

Số ~~1067~~/QĐ-ĐHHĐ

Thanh Hoá, ngày 29 tháng 7 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt chương trình đào tạo
ngành Kỹ thuật điện trình độ đại học theo định hướng
ứng dụng và phát huy năng lực người học áp dụng từ năm tuyển sinh 2020

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 03/QĐ-HĐT ngày 24/6/2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Hồng Đức về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường ĐH Hồng Đức;

Căn cứ Khung chương trình đào tạo theo khối ngành, nhóm ngành đào tạo đại học, cao đẳng định hướng ứng dụng và phát huy năng lực người học tại Trường Đại học Hồng Đức (theo Quyết định số 1270/QĐ-ĐHHĐ ngày 09/8/2017 và Quyết định số 1285/QĐ-ĐHHĐ ngày 16/8/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức);

Căn cứ Văn bản đề nghị của khoa Kỹ thuật công nghệ về việc điều chỉnh, bổ sung chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện; Biên bản thông qua Hội đồng Khoa học và Đào tạo nhà trường;

Xét đề nghị của ông Trưởng phòng Quản lý đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt chương trình đào tạo ngành **Kỹ thuật điện** trình độ đại học theo định hướng ứng dụng và phát huy năng lực người học, áp dụng từ năm tuyển sinh 2020 (Có chương trình đào tạo kèm theo).

Điều 2. Trưởng khoa, Trưởng bộ môn quản lý học phần có trách nhiệm xây dựng, thẩm định và phê duyệt đề cương chi tiết học phần theo quy định.

Điều 3. Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký. Các ông (bà) Trưởng phòng Quản lý đào tạo, Trưởng khoa Kỹ thuật công nghệ, các bộ môn liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này. /

Nơi nhận:

- Như Điều 3;

- Lưu: VT, QLĐT.



ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điện
Mã ngành: 7520201
Trình độ đào tạo: Đại học

THANH HOÁ, 2020

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: **Kỹ thuật điện**
Trình độ đào tạo: **Đại học**
Ngành đào tạo: **Kỹ thuật điện**
Mã ngành: **7520201**

*(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHHD ngày
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)*

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình giáo dục đại học ngành Kỹ thuật điện trình độ đại học nhằm đào tạo kỹ sư Kỹ thuật điện có phẩm chất chính trị vững vàng, có đạo đức tư cách tốt, có đủ sức khỏe và được trang bị một nền tảng kiến thức cơ sở và kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện để phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Kỹ sư điện có khả năng thiết kế, sản xuất, chế tạo, thử nghiệm, vận hành, sử dụng, lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng, quản lý, nghiên cứu phát triển các hệ thống điện - điện tử, trang thiết bị điện - điện tử; có thể làm việc trong các lĩnh vực có sử dụng kỹ thuật điện, điện tử, trong các lĩnh vực công nghiệp và các ngành kinh tế quốc dân, có phương pháp làm việc chuyên nghiệp, tác nghiệp độc lập và sáng tạo, có khả năng tự học và nghiên cứu, tiếp thu được khoa học và công nghệ tiên tiến của thế giới, hòa nhập được trong môi trường quốc tế, có khả năng học tiếp lên các bậc học cao hơn.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1.2.1. Kiến thức

- *Kiến thức chung:* Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về Triết học, Kinh tế chính trị Mác-Lê Nin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam, Tư tưởng HCM, hệ thống pháp luật Việt Nam; về quốc phòng-an ninh và thể dục thể thao trong cuộc sống, học tập và lao động nghề nghiệp.

- *Kiến thức cơ sở ngành:* Giải thích, phân tích được các mô hình toán học trong điện năng, các định luật về điện năng, các nguyên tắc cơ bản khi làm việc trong môi trường điện, ứng dụng trong thiết kế, thể hiện bản vẽ.

- *Kiến thức chuyên ngành:* Có kiến thức sâu về chuyên ngành tự động hóa công nghiệp, hệ thống điện, điện tử, điện công nghiệp.

1.2.2. Kỹ năng

Kỹ năng cứng:

- Tư vấn, thiết kế, quản lý thi công các công trình thuộc ngành điện- điện tử, phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội và các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường và pháp luật Nhà nước.

- Vận hành, quản lý điều hành các hệ thống điện, điện tử, các hệ thống tự động hóa cũng như quản lý, điều hành hoạt động trong doanh nghiệp.

- Phân tích và xử lý thông tin: phân tích và xây dựng các mô hình, các yêu cầu và giới hạn mục tiêu thiết kế, các ứng dụng, thông qua các phần mềm mô phỏng, mô hình hóa các hệ thống trong ngành điện, điện tử.

- Giải quyết vấn đề đặt ra trong ngành điện, điện tử thông qua các phần mềm chuyên dụng và đồ án môn học.

- Sử dụng thành thạo việc ghép nối các thiết bị ngoại vi với máy tính, xây dựng hệ thống điều khiển tự động từ máy tính.

- Sử dụng thành thạo các phần mềm Microsoft Office Word, Excel, Powerpoints, Autocad, Matlab, PLC, WinCC và các phần mềm khác phục vụ cho chuyên ngành điện.

Kỹ năng mềm:

- Kỹ năng giao tiếp
- Kỹ năng thuyết trình
- Kỹ năng làm việc theo nhóm
- Kỹ năng tự học, tự nghiên cứu
- Kỹ năng ngoại ngữ, tin học

1.2.3. Thái độ

Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về ngành Kỹ thuật điện.

1.2.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp

- Sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính; dũng cảm trong việc chống lại các quan điểm phản khoa học

- Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo

- Có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao

- Có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau

- Tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ

- Có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật điện, điện tử

- Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể

- Có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình.

- Yêu thích ngành học; đam mê tìm hiểu, khám phá về ngành kỹ thuật điện, điện tử.

2. Chuẩn đầu ra

Chương trình được thiết đảm bảo sinh viên tốt nghiệp đạt được các chuẩn đầu ra:
Chương trình được thiết đảm bảo sinh viên tốt nghiệp đạt được các chuẩn đầu ra sau đây:

2.1. Kiến thức

* Kiến thức chung:

C1: Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về Triết học, Kinh tế chính trị Mác-Lê Nin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam, Tư tưởng HCM, hệ thống pháp luật Việt Nam; về quốc phòng-an ninh và thể dục thể thao trong cuộc sống, học tập và lao động nghề nghiệp.

C2: Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành Kỹ thuật điện.

** Kiến thức chuyên môn:*

C3: Phân tích và đánh giá được các điều kiện vận hành các hệ thống thiết bị điện, điện tử, tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng.

C4: Vận dụng được các phương pháp tính toán và phân tích các chế độ làm việc trong hệ thống điện hoặc tự động hóa.

C5: Hiểu và vận dụng được các phương pháp vận hành, tổ chức vận hành các công trình về điện hoặc tự động hóa.

2.2. Kỹ năng

** Kỹ năng chung*

C6: Sử dụng thành thạo các phần mềm Microsoft Office Word, Excel, Powerpoints.

C7: Có kỹ năng sử dụng ngoại ngữ ở mức cơ bản đáp ứng được các yêu cầu của công việc.

C8: Có các kỹ năng mềm để tự phát triển bản thân như: kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, làm việc nhóm, tự học tập, tự nghiên cứu, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.

** Kỹ năng chuyên môn:*

C9: Tư vấn, thiết kế, quản lý thi công các công trình thuộc ngành điện- tự động hóa, phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội và các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường và pháp luật Nhà nước.

C10: Vận hành, quản lý điều hành các hệ thống điện, điện tử, các hệ thống tự động hóa cũng như quản lý, điều hành hoạt động trong doanh nghiệp.

C11: Phân tích và xử lý thông tin: phân tích và xây dựng các mô hình, các yêu cầu và giới hạn mục tiêu thiết kế, các ứng dụng, thông qua các phần mềm mô phỏng, mô hình hóa các hệ thống trong ngành điện, điện tử, tự động hóa.

C12: Giải quyết vấn đề đặt ra trong ngành điện, điện tử, tự động hóa thông qua các phần mềm chuyên dụng và đồ án môn học.

C13: Sử dụng thành thạo việc ghép nối các thiết bị ngoại vi với máy tính, xây dựng hệ thống điều khiển tự động từ máy tính.

C14: Sử dụng thành thạo các phần mềm Autocad, Matlab/Simulink, PLC, WinCC và các phần mềm khác phục vụ cho việc thiết kế, tổ chức thi công và quản lý các công trình điện và tự động hóa.

2.3. Kỹ năng tự chủ và tự chịu trách nhiệm

C15: Có ý thức trách nhiệm công dân; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau.

C16: Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật.

C17: Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình.

2.4. Thái độ:

Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về ngành kỹ thuật xây dựng công trình.

2.5. Tiếng Anh: Đạt trình độ bậc 3/6 theo Khung NLNN 6 bậc dành cho Việt Nam.

2.6. Công nghệ thông tin: Có kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo Quy định hiện hành của Bộ Thông tin và Truyền thông.

3. Thời gian đào tạo: 4,5 năm (48 tháng)

4. Khối lượng kiến thức tích lũy toàn khóa: 150 tín chỉ (chưa tính các môn GDTC và GDQP)

5. Đối tượng tuyển sinh: Theo quy chế tuyển sinh của Bộ GD&ĐT

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT.

7. Kiểm tra, đánh giá và thang điểm: Theo Quy chế đào tạo và qui định hiện hành

8. Nội dung chương trình: 150 TC

TT	Nội dung	Số tín chỉ
8.1	Kiến thức giáo dục đại cương	44
8.1.1	Lý luận chính trị	13
8.1.2	Ngoại ngữ (<i>Tự chọn Tiếng Anh hoặc Tiếng Pháp</i>)	10
8.1.3	Toán, Tin, KHTN và Môi trường	21
	+ <i>Bắt buộc</i>	17
	+ <i>Tự chọn</i>	04
8.1.4	Giáo dục thể chất	04
8.1.5	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
8.2	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	106
8.2.1	Kiến thức cơ sở	51
	+ <i>Bắt buộc</i>	46
	+ <i>Tự chọn</i>	05
8.2.2	Kiến thức ngành	39
	+ <i>Bắt buộc</i>	21
	+ <i>Tự chọn</i>	18
8.3	Thực tập, thực tế, khóa luận/HP thay thế	16
8.3.1	Tự chọn	02
	+ Thực tập tại xưởng điện	
	+ Thực tế trải nghiệm	
8.3.2	Thực tập tốt nghiệp	04
8.3.3	Đồ án tốt nghiệp	10

9. Kế hoạch đào tạo

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại giờ tín chỉ				ĐK tiên quyết	Học kỳ	Bộ môn quản lý học phần
				LT	BT, TL	TH, TN	Tự học			
A. KHỐI KIẾN THỨC GD ĐẠI CƯƠNG			44							
I. Kiến thức về lý luận chính trị			13							
1	196055	Triết học Mác-Lênin	3	32	26				1	Nguyên lý
2	196060	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	21	18			1	2	Nguyên lý
3	196065	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	21	18			1,2	3	Nguyên lý
4	198030	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	21	18			1,2,3	4	Đường lối
5	197035	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	21	18				4	Tư tưởng
6	197030	Pháp luật đại cương	2	18	12	12			3	Pháp luật
II. Ngoại ngữ			10							
Học phần tự chọn (Chọn 1 trong 2 Ngoại ngữ)										
	Tiếng Anh									
7	133031	Tiếng Anh 1	4	36	24	24	180		1	N.Ngữ KC
8	133032	Tiếng Anh 2	3	27	18	18	135	6	2	N.Ngữ KC
9	133021	Tiếng Anh 3	3	27	18	18	135	7	3	N.Ngữ KC
	Tiếng Pháp									
7	521056	Tiếng Pháp 1	4	36	24	24	180		1	N.Ngữ KC
8	521057	Tiếng Pháp 2	3	27	18	18	135	6	2	N.Ngữ KC
9	521058	Tiếng Pháp 3	3	27	18	18	135	7	3	N.Ngữ KC
III. Toán-Tin học-KHTN-Môi trường, XH			21							

10	114020	Toán cao cấp	4	36	48		180		1	Toán UD
11	159051	Vật lý kỹ thuật 1	3	27	36		135		1	VLKT
12	121005	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2	18	24		90		1	Việt Nam học-Du lịch
13	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	173090	Tin học cơ sở	2	10	20	20	90		1	Tin học UD
	173080	Tin học	2	10		40	90		1	Tin học UD
14	157059	Vật lý kỹ thuật 2	2	18	24		90		2	VLKT
15	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
		Vẽ kỹ thuật điện	2	15		30	90		2	KTĐ-ĐT
	177160	Vẽ điện trong AutoCad	2	15		30	90		2	KTĐ-ĐT
16	158091	Phương pháp NCKH Khỏi KTCN	2	18	24	0	90		2	KTCT
17	177161	Lập trình Matlab trong kỹ thuật điện	2	10	20	20	90	13	3	KTĐ-ĐT
18	157061	Kỹ năng mềm	2	18	24		90		3	Cơ sở và CN
IV. Giáo dục thể chất			4							
	191008	Giáo dục thể chất 1	2	10		40			1	GDTC
		Giáo dục thể chất 2							2	GDTC
	<i>Chọn 1 trong 5 học phần</i>		2							
A	191031	Bóng chuyền	2			60				Điền kinh và Thể dục
B	191032	Thể dục Aerobic	2			60				Điền kinh và Thể dục
C	191033	Bóng đá	2			60				Bóng
D	191034	Bóng rổ	2			60				Bóng
E	191035	Vovinam- Việt võ đạo	2			60				Bóng
V. Giáo dục quốc phòng			165 tiết							
	Giáo dục quốc phòng		165							GDQP

			tiết							
B. KIẾN THỨC GD CHUYÊN NGHIỆP			106							
I. Kiến thức cơ sở			50							
19	177101	Kỹ thuật điện tử	3	18	24	30	90		2	KTĐ-ĐT
20	177162	An toàn điện	3	27	36		135		2	KTĐ-ĐT
21	177163	Lý thuyết mạch điện	4	27	36	30	135		3	KTĐ-ĐT
22	177164	Cơ sở điều khiển tự động	2	18	24		90		4	KTĐ-ĐT
23	177000	Máy điện	4	27	36	30	135		4	KTĐ-ĐT
24	177165	Thiết bị đóng cắt và bảo vệ	3	18	24	30	90		4	KTĐ-ĐT
25	177166	Kỹ thuật mô phỏng trong kỹ thuật điện	3	15	30	30	135	17	4	KTĐ-ĐT
26	177087	Hệ thống cung cấp điện và đồ án	4	27	36	30	180		4	KTĐ-ĐT
27	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177082	Điện tử số	3	27	36		135		4	KTĐ-ĐT
		Xử lý số tín hiệu	3	27	36		135		4	KTĐ-ĐT
28	177167	Điện dân dụng và Điện lạnh	3	27	18	18	135		5	KTĐ-ĐT
29	177088	Điện tử công suất và đồ án	4	27	48	18	180		5	KTĐ-ĐT
30	159001	Vi xử lý - vi điều khiển	3	18	24	30	135	19	5	KTĐ-ĐT
31	177168	Truyền động điện	4	27	36	30	135		5	KTĐ-ĐT
32	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177001	Tiếng Anh chuyên ngành	2	18	24		90		6	KTĐ-ĐT
		Tiếng Pháp chuyên ngành	2	18	24		90		6	KTĐ-ĐT
33	177169	Thiết kế hệ thống cơ điện trong tòa nhà (M&E)	3	27	18	18	135		6	KTĐ-ĐT
34	177092	Kỹ thuật đo lường điện	3	27	18	18	135		7	KTĐ-ĐT
II. Kiến thức ngành (Đăng ký chọn một trong hai ngành)										
1. Hệ thống điện			39							
35	177040	Ngắn mạch trong hệ thống điện	3	27	36		135		6	KTĐ-ĐT
36	177081	Mạng điện	3	27	36		135		6	KTĐ-ĐT
37	177010	Kỹ thuật cao áp	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
38	177170	Đồ án Mạng điện	2	0	90		180	36	7	KTĐ-ĐT
39	177023	Bảo vệ rơ le	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT

40	177171	Đồ án Bảo vệ rơ le	2	0	90		180	39	8	
41	177038	Nhà máy điện	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
42	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177172	Cơ khí đường dây	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
		Hướng dẫn lắp đặt điện	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
43	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	271091	Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
		Chuyên đề nhà máy điện nguyên tử	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
44	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177048	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
	177080	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
45	177173	Đồ án Nhà máy điện	2	0	90		180	41	8	KTĐ-ĐT
46	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177174	Tự động hóa trong hệ thống điện	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
	271181	Vận hành hệ thống điện	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
47	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177175	Thông tin và điều độ trong hệ thống điện	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
	259098	Ổn định trong hệ thống điện	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
48	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177176	Năng lượng mới và tái tạo	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
	177068	Quản lý dự án công trình điện	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
2. Tự động hóa Công nghiệp			39							
35	259062	Điều khiển logic & lập trình PLC	3	27	36		135		6	KTĐ-ĐT
36	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177177	Kỹ thuật cảm biến	3	27	36		135		6	KTĐ-ĐT
	177063	Tín hiệu và hệ thống	3	27	36		135		6	KTĐ-ĐT
37	177178	Đồ án Điều khiển lập trình PLC	2	0	90		180	35	7	KTĐ-ĐT

38	177058	Robot công nghiệp	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
39	177179	Đồ án Robot công nghiệp	2	0	90		180	38	8	
40	177073	Điều khiển số	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
41	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177072	Điều khiển hệ điện cơ	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
	177071	Bảo dưỡng công nghiệp	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
42	177059	Điều khiển quá trình	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
43	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177180	Kỹ thuật máy tính và ghép nối	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
	177062	Điều khiển khí nén	3	27	36		135		7	KTĐ-ĐT
44	<i>Chọn 1 trong 3 học phần</i>									
	177181	Đồ án điều khiển quá trình	2	0	90		180	42, 41, 47	8	
	177182	Đồ án điều khiển hệ điện cơ	2	0	90		180	42, 41, 47	8	
	177183	Đồ án thiết kế điều khiển điện tử công suất	2	0	90		180	42, 41, 47	8	KTĐ-ĐT
45	177053	Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
46	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177110	Điều khiển máy CNC	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
		Trang bị điện-điện tử cho các máy công nghiệp	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
47	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177184	Thiết kế hệ thống điều khiển điện tử công suất	3	27	36		135	33	8	KTĐ-ĐT
	177095	Thiết kế hệ điều khiển nhúng	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
48	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>									
	177185	Hệ thống thông tin đo lường	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT
	177067	Mô hình hoá và mô phỏng	3	27	36		135		8	KTĐ-ĐT

		hệ thống điều khiển							
II.1. Thực tập, thực tế			6						
49	<i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>								
	259019	Thực tế trải nghiệm	2			90		6	KTĐ-ĐT
	177084	Thực tập công nhân tại xưởng điện	2			90		6	KTĐ-ĐT
50	177034	Thực tập tốt nghiệp	4			120		9	KTĐ-ĐT
II.2. Đồ án Tốt nghiệp/học phần thay thế			10						
51	177186	Đồ án tốt nghiệp	10			300		9	KTĐ-ĐT
III		Tổng	150						

10. Mô tả nội dung các học phần

10.1. Triết học Mác-Lênin/ Philosophy of Marxism-Leninism:

- Mã số học phần: 196055
- Số tín chỉ: 3 (32, 26, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Nguyên lý
- Điều kiện tiên quyết: *Không*

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Gồm 3 chương. Chương 1: Trình bày khái quát về nguồn gốc, bản chất của triết học; sự hình thành, phát triển của triết học Mác – Lênin và vai trò của nó trong đời sống xã hội. Chương 2: Trình bày quan điểm của triết học Mác – Lênin về vật chất, ý thức; các nguyên lý, các quy luật, các cặp phạm trù; lý luận nhận thức. Chương 3: Trình bày quan điểm duy vật lịch sử về sự tồn tại, vận động, phát triển của các hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp, dân tộc, nhà nước, cách mạng xã hội, ý thức xã hội và triết học về con người.

Năng lực đạt được: Người học nắm vững lý luận triết học Mác – Lênin, trên cơ sở đó xác lập được thế giới quan, nhân sinh quan, phương pháp luận khoa học và vận dụng lý luận đó để nhận thức và cải tạo thế giới; xác lập được phẩm chất đạo đức cách mạng, có lập trường tư tưởng chính trị vững vàng.

2. Mục tiêu học phần:

- **Kiến thức:**

Về kiến thức: Khái quát về nguồn gốc, bản chất của triết học; sự hình thành, phát triển và vai trò của triết học Mác – Lênin trong đời sống xã hội. Quan điểm duy vật biện chứng về vật chất, ý thức; các nguyên lý, các quy luật, các cặp phạm trù; bản chất của nhận thức, thực tiễn và vai trò của thực tiễn đối với nhận thức. Quan điểm duy vật lịch sử về sự tồn tại, vận động, phát triển của các hình thái kinh tế - xã hội trong lịch sử; về nguồn gốc, bản chất giai cấp, đấu tranh giai cấp, dân tộc, nhà nước, cách mạng xã hội, ý thức xã hội và con người.

- **Kỹ năng:**

- Hình thành kỹ năng phân tích, đánh giá và giải quyết các hiện tượng của tự nhiên, xã hội và tư duy trên lập trường DVBC và phương pháp luận biện chứng duy vật.
- Biết vận dụng kiến thức lý luận của môn học vào việc tiếp cận các môn khoa học chuyên ngành, vào hoạt động thực tiễn của bản thân một cách năng động và sáng tạo;
- Biết vận dụng những vấn đề lý luận để hiểu rõ và thực hiện tốt chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước.

- **Thái độ:**

- Rèn luyện phẩm chất đạo đức cách mạng, có lập trường, tư tưởng chính trị vững vàng.
- Nhìn nhận một cách khách quan về vai trò của chủ nghĩa Mác-Lênin trong đời sống xã hội và trong sự nghiệp đổi mới ở Việt Nam hiện nay.

3. Nội dung chi tiết học phần

CHƯƠNG 1: TRIẾT HỌC VÀ VAI TRÒ CỦA TRIẾT HỌC TRONG ĐỜI SỐNG XÃ HỘI

1. TRIẾT HỌC VÀ VẤN ĐỀ CƠ BẢN CỦA TRIẾT HỌC

- 1.1. Khái lược về triết học
- 1.2. Vấn đề cơ bản của triết học
- 1.3. Biện chứng và siêu hình
2. TRIẾT HỌC MÁC – LÊNIN VÀ VAI TRÒ CỦA TRIẾT HỌC MÁC – LÊNIN TRONG ĐỜI SỐNG XÃ HỘI
- 2.1. Sự ra đời và phát triển của triết học Mac – Lênin
- 2.2. Đối tượng và chức năng của triết học Mac – Lênin
- 2.3. Vai trò của triết học Mac – Lênin trong đời sống xã hội và trong sự nghiệp đổi mới ở Việt Nam hiện nay.

CHƯƠNG 2: CHỦ NGHĨA DUY VẬT BIỆN CHỨNG

1. VẬT CHẤT VÀ Ý THỨC

- 1.1. Vật chất và các hình thức tồn tại của vật chất
- 1.2. Nguồn gốc, bản chất và kết cấu của ý thức
- 1.3. Mối quan hệ giữa vật chất và ý thức

2. PHÉP BIỆN CHỨNG DUY VẬT

- 2.1. Hai loại hình biện chứng và phép biện chứng duy vật
- 2.2. Nội dung của phép biện chứng duy vật

3. LÝ LUẬN NHẬN THỨC

- 3.1. Các nguyên tắc của lý luận nhận thức duy vật biện chứng
- 3.2. Nguồn gốc, bản chất của nhận thức
- 3.3. Thực tiễn và vai trò của thực tiễn đối với nhận thức
- 3.4. Các giai đoạn cơ bản của quá trình nhận thức
- 3.5. Tính chất của chân lý

CHƯƠNG 3: CHỦ NGHĨA DUY VẬT LỊCH SỬ

1. HỌC THUYẾT HÌNH THÁI KINH TẾ - XÃ HỘI

- 1.1. Sản xuất vật chất là cơ sở của sự tồn tại và phát triển xã hội
- 1.2. Biện chứng giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất
- 1.3. Biện chứng giữa cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng của xã hội
- 1.4. Sự phát triển của các hình thái kinh tế - xã hội là một quá trình lịch sử - tự nhiên

2. GIAI CẤP VÀ DÂN TỘC

- 2.1. Giai cấp và đấu tranh giai cấp
- 2.2. Dân tộc
- 2.3. Mối quan hệ giai cấp – dân tộc – nhân loại

3. NHÀ NƯỚC VÀ CÁCH MẠNG XÃ HỘI

- 3.1. Nhà nước
- 3.2. Cách mạng xã hội

4. Ý THỨC XÃ HỘI

- 4.1. Khái niệm tồn tại xã hội và các yếu tố cơ bản của tồn tại xã hội
- 4.2. Ý thức xã hội và kết cấu của ý thức xã hội

5. TRIẾT HỌC VỀ CON NGƯỜI

- 5.1. Khái niệm con người và bản chất con người
- 5.2. Hiện tượng tha hóa con người và vấn đề giải phóng con người

5.3. Quan hệ cá nhân và xã hội; vai trò của quần chúng nhân dân và lãnh tụ trong lịch sử

5.4. Vấn đề con người trong sự nghiệp cách mạng ở Việt Nam

4. Yêu cầu của môn học:

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn: Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Bộ Giáo dục & ĐT (2019), Giáo trình Triết học Mác-Lênin, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội (Dự thảo).

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Bộ Giáo dục & ĐT (2013), Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội.

[3]. Đảng cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đảng toàn tập. Nxb. Chính trị Quốc gia

10.2. Kinh tế chính trị Mác-Lênin/ Political economics of marxism and leninism:

- Mã số học phần: 196060
- Số tín chỉ: 2 (21, 18, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Nguyên lý
- Điều kiện tiên quyết: Triết học Mác-Lênin

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Nội dung học phần bao gồm 6 chương: Trong đó chương 1 trình bày về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Từ chương 2 đến chương 4 trình bày nội dung cốt lõi của chủ nghĩa Mác – Lênin về hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường. Chương 5 và chương 6 trình bày những vấn đề chủ yếu về kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

Năng lực đạt được: Người học biết vận dụng kiến thức của môn học vào việc tiếp cận các môn khoa học chuyên ngành và hoạt động thực tiễn của bản thân một cách năng động, sáng tạo; Vận dụng các vấn đề lý luận đã học để hiểu rõ và thực hiện tốt chủ trương, đường lối, chính sách kinh tế của Đảng và Nhà nước.

