nguồn cung cấp**
- 6.3. Chế độ bằng tay và tự động**
- 6.4. Chế độ jog**
- 6.5. Màn hình**
- 6.6. Nhập xuất thông số kỹ thuật**
- 6.7. Điểm không của máy**
- 6.8. Quá tải**
- 6.9. Quá nhiệt**
- 6.10. Động cơ trục chính**

14. Phê duyệt

Tp. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng đơn vị đào tạo

Tổ trưởng bộ môn