2. Mục tiêu học phần:

- **Kiến thức:**

Khái quát lịch sử hình thành, đối tượng, phương pháp, chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Quan điểm của chủ nghĩa Mác – Lênin về hàng hóa, tiền tệ, thị trường, các quy luật kinh tế chủ yếu của sản xuất hàng hóa; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng XHCN và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

- **Kỹ năng:**

- Hình thành kỹ năng phân tích, đánh giá các vấn đề kinh tế trong nền kinh tế thị trường hiện nay
- Biết vận dụng kiến thức của môn học vào việc tiếp cận các môn khoa học chuyên ngành và hoạt động thực tiễn của bản thân một cách năng động, sáng tạo.
- Vận dụng các vấn đề lý luận đã học để hiểu rõ và thực hiện tốt chủ trương, đường lối, chính sách kinh tế của Đảng và Nhà nước.

- **Thái độ:**

- Xây dựng và nâng cao lập trường tư tưởng chính trị, ý thức hệ của chủ nghĩa Mác – Lênin đối với người học.
- Người học nhận thức rõ hơn về con đường đi lên CNXH ở nước ta hiện nay.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ CHỨC NĂNG CỦA KINH TẾ CHÍNH TRỊ MÁC – LÊNIN

I. Khái quát sự hình thành và phát triển của kinh tế chính trị Mác - Lênin

1. Chủ nghĩa trọng thương
2. Chủ nghĩa trọng nông
3. Kinh tế chính trị tư sản cổ điển Anh
4. Kinh tế chính trị Mác - Lênin

II. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu của kinh tế chính trị Mác - Lênin

1. Đối tượng nghiên cứu của kinh tế chính trị Mác - Lênin
2. Phương pháp nghiên cứu của kinh tế chính trị Mác - Lênin

III. Chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin

1. Chức năng nhận thức
2. Chức năng thực tiễn
3. Chức năng tư tưởng
4. Chức năng phương pháp luận

Chương 2. HÀNG HÓA, THỊ TRƯỜNG VÀ VAI TRÒ CỦA CÁC CHỦ THỂ THAM GIA THỊ TRƯỜNG

I. Lý luận của C. Mác về hàng hóa

1. Điều kiện ra đời, tồn tại của sản xuất hàng hoá
2. Hàng hoá
3. Tiền tệ

II. Thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường

1. Thị trường
2. Vai trò của một số chủ thể chính tham gia thị trường

Chương 3. GIÁ TRỊ THẶNG DƯ TRONG NỀN KINH TẾ THỊ TRƯỜNG

I. Nguồn gốc, bản chất của giá trị thặng dư.

1. Công thức chung của tư bản
2. Hàng hoá sức lao động và tiền công trong chủ nghĩa tư bản
3. Sản xuất giá trị thặng dư
4. Tư bản bất biến và tư bản khả biến
5. Tỷ suất giá trị thặng dư và khối lượng giá trị thặng dư
6. Các phương pháp sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường tư bản chủ nghĩa

II. Tuần hoàn và chu chuyển tư bản. Tư bản cố định và tư bản lưu động

1. Tuần hoàn của tư bản
2. Chu chuyển của tư bản
3. Tư bản cố định và tư bản lưu động

III. Tích lũy tư bản

1. Thực chất của tích lũy tư bản và các nhân tố quyết định quy mô tích lũy tư bản
2. Quy luật chung của tích lũy tư bản

IV. Các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường

1. Lợi nhuận và tỷ suất lợi nhuận
2. Lợi nhuận bình quân
3. Các hình thái tư bản và lợi nhuận của chúng

Chương 4. CẠNH TRANH VÀ ĐỘC QUYỀN TRONG NỀN KINH TẾ THỊ TRƯỜNG

I. Quan hệ giữa cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường

II. Chủ nghĩa tư bản độc quyền

1. Nguyên nhân hình thành và bản chất của chủ nghĩa tư bản độc quyền
2. Đặc điểm kinh tế cơ bản của chủ nghĩa tư bản độc quyền

II. Chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước

1. Nguyên nhân ra đời và bản chất của chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước
2. Những biểu hiện chủ yếu của chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước

III. Vai trò lịch sử của chủ nghĩa tư bản

1. Vai trò tích cực của chủ nghĩa tư bản
2. Giới hạn phát triển của chủ nghĩa tư bản
3. Xu hướng vận động của chủ nghĩa tư bản

Chương 5. KINH TẾ THỊ TRƯỜNG ĐỊNH HƯỚNG XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VÀ CÁC QUAN HỆ LỢI ÍCH KINH TẾ Ở VIỆT NAM

- I. Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam
 1. Khái niệm kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam
 2. Tính tất yếu khách quan của việc phát triển kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam
 3. Đặc trưng của kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam
 - II. Hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam
 1. Sự cần thiết phải hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam
 2. Nội dung hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam
 - III. Các quan hệ lợi ích ở Việt nam
 1. Lợi ích kinh tế và quan hệ lợi ích kinh tế
 2. Vai trò nhà nước trong đảm bảo hài hòa các quan hệ lợi ích
- Chương 6. CÔNG NGHIỆP HÓA, HIỆN ĐẠI HÓA VÀ HỘI NHẬP KINH TẾ QUỐC TẾ CỦA VIỆT NAM**
- I. Công nghiệp hóa, hiện đại hóa ở Việt Nam
 1. Khái quát cách mạng công nghiệp và công nghiệp hóa
 2. Tính tất yếu khách quan và nội dung của công nghiệp hóa, hiện đại hóa ở Việt Nam
 - II. Hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam
 1. Khái niệm và nội dung hội nhập kinh tế quốc tế
 2. Tác động của hội nhập kinh tế quốc tế đến phát triển của Việt Nam
 3. Phương hướng nâng cao hiệu quả hội nhập kinh tế quốc tế trong phát triển của Việt Nam

4. Yêu cầu của môn học:

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn: Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Bộ GD & ĐT (2019), Giáo trình Kinh tế chính trị Mác-Lênin, NXB CTQG Hà Nội (Dự thảo).

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Bộ GD&ĐT (2006), *Giáo trình Kinh tế chính trị Mác - Lênin Mác - Lênin (Dùng cho các khối ngành không chuyên kinh tế - quản trị kinh doanh trong các trường đại học, cao đẳng)*, Nxb CTQG, Hà Nội.

[3]. Đảng cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đảng toàn tập. Nxb. Chính trị Quốc gia

10.3. Chủ nghĩa xã hội khoa học/ Scientific socialism:

- Mã số học phần: 196065
- Số tín chỉ: 2 (21, 18, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Nguyên lý
- Điều kiện tiên quyết: Kinh tế chính trị Mác-Lênin

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Học phần có 7 chương, cung cấp cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học: xác định đối tượng, mục đích, yêu cầu, phương pháp học tập, nghiên cứu môn học; quá trình hình thành, phát triển CNXHKKH; sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; CNXH và các vấn đề xã hội, giai cấp, dân tộc, tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên CNXH.

Năng lực đạt được: Người học có được năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức về chủ nghĩa xã hội vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến CNXH và con đường đi lên CNXH ở nước ta. Sinh viên lý giải và có thái độ đúng đắn với con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.

2. Mục tiêu học phần:

• Kiến thức:

Người học có được kiến thức cơ bản, hệ thống về sự ra đời, các giai đoạn phát triển; đối tượng, phương pháp và ý nghĩa của việc học tập, nghiên cứu CNXHKKH, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác – Lênin

• Kỹ năng:

Người học có khả năng luận chứng được khách thể và đối tượng nghiên cứu của một khoa học và của một vấn đề nghiên cứu, phân biệt được những vấn đề chính trị - xã hội trong đời sống hiện thực.

• Thái độ:

Sinh viên có thái độ tích cực với việc học tập các môn LLCT; có niềm tin và mục tiêu và sự thành công của công cuộc đổi mới do ĐCS Việt Nam khởi xướng và lãnh đạo.

3. Nội dung chi tiết học phần

CHƯƠNG 1: NHẬP MÔN CHỦ NGHĨA XÃ HỘI KHOA HỌC

1. Sự ra đời của Chủ nghĩa xã hội khoa học
2. Các giai đoạn phát triển cơ bản của CNXHKKH
3. Đối tượng, phương pháp và ý nghĩa của việc nghiên cứu CNXHKKH

CHƯƠNG 2: SỨ MỆNH LỊCH SỬ CỦA GIAI CẤP CÔNG NHÂN

1. Quan điểm cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin về giai cấp công nhân và sứ mệnh lịch sử thế giới của giai cấp công nhân.

- 1.1. Khái niệm và đặc điểm của giai cấp công nhân
- 1.2. Nội dung và đặc điểm sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân
- 1.3. Những điều kiện và quy định sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân
2. Giai cấp công nhân và việc thực hiện sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân hiện nay.
 - 2.1. Giai cấp công nhân hiện nay.
 - 2.2. Thực hiện sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân trên thế giới hiện nay
3. Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân Việt Nam
 - 3.1. Đặc điểm của giai cấp công nhân Việt Nam
 - 3.2. Nội dung sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân Việt Nam hiện nay.
 - 3.3. Phương hướng và một số giải pháp chủ yếu để xây dựng giai cấp công nhân Việt Nam hiện nay.

CHƯƠNG 3: CHỦ NGHĨA XÃ HỘI VÀ THỜI KỲ QUÁ ĐỘ LÊN CNXH

1. Chủ nghĩa xã hội
 - 1.1. Chủ nghĩa xã hội, giai đoạn đầu của hình thái KT-XH cộng sản chủ nghĩa.
 - 1.2. Điều kiện ra đời của CNXH
 - 1.3. Những đặc trưng cơ bản của CNXH
2. Thời kỳ quá độ lên CNXH
 - 2.1. Tính tất yếu khách quan của thời kỳ quá độ lên CNXH
 - 2.2. Đặc điểm của thời kỳ quá độ lên CNXH
3. Quá độ lên CNXH ở Việt Nam
 - 3.1. Quá độ lên CNXH bỏ qua chế độ tư bản chủ nghĩa.
 - 3.2. Những đặc trưng của CNXH và phương hướng xây dựng CNXH ở Việt Nam hiện nay.

CHƯƠNG 4: DÂN CHỦ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VÀ NHÀ NƯỚC XÃ HỘI CHỦ NGHĨA

1. Dân chủ và dân chủ XHCN
 - 1.1. Dân chủ và sự ra đời, phát triển của dân chủ
 - 1.2. Dân chủ xã hội chủ nghĩa
2. Nhà nước xã hội chủ nghĩa
 - 2.1. Sự ra đời, bản chất, chức năng của nhà nước XHCN.
 - 2.2. Mối quan hệ giữa XHCN và nhà nước XHCN
3. Dân chủ XHCN và nhà nước pháp quyền XHCN ở Việt Nam
 - 3.1. Dân chủ XHCN ở Việt Nam
 - 3.2. Nhà nước pháp quyền XHCN ở Việt Nam
 - 3.3. Phát huy dân chủ XHCN, xây dựng nhà nước pháp quyền XHCN ở Việt Nam hiện nay

CHƯƠNG 5: CƠ CẤU XÃ HỘI – GIAI CẤP VÀ LIÊN MINH GIAI CẤP, TẦNG LỚP TRONG THỜI KỲ QUÁ ĐỘ LÊN XHCN

1. Cơ cấu xã hội – giai cấp trong thời kỳ quá độ lên XHCN
 - 1.1. Khái niệm và vị trí của cơ cấu xã hội – giai cấp trong cơ cấu xã hội

1.2. Sự biến đổi có tính qui luật của cơ cấu xã hội – giai cấp trong thời kỳ quá độ lên XHCN

2. Liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên XHCN

3. Cơ cấu xã hội – giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên XHCN ở Việt Nam

3.1. Cơ cấu xã hội – giai cấp trong thời kỳ quá độ lên XHCN ở Việt Nam

3.2. Liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên XHCN ở Việt Nam

CHƯƠNG 6: VẤN ĐỀ DÂN TỘC VÀ TÔN GIÁO TRONG THỜI KỲ QUÁ ĐỘ LÊN XHCN

1. Dân tộc trong thời kỳ quá độ lên CNXH

1.1. Chủ nghĩa Mác – Lênin về dân tộc

1.2. Dân tộc và quan hệ dân tộc ở Việt Nam

2. Tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên CNXH

2.1. Chủ nghĩa Mác – Lênin về tôn giáo

2.2. Tôn giáo ở Việt Nam và chính sách tôn giáo của Đảng, Nhà nước hiện nay

3. Quan hệ dân tộc và tôn giáo ở Việt Nam

3.1. Đặc điểm quan hệ dân tộc và tôn giáo ở Việt Nam

3.2. Định hướng giải quyết mối quan hệ dân tộc và tôn giáo ở Việt Nam hiện nay

CHƯƠNG 7: VẤN ĐỀ GIA ĐÌNH TRONG THỜI KỲ QUÁ ĐỘ LÊN CNXH

1. Khái niệm, vị trí và chức năng của gia đình

1.1. Khái niệm gia đình

1.2. Vị trí của gia đình trong xã hội

1.3. Chức năng cơ bản của gia đình

2. Cơ sở xây dựng gia đình trong thời kỳ quá độ lên CNXH

2.1. Cơ sở kinh tế - xã hội

2.2. Cơ sở chính trị - xã hội

2.3. Cơ sở văn hóa

2.4. Chế độ hôn nhân tiến bộ

3. Xây dựng gia đình Việt Nam trong thời kỳ quá độ lên CNXH

3.1. Sự biến đổi của gia đình Việt Nam trong thời kỳ quá độ lên CNXH

3.2. Phương hướng cơ bản xây dựng và phát triển gia đình Việt Nam trong thời kỳ quá độ lên CNXH

4. Yêu cầu của môn học:

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn: Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Bộ GD&ĐT (2019), *Chủ nghĩa xã hội khoa học*, NXB CTQG.

9.2. Tài liệu tham khảo:

- [2]. Bộ Giáo dục & Đào tạo (2005), *Giáo trình chủ nghĩa xã hội khoa học*, NXB CTQG.
[3]. Đảng cộng sản Việt Nam, *Văn kiện Đảng toàn tập*.Nxb. Chính trị Quốc gia.

10.4. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam/ History of Vietnamese communist party:

- Mã số học phần: 198030
- Số tín chỉ: 2 (21, 18, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Đường lối
- Điều kiện tiên quyết: Tư tưởng Hồ Chí Minh.

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Những tri thức có tính hệ thống, cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam (1920- 1930), sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam trong thời kỳ đấu tranh giành chính quyền (1930- 1945), trong hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945- 1975), trong sự nghiệp xây dựng, bảo vệ Tổ quốc thời kỳ cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội, tiến hành công cuộc đổi mới (1975- 2018).

Năng lực đạt được: Sinh viên có phương pháp tư duy khoa học về lịch sử; có nhận thức, niềm tin đối với sự lãnh đạo Đảng Cộng sản Việt Nam, phát huy được truyền thống tốt đẹp của Đảng Cộng sản Việt Nam. Sinh viên vận dụng được kiến thức đã học vào hoạt động thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

2. Mục tiêu học phần:

• Kiến thức:

Cung cấp những tri thức có tính hệ thống, cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam (1920- 1930), sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam trong thời kỳ đấu tranh giành chính quyền (1930- 1945), trong hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945- 1975), trong sự nghiệp xây dựng, bảo vệ Tổ quốc thời kỳ cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội, tiến hành công cuộc đổi mới (1975- 2018).

• Kỹ năng:

Trang bị cho sinh viên phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu nghiên cứu, học tập môn học, qua đó giúp sinh viên nâng cao nhận thức, niềm tin đối với sự lãnh đạo Đảng Cộng sản Việt Nam, phát huy truyền thống tốt đẹp của Đảng Cộng sản Việt Nam. Đồng thời, sinh viên có khả năng vận dụng kiến thức đã học vào hoạt động thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

- **Thái độ:**

Giáo dục, bồi dưỡng niềm tin cho sinh viên vào sự lãnh đạo của Đảng và công cuộc đổi mới, CNH, HĐH đất nước; giáo dục ý thức, trách nhiệm của SV đối với quê hương, đất nước, định hướng phấn đấu cho sinh viên theo mục tiêu, lý tưởng của Đảng.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương nhập môn: ĐỐI TƯỢNG, CHỨC NĂNG, NHIỆM VỤ, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU, HỌC TẬP LỊCH SỬ ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM (6LT:5TL)

I. Đối tượng nghiên cứu của môn học Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

1.1. Đối tượng nghiên cứu

1.2. Phạm vi nghiên cứu

II. Chức năng, nhiệm vụ của môn học Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

2.1. Chức năng của khoa học Lịch sử Đảng

2.2. Nhiệm vụ của môn học

III. Phương pháp nghiên cứu, học tập môn học Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

3.1. Phương pháp luận

3.2 Các phương pháp cụ thể

Chương 1: ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM RA ĐỜI VÀ LÃNH ĐẠO ĐẤU TRANH GIÀNH CHÍNH QUYỀN (1930 - 1945) (6LT:5TL)

1.1. Đảng Cộng sản Việt Nam ra đời và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng (tháng 2-1930)

1.1.1. Bối cảnh lịch sử

1.1.2. Nguyễn Ái Quốc chuẩn bị các điều kiện để thành lập Đảng

1.1.3. Thành lập Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng

1.1.4. Ý nghĩa lịch sử của việc thành lập Đảng Cộng sản Việt Nam

1.2. Đảng lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930-1945)

1.2.1. Phong trào cách mạng 1930-1931 và khôi phục phong trào 1932- 1935

1.2.2. Phong trào dân chủ 1936-1939

1.2.3. Phong trào giải phóng dân tộc 1939-1945

1.2.4. Tính chất, ý nghĩa và kinh nghiệm của Cách mạng Tháng Tám năm 1945

Chương 2: ĐẢNG LÃNH ĐẠO HAI CUỘC KHÁNG CHIẾN, HOÀN THÀNH GIẢI PHÓNG DÂN TỘC, THỐNG NHẤT ĐẤT NƯỚC (1945 - 1975) (6LT:5TL)

2.1. Đảng lãnh đạo xây dựng, bảo vệ chính quyền cách mạng và kháng chiến chống thực dân Pháp xâm lược (1945-1954)

2.1.1. Xây dựng và bảo vệ chính quyền cách mạng 1945-1946

2.1.2. Đường lối kháng chiến toàn quốc chống thực dân Pháp xâm lược và quá trình tổ chức thực hiện từ năm 1946 đến năm 1950

2.1.3. Đẩy mạnh cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp xâm lược và can thiệp Mỹ đến thắng lợi 1951-1954

2.1.4. Ý nghĩa lịch sử và kinh nghiệm của Đảng trong lãnh đạo kháng chiến chống thực dân Pháp và can thiệp Mỹ

2.2. Lãnh đạo xây dựng chủ nghĩa xã hội ở miền Bắc và kháng chiến chống đế quốc Mỹ xâm lược, giải phóng miền Nam, thống nhất đất nước (1954-1975)

2.2.1. Lãnh đạo cách mạng hai miền giai đoạn 1954-1965

2.2.2. Lãnh đạo cách mạng cả nước giai đoạn 1965-1975

2.2.3. Ý nghĩa và kinh nghiệm lãnh đạo của Đảng trong cuộc kháng chiến chống Mỹ, cứu nước 1954- 1975

Chương 3: ĐẢNG LÃNH ĐẠO CẢ NƯỚC QUÁ ĐỘ LÊN CHỦ NGHĨA XÃ HỘI VÀ TIẾN HÀNH CÔNG CUỘC ĐỔI MỚI (1975 - 2018) (3LT:3TL)

3.1. Đảng lãnh đạo cả nước xây dựng chủ nghĩa xã hội và bảo vệ Tổ quốc (1975-1986)

3.1.1. Xây dựng chủ nghĩa xã hội và bảo vệ Tổ quốc 1975-1981

3.1.2. Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ V của Đảng và các bước đột phá tiếp tục đổi mới kinh tế 1982- 1986

3.2. Lãnh đạo công cuộc đổi mới, đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế (1986-2018)

3.2.1. Đổi mới toàn diện, đưa đất nước ra khỏi khủng hoảng kinh tế-xã hội 1986-1996

3.2.2 Tiếp tục công cuộc đổi mới, đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá và hội nhập quốc tế 1996-2018

3.2.3. Thành tựu, kinh nghiệm của công cuộc đổi mới

4. Yêu cầu của môn học:

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn: Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Bộ GD & ĐT (2018), *Lịch sử Đảng CSVN*, NXB CTQG

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2007), *Một số chuyên đề Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam*, tập 1,2,3, Nxb. Chính trị Quốc gia.

[3]. Đảng cộng sản Việt Nam, *Văn kiện Đảng toàn tập*. Nxb. Chính trị Quốc gia.

10.5. Tư tưởng Hồ Chí Minh/ HoChiMinh Ideology:

- Mã số học phần: 197035
- Số tín chỉ: 2 (21, 18, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Tư tưởng
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Khái niệm Tư tưởng HCM, bản chất, đặc điểm, đối tượng và ý nghĩa của việc nghiên cứu TTHCM; quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh. Các nội dung chủ yếu của tư tưởng HCM về vấn đề dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc; về CNXH và con đường quá độ lên CNXH ở Việt Nam; về Đảng Cộng sản VN; về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; về dân chủ và xây dựng nhà nước của dân, do dân và vì dân; về văn hóa, đạo đức và xây dựng con người mới.

Năng lực đạt được: Người học nắm vững khái niệm, đặc điểm và ý nghĩa của việc nghiên cứu TTHCM, các quá trình hình thành phát triển TTHCM; phân tích được các nội dung chủ yếu của TTHCM, vận dụng được các vấn đề về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; về dân chủ và xây dựng nhà nước của dân, do dân và vì dân; về văn hóa, đạo đức và xây dựng con người mới.

2. Mục tiêu học phần:

- **Kiến thức:**

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về nguồn gốc, quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh

- Trình bày được những kiến thức có tính hệ thống về những vấn đề cơ bản của đường lối cách mạng Việt Nam: Về dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc, về xây dựng Đảng, Nhà nước, về CNXH, và quá độ lên CNXH, về đoàn kết dân tộc và quốc tế, về dân chủ.

- Trình bày được những kiến thức về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh; xây dựng nền tảng đạo đức con người mới XHCN.

- **Kỹ năng:**

- Xây dựng được tư duy lý luận, phẩm chất chính trị, đạo đức cách mạng, năng lực tổ chức hoạt động thực tiễn, khả năng vận dụng vào thực tiễn, giải quyết tốt những vấn đề biến đổi trong thực tiễn đặt ra.

- Vận dụng được lý luận với thực tiễn, học đi đôi với hành.

- **Thái độ:**

Sinh viên nhận thức đúng những vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội trong nước và quốc tế hiện nay; thêm tin tưởng vào sự thắng lợi của cách mạng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương mở đầu: ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ Ý NGHĨA HỌC TẬP MÔN TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH (2LT: 0TL)

1. Đối tượng nghiên cứu

1.1. Khái niệm tư tưởng và tư tưởng Hồ Chí Minh.

1.2. Đối tượng của môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh.

1.3. Mối quan hệ của môn học này với môn học Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin và môn Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam.

2. Phương pháp nghiên cứu:

2.1. Cơ sở phương pháp luận.

2.2. Các phương pháp cụ thể.

3. Ý nghĩa của việc học tập môn học đối với sinh viên

3.1. Nâng cao năng lực tư duy lý luận và phương pháp học tập, công tác.

3.2. Bồi dưỡng phẩm chất đạo đức cách mạng và rèn luyện bản lĩnh chính trị.

Chương 1: CƠ SỞ, QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH (2LT: 2TL)

1.1. Cơ sở hình thành tư tưởng Hồ Chí Minh

1.1.1. Cơ sở khách quan

1.1.2. Nhân tố chủ quan

1.2. Quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh

1.2.1. Thời kỳ trước năm 1911: Hình thành tư tưởng yêu nước và chí hướng cứu nước

1.2.2. Thời kỳ từ năm 1911-1920 Tìm con đường cứu nước giải phóng dân tộc

1.2.3. Thời kỳ từ năm 1921-1930: Hình thành cơ bản tư tưởng về cách mạng VN.

1.2.4. Thời kỳ từ 1930 - 1945: Vượt qua thử thách, kiên trì giữ vững lập trường CM.

1.2.5. Thời kỳ từ 1945 - 1969: Tư tưởng Hồ Chí Minh tiếp tục phát triển, hoàn thiện.

1.3. Giá trị tư tưởng Hồ Chí Minh

1.3.1. Tư tưởng Hồ Chí Minh soi sáng con đường giải phóng và phát triển dân tộc.

1.3.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh đối với sự phát triển thế giới.

Chương 2: TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ VẤN ĐỀ DÂN TỘC VÀ CÁCH MẠNG GIẢI PHÓNG DÂN TỘC (2LT: 0TL)

2.1. Tư tưởng Hồ Chí Minh về vấn đề dân tộc

2.1.1. Vấn đề dân tộc thuộc địa.

2.1.2. Mối quan hệ giữa vấn đề dân tộc và vấn đề giai cấp.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh về cách mạng giải phóng dân tộc

2.2.1. Mục tiêu của cách mạng giải phóng dân tộc.

2.2.2. Cách mạng giải phóng dân tộc muốn thắng lợi phải đi theo con đường CM vô sản.

2.2.3. Cách mạng giải phóng dân tộc trong thời đại mới phải do Đảng Cộng sản lãnh đạo.

2.2.4. Lực lượng của cách mạng giải phóng dân tộc bao gồm toàn dân tộc.

2.2.5. Cách mạng giải phóng dân tộc cần được tiến hành chủ động sáng tạo và có khả năng giành thắng lợi trước cách mạng vô sản ở chính quốc.

2.2.6. Cách mạng giải phóng dân tộc phải được tiến hành bằng con đường CM bạo lực.

Chương 3: TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ CHỦ NGHĨA XÃ HỘI VÀ CON ĐƯỜNG QUÁ ĐỘ LÊN CHỦ NGHĨA XÃ HỘI Ở VIỆT NAM (2LT: 2TL)

3.1. Tư tưởng Hồ Chí Minh về chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam

3.1.1. Tính tất yếu của chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.

3.1.2. Đặc trưng của CNXH ở Việt Nam.

3.1.3. Quan điểm Hồ Chí Minh về động lực của CNXH ở Việt Nam.

3.2. Con đường, biện pháp quá độ lên CNXH ở Việt Nam

3.2.1. Con đường.

3.2.2. Biện pháp.

Chương 4: TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ ĐẢNG CS VIỆT NAM (2LT:6TL)

4.1. Quan niệm của Hồ Chí Minh về vai trò và bản chất của Đảng CSVN

4.1.1. Về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam.

4.1.2. Vai trò của Đảng Cộng sản Việt Nam.

4.1.3. Bản chất của Đảng Cộng sản Việt Nam.

4.1.4. Quan niệm về Đảng Cộng sản Việt Nam cầm quyền.

4.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh về xây dựng Đảng CSVN trong sạch, vững mạnh

4.2.1. Xây dựng Đảng - Quy luật tồn tại và phát triển của Đảng.

4.2.2. Nội dung công tác xây dựng Đảng Cộng sản Việt Nam.

Chương 5: TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ ĐẠI ĐOÀN KẾT DÂN TỘC VÀ ĐOÀN KẾT QUỐC TẾ (2LT: 4TL)

5.1. Tư tưởng Hồ Chí Minh về đại đoàn kết dân tộc

5.1.1. Vai trò của đại đoàn kết dân tộc trong sự nghiệp cách mạng.

5.1.2. Nội dung của đại đoàn kết dân tộc.

5.1.3. Hình thức tổ chức khối đại đoàn kết dân tộc.

5.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh về đoàn kết quốc tế.

5.2.1. Sự cần thiết xây dựng đoàn kết quốc tế.

5.2.2. Nội dung và hình thức đoàn kết quốc tế.

5.2.3. Nguyên tắc đoàn kết quốc tế.

Chương 6: TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ DÂN CHỦ VÀ XÂY DỰNG NHÀ NƯỚC CỦA DÂN, DO DÂN, VÌ DÂN (4LT, 4TL)

6.1. Quan điểm của Hồ Chí Minh về dân chủ

6.1.1. Quan niệm của Hồ Chí Minh về dân chủ

6.1.2. Dân chủ trong các lĩnh vực đời sống xã hội.

6.1.3. Thực hành dân chủ.

6.2. Quan điểm Hồ Chí Minh về xây dựng Nhà nước của dân, do dân, vì dân

6.2.1. Xây dựng Nhà nước thể hiện quyền làm chủ của nhân dân.

6.2.2. Quan điểm Hồ Chí Minh về sự thống nhất giữa bản chất giai cấp công nhân với tính nhân dân và tính dân tộc của Nhà nước.

6.2.3. Xây dựng Nhà nước có hiệu lực pháp lý mạnh mẽ.

6.2.4. Xây dựng Nhà nước trong sạch, vững mạnh, hoạt động có hiệu quả.

Chương 7: TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ VĂN HOÁ ĐẠO ĐỨC VÀ XÂY DỰNG CON NGƯỜI MỚI (5LT:6TL)

7.1. Những quan điểm cơ bản của Hồ Chí Minh về văn hóa

7.1.1. Khái niệm văn hóa theo tư tưởng Hồ Chí Minh.

7.1.2. Quan điểm của Hồ Chí Minh về các vấn đề chung của văn hóa.

7.1.3. Quan điểm của Hồ Chí Minh về một số lĩnh vực chính của văn hóa.

7.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh về đạo đức

7.2.1. Nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về đạo đức.

7.2.2. Sinh viên học tập và làm theo tám gương đạo đức Hồ Chí Minh.

7.3. Tư tưởng Hồ Chí Minh về xây dựng con người mới

7.3.1. Quan niệm Hồ Chí Minh về con người.

7.3.2. Quan điểm của Hồ Chí Minh về vai trò của con người và chiến lược “trồng người”

4. Yêu cầu của môn học:

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn: Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Bộ Giáo dục & Đào tạo (2009), *Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh*, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. *Hồ Chí Minh toàn tập*. Nxb Chính trị Quốc gia, Hà Nội (Tập 01 đến tập 15), 2011

[3]. Bộ Giáo dục và đào tạo (2003), *Giáo trình tư tưởng Hồ Chí Minh*, Nhà xuất bản chính trị quốc gia Hà Nội.

10.6. Pháp luật đại cương/General Law:

- Mã số học phần: 197030
- Số tín chỉ: 2 (21, 12, 12)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Pháp luật
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Những vấn đề cơ bản nhất, chung nhất về nhà nước và pháp luật, đồng thời có sự liên hệ với nhà nước và pháp luật nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam; Luật hiến pháp, luật hành chính, Luật phòng chống tham nhũng, Luật hình sự, Luật dân sự, Luật hôn nhân và gia đình, Luật lao động.

Năng lực đạt được: Sinh viên vận dụng được kiến thức đã học vào việc xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư; phân biệt được tính hợp pháp, không hợp pháp của các hành vi biểu hiện trong đời sống hàng ngày; có khả năng tổ chức các hoạt động góp phần thực hiện kỷ luật học đường, kỷ cương xã hội.

2. Mục tiêu học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên nắm vững và phân tích được những vấn đề lý luận chung về Nhà nước và Pháp luật. Đồng thời trang bị cho người học những nội dung cơ bản của một số ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam: Luật hiến pháp, luật hành chính, Luật phòng chống tham nhũng, Luật hình sự, Luật dân sự, Luật hôn nhân và gia đình, Luật lao động.

- **Kỹ năng:**

Sinh viên biết vận dụng những kiến thức đã học trong việc giải quyết một cách chủ động, tích cực những vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi học tập, làm việc, và trong cộng đồng dân cư. Biết phân biệt tính hợp pháp, không hợp pháp của các hành vi biểu hiện trong đời sống hàng ngày. Có khả năng tổ chức các hoạt động góp phần thực hiện kỷ luật học đường, kỷ cương xã hội.

- **Thái độ:**

Sinh viên có thái độ ứng xử đúng đắn về các quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân trong các lĩnh vực kinh tế - Chính trị - Văn hoá, giáo dục...

3. Nội dung chi tiết học phần:

Chương I: MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NHÀ NƯỚC (2LT:3TL)

1.1. Nguồn gốc nhà nước.

1.1.1. Một số quan điểm phi Mác-xít về nguồn gốc nhà nước.

1.1.2. Quan điểm của học thuyết Mác-Lênin về nguồn gốc nhà nước.

1.2. Bản chất, các dấu hiệu cơ bản và chức năng của nhà nước.

1.2.1. Bản chất của nhà nước.

1.2.2. Khái niệm và các dấu hiệu cơ bản của nhà nước.

1.2.3. Chức năng của nhà nước.

1.3. Nhà nước CHXHCN Việt Nam.

1.3.1. Bản chất nhà nước CHXHCN Việt Nam.

1.3.2. Chức năng của nhà nước ta.

Chương 2: MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ PHÁP LUẬT (2LT:3TL)

2.1. Nguồn gốc, bản chất của pháp luật.

2.1.1. Nguồn gốc của pháp luật.

2.1.2. Bản chất của pháp luật.

2.2. Khái niệm và những đặc trưng cơ bản của pháp luật.

2.2.1. Khái niệm và đặc trưng cơ bản của pháp luật

2.2.2. Quan hệ giữa pháp luật với các hiện tượng xã hội khác.

2.3. Hình thức pháp luật.

2.3.1. Khái niệm

2.3.2. Các hình thức pháp luật.

2.4. Quy phạm pháp luật và văn bản quy phạm pháp luật xhcn.

2.4.1. Quy phạm pháp luật.

2.4.2. Văn bản quy phạm pháp luật XHCN.

2.5. Quan hệ pháp luật.

2.5.1. Khái niệm quan hệ pháp luật.

2.5.2. Thành phần của quan hệ pháp luật.

2.6. Thực hiện pháp luật. Vi phạm pháp luật. Trách nhiệm pháp lý.

2.6.1. Thực hiện pháp luật.

2.6.2. Vi phạm pháp luật.

2.6.3. Trách nhiệm pháp lý.

2.7. Pháp chế XHCN.

2.7.1. Khái niệm.

2.7.2. Những yêu cầu cơ bản của pháp chế XHCN.

2.7.3. Các biện pháp tăng cường pháp chế XHCN.

Chương 3: LUẬT HIẾN PHÁP

(2LT:3TL)

3.1. Khái quát chung về luật hiến pháp.

3.1.1. Định nghĩa Luật hiến pháp.

3.1.2. Đối tượng điều chỉnh, phương pháp điều chỉnh

3.2. Tổ chức bộ máy nhà nước CHXHCN Việt Nam.

3.2.1. Khái quát về bộ máy nhà nước chxhcn việt Nam

3.2.2. Các nguyên tắc tổ chức và hoạt động của bộ máy nhà nước ta

3.2.3. Các cơ quan trong bộ máy nhà nước

3.3. Các quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân.

3.3.1. Các quyền và nghĩa vụ cơ bản về kinh tế - xã hội

3.3.2. Các quyền và nghĩa vụ cơ bản về chính trị

3.3.3. Các quyền và nghĩa vụ cơ bản về văn hóa, giáo dục

3.3.4. Các quyền và nghĩa vụ cơ bản về tự do dân chủ và tự do cá nhân

Chương 4: LUẬT HÀNH CHÍNH

(2LT:3TL)

4.1. Khái quát chung về luật hành chính.

4.1.1. Định nghĩa Luật hành chính

4.1.2. Đối tượng điều chỉnh phương pháp điều chỉnh, phương pháp điều chỉnh

4.2. Quan hệ pháp luật hành chính, trách nhiệm hành chính

4.2.1. Quan hệ pháp luật hành chính

4.2.2. Trách nhiệm hành chính

4.3. Vi phạm hành chính và xử lý vi phạm hành chính

4.3.1. Định nghĩa vi phạm hành chính

4.3.2. Xử lý vi phạm hành chính

4.4. Cán bộ, công chức. Nghĩa vụ và quyền lợi của cán bộ công chức.

4.4.1. Khái niệm cán bộ, công chức

4.4.2. Nghĩa vụ và quyền lợi của cán bộ, công chức.

Chương 5: LUẬT PHÒNG, CHỐNG THAM NHƯNG (2LT:3TL)

5.1. Khái niệm, đặc điểm của tham nhũng

5.1.1. Khái niệm tham nhũng

5.1.2. Đặc điểm của tham nhũng

5.1.3. Những hành vi tham nhũng theo quy định của pháp luật hiện hành

5.2. Nguyên nhân, điều kiện làm phát sinh tham nhũng

5.2.1. Nguyên nhân khách quan

5.2.2. Nguyên nhân chủ quan

5.3. Tác hại của tham nhũng

5.3.1. Chính trị

5.3.2. Kinh tế

5.3.3. Xã hội

5.4. Các biện pháp phòng chống tham nhũng

5.4.1. Nhóm các biện pháp phòng ngừa tham nhũng

5.4.2. Nhóm các biện pháp phòng chống tham nhũng

Chương 6: LUẬT DÂN SỰ - LUẬT HÔN NHÂN VÀ GIA ĐÌNH (3LT:3TL)

A. Luật dân sự.

6.1. Khái quát chung về luật dân sự.

6.1.1. Định nghĩa luật dân sự

6.1.2. Đối tượng điều chỉnh, phương pháp điều chỉnh

6.2. Nội dung cơ bản của luật dân sự.

6.2.1. Quyền sở hữu

6.2.2. Thừa kế.

6.2.3. Hợp đồng và trách nhiệm dân sự.

B. Luật hôn nhân và gia đình

6.3. Khái quát chung về luật hôn nhân và gia đình.

6.3.1. Định nghĩa luật hôn nhân gia đình

6.3.2. Đối tượng điều chỉnh, phương pháp điều chỉnh

6.4. Nội dung cơ bản.

6.4.1. Kết hôn.

6.4.2. Quyền và nghĩa vụ giữa vợ và chồng, cha mẹ và con.

6.4.3. Chấm dứt hôn nhân.

Chương 7: LUẬT HÌNH SỰ (2LT:3TL)

7.1. Khái quát chung về luật hình sự.

7.1.1. Định nghĩa Luật hình sự

7.1.2. Đối tượng điều chỉnh, phương pháp điều chỉnh

7.2. Tội phạm.

7.2.1. Khái niệm, đặc điểm của tội phạm.

7.2.2. Phân loại tội phạm.

7.3. Hình phạt và các biện pháp tư pháp.

7.3.1. Hình phạt.

7.3.2. Các biện pháp tư pháp khác

Chương 8: LUẬT LAO ĐỘNG (3LT:3TL)

8.1. Khái quát chung về luật lao động.

8.1.1. Định nghĩa luật lao động

8.1.2. Đối tượng điều chỉnh, phương pháp điều chỉnh

8.2. Những nội dung cơ bản.

8.2.1. Hợp đồng lao động.

8.2.2. Quyền, nghĩa vụ của người lao động và người sử dụng lao động.

8.2.3. Công đoàn.

- 8.2.4. Thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi.
- 8.2.5. Tiền lương và phụ cấp
- 8.2.6. Kỷ luật lao động. Trách nhiệm vật chất.

4. Yêu cầu của môn học:

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Lê Văn Minh (2016), *Pháp luật đại cương*, NXB Lao động.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Lê Minh Toàn (2012), *Giáo trình Pháp Luật đại cương*, Nxb. CTQG.

[3]. Lê Minh Tâm, Nguyễn Minh Đoan (2015), *Giáo trình lý luận Nhà nước và Pháp luật*, NXB CAND

Chọn 1 trong 2 ngoại ngữ:

- **Tiếng Anh:**

10.7. Tiếng Anh 1/English 1:

- Mã số học phần: 133031
- Số tín chỉ: 4 (36, 24, 24)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Ngoại ngữ không chuyên
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Kiến thức cơ bản về ngữ pháp, từ vựng và các kỹ năng giao tiếp tiếng Anh: Nghe, Nói, Đọc.

Năng lực đạt được: Người học có thể tự học và nghiên cứu để nâng cao trình độ của mình, phục vụ cho công việc sau này. Chẳng hạn, người học có thể học thuộc bài đối thoại

ngắn theo từng cặp hoặc viết một đoạn văn tả về bức tranh nào đó trong phần nghe rồi học thuộc lòng...

2. Mục tiêu học phần

- **Kiến thức:**

- Ngữ âm: Sinh viên có thể nắm được các kiến thức cơ bản về ngữ âm trong tiếng Anh

- Ngữ pháp: Nắm vững vốn kiến thức cấu trúc ngữ pháp cơ bản gồm thì của động từ, gồm: hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, hiện tại hoàn thành, quá khứ đơn, tiếp diễn, tương lai gần; câu trúc: there is/are, so sánh, về từ danh, đại, tính từ; số đếm, giới từ chỉ thời gian, địa điểm...trong tiếng Anh để sử dụng trong các tình huống giao tiếp thông thường: thông tin cá nhân, thói quen, nhu cầu, sở thích, hỏi đáp về những thông tin đơn giản;

- Từ vựng: Sử dụng lượng từ vựng đủ để giao tiếp trong các tình huống đơn giản

- **Kỹ năng:**

- **Kỹ năng nghe:** Nghe hiểu từ khoá, hiểu và nhận biết được các thông tin trong hội thoại hàng ngày và các thông tin đơn giản trình bày trên đài/ TV, thông báo hay chỉ dẫn đơn giản

- **Kỹ năng nói:** Sinh viên có thể: giao tiếp được trong những tình huống quen thuộc với các chủ đề nói cụ thể như sau:

- **Kỹ năng đọc:** Đọc hiểu những văn bản ngắn, đơn giản về những chủ đề quen thuộc, gồm: đọc hiểu nội dung chính, đọc lấy thông tin và đọc và đoán nghĩa của từ mới.

- **Kỹ năng viết:** Sinh viên có thể viết các dạng văn bản như đoạn văn miêu tả, văn kể chuyện, mẫu đơn, thư tín, thư điện tử,... theo các chủ đề.

- Các nhóm kỹ năng khác: Sinh viên có thể: có khái niệm và bắt đầu làm quen với làm việc theo nhóm; tìm kiếm và khai thác thông tin trên mạng Internet để phục vụ cho việc học tập môn học.

- **Thái độ:**

Người học nhận thức rõ tầm quan trọng của môn học; có thái độ tích cực tham gia vào các hoạt động trên lớp, chủ động chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà, trung thực trong kiểm tra, đánh giá

3. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung của học phần giúp người học củng cố, luyện tập và thiết lập các kỹ năng giao tiếp tiếng Anh, đồng thời người học còn có khả năng tự học, tự nghiên cứu, có thái độ học tập tích cực, tham gia các hoạt động tự học ở nhà như làm bài tập nhóm, bài tập Portfolio, thực hành các kỹ năng nghe, nói, đọc và viết.

Chương 1:

(1LT: 5TL)

1.1. Course Introduction

1.2. Orientation

1.3. Diagnostic test

1.4. Basic grammar review

Chương 2: Unit 1 - works and leisure

(2LT: 4TL)

2.1. Grammar: auxiliary verbs, *so* and *neither*

- 2.2. Listening: grammar focus on auxiliary verbs
- 2.3. Reading: grammar focus on auxiliary verbs
- 2.4. Speaking: making small talks, comparing stages of life
- 2.5. Writing: describing a stage of life

Chương 3: Unit 2 - Language and senses (3LT:TL 3)

- 3.1. Grammar: Tenses, stative verbs,
- 3.2. Listening: grammar focus on tenses
- 3.3. Reading: grammar focus on tenses
- 3.4. Speaking: talking about favorite words, talking about sensations
- 3.5. Writing: describing one of the senses

Chương 4: Unit 3 - movies and television (3LT:3TL)

- 4.1. Grammar: Infinitives and gerunds
- 4.2. Listening: grammar focus on infinitives and gerunds
- 4.3. Reading: grammar focus on infinitives and gerunds
- 4.4. Speaking: a survey on movies, opinions about TV
- 4.5. Writing: a movie review

Chương 5: Unit 4 - memory (3, 3)

- 5.1. Grammar: participle and participle clauses
- 5.2. Listening: grammar focus on participle and participle clauses
- 5.3. Reading: grammar focus on participle and participle clauses
- 5.4. Speaking: describing your earliest memory

Chương 6: Unit 5 - favorite objects and how things work (3LT: 3TL)

- 6.1. Grammar: negation and parallel structures
- 6.2. Listening: grammar focus on negation and parallel structures
- 6.3. Reading: grammar focus on negation and parallel structures
- 6.4. Speaking: describing favorite things, discussing useful inventions
- 6.5. Writing: describing a new invention

Chương 7: Unit 6 - friends and other interesting people (3LT: 3TL)

- 7.1. Grammar: comparisons
- 7.2. Listening: grammar focus on comparisons
- 7.3. Reading: grammar focus on comparisons
- 7.4. Speaking: describing types of friends
- 7.5. Writing: describing an interesting or unusual person

Chương 8: Unit 7 - using money and exchanging services (3LT: 3TL)

- 8.1. Grammar: tag questions, agreement
- 8.2. Listening: grammar focus on agreement
- 8.3. Reading: grammar focus on agreement
- 8.4. Speaking: sayings about money
- 8.5. Writing: barter notices

Chương 9: Unit 8 - agriculture and industry, food preparation (3LT: 3TL)

- 9.1. Grammar: relative clauses
- 9.2. Listening: grammar focus on relative clauses

9.3. Reading: grammar focus on relative clauses

9.4. Speaking: discussing local products

9.5. Writing: a cooking show script

Chương 10: Unit 9 - travel and exploration (3LT: 3TL)

10.1. Grammar: modification and word order

10.2. Listening: grammar focus on modification and word order

10.3. Reading: grammar focus on modification and word order

10.4. Speaking: discussing views on travelling

10.5. Writing: a personal travel story

Chương 11: Unit 10 Belief and first expressions (3LT: 3TL)

11.1. Grammar: First conditional, indefinite pronouns

11.2. Listening: grammar focus on indefinite pronouns

11.3. Reading: grammar focus on indefinite pronouns

11.4. Speaking: discussing first impressions

11.5. Writing: personal stories of first impressions

Chương 12: Unit 11 - physical and animal worlds, geography (3LT: 3TL)

12.1. Grammar: Voice, reported requests with ask, tell, want

12.2. Listening & Reading : grammar focus on Voice

12.3. Speaking: comparing landscapes, choosing an appropriate pet

12.4. Writing: A story about a special characteristic of an animal

Chương 13: Unit 12 - office life and social customs (3LT: 3TL)

13.1. Grammar: second condition, making indirect questions, conjunctions and prepositions

13.2. Listening & Reading : grammar focus on conjunctions and prepositions

13.3. Speaking: “The *if* ...game”; -Writing: asking for and giving advice

Chương 14: Closing the course (0LT, 6TL)

14.1. Submission of assignments

14.2. Grammar revision

14.3. Listening skills revision

14.4. Reading skills revision

14.5. Instruction for final test

4. Yêu cầu môn học

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Clive Oxenden, Christina Latham - Koenig and Paul Seligson (2012), *English File–Elementary 3rd edition*. Oxford University Press.

[2]. Nguyễn Thị Quyết và các cộng sự (2016), *Ngữ pháp tiếng Anh căn bản - trình độ A*, quyển 1. Nhà xuất bản Thanh Hoá.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[3]. Raymond Murphy (2013), *Grammar In Use*, NXB Thời đại/Từ điển Bách khoa

[4]. Cambridge Esol (2011). Cambridge Preliminary english Test 5 Cambridge University Press.

10.8. Tiếng Anh 2/English 2:

- Mã số học phần: 133032
- Số tín chỉ: 3 (27, 18, 18)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Ngoại ngữ không chuyên
- Điều kiện tiên quyết: Tiếng Anh 1

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Những từ vựng được sử dụng trong các tình huống hàng ngày và để nói về các chủ đề quen thuộc như gia đình, sở thích, lĩnh vực quan tâm, công việc, du lịch, sự kiện đang diễn ra; Bên cạnh đó, sinh viên cũng được học cách cấu tạo và sử dụng các loại từ vựng như tính từ, trạng từ, đại từ, động từ tình thái, cụm động từ, cách kết hợp từ, quy tắc cấu tạo từ.

Năng lực đạt được: Đạt năng lực Bậc 3.1 theo KNLNNVN: Có khả năng hiểu được các ý chính của một đoạn văn hay bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc; có thể xử lý một số tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngôn ngữ đó; có khả năng viết đoạn văn đơn giản với các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm; khả năng tổ chức và tham gia các hoạt động nhóm; thực hiện các bài thuyết trình đơn giản; khả năng xây dựng kế hoạch, khai thác và sử dụng hiệu quả thông tin trên Internet cho học tập.

2. Mục tiêu học phần

• Kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức ngữ pháp tiếng Anh cơ bản đã học ở học phần Tiếng Anh 1 như: các thì, thể của động từ; trợ động từ; câu bị động; câu điều kiện... đồng thời người học tiếp thu được các kiến thức ngữ pháp mới như: mệnh đề quan hệ xác định - không xác định, lời nói trực tiếp, gián tiếp, câu hỏi đuôi, đảo ngữ...

- Nêu được một lượng từ vựng cần thiết dùng trong giao tiếp hàng ngày ở môi trường làm việc như văn bản hợp đồng, tiếp thị, quảng cáo, triển khai kế hoạch hội nghị, sử dụng máy tính, viết thư giao dịch, ...

- **Kỹ năng:**

- Xây dựng được những câu hỏi cần thiết trong giao tiếp; có khả năng tạo ra và duy trì được những cuộc hội thoại đơn giản về các chủ đề đã học trong công việc và cuộc sống thường nhật ở môi trường thường xuyên giao tiếp với người nước ngoài. Ở trình độ này, người học còn mắc lỗi ngữ pháp, phát âm và sử dụng từ, nhưng không cản trở nhiều đến nội dung thông điệp.

- Nghe hiểu được những cuộc hội thoại đơn giản về những chủ đề đã học; hiểu được những thông báo đơn giản.

- Có thể đọc hiểu được những bài viết đơn giản phục vụ cho mục đích nắm bắt thông tin hoặc mở rộng kiến thức: những sự kiện xã hội, quảng cáo, những tiêu đề trên báo và những bài báo viết về những chủ đề quen thuộc; Có khả năng phán đoán nghĩa từ, câu trong văn cảnh cụ thể.

- Có khả năng viết một đoạn văn khoảng 80-100 từ về những chủ đề quen thuộc: mô tả địa điểm, kể về một kỳ nghỉ...(về những chủ đề đã học); có khả năng viết một lá thư ngắn, không nghi thức: ví dụ, viết thư cho bạn... hoặc viết một bưu thiếp...

- Có khả năng làm việc theo nhóm và tự học.

- **Thái độ:**

Người học có thái độ tích cực tham gia vào các hoạt động trên lớp, chủ động chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà, trung thực trong kiểm tra, đánh giá.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1: Unit 1 - From me to you

(3LT: 1TL)

- 1.1. Introduction
- 1.2. Course Introduction
- 1.3. Unit 1: From me to you

Chương 2: Unit 2 - From me to you (continued)

(2LT: 2TL)

- 2.1. Grammar: tag questions
- 2.2. Listening: A sociologist talks about gossip, an informal phone conversation
- 2.3. Reading: “*In Touch*”
- 2.4. Speaking: Conversation strategies
- 2.5. Toeic Listening strategies: Part 1: Photos

Chương 3: Unit 3 - In the limelight

(2LT: 2TL)

- 3.1. Topics: The performing arts
- 3.2. Grammar: review of present perfect continuous/present perfect simple
- 3.3. Listening: An opera singer
- 3.4. Reading: “*Prince Eyanggo*”
- 3.5. Speaking: Talking about musicians

Chương 4: Unit 4 - In the limelight (Continued)

(2LT: 2TL)

- 4.1. Grammar: questions with prepositions
- 4.2. Listening: A TV game show

4.3. Reading: *“The Writing Life”*

4.4. Speaking: Talking about hobbies and working styles

4.5. Toeic Listening strategies: Part 2: Question-response

Chương 5: Unit 5 - By coincidence (2LT: 2TL)

5.1. Topics: coincidence and connections

5.2. Grammar: Past perfect

5.3. Listening: *“Table for Two”*

5.4. Reading: The story of Deborah and Josep/*“Six Degrees of Separation”*

5.5. Speaking: Telling a story about a coincidence

5.6. Writing: a story about a coincidence

Chương 6: Unit 6 - By coincidence (Continued) (2LT: 2TL)

6.1. Grammar: Relative clauses (object)

6.2. Listening: Confirmation/Song

6.3. Speaking: Sending a package to people, Confirmation

6.4. Toeic Listening strategies: Part 3: Conversations

Chương 7: Unit 7- A day’s work (2LT: 2TL)

7.1. Topics: Job and work experience

7.2. Grammar: Gerunds and infinitive

7.3. Listening: People talking about their job/Dangerous job

7.4. Reading: Extract from a book – *“Tis”*

7.5. Speaking: Discussing important features in a job

Chương 8: Unit 8 - A day’s work (Continued) (2LT: 2TL)

8.1. Grammar: It...+infinitive

8.2. Reading: Extract from a book – *“Tis”*

8.3. Speaking: Talking about workplace problems

8.4. Toeic Listening strategies: Part 4: Talks

Chương 9: Unit 9 - The nature of things (2LT:2TL)

9.1. Topics: Ecology and natural phenomena

9.2. Grammar: passive: continuous and perfect form

9.3. Listening: A park ranger

9.4. Reading: *“Best-dressed penguins are wearing wool this year”*

9.5. Speaking: Debating an environmental issue

9.6. Writing: A letter to a newspaper

Chương 10: Unit 10- The nature of things (Continued) (2LT: 2LT)

10.1. Grammar: Time clauses (future)

10.2. Listening: A news report about the weather

10.3. Reading: *Volcano*

10.4. Speaking: Discussing places to live

10.5. Toeic Reading Strategies: Part 5: Incomplete Sentences

Chương 11: Unit 11 - Make your mark (2LT: 2TL)

11.1. Topics: Heroes and fame

11.2. Grammar: Ability: *Could and able to*

- 11.3. Listening: Who do you admire
- 11.4. Reading: An article about folk tales
- 11.5. Speaking: describing someone you admire /Telling a folk tale
- 11.6. Writing: A folk tale
- 11.7. Toeic Reading Strategies: Part 6: Text completion

Chương 12: Unit 12 - Make your mark (Continued) (2LT: 2TL)

- 12.1. Grammar: First and second conditional
- 12.2. Listening: A survey about fame
- 12.3. Toeic Reading Strategies: Part 7: Reading comprehension

Chương 13: (2LT: 1TL)

- 13.1. Review of Toeic listening Skills
- 13.2. Review of Toeic Reading Skills
- 13.3. A real actual TOEIC test

4. Yêu cầu môn học

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

- [1]. Clive Oxenden, Christina Latham – Koenig and Paul Seligson (2011), *English File–Preintermediate 3rd edition*. Oxford University Press.
- [2]. Nguyễn Thị Quyết và các cộng sự (2016). *Ngữ pháp tiếng Anh căn bản – trình độ B*. Nhà xuất bản Thanh Hoá

9.2. Tài liệu tham khảo:

- [3]. Raymond Murphy (2013), *Grammar In Use*, NXB Thời đại / Từ điển Bách khoa
- [4]. Cambridge Esol (2013), *Cambridge Preliminary english Test 3*, Cambridge University Press.

[5]. Cambridge ESOL (2014). *Cambridge Preliminary English Test 4*, Cambridge University Press

10.9. Tiếng Anh 3/ English 3:

- Mã số học phần: 133021
- Số tín chỉ: 3 (27, 18, 18)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Ngoại ngữ không chuyên
- Điều kiện tiên quyết: Tiếng Anh 2

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Các kiến thức ngữ pháp, từ vựng và các kỹ năng giao tiếp tiếng Anh: Nghe, Nói, Đọc.

Năng lực đạt được: Người học có khả năng sử dụng ngôn ngữ trong các tình huống của cuộc sống hàng ngày cũng như trong công việc. Với kiến thức đã học, người học có thể tự học và nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn của mình, phục vụ cho công việc sau này.

2. Mục tiêu học phần

• Kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức ngữ pháp tiếng Anh đã học ở học phần Tiếng Anh 1 và Tiếng Anh 2, đồng thời mở rộng kiến thức ngữ pháp nâng cao.

- Nêu được vốn từ vựng cần thiết dùng trong giao tiếp hàng ngày ở môi trường làm việc như văn bản hợp đồng, tiếp thị, quảng cáo, triển khai kế hoạch hội nghị, sử dụng máy tính, viết thư giao dịch...

• Kỹ năng:

- Có khả năng giao tiếp trong những tình huống thông thường của cuộc sống cũng như trong môi trường làm việc.

- Có khả năng nghe hiểu những cuộc hội thoại thông thường về những chủ đề đã học; hiểu được những thông báo trong công việc.

- Có khả năng đọc hiểu những bài viết phục vụ cho mục đích nắm bắt thông tin hoặc mở rộng kiến thức: những sự kiện xã hội, quảng cáo, những tiêu đề trên báo và những bài báo viết về những chủ đề quen thuộc; Có khả năng phán đoán nghĩa từ, câu trong văn cảnh cụ thể, có khả năng suy luận.

- Có khả năng viết một đoạn văn khoảng 80 -100 từ về những chủ đề thông thường trong cuộc sống. Có khả năng viết một lá thư ngắn, theo nghi thức.

- Có khả năng nâng cao vai trò làm việc theo nhóm và tự học.

• Thái độ:

Người học nhận thức rõ tầm quan trọng của môn học; có thái độ tích cực tham gia vào các hoạt động trên lớp, chủ động chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà, trung thực trong kiểm tra, đánh giá.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1: Unit 7 – By design

(2LT: 2TL)

1.1. Introduction

1.2. Course Introduction

1.3. Unit 7: By design

Chương 2: Unit 7 – By design (continued) (2LT: 2TL)

- 2.1. Grammar: so/such...that
- 2.2. Listening: Features of cars
- 2.3. Reading: Read the description of Plaza Olavide
- 2.4. Speaking: Planning a public park, Role-play: Buying/selling a car
- 2.5. Writing: Describing a public place

Chương 3: Unit 8 - Special offer (2LT: 3TL)

- 3.1. Topics: Services and advertising
- 3.2. Grammar: have/get st done
- 3.3. Listening: An errand-running service
- 3.4. Vocabulary: damaged goods
- 3.5. Speaking: Creating a service
- 3.6. Writing: A formal letter

Chương 4: Unit 8 - Special offer (2LT: 3TL)

- 4.1. Grammar: Verb + object + infinitive
- 4.2. Listening: Radio commercials
- 4.3. Reading: “*Motion Ads may make commute seem faster*”
- 4.4. Speaking: planning a radio commercial
- 4.5. Writing: Write a radio commercial for a product

Chương 5: Unit 9 - Mysteries and science (2LT: 3TL)

- 5.1. Topics: Unsolved mysteries and scientific explanation
- 5.2. Grammar: Possibilities
- 5.3. Listening: A surprising story
- 5.4. Reading: “*Mysteries of the Southwest*”
- 5.5. Speaking: Talking about a frightening or surprising experience

Chương 6: Unit 9 - Mysteries and science (continued) (2LT: 3TL)

- 6.1. Grammar: Noun clauses
- 6.2. Listening: A radio program about science
- 6.3. Reading: “*Unraveling the mysteries of fossils*”
- 6.4. Speaking: “*How much do you know about science*”
- 6.5. Pronunciation: Vowel sounds

Chương 7: Unit 10 - Mind your manners (2LT: 3TL)

- 7.1. Topics: Misunderstanding and manners
- 7.2. Grammar: Reported speech
- 7.3. Listening: Soap operas
- 7.4. Vocabulary: speaking verbs
- 7.5. Speaking: Language in action: Misunderstandings

Chương 8: Unit 10 - Mind your manners (continued) (2LT: 3TL)

- 8.1. Grammar: would have, should have
- 8.2. Listening: Are manners going out of styles?
- 8.3. Reading: “*The power of poetry*”
- 8.4. Speaking: Discussing good and bad manners

8.5. Writing: writing a haiku

Chương 9: Unit 11 - Make or bread (2LT: 3TL)

9.1. Topics: Justice and life decisions, crimes

9.2. Grammar: Third conditional

9.3. Listening: Unusual punishments

9.4. Reading: An article about a robbery

9.5. Speaking: Choosing and appropriate punishment

Chương 10: Unit 11 - Make or bread (continued) (2LT: 3TL)

10.1. Grammar: whatever, wherever, whoever...

10.2. Listening: Good advice

10.3. Reading: "Point of view"

10.4. Speaking: Gratitude

10.5. Writing: Describing a life-changing experience

Chương 11: Unit 12 - A laugh a day (2LT: 3TL)

11.1. Topics: Health and laughter, sickness and health

11.2. Grammar: Structure with there+be

11.3. Listening: A laughter club

11.4. Reading: "Musician on call"

11.5. Speaking: Discussing how lifestyle affects health

Chương 12: Unit 12 - A laugh a day (continued) (2LT: 3TL)

12.1. Grammar: Connectors

12.2. Listening: Jokes

12.3. Reading: "Why do we laugh?"

12.4. Speaking: Practice telling jokes

12.5. Writing: Learning English outside the classroom

Chương 13: (2LT: 3TL)

13.1. Review of Toeic listening Skills

13.2. Review of Toeic Reading Skills

13.3. A real actual TOEIC test

4. Yêu cầu môn học

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Clive Oxenden, Christina Latham-Koenig and Paul Seligson, 2013. *English File–Pre-intermediate 3rd edition*. Oxford University Press.

[2]. Sue Ireland, Joanna Kosta. *Target PET*. Richmond Publishing.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[3]. Cambridge ESOL (2011), *Cambridge Preliminary English Test 5*, Cambridge University Press

[4]. Cambridge ESOL (2015), *Cambridge Preliminary English Test 6*, Cambridge University Press

• Tiếng Pháp:

10.7. Tiếng Pháp 1/ French 1:

- Mã số học phần: 521056
- Số tín chỉ: 4 (36, 24, 24)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Ngoại ngữ không chuyên
- Điều kiện tiên quyết: Không.

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng và các kỹ năng ngôn ngữ cơ bản. Mục tiêu chung của học phần là: sinh viên có khả năng hiểu, sử dụng các cấu trúc quen thuộc thường nhật; các từ ngữ cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp cụ thể. Sinh viên có thể tự giới thiệu về bản thân và người khác; có thể trả lời những thông tin về bản thân như nơi sinh sống, người thân/ bạn. Người học có thể giao tiếp một cách đơn giản nhất nếu người nói sử dụng tiếng Pháp một cách chậm rãi. Người học có thể nói, viết những câu đơn giản bằng tiếng pháp và nghe các đoạn hội thoại ngắn bằng tiếng pháp.

Năng lực đạt được: Kết thúc học phần, người học đạt trình độ sơ cấp bậc 1 theo khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam tương đương A1 theo khung châu Âu hoặc 200 điểm theo TCF (Bài kiểm tra trình độ tiếng Pháp của Cộng Hòa Pháp).

2. Mục tiêu học phần

• Kiến thức:

Sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản về từ vựng, ngữ âm, ngữ pháp tiếng Pháp. Bước đầu hình thành các kỹ năng sử dụng ngôn ngữ trong giao tiếp ở các tình huống đơn giản trong thực tế.

• Kỹ năng:

Biết vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế, biết cách tự học và cách làm việc theo nhóm, cách giao tiếp với người nước ngoài nói tiếng Pháp trong các tình huống giao tiếp hàng ngày.

- **Thái độ:**

- Nhận thức được tầm quan trọng của môn học; Xây dựng và phát huy tối đa tinh thần tự học thông qua nghiên cứu sách ngữ pháp, đọc thêm các tài liệu trên mạng Internet...;
- Thực hiện nghiêm túc thời gian biểu, làm việc và nộp bài đúng hạn;
- Tự giác trong học tập và trung thực trong thi cử;
- Phát huy tối đa khả năng sáng tạo khi thực hiện các hoạt động trên lớp cũng như ở nhà;
- Tham gia tích cực và có tinh thần xây dựng vào các hoạt động trên lớp;
- Chia sẻ thông tin với bạn bè và với giảng viên;
- Chủ động đặt câu hỏi về những thắc mắc của mình.

3. Nội dung chi tiết học phần

Unité	Objectifs	Titre de leçon	Contenu		
			Grammaire	Vocabulaire et Civilisation	Phonétique et communication
0	• adopter le français comme langue de la classe • comprendre la méthode	Commencer en français	• les nombres de 1 à 10 • les actes essentiels de politesse (bonjour / au revoir – excusez-moi – s’il vous plaît – merci)	dire son nom • les éléments du livre de français • les consignes	Vue d’ensemble de la prononciation du français: • l’accent et le rythme • les voyelles orales et nasales • les consonnes tu ou vous
1	• aborder ou accueillir quelqu’un • se présenter	Arriver dans un pays francophone	• les articles définis et indéfinis • les articles contractés (du, de la, de	• la question par intonation • les marques orales du féminin et du	• le son [y] • une maison d’hôtes • les

	sur un forum • compléter une fiche de renseignements • s'inscrire sur un réseau social ou dans un club • Projet: Créer le groupe Facebook de la classe		l', des) • la négation • les marques du féminin et du masculin, du singulier et du pluriel • donner des renseignements sur soi (nom, prénom, nationalité, activité, adresse) goûts	masculin, du singulier et du pluriel • la prononciation de la phrase négative • les formes je – tu / vous – il – elle des verbes en -er • les verbes être – connaître – comprendre – écrire	réseaux sociaux • les étrangers à Paris • quelques lieux et personnalités - célebres
2	• s'orienter et trouver une adresse dans une ville • s'informer grâce à un guide ou un site dédié à une ville • Projet: Présenter une ville	Découvrir une ville	• les prépositions de lieu • les articles contractés (au, à la, à l', aux) • la question avec est-ce que • réponse: oui – si – non • il y a • les formes nous – ils – elles des verbes • les verbes aller – venir – voir – dire	le calendrier des manifestations de l'année à Lyon • la ville de Québec • la vie à Bruxelles • fêtes et célébrations en France • les villes en France • premier, deuxième, etc. • les lieux de la ville • situer et s'orienter • les nombres de 11 à 1 000	le son [v] • l'enchaînement • l'intonation de la question

				• donner une date, un âge	
3	- rencontrer les membres d'une famille - s'adapter à de nouvelles habitudes et à un rythme de vie - organiser son temps - Projet: Présenter une famille	Vivre dans une famille la famille possession • demander quelque chose	- les adjectifs possessifs (un seul possesseur) - la conjugaison pronominale - le pronom on - les verbes avoir – faire – finir – prendre - comprendre et dire l'heure - exprimer ses goûts et ses préférences - exprimer l'importance	- les horaires en France - le nom de famille - la série télévisée Fais pas ci, fais pas ça - le dimanche en France (un peu, beaucoup, pas du tout) - présenter un emploi du temps	- les voyelles nasales [ɑ] et [ɔ]~ - les sons [ə] et [ɛ]

4. Yêu cầu môn học

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Jacky Girardet, Jacques pe'cheur (2004). Campus 1- Cahier d'exercice. CLE

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Anne Akyiiz (2006), *Exercices de grammaire A1*, hachette.

[3]. Ludivine Glaud et Muriel Lannier (2015), *Grammaire essentielle du français A1* , Didier.

[4]. Gaël Crépieux (2016), *Vocabulaire essentiel du Français Niveau A1*, Didier.

10.8. Tiếng Pháp 2/French 2:

- Mã số học phần: 521057

- Số tín chỉ: 3 (27, 18, 18)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Ngoại ngữ không chuyên

- Điều kiện tiên quyết: Tiếng Pháp 1

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Ôn luyện và phát triển kiến thức ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng và các kỹ năng ngôn ngữ. Mục tiêu chung của học phần là: Sinh viên có thể hiểu được các câu và cấu trúc được thường xuyên liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản (như các thông tin về gia đình, bản thân, đi mua hàng, hỏi đường, việc làm). Có thể trao đổi thông tin về những chủ đề đơn giản, quen thuộc hàng ngày. Có thể mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu.

Năng lực đạt được: Kết thúc học phần, người học đạt trình độ sơ cấp bậc 2.1 theo khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam tương đương A2.1 theo khung châu Âu hoặc 300 điểm theo TCF (Bài kiểm tra trình độ tiếng Pháp của Cộng Hòa Pháp).

2. Mục tiêu học phần

• Kiến thức:

Về Ngữ Âm: Người học có khả năng phát âm chuẩn từng âm, từng từ và cụm từ rồi từng câu. Từ đó nói được những câu ngắn thông dụng trong giao tiếp hàng ngày bằng tiếng Pháp. Phát âm rõ ràng, tương đối chính xác nhóm từ, cách diễn đạt và câu ngắn tuy người đối thoại đôi khi vẫn phải yêu cầu nhắc lại.

Về Ngữ Pháp: Người học biết chia các động từ cơ bản trong tiếng pháp ở các thì đơn giản như Hiện tại, quá khứ khếp, tương lai...Nắm vững các hiện tượng ngữ pháp và các cấu trúc câu đơn giản để có thể sử dụng trong các tình huống của bài học và ứng dụng vào thực tế giao tiếp.

Về Từ vựng: Có vốn từ gồm những cụm từ ngắn được ghi nhớ về những tình huống cấp thiết có thể đoán trước; trong những tình huống không quen thuộc, vẫn thường xảy ra những hiểu nhầm và gián đoạn giao tiếp; Có đủ vốn từ để thực hiện các giao dịch thường nhật liên quan đến các tình huống và chủ đề quen thuộc. Có đủ vốn từ để diễn đạt những nhu cầu giao tiếp cơ bản và để xử lý những nhu cầu tối giản; Có khả năng kiểm soát được vốn từ hẹp thuộc các nhu cầu cụ thể hằng ngày.

• Kỹ năng:

Biết vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế, biết cách tự học và cách làm việc theo nhóm, cách giao tiếp với người nước ngoài nói tiếng Pháp trong các tình huống giao tiếp hàng ngày.

• **Thái độ:**

- Nhận thức được tầm quan trọng của môn học; Xây dựng và phát huy tối đa tinh thần tự học thông qua nghiên cứu sách ngữ pháp, đọc thêm các tài liệu trên mạng Internet...;
- Thực hiện nghiêm túc thời gian biểu, làm việc và nộp bài đúng hạn;
- Tự giác trong học tập và trung thực trong thi cử;
- Phát huy tối đa khả năng sáng tạo khi thực hiện các hoạt động trên lớp cũng như ở nhà;
- Tham gia tích cực và có tinh thần xây dựng vào các hoạt động trên lớp;
- Chia sẻ thông tin với bạn bè và với giảng viên;
- Chủ động đặt câu hỏi về những thắc mắc của mình.

3. Nội dung chi tiết học phần

Unité	Objectifs	Titre de leçon	Contenu		
			Grammaire	Vocabulaire et Civilisation	Phonétique et communication
4	• inviter et répondre à une invitation • préparer un pique-nique • exprimer son accord et son désaccord • rapporter les paroles de quelqu'un • Projet: Faire un programme de sortie	Participer à une sortie	le futur proche • l'impératif • les articles partitifs l'expression de la quantité • les verbes • les sorties • la nourriture	• les loisirs et les sorties en France • les sorties des jeunes • déjeuner en France • exprimer un problème négative	• les sons [v], [f] • lessons [□], [ø] • les sons [s], [z] • les sons [k], [g] • le rythme de la phrase
5	- organiser et faire un voyage - résoudre des problèmes lors d'un voyage - visiter une région	Voyager	- le passé composé les adjectifs possessifs (plusieurs possesseurs) - l'appartenanc	- le transport en train en France (la SNCF) la France touristique: la Normandie, le Jura,	le groupe verbal au passé composé les sons [3]

	- Projet: Écrire une carte postale ou un courriel de voyage		(être à + pronom) - l'explication (pourquoi - parce que/pour) les verbes <i>partir</i> - <i>dormir</i> - <i>descendre</i> - décrire un déplacement formules d'entrée et finales dans les lettres et les messages	la Camargue, l'île de la – Réunion - publicités et programmes de voyage les moyens de transports, - les documents de voyages, les annonces la météo	et [J]
6	- choisir un vêtement, un cadeau, etc. - acheter chez un commerçant ou sur internet - offrir ou recevoir cadeau - faire un cadeau Offrir un cadeau	Faire des achats	- les adjectifs démonstratifs - constructions comparatives et superlatives -interrogation par inversion du pronom sujet -les verbes <i>acheter</i> - <i>payer</i> – <i>vendre</i> -les verbes en -yer - - Couleurs - l'expression de la nécessité	- acheter en France les moyens de paiement - les vêtements les cadeaux en France	l'enchaînement dans les phrases superlatives les sons [f] et [v]

4. Yêu cầu môn học

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm : 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Jacky Girardet, Jacques pe'cheur (2004). Campus 1- Me'thode de francais. CLE.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Anne Akyiiz (2006), *Exercices de grammaire A1*, hachettte..

[3]. Ludivine Glaud et Muriel Lannier (2015), *Grammaire essentielle du français A1 –A2*, Didier.

[4]. Gaël Crépieux (2016), *Vocabulaire essentiel du Francais Niveau A1*, Didier.

10.9. Tiếng Pháp 3/ French 3:

- Mã số học phần: 527058
- Số tín chỉ: 3 (27, 18, 18)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Ngoại ngữ không chuyên
- Điều kiện tiên quyết: Tiếng Pháp 2

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Học phần tiếp tục ôn luyện và phát triển kiến thức ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng và các kỹ năng ngôn ngữ. Mục tiêu chung của học phần là: Có khả năng hiểu được các ý chính của một đoạn văn hoặc bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí.; có thể xử lý hầu hết các tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngôn ngữ đó; có thể viết đoạn văn đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc.

Năng lực đạt được: Kết thúc học phần, người học đạt trình độ sơ cấp bậc 2.2 theo khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam tương đương A2 theo khung châu Âu hoặc 399 điểm theo TCF (Bài kiểm tra trình độ tiếng Pháp của Cộng Hòa Pháp).

2. Mục tiêu học phần

• Kiến thức:

- Về Ngữ Âm: Ngoài việc biết phát âm chuẩn các từ, các cụm từ trong tiếng Pháp, người học phải sử dụng được các hiện tượng ngữ âm như nối, luyện, lên giọng, trọng âm trong từ, cụm từ và các loại câu trong Tiếng Pháp.

- Về Ngữ Pháp: Người học hiểu, nhớ, vận dụng cách dùng các thì trong tiếng Pháp. Nắm vững các hiện tượng ngữ pháp và các cấu trúc câu phức tạp hai mệnh đề với các đại

từ liên hệ trong tiếng Pháp để sử dụng trong các tình huống của bài học và ứng dụng vào thực tế giao tiếp.

- Về Từ vựng: Hiểu, nhớ và sử dụng có hiệu quả hệ thống từ vựng các chủ đề thường ngày như Du lịch, mua sắm, thời trang, thời tiết và các mẫu thư thường gặp trong hành chính. Có đủ vốn từ để có thể miêu tả những tình huống không thể đoán trước, giải thích các điểm chính của vấn đề với độ chính xác hợp lý và thể hiện những suy nghĩ về các chủ đề mang tính trừu tượng hay văn hóa như âm nhạc, điện ảnh

- **Kỹ năng:**

- Kỹ năng nghe: Có thể hiểu được những thông tin hiện thực đơn giản được diễn đạt rõ ràng bằng giọng chuẩn về các chủ đề liên quan tới cuộc sống và công việc thường ngày; Có thể xác định được ý chính trong các bài nói được trình bày rõ ràng về những chủ đề thường gặp trong cuộc sống, công việc hay trường học, kể cả các câu chuyện khi được diễn đạt rõ ràng bằng phương ngữ chuẩn phổ biến, ...

- Kỹ năng nói: Có thể giao tiếp tương đối tự tin về các vấn đề quen thuộc liên quan đến sở thích, học tập và việc làm của mình. Có thể trao đổi, kiểm tra và xác nhận thông tin, giải thích vấn đề nảy sinh. Có thể trình bày ý kiến về các chủ đề văn hóa như phim ảnh, sách báo, âm nhạc, v.v...; Có thể tham gia đàm thoại về các chủ đề quen thuộc mà không cần chuẩn bị, thể hiện quan điểm cá nhân và trao đổi thông tin về các chủ đề quen thuộc liên quan đến sở thích cá nhân, học tập, công việc hoặc cuộc sống hằng ngày, ...

- Kỹ năng đọc: Có thể đọc hiểu các văn bản chứa đựng thông tin rõ ràng về các chủ đề liên quan đến chuyên ngành và lĩnh vực yêu thích, quan tâm của mình; Có thể xác định các kết luận chính trong các văn bản nghị luận có sử dụng các tín hiệu ngôn ngữ rõ ràng; Có thể nhận diện mạch lập luận của văn bản đang đọc, dù không nhất thiết phải thật chi tiết, ...

- Kỹ năng viết: Có thể viết bài đơn giản, có tính liên kết về các chủ đề quen thuộc hoặc mối quan tâm cá nhân bằng cách kết nối các thành tố đơn lập thành bài viết có cấu trúc; Có thể miêu tả chi tiết, dễ hiểu về những chủ đề quen thuộc trong lĩnh vực quan tâm; Có thể miêu tả một sự kiện, một chuyến đi gần đây (thật hoặc giả tưởng); Có thể viết thư cá nhân mô tả chi tiết kinh nghiệm, cảm xúc, sự kiện; Có thể viết thư từ giao dịch nhằm cung cấp thông tin cá nhân, trình bày suy nghĩ về những chủ đề liên quan đến công việc, học tập, ...

- **Thái độ:**

- Thấy được tầm quan trọng và ý nghĩa của môn học.
- Có thái độ học tập tích cực, chủ động và tư duy sáng tạo, Yêu thích môn học.
- Rèn luyện tinh thần trách nhiệm, tác phong học tập, rèn luyện nghiêm túc, khoa học, làm việc theo nhóm hiệu quả.
- Ý thức được tầm quan trọng của việc tự học, tự nghiên cứu ở nhà, làm bài tập lớn, làm việc theo nhóm, vv... ngoài giờ học trên lớp.

3. Nội dung chi tiết học phần

1. Unité 7- Se faire des relations:

1.1. faire la connaissance de quelqu'un: engager

- 1.2. poursuivre la conversation en parlant
- 1.3. son travail, de ses relations, de ses intérêts
- 1.4. échanger des messages amicaux
- 1.5. Projet: Présenter une personnalité
2. Grammaire unité 7:
 - 2.1. les pronoms objets directs et indirects
 - 2.2. l'expression de la durée (*depuis, pendant*)
 - 2.3. les verbes *croire – vivre – plaire*
3. Vocabulaire et Civilisation unité 7:
 - 3.1. Travail et profession
 - 3.2. Présenter une personne
 - 3.3. Formule d'écrite pour féliciter, remercier...
 - 3.4. Formuler un souhait
 - 3.5. les vœux du jour de l'An quelques personnalités scientifiques récemment récompensées
4. Phonétique:
 - 4.1. la prononciation des groupes verbaux avec pronoms
 - 4.2. les marques orales du féminin
5. Unité 8- Organiser ses loisirs:
 - 5.1. aller au cinéma et au concert
 - 5.2. regarder la télévision
 - 5.3. faire du sport
 - 5.4. Projet: Créer votre programme télé
6. Grammaire unité 8:
 - 6.1. les verbes *croire – vivre – plaire*
 - 6.2. l'expression de la fréquence
 - 6.3. les verbes *se rappeler – entendre – perdre – mourir*
 - 6.4. l'imparfait
7. Vocabulaire et Civilisation:
 - 7.1. quelques films à succès: *Qu'est-ce qu'on a fait au Bon Dieu? Samba*
 - 7.2. les religions en France
 - 7.3. le chanteur Stromae et la chanson francophone
 - 7.4. les sports les plus pratiqués en France
8. Phonétique: Voyelles nasales et orales en finales, groupes verbales avec "en"
9. Unité 9- Se loger
 - 9.1. choisir un environnement et un logement
 - 9.2. aménager son cadre de vie
 - 9.3. résoudre un problème propre au logement
 - 9.4. projet: Imaginer votre logement idéale
10. Grammaire:
 - 10.1. le pronom y, en, qui, que, où
 - 10.2. construction à l'impératif avec un pronom

- 10.3. l'expression de la continuité (*toujours, encore/ ne... plus*)
- 10.4. faire une supposition (*si* + verbe au présent)
- 10.5. les verbes *mettre - peindre - suivre*
- 11. Vocabulaire et Civilisation:
- 11.1. logement: le quartier, l'habitation les meubles et les objets de la maison
- 11.2. prendre rendez-vous
- 11.3. décrire un itinéraire donner des instructions
- 11.4. les Français et le logement
- 11.5. le rêve du départ à l'étranger
- 12. les phrases prononciation des groupes verbaux à l'impératif

4. Yêu cầu môn học

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Jacky Girardet, Jacques pe'cheur (2005). Campus 2- Cahier d'exercice. CLE

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Anne Akyiiz (2006), *Exercices de grammaire A1*, hachette..

[3]. Ludivine Glaud et Muriel Lannier (2015), *Grammaire essentielle du français A1*, Didier.

[4]. Gaël Crépieux (2016), *Vocabulaire essentiel du Français Niveau A1*, Didier.

10.10. Toán cao cấp/Advanced Mathematic:

- Mã số học phần: 114020
- Số tín chỉ: 4 (36, 48, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Toán ứng dụng
- Điều kiện tiên quyết: Không.

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Giới thiệu khái quát về lý thuyết tập hợp, hệ thống số thực và số phức, quan hệ và suy luận logic; Các kiến thức cơ bản về ma trận, các phương pháp tính định thức và cách giải hệ phương trình tuyến tính; Phép tính vi phân và tích phân của hàm số.

Năng lực đạt được: Học xong học phần, sinh viên biết vận dụng các kiến thức toán học vào giải quyết một số bài toán chuyên ngành.

2. Mục tiêu học phần

- **Kiến thức:**

- Nắm được những kiến thức cơ bản về ma trận và định thức, biết giải và biện luận các hệ phương trình tuyến tính, cũng như hiểu rõ được cấu trúc không gian vectơ và ánh xạ tuyến tính.

- Giải thích được những bài tập cơ bản về sự liên tục, đạo hàm (cấp cao), tìm nguyên hàm và tính tích phân (một lớp và hai lớp), cực trị của hàm hai biến.

- Nêu được phương pháp giải phương trình vi phân cấp một và cấp hai.

- **Kỹ năng:**

Sau khi học xong học phần, sinh viên phải có kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận để giải quyết các bài toán, cũng như kỹ năng tự đọc tài liệu theo hướng dẫn, gợi ý của giáo viên. Đồng thời sinh viên phải có kỹ năng làm việc theo nhóm, giao tiếp và thuyết trình giải thích vấn đề trong nhóm cũng như trước lớp.

- **Thái độ:**

Có thái độ làm việc chăm chỉ, cẩn thận, chính xác. Bước đầu xây dựng được thói quen tự học và tự giải quyết vấn đề.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương mở đầu: CƠ SỞ

(3LT: 2TL)

1. Tập hợp

1.1. Tập hợp và phần tử

1.2. Các phép toán trên tập hợp

1.3. Tập hợp các tập con của một tập hợp. Số phần tử của một tập hợp

1.4. Tích Đề các

2. Ánh xạ

2.1. Định nghĩa và ví dụ

2.2. Ảnh và tạo ảnh

2.3. Đơn ánh, toàn ánh, song ánh

2.4. Tích các ánh xạ

3. Số phức

3.1. Định nghĩa và phép toán

3.2. Dạng lượng giác của số phức

3.3. Khai căn số phức

Chương 1: MA TRẬN, ĐỊNH THỨC, HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH

(8LT:12TL)

1.1. Ma trận

- 1.1.1. Khái niệm ma trận
- 1.1.2. Các phép toán trên ma trận
- 1.1.3. Một số tính chất
- 1.2. Định thức
 - 1.2.1. Định thức cấp n . Định nghĩa định thức cấp n bằng phương pháp quy nạp.
 - 1.2.2. Các tính chất cơ bản
 - 1.2.3. Định thức con và phân bù đại số
 - 1.2.4. Các cách tính định thức
 - 1.2.5. Ma trận nghịch đảo và hạng của ma trận
 - 1.2.6. Ứng dụng: Hệ phương trình Crame
- 1.3. Hệ phương trình tuyến tính
 - 1.3.1. Các khái niệm cơ bản
 - 1.3.2. Hệ phương trình tuyến tính Crame
 - 1.3.3. Hệ phương trình tuyến tính tổng quát: Định lý Cronecker - Capeli
 - 1.3.4. Cách giải hệ phương trình tuyến tính: Phương pháp dùng định thức (đưa về dùng quy tắc Crame) và phương pháp biến đổi sơ cấp (Gauss)
- 1.4. Hệ phương trình tuyến tính thuần nhất
 - 1.4.1. Hệ phương trình tuyến tính thuần nhất và không gian các nghiệm của nó
 - 1.4.2. Mối liên hệ giữa nghiệm của một hệ phương trình tuyến tính và nghiệm của hệ phương trình tuyến tính thuần nhất liên kết với nó.

Chương 2: KHÔNG GIAN VECTOR

(4LT:5TL)

- 2.1. Không gian vector
 - 2.1. Định nghĩa và ví dụ
- 2.2. Các tính chất đơn giản
 - 2.2. Không gian vector con
 - 2.2.1. Định nghĩa và ví dụ
 - 2.2.2. Tính chất đặc trưng
 - 2.2.3. Một số không gian con đặc biệt: tổng và giao
- 2.3. Sự phụ thuộc tuyến tính và độc lập tuyến tính của một hệ hữu hạn vector
 - 2.3.1. Định nghĩa và ví dụ
 - 2.3.2. Một số tính chất đơn giản
 - 2.3.3. Bộ phận độc lập tuyến tính tối đại của 1 hệ vector
- 2.4. Không gian vector n chiều
 - 2.4.1. Không gian hữu hạn chiều
 - 2.4.2. Số chiều của không gian vector con
 - 2.4.3. Tọa độ của một vector
 - 2.4.4. Ma trận chuyển cơ sở; Quan hệ giữa các tọa độ vector đối với hai cơ sở khác nhau.

Chương 3: ÁNH XẠ TUYẾN TÍNH

(3LT:5TL)

- 3.1. Ánh xạ tuyến tính
 - 3.1.1. Định nghĩa và ví dụ
 - 3.1.2. Các tính chất, định lý về sự xác định ánh xạ tuyến tính
 - 3.1.3. Sự đẳng cấu của hai không gian cùng số chiều

3.2. Ảnh và hạt nhân của một ánh xạ tuyến tính

3.2.1. Định nghĩa ảnh, hạt nhân

3.2.2. Liên hệ giữa số chiều của ảnh, hạt nhân và số chiều của không gian nguồn.

3.3. Các phép toán trên các ánh xạ tuyến tính

3.3.1. Tổng các ánh xạ tuyến tính

3.3.2. Tích một ánh xạ tuyến tính với một số thực

3.3.2 Tích hai ánh xạ tuyến tính

3.4. Ma trận của một ánh xạ tuyến tính

3.4.1. Định nghĩa ma trận của một ánh xạ tuyến tính

3.4.2. Quan hệ giữa các phép toán trên các ánh xạ tuyến tính và trên các ma trận

3.4.3. Hạng của một ánh xạ tuyến tính

3.4.4. Ma trận của một ánh xạ tuyến tính đối với các cơ sở khác nhau.

Chương 4: GIỚI HẠN VÀ SỰ LIÊN TỤC CỦA HÀM SỐ (3LT:4TL)

4.1. Tập hợp số thực

4.2. Đại cương về hàm số.

4.3. Các hàm số sơ cấp cơ bản.

4.4. Giới hạn của hàm số.

4.5. Liên tục của hàm số.

Chương 5: ĐẠO HÀM VÀ VI PHÂN CỦA HÀM MỘT BIẾN (3LT:4TL)

5.1. Các khái niệm đạo hàm, các định lý cơ bản về đạo hàm, một số trường hợp đặc biệt của đạo hàm, đạo hàm cấp cao, công thức Leibnitz.

5.2. Khái niệm vi phân, liên hệ giữa vi phân và đạo hàm, ứng dụng vi phân tính gần đúng, vi phân cấp cao.

5.3. Các định lý cơ bản về hàm khả vi.

5.4. Quy tắc Lôpital.

Chương 6: NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN (3LT:5TL)

6.1. Tích phân không xác định

6.1.1. Định nghĩa nguyên hàm, tích phân không xác định.

6.1.2. Phương pháp đổi biến số, tích phân từng phần.

6.1.3. Tích phân hàm hữu tỉ.

6.1.4. Tích phân của một số hàm vô tỉ và lượng giác.

6.2. Tích phân xác định

6.2.1. Khái niệm tích phân xác định, định lý về sự tồn tại của tích phân xác định, các tính chất của tích phân xác định, định lý về giá trị trung bình.

6.2.2. Cách tính tích phân xác định: đạo hàm theo cận trên, Newton – Leibnitz.

6.2.3. Các phương pháp tính tích phân xác định.

6.2.4. Ứng dụng của tích phân xác định: Tính diện tích hình phẳng, thể tích vật thể bất kỳ, thể tích vật thể tròn xoay.

Chương 7: HÀM NHIỀU BIẾN, TÍCH PHÂN HAI LỚP (4LT:5TL)

7.1. Hàm nhiều biến

7.1.1. Tập hợp trong R^2 . Định nghĩa hàm hai biến.

7.1.2. Giới hạn của hàm hai biến, tính liên tục của hàm hai biến.

- 7.1.3. Đạo hàm và vi phân.
- 7.1.4. Đạo hàm cấp cao.
- 7.1.5. Cực trị của hàm hai biến.
- 7.2. Tích phân hai lớp.
- 7.2.1. Định nghĩa tích phân hai lớp.
- 7.2.2. Cách tính.

Chương 8: PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN (4LT:6TL)

- 8.1. Phương trình vi phân cấp một
 - 8.1.1. Đại cương về phương trình vi phân cấp một
 - 8.1.2 Phương trình khuyết và phương trình tách biến
 - 8.1.3. Phương trình vi phân thuần nhất và phương trình vi phân tuyến tính cấp 1
 - 8.1.4. Phương trình Becnuli
 - 8.1.5. Phương trình vi phân toàn phần.
- 8.2. Phương trình vi phân cấp hai với hệ số là hằng số

4. Yêu cầu môn học

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

- [1]. Nguyễn Đình Trí (chủ biên), Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (2013), *Toán học cao cấp, tập 1, tập 2, tập 3*, NXB Giáo dục.
- [2]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (2013), *Bài tập Toán học cao cấp, Tập 1, Tập 2, Tập 3*, NXB Giáo dục.

9.2. Tài liệu tham khảo:

- [3]. Nguyễn Duy Thuận (Chủ biên), Phí Mạnh Ban, Nông Quốc Chinh (2004), *Đại số tuyến tính*, NXB Đại học Sư phạm.
- [4]. Nguyễn Tiến Quang, Lê Đình Nam (2014), *Cơ sở Đại số tuyến tính*, (Dùng cho sinh viên các trường đại học và cao đẳng kỹ thuật), NXB Giáo dục Việt Nam.

10.11. Vật lý kỹ thuật 1 / Technical Physics 1:

- Mã số học phần: 159051
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Vật lý kỹ thuật
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Bao gồm 2 phần:

+ Cơ học: Các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển (Cơ học Newton). Nội dung chính bao gồm: các định luật Newton, định luật hấp dẫn, các định luật bảo toàn trong chuyển động của chất điểm, hệ chất điểm và vật rắn.

+ Nhiệt học: Các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

Năng lực đạt được: Rèn luyện phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, tác phong khoa học đối với người kỹ sư tương lai. Biết vận dụng các quy luật cơ học, nhiệt học để giải thích các hiện tượng vật lý liên quan đến cơ học, nhiệt học; giải quyết các bài tập nhằm ứng dụng trong thực tế sau này.

2. Mục tiêu học phần

- **Kiến thức:**

Giúp học sinh nắm được những kiến thức cơ bản về vật lý gồm hai phần Cơ, Nhiệt, làm cơ sở để sinh viên học các môn kỹ thuật.

Cơ học: Cung cấp các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển (Cơ học Newton). Nội dung chính bao gồm: các định luật Newton, định luật hấp dẫn, các định luật bảo toàn trong chuyển động của chất điểm, hệ chất điểm và vật rắn.

Nhiệt học: Cung cấp các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử, và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

- **Kỹ năng:**

Rèn luyện phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, tác phong khoa học đối với người kỹ sư tương lai.

Biết vận dụng các quy luật cơ học, nhiệt học để giải thích các hiện tượng vật lý liên quan đến cơ học, nhiệt học; giải quyết các bài tập nhằm ứng dụng trong thực tế sau này.

- **Thái độ:**

Sinh viên phải hết sức nghiêm túc học môn này thì mới có thể giải được bài tập và đó là tiền đề để giải quyết các vấn đề thực tế trong tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần

PHẦN 1. CƠ HỌC

CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU

1.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu vật lý học

1.2. Các đại lượng vật lý (đơn vị và thứ nguyên)

1.3. Sai số của phép đo các đại lượng vật lý

CHƯƠNG 2. ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

2.1. Những khái niệm mở đầu

- 2.1.1. Hệ quy chiếu và véc tơ bán kính vị trí
- 2.1.2. Phương trình chuyển động
- 2.2. Những đại lượng đặc trưng của động học chất điểm (Đưa ra công thức, không chứng minh)
 - 2.2.1. Véc tơ vận tốc của chất điểm
 - 2.2.2. Véc tơ gia tốc của chất điểm (gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến)
- 2.3. Các dạng chuyển động cơ đặc biệt (Đưa ra công thức, không chứng minh)
 - 2.3.1. Chuyển động thẳng thay đổi đều
 - 2.3.2. Chuyển động tròn

CHƯƠNG 3. ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

- 3.1. Phát biểu các định luật Newton
- 3.2. Nguyên lý tương đối Galileo
 - 3.2.1. Hệ quy chiếu quán tính và nguyên lý tương đối Galileo
 - 3.2.2. Phép biến đổi Galileo
 - 3.2.3. Tổng hợp vận tốc và gia tốc
 - 3.2.4. Lực quán tính; lực quán tính ly tâm
- 3.3. Một số loại lực cơ học
 - 3.3.1. Lực hướng tâm; lực ly tâm
 - 3.3.2. Lực ma sát; lực căng dây
- 3.4. Động lượng của chất điểm
 - 3.4.1. Các định lý về động lượng
 - 3.4.2. Ý nghĩa động lượng và xung lượng
- 3.5. Định luật bảo toàn động lượng của hệ chất điểm
- 3.6. Mômen động lượng của chất điểm
 - 3.6.1. Mômen động lượng của chất điểm đối với điểm gốc O của tọa độ
 - 3.6.2. Mômen động lượng của chất điểm chuyển động tròn xung quanh một trục
 - 3.6.3. Định lý về mômen động lượng
 - 3.6.4. Định luật bảo toàn mômen động lượng

CHƯƠNG 4. CƠ NĂNG VÀ TRƯỜNG LỰC THỂ

- 4.1. Công và công suất
- 4.2. Khái niệm năng lượng và Định luật bảo toàn năng lượng
- 4.3. Động năng và Định lý về động năng
- 4.4. Va chạm xuyên tâm
- 4.5. Thế năng và định lý thế năng trong trọng trường đều
- 4.6. Định luật bảo toàn cơ năng trong trọng trường
- 4.7. Trường hấp dẫn
 - 4.7.1. Định luật hấp dẫn vũ trụ của Newton. Ứng dụng
 - 4.7.2. Tính chất thế của trường hấp dẫn
 - 4.7.3. Chuyển động trong trường hấp dẫn của quả đất (tính các tốc độ vũ trụ)
- 4.8. Khái niệm về trường lực thể - Sơ đồ thế năng

CHƯƠNG 5. CHUYỂN ĐỘNG QUAY CỦA VẬT RẮN

- 5.1. Khối tâm và phương trình chuyển động khối tâm

- 5.2. Các đặc điểm của chuyển động tịnh tiến, của chuyển động quay của vật rắn (quanh một trục)
- 5.3. Phương trình cơ bản chuyển động quay của vật rắn quay quanh một trục
 - 5.3.1. Mômen lực
 - 5.3.2. Thiết lập phương trình cơ bản của vật rắn quay quanh một trục
 - 5.3.3. Mômen quán tính (định nghĩa, ý nghĩa và cách tính)
- 5.4. Mômen động lượng của một hệ chất điểm
- 5.5. Các định lý về mômen động lượng của một hệ, của một vật quay xung quanh một trục
- 5.6. Định luật bảo toàn mômen động lượng và ứng dụng
- 5.7. Công và động năng của vật rắn
 - 5.7.1. Công
 - 5.7.2. Động năng trong chuyển động quay của vật rắn - Vật rắn lăn không trượt

CHƯƠNG 6. DAO ĐỘNG VÀ SÓNG CƠ

- 6.1. Dao động cơ
 - 6.1.1. Các điều kiện để một hệ có thể dao động
 - 6.1.2. Dao động cơ điều hòa. Con lắc vật lý
 - 6.1.3. Dao động cơ tắt dần
 - 6.1.4. Dao động cơ cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng
 - 6.1.5. Tổng hợp dao động
 - 6.1.6. Tổng hợp 2 dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương (công nhận kết quả)
 - 6.1.7. Tổng hợp 2 dao động điều hòa cùng tần số, có phương vuông góc
- 6.2. Sóng cơ
 - 6.2.1. Sự hình thành sóng cơ trong môi trường chất đàn hồi và các đặc trưng của sóng
 - 6.2.2. Hàm sóng (phẳng, cầu)
 - 6.2.3. Năng lượng và năng thông sóng

PHẦN 2. NHIỆT

CHƯƠNG 7. THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CÁC CHẤT KHÍ & ĐỊNH LUẬT PHÂN BỐ

- 7.1. Các đặc trưng cơ bản của chất khí
- 7.2. Phương trình trạng thái khí lý tưởng
- 7.3. Thuyết động học phân tử
 - 7.3.1. Các giả thuyết của thuyết động học phân tử
 - 7.3.2. Phương trình quan hệ nhiệt độ và áp suất (không chứng minh)
- 7.4. Định luật phân bố hạt theo vận tốc của Maxwell.
- 7.5. Số bậc tự do. Nội năng của khí lý tưởng.
- 7.6. Công thức khí áp. Định luật phân bố hạt theo thế năng của Boltzmann.

CHƯƠNG 8. NGUYÊN LÝ THỨ NHẤT CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

- 8.1. Nội năng của một hệ nhiệt động. Công và nhiệt.
- 8.2. Phát biểu nguyên lý 1, các hệ quả, ý nghĩa.
- 8.3. Khảo sát các quá trình cân bằng của khí lý tưởng
 - 8.3.1. Trạng thái cân bằng và quá trình cân bằng

8.3.2. Khảo sát các quá trình: đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt, đoạn nhiệt

CHƯƠNG 9. NGUYÊN LÝ THỨ HAI CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

9.1. Quá trình thuận nghịch và quá trình không thuận nghịch

9.2. Máy nhiệt. Hiệu suất của động cơ nhiệt

9.3. Phát biểu nguyên lý 2 về truyền nhiệt và về động cơ vĩnh cửu loại hai

9.4. Chu trình Carnot và Định lý Carnot

9.4.1. Chu trình Carnot

9.4.2. Phát biểu Định lý Carnot

9.5. Biểu thức toán học của nguyên lý 2

9.6. Hàm entropi và nguyên lý tăng entropi

9.6.1. Định nghĩa và các tính chất của hàm entropi

9.6.2. Nguyên lý tăng entropi

9.6.3. Biến thiên entropi cho khí lý tưởng

9.6.4. Ý nghĩa của nguyên lý 2

CHƯƠNG 10. KHÍ THỰC

10.1. Phương trình trạng thái khí thực Van der Waals

10.1.1. Phân biệt khí thực và khí lý tưởng

10.1.2. Thiết lập phương trình Van der Waals và so sánh với thực nghiệm

10.1.3. Trạng thái tới hạn

10.2. Hiệu ứng Joule-Thomson.

4. Yêu cầu môn học

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Lương Duyên Bình (Chủ biên) (1992), *Vật lý Đại cương tập 1: Cơ- Nhiệt*, NXB Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp, Hà Nội.

9.2. Tài liệu tham khảo:

- [2]. Lương Duyên Bình (Chủ biên) (2008), *Bài tập Vật lý Đại cương tập 1: Cơ - Nhiệt*, NXB Giáo dục.
- [3]. Nguyễn Văn Ánh, Hoàng Văn Việt, *Giáo trình Vật lý đại cương*, NXB ĐHSP - 2007.

10.12. Cơ sở Văn Hóa Việt Nam/ Basic of Vietnamese culture:

- Mã số học phần: 121005
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Việt Nam học – Du lịch
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần gồm: Những tri thức liên quan đến văn hoá Việt Nam; phân vùng văn hóa Việt Nam; tiến trình văn hoá Việt Nam từ cội nguồn cho đến hiện đại; các thành tố của văn hóa Việt Nam; bản sắc văn hóa Việt Nam; các giá trị văn hoá truyền thống của dân tộc Việt Nam.

Năng lực đạt được: Sinh viên trình bày được những thành tố cơ bản của văn hóa; nhận diện, phân tích, đánh giá những hiện tượng văn hóa Việt Nam từ đó rút ra những đặc trưng truyền thống văn hóa dân tộc; vận dụng vào việc phân tích, giải thích các hiện tượng văn hóa trong đời sống hiện nay.

2. Mục tiêu của học phần

• Kiến thức:

- Hiểu được một số khái niệm về văn hoá và những kiến thức cơ bản làm nền cho việc tiếp nhận những tri thức liên quan đến văn hoá Việt Nam.
- Trình bày được những vấn đề mấu chốt liên quan đến tiến trình văn hoá Việt Nam từ cội nguồn cho đến hiện đại.

• Kỹ năng:

- Xây dựng được những kiến thức chung nhất về văn hoá Việt Nam, những tiền đề cơ bản của văn hoá cũng như bản sắc văn hoá.
- Vận dụng được những vấn đề về lý thuyết và phương pháp luận để tiếp cận nghiên cứu văn hoá Việt Nam,

• Thái độ:

Sinh viên nhận thức rõ bản sắc văn hoá dân tộc, bản lĩnh của dân tộc, tin tưởng vào sự phát triển và sự trường tồn của văn hoá Việt Nam. Góp phần vào việc bảo tồn và kế thừa các giá trị văn hoá truyền thống của dân tộc.

3. Nội dung học phần

Chương 1: VĂN HOÁ - NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN (4LT:4TL)

1.1. Văn hoá học với tư cách là một chuyên ngành khoa học

1.1.1. Khoa học về văn hoá có nhiều ngành

1.1.2. Văn hoá học ra đời phân ra các ngành: Lịch sử văn hoá, Lý luận văn hoá, Địa lý văn hoá, Cơ sở văn hoá, Văn hoá ứng dụng và phát triển...

1.1.3. Những thuật ngữ thường dùng trong bộ môn văn hoá học

1.2. Văn hoá

- 1.2.1. Vấn đề thuật ngữ văn hoá
- 1.2.2. Con người - chủ thể sáng tạo văn hoá
- 1.2.3. Phân biệt văn hoá với văn minh, văn hiến, văn vật.
- 1.2.4. Văn hoá với biểu tượng
- 1.3. Cấu trúc, đặc trưng và chức năng cơ bản của văn hoá
- 1.3.1. Cấu trúc
- 1.3.2. Đặc trưng và chức năng của văn hoá
- 1.4 Định vị văn hoá Việt Nam
- 1.4.1. Không gian văn hoá Việt Nam
- 1.4.2. Thời gian văn hoá Việt Nam
- 1.4.3. Nguồn gốc dân tộc Việt - chủ thể văn hoá Việt Nam

Chương 2: TIẾN TRÌNH VĂN HOÁ VIỆT NAM (2LT:2TL)

- 2.1. Tiến trình văn hoá Việt Nam
- 2.1.1. Văn hoá Việt Nam thời tiền sử
- 2.1.2. Văn hoá Việt Nam thời sơ sử
- 2.1.3. Thời kỳ Bắc thuộc và chống Bắc thuộc
- 2.1.4. Thời kỳ phong kiến toa chủ (Đại Việt)
- 2.1.5. Văn hoá Việt Nam thời Pháp thuộc và chống Pháp thuộc
- 2.1.6. Văn hoá Việt Nam từ sau cách mạng tháng Tám 1945
- 2.2. Các đặc điểm của văn hóa Việt Nam khi giao lưu tiếp xúc với văn hóa nhân loại thời hiện đại?

Chương 3: CÁC VÙNG VĂN HOÁ VIỆT NAM (2LT:4TL)

- 3.1. Các vùng văn hóa Việt Nam
- 3.1.1. Vấn đề phân vùng văn hoá và khái niệm vùng văn hoá
- 3.1.2. Vấn đề phân vùng văn hoá ở Việt Nam
- 3.2. Khái niệm vùng văn hoá
- 3.2.1. Đặc trưng các vùng văn hoá Việt Nam
- 3.2.2. Vùng văn hoá Đồng bằng Bắc bộ
- 3.2.3. Vùng văn hoá Việt Bắc
- 3.3. Vùng văn hoá Tây Bắc và miền núi Bắc bộ
- 3.4. Vùng văn hoá duyên hải Bắc Trung bộ
- 3.5. Vùng văn hoá duyên hải Trung và Nam Trung bộ
- 3.6. Vùng văn hoá Trường Sơn - Tây Nguyên
- 3.7. Vùng văn hoá Nam bộ

Chương 4: VĂN HOÁ NHẬN THỨC (2LT:2TL)

- 4.1. Văn hoá Việt Nam với Đông Nam Á
- 4.2. Triết lý âm dương
- 4.2.1. Nguyên lý âm dương
- 4.2.1. Sự thâm thấu của triết lý âm dương trong văn hoá Việt Nam
- 4.3. Tam tài - ngũ hành
- 4.4. Lịch âm dương và hệ đếm can chi

Chương 5: VĂN HOÁ TỔ CHỨC ĐỜI SỐNG (2LT:2TL)

- 5.1. Tổ chức nông thôn
 - 5.1.1. Các hình thức tổ chức nông thôn
 - 5.1.2. Đặc điểm của làng Việt
- 5.2. Tổ chức quốc gia
 - 5.2.1. Từ làng đến nước và việc quản lý xã hội
 - 5.2.2. Bộ máy nhà nước phong kiến Việt Nam và luật nước
 - 5.2.3. Các tầng lớp trong xã hội Việt Nam truyền thống
- 5.3. Tổ chức đô thị
 - 5.3.1. Đô thị Việt Nam trong quan hệ với quốc gia
 - 5.3.2. Đô thị Việt Nam trong quan hệ với nông thôn
 - 5.3.3. Quy luật chung của tổ chức xã hội Việt Nam truyền thống

Chương 6: VĂN HOÁ TÍN NGƯỠNG TÔN GIÁO (2LT:4TL)

- 6.1. Vấn đề tín ngưỡng, tôn giáo
- 6.2. Tín ngưỡng
 - 6.2.1. Tín ngưỡng thờ cúng tổ tiên
 - 6.2.2. Tín ngưỡng thờ thần
 - 6.2.3. Tín ngưỡng thờ Mẫu hay nguyên lí mẹ của văn hoá Việt Nam
 - 6.2.4. Tín ngưỡng phồn thực
- 6.3. Tôn giáo.
 - 6.3.1. Phật giáo và văn hoá Việt Nam
 - 6.3.2. Nho giáo và văn hoá Việt Nam
 - 6.3.3. Đạo giáo và văn hoá Việt Nam
 - 6.3.4. Thiên chúa giáo với văn hoá Việt Nam
- 6.4. Đặc trưng tín ngưỡng Việt Nam

Chương 7: VĂN HOÁ ẨM THỰC, VĂN HOÁ MẶC, Ở VÀ ĐI LẠI (2LT:2TL)

- 7.1. Văn hoá ẩm thực
 - 7.1.1. Cơ cấu bữa ăn
 - 7.1.2. Cách chế biến món ăn
 - 7.1.3. Cách ăn
 - 7.1.4. Uống, hút
- 7.2. Văn hoá mặc
 - 7.2.1. Chất liệu may mặc
 - 7.2.2. Trang phục qua các thời đại và đặc trưng trong cách mặc
- 7.3. Văn hoá ở và đi lại
 - 7.3.1. Đặc điểm ngôi nhà Việt Nam
 - 7.3.2. Đặc điểm điều kiện tự nhiên và tâm lý đi lại, phương tiện đi lại

Chương 8: VĂN HOÁ GIAO TIẾP, NGHỆ THUẬT VÀ PHONG TỤC CỔ TRUYỀN (2LT:4TL)

- 8.1. Văn hoá giao tiếp
 - 8.1.1. Cơ tầng văn hoá nông nghiệp bản địa và sự thấm thấu trong văn hoá giao tiếp
 - 8.1.2. Đặc điểm, cách thức giao tiếp
 - 8.1.3. Nghệ thuật ngôn từ

- 8. 2. Văn hoá nghệ thuật
 - 8.2.1. Nghệ thuật trình diễn
 - 8.2.2. Nghệ thuật sân khấu
 - 8.2.3. Nghệ thuật tạo hình
 - 8.2.4. Nghệ thuật kiến trúc
- 8. 3. Phong tục
 - 8.3.1. Phong tục hôn nhân
 - 8.3.2. Phong tục tang ma.
 - 8.3.3. Phong tục lễ tết, lễ hội.

Chương 9 : TỔNG KẾT

(2LT:2TL)

- 9.1. Các biểu tượng văn hoá Việt Nam
- 9.2. Bảo tồn và phát huy bản sắc dân tộc trong xu thế hội nhập và phát triển.
- 9.3. Vấn đề nguồn lực con người

4. Yêu cầu của môn học:

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Ngọc Thêm (2000), *Cơ sở văn hoá Việt Nam*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

9.2. Tài liệu tham khảo:

- [2]. Trần Quốc Vượng (2002), *Cơ sở văn hoá Việt Nam*, NXB GD.
- [3]. Đào Duy Anh (2021), *Việt Nam văn hoá sử cương*, NXBVH TT HN.

10.13. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Tin học/ Informatics:

- Mã số học phần: 173080
- Số tín chỉ: 2 (10, 0, 40)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Tin học ứng dụng
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Tổng quan về tin học, máy tính, hệ điều hành Windows, mạng máy tính, Internet, các phần mềm soạn thảo văn bản, xử lý bảng tính và trình chiếu.

Năng lực đạt được: Sử dụng máy tính đúng cách, tổ chức dữ liệu trên máy tính một cách khoa học, có hệ thống; khai thác các tài nguyên trong máy tính và trên mạng Internet một cách an toàn, hiệu quả; sử dụng thành thạo các phần mềm soạn thảo văn bản, xử lý bảng tính, trình chiếu, dịch vụ Email để phục vụ việc học tập, nghiên cứu và làm việc.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Người học nắm vững kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin (CNTT), máy tính, hệ điều hành Windows; nắm vững các kiến thức cơ bản về mạng máy tính và Internet; nắm vững các phần mềm tiện ích thông dụng và các phần mềm soạn thảo văn bản, phần mềm xử lý bảng tính, phần mềm trình chiếu.

- **Kỹ năng:**

Người học có năng lực, khả năng sử dụng thành thạo máy tính sử dụng máy tính với hệ điều hành Windows; sử dụng thành thạo thư điện tử, Website, tìm kiếm, xử lý thông tin trên Internet; sử dụng thành thạo các phần mềm tiện ích thông dụng; sử dụng thành thạo các phần mềm soạn thảo văn bản, phần mềm xử lý bảng tính để làm việc, phần mềm trình chiếu.

- **Thái độ:**

Nhận thức rõ vai trò của môn học trong thực tiễn ứng dụng ứng dụng công nghệ thông tin vào đời sống, học tập, làm việc và nghiên cứu.

3. Nội dung chi tiết học phần

Mô đun A1: Các khái niệm cơ bản về CNTT

1.1. Thông tin và dữ liệu

1.1.1. Khái niệm thông tin, dữ liệu

1.1.2. Xử lý thông tin bằng máy tính

1.1.3. Một số khái niệm cơ bản về CNTT

1.2. Biểu diễn thông tin trong máy tính

1.2.1. Biểu diễn số trong các hệ đếm

1.2.2. Chuyển đổi số giữa các hệ đếm

1.2.3. Các phép toán đối với số nhị phân

1.2.4. Biểu diễn thông tin trong máy tính

1.3. Hệ thống máy tính

1.3.1. Các bộ phận cơ bản của máy tính

1.3.2. Bộ xử lý trung tâm - CPU

1.3.3. Bộ nhớ

1.3.4. Các thiết bị nhập, xuất

1.3.5. Cấu hình máy

Mô đun A2: Hệ điều hành Windows

2.1. Các thao tác cơ bản

- 2.1.1. Khởi động máy tính và tắt máy tính
- 2.1.2. Màn hình nền (desktop)
- 2.1.3. Khởi động một chương trình
- 2.1.4. Cửa sổ và các thao tác với cửa sổ
- 2.2. Quản lý tệp và thư mục
 - 2.2.1. Tổ chức dữ liệu trong máy tính
 - 2.2.2. Sử dụng Windows Explorer
 - 2.2.3. Khái niệm tệp tin, thư mục
 - 2.2.4. Các thao tác với tệp tin và thư mục
 - 2.2.5. Các kiểu hiển thị của tệp và thư mục
- 2.3. Tìm kiếm trong Windows
- 2.4. Quản lý thanh Taskbar
- 2.5. Thiết lập Control Panel
- 2.6. Cài đặt và gỡ bỏ chương trình
- 2.7. Tiếng Việt trên máy tính
 - 2.7.1. Cài đặt và sử dụng Unikey
 - 2.7.2. Kiểu gõ
 - 2.7.3. Bảng mã và font chữ
 - 2.7.4. Chuyển đổi mã tiếng Việt
- 2.8. Một số phím tắt trong Windows
- Mô đun A3: Internet và một số ứng dụng**
 - 3.1. Mạng máy tính
 - 3.1.1. Khái niệm mạng máy tính
 - 3.1.2. Phân loại mạng máy tính
 - 3.2. Internet
 - 3.2.1. Khái niệm Internet
 - 3.2.2. Nhà cung cấp dịch vụ Internet
 - 3.2.3. Một số khái niệm thường dùng
 - 3.2.4. Khai thác thông tin từ Internet
 - 3.2.5. Thư điện tử - Email
 - 3.3. Virus máy tính
 - 3.3.1. Khái niệm
 - 3.3.2. Nguyên lý lây lan
 - 3.3.3. Phân loại
 - 3.3.4. Cách nhận biết và phòng tránh
 - 3.4. Một số phần mềm ứng dụng khác
- Mô đun A4: Phần mềm soạn thảo văn bản**
 - 4.1. Giới thiệu

- 4.1.1. Khởi động và thoát khỏi
- 4.1.2. Cửa sổ làm việc
- 4.1.3. Các thao tác với tệp văn bản
- 4.1.4. Các thao tác trên một khối văn bản
- 4.1.5. Soạn thảo và điều chỉnh văn bản
- 4.2. Định dạng và in ấn văn bản
- 4.3.1. Định dạng ký tự
- 4.3.2. Định dạng đoạn văn bản
- 4.3.3. Một số định dạng khác
 - 4.3.3.1. Định dạng cột báo
 - 4.3.3.2. Định dạng chữ cái to đầu đoạn
 - 4.3.3.3. Định dạng đường viền
 - 4.3.3.4. Định dạng ký tự đầu đoạn
- 4.3.4. Định dạng trang in và in văn bản
- 4.4. Chèn đối tượng vào văn bản
- 4.4.1. Chèn ký tự đặc biệt
- 4.4.2. Chèn chữ nghệ thuật
- 4.4.3. Chèn tranh
- 4.4.4. Chèn các hình ảnh đồ họa
- 4.4.5. Chèn công thức toán học
- 4.4.6. Chèn biểu đồ
- 4.5. Bảng biểu
 - 4.5.1. Tạo bảng mới
 - 4.5.2. Hiệu chỉnh và định dạng bảng
 - 4.5.3. Sắp xếp dữ liệu trong bảng
 - 4.5.4. Tính toán trong bảng
- 4.6. Một số xử lý khác
 - 4.6.1. Tìm kiếm và thay thế văn bản
 - 4.6.2. Chèn số trang, tiêu đề đầu, tiêu đề cuối
 - 4.6.3. Tạo và sử dụng AutoCorrect
 - 4.6.4. Tạo và sử dụng Macro
 - 4.6.5. Trộn văn bản
 - 4.6.6. Tạo mục lục tự động

Mô đun A5: Phần mềm trình chiếu

- 5.1. Giới thiệu
 - 5.1.1. Khởi động và thoát khỏi
 - 5.1.2. Một số thuật ngữ thường dùng
 - 5.1.3. Cửa sổ làm việc
 - 5.1.4. Các thao tác với tệp trình chiếu
- 5.2. Các thao tác với slide
 - 5.2.1. Các chế độ hiển thị Slide
 - 5.2.2. Các thao tác với slide

- 5.2.3. Định dạng slide trình chiếu
- 5.2.4. Chèn đối tượng vào slide
- 5.3. Tạo hiệu ứng
 - 5.3.1. Thiết lập template
 - 5.3.2. Thiết lập hiệu ứng cho slide
 - 5.3.3. Thiết lập hiệu ứng cho từng đối tượng
 - 5.3.4. Tạo liên kết
- 5.4. Trình chiếu slide và in ấn
 - 5.4.1. Thiết lập một bài trình chiếu
 - 5.4.2. Trình chiếu slide
 - 5.4.3. Định dạng trang in và in ấn

Mô đun A6: Phần mềm xử lý bảng tính

- 6.1. Giới thiệu
 - 6.1.1. Khởi động và thoát khỏi
 - 6.1.2. Cửa sổ làm việc
 - 6.1.3. Một số khái niệm cơ bản
 - 6.1.4. Các thao tác với tệp bảng tính
- 6.2. Các thao tác với cửa sổ bảng tính
 - 6.3.1. Các thao tác với WorkSheet
- 6.2.2. Nhập, sửa dữ liệu
 - 6.2.3. Các thao tác với vùng dữ liệu
- 6.3. Định dạng bảng tính và in ấn
 - 6.3.1. Định dạng dữ liệu
 - 6.3.1.1. Các kiểu dữ liệu
 - 6.3.1.2. Định dạng các kiểu dữ liệu
 - 6.3.1.3. Căn chỉnh dữ liệu
 - 6.3.1.4. Kẻ khung cho vùng dữ liệu
 - 6.3.2. Định dạng trang in và in bảng tính
- 6.4. Các hàm thông dụng
 - 6.4.1. Nguyên tắc sử dụng hàm
 - 6.4.2. Một số hàm thông dụng
- 6.5. Biểu đồ
 - 6.5.1. Các bước xây dựng biểu đồ
 - 6.5.2. Hiệu chỉnh biểu đồ
- 6.6. Quản trị dữ liệu bảng tính
 - 6.6.1. Các khái niệm cơ bản
 - 6.6.2. Sắp xếp dữ liệu
 - 6.6.3. Trích lọc dữ liệu
 - 6.6.4. Tổng hợp dữ liệu theo nhóm Subtotal
 - 6.6.5. Phân tích dữ liệu bảng kỹ thuật Pivot Table
 - 6.6.6. Một số hàm trong cơ sở dữ liệu
- 6.7. Một số xử lý khác

6.7.1. Tính toán trên nhiều bảng tính

6.7.2. Tìm kiếm và thay thế

6.7.3. Một số lỗi thường gặp

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Ngọc Cương, *Giáo trình tin học cơ sở*, NXB Thông tin & Truyền thông – 2015.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Lê Thị Hồng, Phạm Thế Anh, Phạm Thị Hồng. *Tin học căn bản*, NXB KHKT – 2010.

[3]. Hàn Viết Thuận, *Giáo trình tin học đại cương*, NXB ĐHQTKD - 2007

b. Tin học cơ sở:

- Mã số học phần: 173090

- Số tín chỉ: 2 (10, 20, 20)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Tin học ứng dụng

- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Tổng quan về các vấn đề của công nghệ thông tin, biểu diễn và xử lý thông tin trên máy tính điện tử, tổng quan về máy tính; mạng máy tính và Internet; sử dụng hệ điều hành; sử dụng bộ phần mềm văn phòng.

Năng lực đạt được: kỹ năng sử dụng máy tính, tổ chức máy tính một cách khoa học, có hệ thống; kỹ năng khai thác các tài nguyên trong máy tính, trong mạng máy tính nói chung và mạng Internet nói riêng; kỹ năng sử dụng các phần mềm văn phòng một cách hiệu quả để phục vụ việc học tập, nghiên cứu.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- Nắm vững các khái niệm cơ bản về: tin học, thông tin, dữ liệu, phần cứng, phần mềm, thuật toán, chương trình, hệ điều hành, mạng máy tính, Internet ...
- Hiểu được các nguyên lý thiết kế, nguyên lý hoạt động, cấu trúc tổng quát của máy tính; cấu tạo, chức năng của các thành phần cơ bản trong máy tính, biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính, các lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng của công nghệ thông tin.
- Nắm được vai trò, chức năng của hệ điều hành, hiểu biết về số hệ điều hành thông dụng.
- Nắm được kiến thức về hệ điều hành Windows và các phần mềm phục vụ công tác văn phòng gồm: phần mềm soạn thảo văn bản, phần mềm xử lý bảng và phần mềm trình chiếu.

- **Kỹ năng:**

- Sử dụng thành thạo máy tính, cài đặt, khai thác các phần mềm trong máy tính, bảo vệ an toàn dữ liệu; khai thác và sử dụng thành thạo hệ điều hành Windows, Internet.
- Sử dụng thành thạo các phần mềm Word, Excel và Powerpoint để soạn thảo văn bản, xử lý bảng tính và trình chiếu bài thuyết trình, báo cáo.

- **Thái độ:**

- Bước đầu hình thành tư duy khoa học và thực tiễn về tin học và công nghệ thông tin, vai trò của môn học đối với việc nghiên cứu và học tập những học phần kế tiếp.
- Hình thành ý thức bảo vệ và phát triển tài nguyên thông tin cũng như khai thác sử dụng tài nguyên thông tin và các sản phẩm công nghệ thông tin.
- Hình thành ý thức lao động hợp tác, làm việc theo nhóm, kích thích niềm say mê nghiên cứu và có ý thức ứng dụng công nghệ thông tin vào công việc hàng ngày, nâng cao chất lượng của từng công việc, phong cách làm việc trong xã hội hiện đại.
- Hình thành thái độ đúng đắn, nghiêm túc với về vấn đề bản quyền phần mềm và sử hữu trí tuệ, có thái độ văn minh, lịch sự khi tham gia vào các hoạt động cộng đồng mạng.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Các kiến thức cơ bản của công nghệ thông tin

1.1. Thông tin và xử lý thông tin

1.1.1. Khái niệm thông tin, dữ liệu

1.1.2. Mã hóa thông tin

1.1.3. Xử lý thông tin

1.2. Tin học và công nghệ thông tin

1.2.1. Khái niệm tin học, công nghệ thông tin

1.2.2. Các lĩnh vực nghiên cứu của công nghệ thông tin

1.2.3. Ứng dụng của công nghệ thông tin

1.3. Máy tính điện tử

1.3.1. Kiến trúc chung của máy tính điện tử

1.3.2. Khối xử lý trung tâm

1.3.3. Bộ nhớ

1.3.4. Các thiết bị vào - ra

- 1.3.5. Nguyên lý thiết kế máy tính điện tử
- 1.4. Biểu diễn thông tin trong máy tính
 - 1.4.1. Biểu diễn số trong các hệ đếm
 - 1.4.2. Chuyển đổi số giữa các hệ đếm
 - 1.4.3. Các phép toán đối với số nhị phân
 - 1.4.4. Biểu diễn thông tin trong máy tính
 - 1.4.5. Truyền tin giữa các máy tính
- 1.5. Phần mềm
 - 1.5.1. Khái niệm phần mềm
 - 1.5.2. Phân loại phần mềm
- 1.6. Thuật toán
 - 1.6.1. Khái niệm bài toán và thuật toán
 - 1.6.2. Đặc trưng của thuật toán
 - 1.6.3. Các phương pháp diễn đạt thuật toán
 - 1.6.4. Sơ lược về đánh giá thuật toán
- 1.7. Ngôn ngữ lập trình, chương trình dịch
 - 1.7.1. Khái niệm ngôn ngữ lập trình
 - 1.7.2. Các mức khác nhau của ngôn ngữ lập trình
 - 1.7.3. Đặc điểm của ngôn ngữ lập trình
 - 1.7.4. Quá trình thực hiện chương trình dịch
- 1.8. Công nghệ thông tin và xã hội
 - 1.8.1. An toàn thông tin và tội phạm công nghệ thông tin
 - 1.8.2. Sở hữu trí tuệ và bản quyền phần mềm

Chương 2. Hệ điều hành Windows

- 2.1. Tổng quan về hệ điều hành
 - 2.1.1. Khái niệm hệ điều hành
 - 2.1.2. Một số hệ điều hành thông dụng
- 2.2. Các thao tác cơ bản
 - 2.2.1. Khởi động và tắt máy tính
 - 2.2.2. Màn hình nền Desktop
 - 2.2.3. Sử dụng chuột và bàn phím
 - 2.2.4. Làm việc với các chương trình trong Windows
- 2.3. Quản lý tệp và thư mục
 - 2.3.1. Các khái niệm cơ bản
 - 2.3.2. Sử dụng Windows Explorer
 - 2.3.3. Các thao tác với tệp và thư mục
 - 2.3.4. Các kiểu hiển thị của tệp và thư mục
 - 2.3.5. Tìm kiếm trong Windows
- 2.4. Thay đổi cấu hình máy tính
 - 2.4.1. Thay đổi thuộc tính của màn hình
 - 2.4.2. Thay đổi thuộc tính vùng
 - 2.4.3. Thay đổi thuộc tính của bàn phím và chuột

- 2.4.4. Cài đặt hệ điều hành Windows
- 2.4.5. Cài đặt, cập nhật và gỡ bỏ phần mềm
- 2.5. Tiếng Việt trên máy tính
 - 2.5.1. Các kiểu gõ tiếng Việt
 - 2.5.2. Bảng mã và font chữ
 - 2.5.3. Sử dụng Unikey
- 2.6. Một số phần mềm tiện ích
- 2.7. Bảo vệ dữ liệu và phòng chống virus
 - 2.6.1. Bảo vệ dữ liệu
 - 2.6.2. Virus máy tính và các biện pháp phòng chống

Chương 3. Mạng máy tính và Internet

- 3.1. Mạng máy tính
 - 3.1.1. Khái niệm mạng máy tính
 - 3.1.2. Phân loại mạng máy tính
- 3.2. Internet
 - 3.2.1. Giới thiệu về Internet
 - 3.2.2. Kết nối Internet
 - 3.2.3. Một số khái niệm
- 3.3. Một số dịch vụ cơ bản của internet
 - 3.3.1. World Wide Web (WWW)
 - 3.3.2. Tìm kiếm thông tin
 - 3.3.3. Thư điện tử (Email)
 - 3.3.4. Lưu trữ trực tuyến
- 3.4. Ngôn ngữ siêu văn bản
 - 3.4.1. Giới thiệu về HTML
 - 3.4.2. Tạo trang web đơn giản

Chương 4. Phần mềm soạn thảo văn bản Word

- 4.1. Giới thiệu về Word
 - 4.1.1. Khởi động và thoát khỏi
 - 4.1.2. Màn hình làm việc
 - 4.1.3. Các kiểu hiển thị trang văn bản
 - 4.1.4. Phóng to thu nhỏ màn hình (zoom)
 - 4.1.5. Hiển thị hay dấu đi các công cụ và thước
- 4.2. Các thao tác với tệp văn bản
 - 4.2.1. Tạo tệp văn bản mới
 - 4.2.2. Mở tệp văn bản đã có trên đĩa
 - 4.2.3. Lưu tệp văn bản
- 4.3. Các thao tác với khối văn bản
 - 4.3.1. Quy tắc nhập văn bản tiếng Việt
 - 4.3.2. Các thao tác với khối văn bản
 - 4.3.3. Tìm kiếm và thay thế văn bản
- 4.4. Định dạng và in văn bản

- 4.4.1. Định dạng ký tự
- 4.4.2. Định dạng đoạn văn bản
- 4.4.3. Định dạng trang in
- 4.4.4. Một số định dạng khác
 - 4.4.4.1. Định dạng ký tự đầu dòng
 - 4.4.4.2. Định dạng cột báo
 - 4.4.4.3. Định dạng chữ cái to đầu đoạn
 - 4.4.4.4. Định dạng đường viền
 - 4.4.4.5. Định dạng Tab
- 4.4.5. Thiết lập thông số in và in văn bản
- 4.5. Chèn đối tượng vào văn bản
 - 4.5.1. Chèn ký tự đặc biệt
 - 4.5.2. Chèn công thức toán học
 - 4.5.3. Chèn hình ảnh
 - 4.5.4. Chèn chữ nghệ thuật
 - 4.5.5. Chèn các hình ảnh đồ họa
 - 4.5.6. Chèn biểu đồ
- 4.6. Bảng biểu
 - 4.6.1. Tạo bảng
 - 4.6.2. Chỉnh sửa cấu trúc bảng và định dạng bảng
 - 4.6.3. Sắp xếp dữ liệu trong bảng
 - 4.6.4. Tính toán trên bảng
 - 4.6.5. Chuyển bảng thành văn bản và ngược lại
- 4.7. Một số xử lý khác
 - 4.7.1. Thay đổi một số thuộc tính trong Word
 - 4.7.2. Tạo gõ tắt AutoCorrect
 - 4.7.3. Tạo ghi chú
 - 4.7.4. Giới hạn chỉnh sửa
 - 4.7.5. Bảo vệ văn bản
 - 4.7.6. Trộn văn bản
 - 4.7.7. Tạo mục lục tự động

Chương 5. Phần mềm trình diễn

- 5.1. Giới thiệu về Powerpoint
 - 5.1.1. Khởi động và thoát khỏi
 - 5.1.2. Cửa sổ làm việc
 - 5.1.3. Các chế độ hiển thị Slide
 - 5.1.4. Một số thuật ngữ thường dùng
- 5.2. Các thao tác với tệp trình chiếu
 - 5.2.1. Tạo bài thuyết trình mới
 - 5.2.2. Mở bài thuyết trình đã có trên đĩa
 - 5.2.3. Lưu bài thuyết trình
- 5.3. Các thao tác với slide

- 5.4. Chèn các đối tượng vào Slide
- 5.5. Làm việc với Slide Master
- 5.6. Hiệu ứng
 - 5.6.1. Thiết lập template
 - 5.6.2. Thiết lập hiệu ứng cho slide
 - 5.6.3. Thiết lập hiệu ứng cho từng đối tượng
- 5.7. Siêu liên kết
 - 5.7.1. Siêu liên kết Hyperlink
 - 5.7.2. Siêu liên kết Action
 - 5.7.3. Nút liên kết Action
- 5.8. Trình chiếu
 - 5.8.1. Chuẩn bị trình chiếu
 - 5.8.2. Thiết lập các chế độ tùy chọn cho chế độ Slide Show
 - 5.8.3. Trình chiếu bài thuyết trình
- 5.9. Thiết lập trang in và in bài thuyết trình

Chương 6: Phần mềm xử lý bảng tính

- 6.1. Giới thiệu
 - 6.1.1. Khởi động và thoát khỏi phần mềm
 - 6.1.2. Cửa sổ làm việc
 - 6.1.3. Các thao tác với file bảng tính
 - 6.1.4. Một số khái niệm cơ bản
- 6.2. Các thao tác với bảng tính
 - 6.2.1. Nhập, sửa dữ liệu
 - 6.2.2. Các thao tác với vùng dữ liệu
- 6.3. Định dạng bảng tính và in bảng tính
 - 6.3.1. Định dạng dữ liệu
 - 6.3.1.1. Các kiểu dữ liệu
 - 6.3.1.2. Định dạng các kiểu dữ liệu
 - 6.3.1.3. Căn chỉnh dữ liệu
 - 6.3.1.4. Kẻ khung cho vùng dữ liệu
 - 6.3.2. Định dạng trang in và in bảng tính
- 6.4. Các hàm thông dụng
 - 6.4.1. Nguyên tắc sử dụng hàm
 - 6.4.2. Một số hàm thông dụng: sum, average, count, max, min, round, rank, and, or, left, right, mid, value, int, mod, if, vlookup, hlookup, index, match
- 6.5. Biểu đồ
 - 6.5.1. Các bước xây dựng biểu đồ
 - 6.5.2. Hiệu chỉnh biểu đồ
- 6.6. Quản trị dữ liệu bảng tính
 - 6.6.1. Các khái niệm cơ bản
 - 6.6.2. Sắp xếp dữ liệu
 - 6.6.3. Trích lọc dữ liệu

- 6.6.4. Tổng hợp dữ liệu theo nhóm Subtotal
- 6.6.5. Một số hàm thao tác trong cơ sở dữ liệu
- 6.6.6. Phân tích dữ liệu
- 6.6.7. Tính toán trên nhiều bảng và liên kết dữ liệu

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Hồ Sĩ Đàm, Đào Kiến Quốc, Hồ Đắc Phương, *Giáo trình tin học cơ sở*, 2004, NXB ĐHSP.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Ngọc Cương, *Giáo trình tin học cơ sở*, NXB Thông tin & Truyền thông – 2015.

[3]. Lê Thị Hồng, Phạm Thế Anh, Nguyễn Thế Cường, Phạm Thị Hồng, *Tin học căn bản*, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hồng Đức, 2019.

10.14. Vật lý kỹ thuật 2/ Technical Physics 2:

- Mã số học phần: 157059
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Vật lý kỹ thuật
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cung cấp người học về điện trường, từ trường, dòng điện trong kim loại, trong bán dẫn, chất lỏng, chất khí; điện trường, từ trường trong vật chất; hiện tượng cảm ứng điện từ, các cơ sở của lý thuyết Maxwell về điện từ trường; chuyển động dao động và sóng điện từ.

Năng lực đạt được: Vận dụng các định luật về Điện, Từ để giải thích các hiện tượng vật lý trong khoa học, trong công việc và đời sống hàng ngày. Giải quyết các bài tập nhằm ứng dụng trong thực tế sau này.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- Cung cấp cho người học quy luật chuyển động và tương tác của vật chất trong các hiện tượng điện từ.

- Bản chất vật lí và những ứng dụng của các hiện tượng điện từ trong khoa học kỹ thuật và công nghệ.

- **Kỹ năng:**

- Rèn luyện phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic.

- Trang bị cho người học những phương pháp vận dụng lý thuyết điện từ để giải thích và giải quyết các bài toán có liên quan đến điện và từ trong tự nhiên, trong kỹ thuật và đời sống thực tiễn.

- **Thái độ:**

- Đòi hỏi sinh viên có thái độ học tập nghiêm túc, thường xuyên trau dồi kiến thức, cập nhật thông tin.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Điện trường tĩnh

1.1. Định luật Coulomb

1.2. Điện trường

1.2.1. Khái niệm điện trường

1.2.2. Vectơ cường độ điện trường.

1.2.3. Nguyên lý chồng chất điện trường

Bài tập

1.2.4. Mômen lưỡng cực điện

1.2.5. Đường sức điện trường.

1.3. Định lý Ostrogradski-Gauss

1.3.1. Điện cảm. Điện thông

1.3.2. Định lý Ostrogradski-Gauss và ứng dụng

1.4. Điện thế

1.4.1. Tính chất thế của điện trường tĩnh. Lưu số của vectơ cường độ điện trường

1.4.2. Thế năng tương tác điện

1.4.3. Điện thế và hiệu điện thế

1.4.4. Mặt đẳng thế (những tính chất).

1.5. Hệ thức liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế.

Bài tập

Chương 2: Vật dẫn điện môi (2LT + 2TL + 2BT)

2.1. Vật dẫn cân bằng tĩnh điện. Điều kiện tổng quát về cân bằng tĩnh điện của vật dẫn. Hiện tượng hưởng ứng tĩnh điện (điện hưởng). Một số ứng dụng của hiện tượng hưởng ứng tĩnh điện ở vật dẫn.

- 2.2. Hệ vật dẫn tích điện cân bằng. Tụ điện. Điện dung của tụ điện. Ghép các tụ điện.
- 2.3. Năng lượng điện trường. Năng lượng của tụ điện tích điện. Mật độ năng lượng điện trường.
- 2.4. Sự phân cực của điện môi. Véc tơ phân cực điện môi.
- 2.5. Điện trường tổng hợp trong điện môi.
- 2.6. Đường sức điện trường và đường cảm ứng điện qua mặt phân cách của hai môi trường

Bài tập

Chương 3: Dòng điện không đổi. (4LT + 2TL+4BT)

- 3.1. Dòng điện.
- 3.2. Định luật Ohm cho một đoạn mạch đồng chất. Điện trở và điện trở suất. Dạng vi phân của định luật Ohm cho đoạn mạch đồng chất.
- 3.3 Nguồn điện. Suất điện động của nguồn điện. Định luật Ohm tổng quát.
- 3.4 Định luật Joule. Công và công suất điện.
- 3.5 Các định luật Kirchhoff và ứng dụng.
- 3.6 Một số phương pháp phân giải mạch điện. .

Bài tập chương.

Chương 4. Từ trường tĩnh

- 4.1. Tương tác từ của dòng điện. Định luật Ampere
- 4.2. Từ trường
 - 4.2.1. Khái niệm từ trường
 - 4.2.2. Véc tơ cảm ứng từ (định luật Biot-Savart-Laplace)
 - 4.2.3. Các ví dụ về xác định vector cảm ứng từ.
- 4.3 Các định lý quan trọng về từ trường
 - 4.3.1. Đường cảm ứng từ.
 - 4.3.2. Từ thông
 - 4.3.3. Định lý Ostrogradski-Gauss đối với từ trường
 - 4.3. 4. Định lý Ampere về lưu thông của vector cường độ từ trường.
- 4.4. Tác dụng của từ trường lên dòng điện
 - 4.4.1. Lực từ tác dụng lên dòng điện-Công thức Ampere
 - 4.4.2. Tác dụng của từ trường đều lên một đoạn dòng điện thẳng.
 - 4.4.3. Tác dụng của từ trường đều lên khung dây có dòng điện.
 - 4.4.4. Tác dụng tương hỗ của 2 dòng điện thẳng song song dài vô hạn.
 - 4.4.5. Công của lực từ.
- 4.6. Chuyển động điện tích trong từ trường.

Chương 5. Cảm ứng điện từ

- 5.1. Các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ.
 - 5.1.1. Thí nghiệm Faraday.
 - 5.1.2. Định luật Lenx.
 - 5.1.3. Định luật cơ bản của hiện tượng cảm ứng điện từ.

- 5.2. Hiện tượng tự cảm.
- 5.2.1. Thí nghiệm về hiện tượng tự cảm.
- 5.2.2. Suất điện động tự cảm.
- 5.2.3. Hệ số tự cảm.
- 5.3. Hiện tượng hồ cảm .
- 5.3.1. Hiện tượng.
- 5.3.2. Suất điện động hồ cảm. Hệ số hồ cảm.
- 5.4. Năng lượng từ trường.
- 5.4.1. Năng lượng từ trường của ống dây điện thẳng.
- 5.4.2. Năng lượng từ trường.

Chương 6. Trường điện từ

- 6.1. Luận điểm thứ nhất của Măcxoen.
- 6.1.1. Phát biểu luận điểm.
- 6.1.2. Phương trình Măcxoen-Faraday
- 6.2. Luận điểm thứ hai của Măcxoen.
- 6.2.1. Phát biểu luận điểm.
- 6.2.2. Phương trình Măcxoen -Ampere
- 6.3. Trường điện từ và hệ thống các phương trình Măcxoen.
- 6.3.1 Phương trình Măcxoen-Faraday
- 6.3.2. Phương trình Măcxoen -Ampere
- 6.3.3. Định lí Oxtogradski-Gauss đối với điện trường.
- 6.4.4. Định lí Oxtogradski-Gauss đối với từ trường.
- 6.4.5. Các phương trình liên hệ các đại lượng đặc trưng cho trường với tính chất của môi trường.
- 6. 4 Tính tương đối của trường điện từ.
- 6. 5 Chuyển động của hạt điện trong trường điện từ.
- 6. 6. Sóng điện từ tự do.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Lương Duyên Bình, *Vật lý đại cương, Tập 2*. NXB Giáo dục, 2016.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Lương Duyên Bình, *Bài tập Vật lý đại cương, Tập 2*. NXB Giáo dục, 2004.

[3]. Nguyễn Văn Ánh, *Giáo trình Vật lý đại cương*. NXB ĐHSP, 2003.

10.15. Chọn một trong hai học phần:

a. Vẽ kỹ thuật điện/ Descriptive Geometry - Technical Drawing in Electrical Engineering:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 2 (15, 0, 30)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Kiến thức cơ bản về vẽ kỹ thuật: vật liệu và dụng cụ vẽ kỹ thuật; Những yếu tố cơ bản của vẽ kỹ thuật; Chữ, số, nét vẽ; Các ký hiệu của bản vẽ kỹ thuật; Vẽ hình học. Biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật; Hình chiếu trục đo của vật thể; Các quy ước để biểu diễn chi tiết thiết bị điện trên bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam. Sử dụng phần mềm Autocad trong việc thiết lập các bản vẽ kỹ thuật điện và vẽ một số bản vẽ kỹ thuật điện cơ bản.

Năng lực đạt được: Người học biết cách lập bản vẽ kỹ thuật, biết đọc bản vẽ và sử dụng thành thạo phần mềm Autocad để lập bản vẽ trong kỹ thuật điện.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Người học hiểu và trình bày được những kiến thức cơ bản về:

- Các yếu tố cơ bản về vật liệu và dụng cụ của vẽ kỹ thuật, các ký hiệu của bản vẽ kỹ thuật.

- Các quy ước biểu diễn chi tiết thiết bị điện trên bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Cách sử dụng phần mềm AutoCAD trong việc thiết lập các bản vẽ kỹ thuật điện và vẽ một số bản vẽ kỹ thuật điện cơ bản.

• Kỹ năng:

Sau khi học xong học phần người học có khả năng

- Lựa chọn được và sử dụng thành thạo các vật liệu, dụng cụ của vẽ kỹ thuật.

- Biểu diễn được các vật thể, hình chiếu trục đo của vật thể trên bản vẽ kỹ thuật.

- Sử dụng thành thạo phần mềm AutoCAD trong vẽ kỹ thuật.

• Thái độ:

Có tính kiên trì, cẩn thận khi thực hiện các bản vẽ kỹ thuật. Hình thành phẩm chất của người kỹ sư tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Khái niệm cơ bản về một bản vẽ

- 1.1. Quy ước trình bày bản vẽ.
 - 1.1.1. Vật liệu dụng cụ vẽ.
 - 1.1.2. Khô giấy.
 - 1.1.3. Khung tên.
 - 1.1.4. Chữ viết trong bản vẽ điện.
 - 1.1.5. Đường nét.
 - 1.1.6. Cách ghi kích thước.
 - 1.1.7. Cách gấp bản vẽ
- 1.2. Các tiêu chuẩn của bản vẽ điện.
 - 1.2.1. Tiêu chuẩn Việt Nam
 - 1.2.2. Tiêu chuẩn quốc tế (IEC)

Chương 2. Vẽ các ký hiệu quy ước dùng trong bản vẽ kỹ thuật điện

- 2.1. Vẽ các ký hiệu phòng ốc và mặt bằng.
- 2.2. Vẽ các ký hiệu điện trong sơ đồ điện chiếu sáng
 - 2.2.1. Nguồn điện.
 - 2.2.2. Đèn điện và thiết bị dùng điện.
 - 2.2.3. Thiết bị đóng cắt, bảo vệ.
 - 2.2.4. Thiết bị đo lường.
- 2.3. Vẽ các ký hiệu điện trong sơ đồ điện công nghiệp.
 - 2.3.1. Các loại máy điện.
 - 2.3.2. Các loại thiết bị đóng cắt điều khiển.
- 2.4. Vẽ các ký hiệu điện trong sơ đồ cung cấp điện.
 - 2.4.1. Các thiết bị đóng cắt, đo lường, bảo vệ.
 - 2.4.2. Đường dây và phụ kiện đường dây.
- 2.5. Vẽ các ký hiệu trong sơ đồ điện tử.
 - 2.5.1. Các linh kiện thụ động.
 - 2.5.2. Các linh kiện tích cực.
 - 2.5.3. Các phần tử logic.
- 2.6 Các ký hiệu bằng chữ dùng trong vẽ điện.

Chương 3. Vẽ các loại sơ đồ điện

- 3.1. Mở đầu.
- 3.2. Vẽ sơ đồ mặt bằng, sơ đồ vị trí.
 - 3.2.1. Khái niệm.
 - 3.2.2. Ví dụ về sơ đồ mặt bằng và sơ đồ vị trí.
- 3.3. Vẽ sơ đồ nguyên lý và sơ đồ nối dây.
 - 3.3.1. Khái niệm.
 - 3.3.2. Ví dụ về sơ đồ nguyên lý và sơ đồ nối dây
- 3.4. Vẽ các sơ đồ điều khiển mạng điện công nghiệp

- 3.5. Vẽ sơ đồ mạch điện tử.
- 3.6. Vẽ sơ đồ mạch đơn tuyến.
- 3.6.1. Khái niệm.
- 3.6.2. Nguyên tắc thực hiện.
- 3.7. Nguyên tắc chuyển đổi các sơ đồ
- 3.7.1. Nguyên tắc chung.
- 3.7.2. Dự trù vật tư.
- 3.7.3. Vạch phương án thi công.
- 3.7.4. Ví dụ tổng hợp.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. Vẽ kỹ thuật. NXB Khoa học kỹ thuật, 2006.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Chu Văn Vượng. Vẽ kỹ thuật. NXB ĐHSP Hà Nội, 2004.

[3]. Đặng Văn Đào. Kỹ thuật điện. NXB Khoa học tự nhiên & CN, 2014.

b. Vẽ điện trong Autocad/Drawing Electrical Engineering in Autocad:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 2 (15, 0, 30)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không.

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Vật liệu và dụng cụ vẽ kỹ thuật; những yếu tố cơ bản của vẽ kỹ thuật; chữ, số, nét vẽ; các kí hiệu của bản vẽ kỹ thuật; vẽ hình học; biểu diễn vật thể trên

bản vẽ kỹ thuật; hình chiếu trục đo của vật thể. Giới thiệu phần mềm Autocad trong việc thiết lập các bản vẽ.

Năng lực đạt được: Thiết lập các bản vẽ kỹ thuật; đọc bản vẽ; sử dụng thành thạo phần mềm Autocad trong việc thiết lập các bản vẽ.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Người học hiểu và trình bày được những kiến thức cơ bản về:

- Các yếu tố cơ bản về vật liệu và dụng cụ của vẽ kỹ thuật, các ký hiệu của bản vẽ kỹ thuật.

- Cách biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật; hình chiếu trục đo của vật thể.

- Cách sử dụng phần mềm AutoCAD để vẽ các bản vẽ cơ bản về công trình điện.

- **Kỹ năng:**

Sau khi học xong học phần người học có khả năng:

- Thiết lập được các bản vẽ đáp ứng yêu cầu của vẽ kỹ thuật.

- Biểu diễn được các vật thể, hình chiếu trục đo của vật thể trên bản vẽ kỹ thuật.

- Sử dụng thành thạo phần mềm AutoCAD để vẽ các bản vẽ cơ bản về công trình điện.

- **Thái độ:**

Có tính kiên trì, cẩn thận khi thực hiện các bản vẽ kỹ thuật. Hình thành phẩm chất của người kỹ sư điện tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Các vấn đề cơ bản về AutoCAD

1.1. Giới thiệu chung

1.2. Cài đặt, khởi động và thoát khỏi AutoCAD

1.3. Thanh công cụ và các phím chức năng

1.4. Lưu và mở các bản vẽ

1.5. Thiết lập môi trường vẽ

1.6. Truy bắt điểm đối tượng

1.7. Hệ tọa độ.

Chương 2. Các lệnh vẽ và hiệu chỉnh cơ bản

2.1. Định giới hạn bản vẽ

2.2. Các lệnh vẽ cơ bản.

Chương 3. Các lệnh hiệu chỉnh

3.1. Các phương pháp vẽ và chọn đối tượng

3.2. Các lệnh hiệu chỉnh cơ bản.

Chương 4. Quan sát và quản lý đối tượng

4.1. Quan sát bản vẽ.

4.2. Quản lý các đối tượng trong bản vẽ.

Chương 5. Ghi kích thước và chữ trong bản vẽ

5.1. Kích thước

5.2. Chữ trong bản vẽ.

Chương 6. Nhóm đối tượng và in bản vẽ

6.1. Tạo và chèn khối

6.2. In bản vẽ.

Chương 7. Các quy ước trong bản vẽ kỹ thuật điện

Chương 8. Vẽ các loại sơ đồ điện

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trung Nguyên, Giang Đô. *Hướng dẫn tự học AutoCad 2000+ 1*. NXB Thống kê HN, 2000.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. *Vẽ kỹ thuật*. NXB Khoa học kỹ thuật, 2006.

[3]. Phạm Văn Nhuận. *BT vẽ kỹ thuật: Hướng dẫn và bài giải có ứng dụng Autocad*. NXB Khoa học & Kỹ thuật, 2007.

10.16. Phương pháp NCKH Khối KTCN/ Engineering research methodologies:

- Mã số học phần: 158091
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật công trình
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần

Nội dung học phần: Khái niệm về nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ; các loại hình nghiên cứu khoa học; các phương pháp nghiên cứu khoa học; trình tự thực hiện một đề tài, dự án; viết và trình bày đồ án, dự án.

Năng lực đạt được: Phân biệt và xác định được ý nghĩa của nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ; Phân biệt và nhận dạng được các loại hình nghiên cứu khoa học;

lựa chọn đề tài nghiên cứu; lựa chọn phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp trong đề tài cụ thể; xây dựng quy trình nghiên cứu khoa học; tìm kiếm tài liệu; có khả năng thu thập thông tin, dữ liệu; phân tích và tổng hợp thông tin; giải thích kết quả đạt được; viết và trình bày báo cáo đồ án, dự án khoa học.

2. Mục tiêu học phần

- **Kiến thức:**

- Kiến thức về các phương pháp luận nghiên cứu khoa học, lý luận chung về khoa học;

- Phân loại và nhận dạng các loại hình nghiên cứu khoa học (đề tài, dự án, đề án); Phân biệt các khái niệm khoa học, công nghệ, kỹ thuật;

- Quy trình logic thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu khoa học nói chung và trong lĩnh vực chuyên ngành điện nói riêng;

- Quy trình chọn đề tài khoa học, viết đề cương, triển khai kế hoạch thực hiện đề tài, viết báo cáo kết quả đề tài;

- Cách viết báo cáo khoa học và bài báo khoa học.

- **Kỹ năng:**

- Vận dụng kiến thức để chuẩn bị cho bản thân tham gia NCKH.

- Biết nêu vấn đề (ý tưởng) và thuyết trình (viết) một đề tài khoa học

- Biết tham gia hoạt động khoa học có tổ chức, biết đánh giá và phân loại đề tài khoa học.

- Biết đánh giá tiềm năng khoa học của một cơ quan, trường, viện, cơ sở, quốc gia.

- Biết viết một bài báo cáo khoa học để gửi tạp chí hoặc hội nghị, hội thảo khoa học, kỷ yếu.

- Có hệ thống lý luận cơ sở để người lãnh đạo tổ chức phát triển tiềm lực khoa học của cơ quan, doanh nghiệp, đơn vị sẽ công tác sau này.

- **Thái độ:**

Tích cực học tập bồi dưỡng kiến thức và thu thập thông tin để tham gia thực hiện các đề tài NCKH sinh viên. Mạnh dạn nêu ý tưởng và tạo được thói quen nghiên cứu trong việc suy xét các vấn đề trong các môn học của chương trình. Sẵn sàng làm các đề tài thực tập, khoá luận tốt nghiệp đại học. Biết hợp tác và có thái độ cẩn trọng và trung thực trong hoạt động khoa học. Tự tin và hăng hái trong hoạt động nghiên cứu và đánh giá đề tài khoa học của người khác.

3. Nội dung chi tiết học phần

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC (NCKH)

1.1. Khái niệm về khoa học và nghiên cứu khoa học

1.2. Quy trình nghiên cứu khoa học

1.3. Các thước đo đánh giá năng suất NCKH

1.4. Khoa học xã hội và khoa học tự nhiên

1.5. NCKH trong Công nghệ thông tin

1.6. Khoa học và đời sống

CHƯƠNG 2: CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

- 2.1. Khái niệm về phương pháp NCKH
- 2.2. Phân biệt đề tài, đề án, dự án khoa học
- 2.3. Phân biệt các khái niệm khoa học, công nghệ, kỹ thuật
- 24. Các loại đề tài khoa học
 - 2.4.1. Đề tài cơ bản
 - 2.4.2. Đề tài ứng dụng
 - 2.4.3. Nghiên cứu dự báo
- 2.5. Các phương pháp NCKH
 - 2.5.1. Nghiên cứu lý thuyết
 - 2.5.2. Nghiên cứu thực nghiệm
 - 2.5.3. Kết hợp nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm

CHƯƠNG 3: QUY TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

- 3.1. Đặt vấn đề nghiên cứu
- 3.2. Xây dựng giả thuyết nghiên cứu
- 3.3. Tìm hiểu tổng quan tình hình nghiên cứu
 - 3.3.1. Tình hình trong nước
 - 3.3.2. Tình hình nước ngoài
- 3.4. Quy trình triển khai nghiên cứu
 - 3.4.1. Xây dựng luận chứng
 - 3.4.2. Tìm luận cứ lý thuyết và luận cứ thực tiễn
 - 3.4.3. Thiết kế thuật toán (algorithm design)
 - 3.4.4. Đánh giá các ngoại lệ
 - 3.4.3. Cài đặt bản mẫu thuật toán (prototypes)
- 3.5. Quy trình thử nghiệm kết quả nghiên cứu
 - 3.5.1. Chuẩn bị dữ liệu thử nghiệm (datasets)
 - 3.5.2. Lựa chọn tiêu chuẩn đánh giá (evaluation criteria/protocols)
 - 3.5.3. Lựa chọn các công cụ xử lý phân tích số liệu (Matlab, R,)
 - 3.5.4. Chạy kết quả thử nghiệm (input/output)
- 3.6. Đánh giá kết quả thử nghiệm
 - 3.6.1. Biểu diễn và trình bày kết quả thử nghiệm (đồ thị, bảng biểu, đồ họa, text,)
 - 3.6.2. Phân tích và đánh giá các kết quả thử nghiệm
 - 3.6.3. Thảo luận các kết quả nổi trội
 - 3.6.4. Thảo luận các kết quả chưa tốt (weaknesses)
 - 3.6.5. So sánh với các phương pháp khác
 - 3.6.7. Xây dựng các hướng nghiên cứu tương lai
 - 3.6.8. Kết luận

CHƯƠNG 4: XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

- 4.1. Thông tin chung
 - 4.1.1 Lý do chọn chủ đề nghiên cứu
 - 4.1.2. Mục đích nghiên cứu
- 4.2. Phạm vi nghiên cứu
 - 4.2.1. Khách thể và đối tượng nghiên cứu

4.2.2. Giả thuyết nghiên cứu

4.2.3. Giới hạn đề tài

4.3. Nhiệm vụ nghiên cứu

4.3.1. Nội dung nghiên cứu

4.3.2. Các phương pháp nghiên cứu

4.3.3. Đóng góp mới của nghiên cứu

4.4. Cấu trúc phần nội dung

4.4.1. Bố cục các chương thành phần

4.4.2. Kế hoạch và nguồn lực để thực hiện

4.4.3. Danh mục tài liệu tham khảo

CHƯƠNG 5: KỸ NĂNG VIẾT VÀ TRÌNH BÀY BÁO CÁO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

5.1. Các công cụ soạn thảo báo cáo khoa học

5.1.1. Phần mềm soạn thảo báo cáo (LaTex, Office Word,)

5.1.2. Phần mềm soạn thảo trình bày (LaTex, Power Point)

5.2. Các bước triển khai viết bản thảo báo cáo

5.2.1. Xây dựng bố cục bản thảo

5.2.2. Lập kế hoạch viết bản thảo

5.2.3. Những điều cần nhớ khi viết bản thảo

5.3. Biên tập và đánh giá bản thảo

5.3.1. Biên tập bản thảo

5.3.2. Bổ sung các Phụ lục

5.3.3. Đánh giá lại bản thảo

5.3.4. Đọc, hiệu đính, chỉnh sửa lại bản thảo sau cùng trước khi in

5.4. Các bước trình bày kết quả nghiên cứu

5.4.1. Bố cục chung

5.4.2. Nguyên tắc trình bày số liệu kết quả

5.4.3. Nguyên tắc trình bày biểu đồ, bảng biểu

5.4.4. Báo cáo diễn thuyết trước hội đồng

4. Yêu cầu môn học

Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên), hoàn thành bài tiểu luận, dự thi đầy đủ các bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.

5. Phương pháp giảng dạy

Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan, cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên : Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ : Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ : Trọng số 50%.

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Phạm Viết Vượng (2000), *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học*, NXB ĐHQG.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Vũ Cao Đàm (2003), *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học*, Nhà xuất bản Khoa học – Kỹ thuật Hà Nội.

[3]. Phạm Viết Vượng (2004), *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học*, NXB ĐHQG.

10.17. Lập trình Matlab trong kỹ thuật điện/ Matlab in Electrical Engineering:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 2 (10, 20, 20)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Tin học hoặc tin học cơ sở

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Tổng quan về ngôn ngữ lập trình trong matlab; các thành phần cơ bản của chương trình lập trình trong matlab (bộ chữ viết, từ khóa, biểu thức, và cấu trúc một chương trình matlab). Thực hiện các lệnh lập trình matlab trong kỹ thuật điện như: câu lệnh, khối lệnh; các kỹ thuật vào ra; kiểu dữ liệu chuẩn trong C; các cấu trúc lập trình (rẽ nhánh, lựa chọn, vòng lặp và các câu lệnh đặc biệt); giới thiệu hàm, hàm đệ qui, sử dụng hàm thư viện và cách thiết kế hàm người dùng, truyền tham số cho hàm; trình bày về mảng và các thao tác trên mảng. Lập trình matlab các bài toán kỹ thuật điện.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức về ngôn ngữ lập trình trong matlab; có kỹ năng phân tích và lập trình các bài toán tính toán, khoa học kỹ thuật bằng ngôn ngữ lập trình trong matlab.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên được trang bị kiến thức chuyên sâu về ngôn ngữ lập trình trong phần mềm ứng dụng Matlab. Thông qua ứng dụng này, sinh viên tìm hiểu và triển khai về cách thức mô phỏng các phần tử của mạch điện và mạch điện. Qua đó, sinh viên đánh giá, tính toán các tham số chính ảnh hưởng tới mạch điện.

• Kỹ năng:

Sinh viên có khả năng lập trình Matlab, thông qua đó mô phỏng cách thức hoạt động của mạch điện, và đánh giá các thông số mạng.

• Thái độ:

Sinh viên có thái độ tích cực với việc học tập môn học.

3. Nội dung chi tiết học phần

PHẦN I: NGHIÊN CỨU LẬP TRÌNH TRÊN PHẦN MỀM MATLAB

Chương 1. Tổng quan về phần mềm Matlab

1.1. Giới thiệu chung về phần mềm Matlab

1.1.1. Các thao tác cơ bản

1.1.2. Các menu lệnh

1.2. Biến và toán tử

1.2.1. Biến

1.2.2. Toán tử số học

1.2.3. Toán tử quan hệ

1.2.4. Toán tử logic

1.2.5. Các kí tự đặc biệt

1.3. Mảng và các phép biến đổi ma trận

1.3.1. Giới thiệu

1.3.2. Biến đổi mảng

1.3.3. Biến đổi ma trận

1.4. Kiểu dữ liệu

1.4.1. Kiểu số học

1.4.2. Kiểu logic

1.4.3. Kiểu kí tự và chuỗi

Chương 2. Làm việc với m-file trên Matlab

2.1. Giới thiệu các hàm cơ bản trong Matlab

2.1.1. Hàm M-File

2.2.2. Hàm dựng sẵn

2.2. Cấu trúc các câu lệnh điều khiển

2.2.1. Điều khiển có điều kiện (if, switch)

2.2.2. Điều khiển lặp (for, while, continue, break)

2.2.3. Điều khiển lỗi (try, catch)

Chương 3. Đồ thị, giao diện và simulink

3.1. Giới thiệu

3.1.1. Giới thiệu các hàm để vẽ đồ thị

3.1.2. Các kỹ thuật tạo hiệu ứng cho đồ thị

3.1.3. Các cách thức để tạo kiểu đồ thị

3.2. Xử lí với đồ thị

3.2.1. Kiến tạo hệ trục tọa độ

3.2.2. Hiển thị đồ thị trên hệ trục tọa độ 2 chiều, 3 chiều

3.2.3. Tạo giao diện sử dụng

3.3. Simulink trong Matlab

3.3.1. Khởi động Simulink

3.3.2. Giới thiệu các thư viện con trong Simulink

3.3.3. Thư viện Simulink extras

3.3.4. Thư viện Simpowersystem

PHẦN II: ỨNG DỤNG MATLAB TRONG GIẢI MẠCH ĐIỆN

Chương 4. Phân tích và giải mạch điện

4.1. Giới thiệu một số mô hình mạch điện cơ bản

- 4.1.1. Mạch điện thuần trở
- 4.1.2. Mạch điện thuần cảm
- 4.1.3. Mạch điện thuần dung
- 4.1.4. Mạch điện RLC nối tiếp
- 4.2. Triển khai mô hình
 - 4.2.1. Nguồn hình sin và các thông số đặc trưng
 - 4.2.2. Phân tích và giải mạch thuần trở
 - 4.2.3. Phân tích và giải mạch thuần cảm
 - 4.2.4. Phân tích và giải mạch thuần dung
 - 4.2.5. Phân tích và giải mạch RLC nối tiếp
- 4.3. Một số dạng bài tập cơ bản

Chương 5. Phân tích mạch điện có nguồn

- 5.1. Giới thiệu
 - 5.1.1. Biểu diễn các thông số của mạch
 - 5.1.2. Giới thiệu chung các phương pháp
- 5.2. Phân tích các phương pháp cơ bản
 - 5.2.1. Phương pháp dòng điện nhánh
 - 5.2.2. Phương pháp điện thế nút
 - 5.2.3. Phương pháp dòng điện vòng
 - 5.2.4. Phương pháp biến đổi tương đương
 - 5.2.5. Phương pháp xếp chồng

Chương 6. Mạng hai cửa

- 6.1. Giới thiệu mạng hai cửa
- 6.2. Mạng hai cửa cơ sở
- 6.3. Các thông số mạng hai cửa
- 6.4. Các bài tập áp dụng

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Hoàng Hải, *Lập trình Matlab và ứng dụng*, Trường KHKT, 2009

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Thị Phương Oanh. *Ứng dụng Matlab phân tích và giải bài tập Lý thuyết mạch*, NXB KHKT, 2014.

10.18. Kỹ năng mềm/ Soft skills

- Mã số học phần: 157061
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Vật lý kỹ thuật
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Các kỹ năng mềm cần dùng trong công việc như: kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tự học, kỹ năng viết, kỹ năng thuyết trình.

Năng lực đạt được: Kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tự học, kỹ năng viết, kỹ năng thuyết trình.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Người học cần đạt được những kiến thức:

- + Áp dụng được các kiến thức cơ bản về kỹ năng làm việc nhóm và các nguyên tắc, kỹ năng giao tiếp, ứng xử trong một số trường hợp thông thường
- + Sử dụng thành thạo các phương tiện để xây dựng được bài thuyết trình hiệu quả.
- + Vận dụng các kiến thức để chuẩn bị tốt cho việc xây dựng tìm việc, viết CV, hồ sơ năng lực cá nhân, các kiến thức cơ bản về phỏng vấn tuyển dụng, môi trường làm việc, văn hóa công sở.

• Kỹ năng:

- + Vận dụng được các kiến thức đã học để khai thác hiệu quả hơn năng lực cá nhân, phương pháp phối hợp làm việc giữa các cá nhân khi tham gia làm việc theo nhóm; hiểu biết đúng và có thể vận dụng các phương pháp rèn luyện để tăng cường kỹ năng giao tiếp, ứng xử;
- + Tự xây dựng được hồ sơ năng lực cá nhân, có khả năng chuẩn bị hồ sơ tìm việc, viết CV; có phương pháp tìm hiểu về môi trường, điều kiện làm việc, có thể tự rèn luyện một số kỹ năng phỏng vấn tuyển dụng cơ bản.

• Thái độ:

- + Có thái độ và hành vi tích cực, hợp tác, trách nhiệm khi tham gia các hoạt động tập thể, hoạt động nhóm; có thái độ ứng xử và hành vi giao tiếp đúng mực, văn minh, phù hợp với hoàn cảnh, đối tượng, mục đích giao tiếp cụ thể.

- + Nhận diện được khái niệm thời gian, giá trị của thời gian, các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý thời gian; Sinh viên kiểm soát được thời gian trong từng hoạt động của cá nhân;

Xây dựng được bản kế hoạch quản lý thời gian; Quyết tâm thực hiện bản kế hoạch thời gian trong từng giai đoạn cuộc đời

+ Có hiểu biết đúng về nhu cầu, mong muốn, năng lực cá nhân và yêu cầu của thị trường lao động, có thái độ tích cực, cầu thị, tự tin, hợp tác khi chuẩn bị hồ sơ tìm việc và tham gia phỏng vấn tuyển dụng.

3. Nội dung chi tiết học phần:

Bài mở đầu. Giới thiệu chung

1. Khái niệm kỹ năng mềm
2. Sự cần thiết của kỹ năng mềm
3. Phân loại kỹ năng mềm

Chương 1. Kỹ năng giao tiếp

- 1.1. Tổng quan về Kỹ năng giao tiếp
 - 1.1.1. Chức năng và vai trò của giao tiếp
 - 1.1.2. Cấu trúc của giao tiếp
 - 1.1.3. Các hình thức giao tiếp
- 1.2. Một số khái niệm và nguyên tắc cơ bản trong giao tiếp
 - 1.2.1. Khái niệm cơ bản
 - 1.2.2. Phương tiện giao tiếp
 - 1.2.3. Phong cách giao tiếp
 - 1.2.4. Một số nguyên tắc cơ bản trong giao tiếp
- 1.3. Giới thiệu các kỹ năng giao tiếp cơ bản
 - 1.3.1. Kỹ năng lắng nghe
 - 1.3.2. Kỹ năng đặt câu hỏi
 - 1.3.3. Kỹ năng thuyết phục
 - 1.3.4. Kỹ năng đọc và tóm tắt văn bản
 - 1.3.5. Kỹ năng viết
- 1.4. Giao tiếp trong đời sống và công việc
 - 1.4.1. Giao tiếp trong đời sống
 - 1.4.2. Văn hóa giao tiếp
 - 1.4.3. Giao tiếp văn phòng

Chương 2. Kỹ năng thuyết trình

- 2.1. Khái quát chung về Thuyết trình
 - 2.1.1. Khái niệm thuyết trình
 - 2.1.2. Nguyên tắc thuyết trình
 - 2.1.3. Công cụ thuyết trình
 - 2.1.4. Phương tiện thuyết trình
 - 2.1.5. Phẩm chất tâm lý người thuyết trình
 - 2.1.6. Các kỹ năng đơn lẻ trong thuyết trình
- 2.2. Chuẩn bị & Thực hiện một bài thuyết trình
 - 2.2.1. Giai đoạn chuẩn bị
 - 2.2.2. Giai đoạn thực hiện
 - 2.2.3. Giai đoạn tiếp nhận phản hồi

- 2.2.4. Giai đoạn tổng kết, rút kinh nghiệm
- 2.2.5. Áp dụng thực hiện bài Thuyết trình
- 3.3. Thiết kế minh họa hỗ trợ cho thuyết trình
 - 2.3.1. Thiết kế trình chiếu bằng phần mềm MS Powerpoint
 - 2.3.2. Lựa chọn, thiết kế phương tiện trực quan: Bản vẽ khổ lớn; Vật thật, Mô hình.
- 2.4. Thuyết trình trong phỏng vấn xin việc
 - 2.4.1. Các bước chuẩn bị khi phỏng vấn xin việc (tâm lý, kiến thức, trang phục, giờ giấc)
 - 2.4.2. Giới thiệu về bản thân
 - 2.4.3. Các dạng câu hỏi thường gặp
 - 2.4.4. Phương pháp trả lời phỏng vấn (diễn giải ý tưởng)
 - 2.4.5. Thái độ khi trả lời phỏng vấn
 - 2.4.6. Cách viết sơ yếu lý lịch và Thư xin việc.

Chương 3. Kỹ năng làm việc nhóm

- 3.1. Những vấn đề chung về nhóm
 - 3.1.1. Các khái niệm và tầm quan trọng của làm việc nhóm
 - 3.1.2. Quy mô và phân loại nhóm
 - 3.1.3. Các giai đoạn hình thành và phát triển nhóm
 - 3.1.4. Vai trò của các thành viên trong nhóm
 - 3.1.5. Đặc điểm tâm lý nhóm
- 3.2. Xây dựng nhóm làm việc hiệu quả
 - 3.2.1. Xác định mục tiêu, phân công nhiệm vụ và trách nhiệm rõ ràng
 - 3.2.2. Tạo lập môi trường làm việc hiệu quả
 - 3.2.3. Duy trì hoạt động giao tiếp hiệu quả
 - 3.2.4. Giải quyết xung đột trong nhóm
 - 3.2.5. Tăng cường động lực làm việc nhóm
- 3.3. Kỹ năng lãnh đạo nhóm
 - 3.2.1. Những vấn đề chung về lãnh đạo
 - 3.3.2. Một số kỹ năng cần thiết của người lãnh đạo nhóm

Chương 4. Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc

- 4.1. Khái niệm hoạch định, kế hoạch
- 4.2. Cách thức lập kế hoạch
- 4.3. Tổ chức công việc hiệu quả

Chương 5. Kỹ thuật soạn thảo văn bản hành chính

- 5.1. Yêu cầu chung về kỹ thuật soạn thảo văn bản hành chính
 - 5.1.1. Khái niệm kỹ thuật soạn thảo văn bản
 - 5.1.2. Yêu cầu về nội dung văn bản
 - 5.1.3. Yêu cầu về thể thức văn bản
 - 5.1.4. Yêu cầu về ngôn ngữ văn bản
 - 5.1.5. Quy trình soạn thảo và ban hành văn bản
- 5.2. Kỹ thuật soạn thảo một số loại văn bản hành chính thông dụng
 - 5.2.1. Soạn thảo quyết định cá biệt

- 5.2.2. Soạn thảo công văn
- 5.2.3. Soạn thảo tờ trình
- 5.2.4. Soạn thảo thông báo
- 5.2.5. Soạn thảo báo cáo
- 5.2.6. Soạn thảo biên bản
- 5.2.7. Soạn thảo hợp đồng

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Như Khương, Hoàng Thị Thu Hiền, Võ Đình Dương, Bùi Thị Bích, Nguyễn Thanh Thủy, *Giáo trình Kỹ năng Mềm – Tiếp cận theo hướng sự phạm tương tác*, NXB ĐHQG – HCM, 2014.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. PGS. TS. Đặng Đình Bôi, *Bài giảng Kỹ năng giao tiếp*, Trường ĐH Nông Lâm, TPHCM, 2010.

[3]. Đỗ Hải Hoàn, *Bài giảng Kỹ năng làm việc nhóm*, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, 2015.

❖ **Giáo dục thể chất 1/ Physical Education 1:**

2 TC(10,0,40)

Giáo dục thể chất

Physical education

4 TC

a. Giáo dục thể chất 1

Physical education 1

(10,0,40)

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Nội dung học phần:* Học phần gồm giáo dục thể chất trong trường đại học; lịch sử hình thành và phát triển, lợi ích, tác dụng, một số điều luật cơ bản, phương pháp tập luyện

và tổ chức tập luyện thi đấu, hoạt động ngoại khóa môn bóng chuyền, thể dục Aerobic, bóng đá, bóng rổ, Vovinam - Việt võ đạo, chạy cự ly ngắn và nhảy xa ưỡn thân; bài tập thể dục tay không 9 động tác.

- *Năng lực đạt được*: Sinh viên thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của bài tập thể dục tay không 9 động tác, chạy cự ly ngắn và môn nhảy xa ưỡn thân; tự rèn luyện nâng cao thể chất; có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài của các môn chạy cự ly ngắn và môn nhảy xa ưỡn thân ở các giải phong trào...

Tài liệu chính:

1. Nguyễn Kim Minh, Nguyễn Trọng Hải (2004) *Giáo trình Điền Kinh*, NXB ĐHSP.

Tài liệu tham khảo:

2. Nguyễn Xuân Sinh (2008), *Thể dục*, NXB, TDTT, Hà Nội.

3. TDTT (2012), *Luật thi đấu Điền Kinh*, NXB, TDTT.

b. Giáo dục thể chất 2

Physical education 2

(0,0,60)

Chọn 1 trong 5 học phần

Bóng chuyền

- *Điều kiện tiên quyết*: Giáo dục thể chất 1

- *Nội dung học phần*: Các kỹ thuật cơ bản môn bóng chuyền (tư thế chuẩn bị, các kỹ thuật di chuyển, chuyền bóng thấp tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay trước mặt).

- *Năng lực đạt được*: Sinh viên thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền (tư thế chuẩn bị, các kỹ thuật di chuyển, chuyền bóng thấp tay trước mặt, phát bóng cao tay trước mặt); có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài môn bóng chuyền ở các giải phong trào.

Tài liệu chính:

1. Nguyễn Việt Minh, Hồ Đắc Sơn (2004), *Giáo trình Bóng chuyền*, NXB, ĐHSP.

Tài liệu tham khảo:

1. Ủy ban TDTT (2003), *Luật Bóng chuyền luật bóng chuyền bãi biển* NXB, TDTT.

Aerobic Dansports

- *Điều kiện tiên quyết*: Giáo dục thể chất 1

- *Nội dung học phần*: Các tư thế cơ bản của tay, các bước cơ bản của chân, nhóm độ khó, thấp, đội hình trong kết cấu một bài Aerobic Dansports, bài liên kết Aerobic Dansports không có nhạc.

- *Năng lực đạt được*: Sinh viên thực hiện được các tư thế cơ bản của tay, các bước cơ bản của chân, nhóm độ khó, thấp, đội hình trong kết cấu một bài Aerobic Dansports, bài liên kết Aerobic Dansports không có nhạc và có nhạc.

Tài liệu chính:

1. Đinh Khánh Thu (2014), *Giáo trình Thể dục Aerobic*, NXB TDTT.

Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Xuân Sinh (2008), *Thể dục*, NXB TDTT.

2. Vũ Thanh Mai, *Giáo trình khiêu vũ thể thao*, NXB TDTT – 2011.

Bóng đá

- *Điều kiện tiên quyết:* Giáo dục thể chất 1

- *Nội dung học phần:* Các bài tập chiến thuật tấn công, phòng thủ trong thi đấu Bóng đá, luật bóng đá (Sân 11 người, 7 người, 5 người). Phương pháp tổ chức tập luyện, thi đấu và trọng tài.

- *Năng lực đạt được:* Sinh viên thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn bóng đá (đá bóng bằng lòng bàn chân, mu trong, mu ngoài, mu chính diện, mu lai má); tổ chức tập luyện, hình thức tập luyện, các bài tập chiến thuật áp dụng vào tập luyện và thi đấu; có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài giải bóng đá phong trào.

Tài liệu chính:

1. Trần Đức Dũng (2007), Giáo trình bóng đá, NXB, TDTT.

Tài liệu tham khảo

1. Ủy ban TDTT (2001, 2011), luật bóng đá 7 người, luật thi đấu bóng đá 5 người, NXB TDTT.

Bóng rổ

- *Điều kiện tiên quyết:* Giáo dục thể chất 1

- *Nội dung học phần:* Các kỹ thuật cơ bản môn bóng rổ (các kỹ thuật di chuyển, kỹ thuật dẫn bóng, chuyền bóng bằng 1 tay, 2 tay). Các kỹ thuật tại chỗ ném rổ tựa bằng 1 tay trên cao, kỹ thuật di chuyển 2 bước bật nhảy ném rổ bằng 1 tay trên cao; kỹ thuật móc xuôi, móc ngược trong bóng rổ.

- *Năng lực đạt được:* Sinh viên thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ; kỹ thuật dẫn bóng nhanh bằng 1 tay, 2 tay; kỹ thuật tại chỗ ném rổ bằng 1 tay trên cao; kỹ thuật di chuyển 2 bước bật nhảy ném rổ tựa bằng 1 tay trên cao; có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài giải bóng rổ phong trào.

Tài liệu chính:

1. Nguyễn Văn Trung, (2003), *Giáo trình bóng rổ*, NXB, TDTT.

Tài liệu tham khảo:

1. Luật Bóng rổ, TDTT, 2003

2. Lê Trọng Đồng, Nguyễn Văn Trường (2019), *Giáo trình Bóng rổ*, NXB Đại học Thái Nguyên

Võ Vovinam

- *Điều kiện tiên quyết:* Giáo dục thể chất 1

- *Nội dung học phần:* Các đòn đâm và đòn đá, các bài tập thể lực trong Vovinam, từ đó tập luyện về quyền pháp (long hổ quyền); Các nguyên lý cơ bản, nguyên lý kỹ thuật; phương pháp giảng dạy; phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài của môn vovinam.

- *Năng lực đạt được:* Sinh viên thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn võ Vovinam (tư thế chuẩn bị, các kỹ thuật động tác cơ bản về trung bình tấn; chào mã tấn; đỉnh tấn và hạc tấn cũng như các đòn đâm và đòn đá; quyền pháp; các bài tập thể lực trong Vovinam); có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài giải Vovinam phong trào.

Tài liệu chính:

1. Lê Quốc Ân, Võ sư Nguyễn Văn Chiếu (2008), *Kỹ thuật Vovinam- Việt võ đạo tập 1*, NXB, TDTT.

Tài liệu tham khảo

1. Lê Quốc Ân, Võ sư Nguyễn Văn Chiêu (2011), *Kỹ thuật Vovinam- Việt võ đạo tập 2*, NXB, TDTT.
2. Nguyễn Chánh Tứ (2014), *Phòng ngừa chấn thương trong tập luyện và thi đấu Vovinam- Việt võ đạo*, NXB, TDTT.

Military education

165 tiết

a. Đường lối quân sự của Đảng

Vietnamese communist Party's military policies 45 tiết

- *Điều kiện tiên quyết*: Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam
- *Nội dung học phần*: Quan điểm Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; xây dựng nền quốc phòng, an ninh nhân dân; chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc; xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; kết hợp kinh tế - xã hội với quốc phòng - an ninh; nghệ thuật quân sự Việt Nam.
- *Năng lực đạt được*: Phân tích được nguồn gốc, bản chất chiến tranh, tính tất yếu và mục tiêu bảo vệ Tổ quốc để nhận thức đúng quan điểm của Đảng về xây dựng nền quốc phòng, an ninh, chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc, xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân, kết hợp kinh tế - xã hội với quốc phòng - an ninh; vận dụng nghệ thuật quân sự trong bảo vệ Tổ quốc.

Tài liệu chính:

1. Đào Huy Hiệp, *Giáo trình Giáo dục quốc phòng - an ninh (2008)*, (dùng cho sinh viên đại học, cao đẳng) tập 1, NXB Giáo dục.

Tài liệu tham khảo:

2. Phùng Văn Thiết, Nguyễn Xuân Trường, Bùi Anh Hoàng (2016), *Giáo trình Học thuyết Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc*, NXB Giáo dục.
3. Lê Ngọc Cường, Lê Doãn Thuật, Tạ Ngọc Vàng, 2014. *Giải thích từ ngữ giáo dục quốc phòng – an ninh*, Nxb. Giáo dục Việt Nam.

b. Công tác quốc phòng an ninh

Safety and national defense

45 tiết

- *Điều kiện tiên quyết*: Không
- *Nội dung học phần*: Phòng chống "diễn biến hòa bình"; xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; xây dựng và bảo vệ chủ quyền quốc gia; một số nội dung về dân tộc, tôn giáo và phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo; bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống tội phạm, tệ nạn xã hội.
- *Năng lực đạt được*: Nhận thức được âm mưu, thủ đoạn và tham gia đấu tranh, phòng chống "diễn biến hòa bình"; vận dụng kiến thức tham gia xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên, phòng chống tội phạm, tệ nạn xã hội, bảo vệ an ninh và giữ gìn trật tự xã hội; bảo vệ chủ quyền lãnh thổ Việt Nam.

Tài liệu chính:

1. Đào Huy Hiệp, *Giáo trình Giáo dục quốc phòng - an ninh (2008)*, (dùng cho sinh viên đại học, cao đẳng) tập 1, NXB Giáo dục.

Tài liệu tham khảo:

2. Bộ Giáo dục và đào tạo, 2014. *Tài liệu tập huấn cán bộ quản lý giáo viên, giảng viên giáo dục quốc phòng và an ninh*.
3. Lê Ngọc Cường, Lê Doãn Thuật, Tạ Ngọc Vãng (2014), *Giải thích từ ngữ giáo dục quốc phòng – an ninh*, Nxb. Giáo dục Việt Nam.

c. Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC)

Military and Strategy, AK fire technique

30 tiết

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung học phần: Điều lệnh đội ngũ và ba môn quân sự phối hợp; bản đồ quân sự; một số loại vũ khí bộ binh; thuốc nổ; phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; cấp cứu ban đầu vết thương chiến tranh; từng người trong chiến đấu tiến công và phòng ngự, các tư thế vận động trong chiến đấu; tính năng, tác dụng và kỹ thuật bắn súng AK (CKC) với mục tiêu cố định ban ngày.

- Năng lực đạt được: Thực hiện được các bước, động tác đội ngũ đơn vị; sử dụng được một số loại phương tiện, vũ khí, bản đồ địa hình; vận dụng kiến thức chiến thuật bộ binh; biết phòng, tránh vũ khí hủy diệt lớn; thành thạo kỹ thuật băng bó, chuyển thương; biết bắn mục tiêu cố định ban ngày bằng súng tiểu liên AK.

Tài liệu chính:

1. Nguyễn Đức Đăng (chủ biên) (2012), *Giáo trình Giáo dục quốc phòng và an ninh*, Tập 2 (Dùng cho SV ĐH, CĐ), NXB Giáo dục.

Tài liệu tham khảo:

1. Đào Huy Hiệp, Nguyễn Mạnh Hưởng, Lưu Ngọc Khải (2008), *Giáo trình giáo dục quốc phòng – An ninh*, tập 1, (dùng cho đào tạo giảng viên giáo dục quốc phòng)
2. Bộ tổng tham mưu, cục quân huấn (2012). *Giáo trình huấn luyện kỹ thuật chiến đấu bộ binh, tập 1*. NXB Quân đội nhân dân.

10.19. Kỹ thuật điện tử/Electronics Technique:

- Mã số học phần: 177074

- Số tín chỉ: 3 (18, 24, 30)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử

- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Những kiến thức về linh kiện bán dẫn: cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, chế độ làm việc, các tham số cơ bản. Lý thuyết khuếch đại tín hiệu, hồi tiếp và các sơ đồ bộ khuếch đại tín hiệu cơ bản dùng các phần tử bán dẫn. Nguyên lý hoạt động và chức năng các bộ khuếch đại biến thiên chậm (tín hiệu một chiều) và khuếch đại thuật toán. Tính toán các mạch lọc tích cực, các ứng dụng của thiết bị điện tử. Làm bài tập lớn về tính toán thiết kế các mạch khuếch đại tín hiệu dùng transistor và khuếch đại thuật toán. Đo và kiểm tra hoạt động các linh kiện bán dẫn như diode, transistor BJT, transistor trường, Thao tác lắp ráp các mạch khuếch đại cơ bản dùng transistor, transistor trường; lắp ráp mạch dao động đa hài, mạch dao động tạo sóng sin, mạch chỉnh lưu và bộ nguồn ổn áp một chiều.

Năng lực đạt được: Thiết kế các bộ khuếch đại tín hiệu nhỏ, khuếch đại công suất; ứng dụng các mạch khuếch đại thuật toán trong các bộ khuếch đại tín hiệu biến thiên chậm,

mạch tạo xung các mạch lọc tích cực, các mạch nguồn ổn áp và ổn dòng. Phân biệt được một số loại linh kiện điện tử, tính toán, thiết kế, lắp ráp các mạch ứng dụng cơ bản dùng transistor BJT, transistor trường, các mạch dao động tạo xung, sóng hình sin, các mạch chỉnh lưu và mạch nguồn một chiều.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- Người học biết được những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, chế độ làm việc, các tham số cơ bản của các linh kiện bán dẫn.

- Người học hiểu rõ các kiến thức về các mạch điện tử tương tự: Sơ đồ, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các mạch trong thực tế và trong ngành Điện, điện tử

- Trình bày được tính năng, tác dụng của các linh kiện bán dẫn điện tử tương tự và các linh kiện tham số khác như điện trở, tụ điện, cuộn cảm, v.v.. và sử dụng lắp ráp chúng trong các mạch điện tử tương tự như mạch khuếch đại tín hiệu tương tự dùng transistor lưỡng cực và transistor trường, các mạch dao động tạo tín hiệu sin và dạng xung, các mạch chỉnh lưu và nguồn ổn áp một chiều... Từ đó nắm được cách vẽ mạch điện tử sơ đồ lắp ráp sang sơ đồ nguyên lý của các mạch điện tử đang được sử dụng rộng rãi trong thực tế.

- Tìm kiếm và xử lý thông tin về kiến thức liên quan đến môn học như tra cứu các thông số transistor, sơ đồ chân IC....

- **Kỹ năng:**

- Thành thạo nguyên tắc đo và kiểm tra các linh kiện điện tử tương tự bằng đồng hồ vạn năng.

- Đọc và phân tích thành thạo nguyên lý hoạt động của các bản vẽ mạch điện tử tương tự; tính toán và thiết kế các mạch điện tử cơ bản và thông dụng trong thực tế và chuyên ngành điện, điện tử.

- Kiểm tra thành thạo các linh kiện bán dẫn điện tử.

- Đọc và phân tích thành thạo các bản vẽ mạch điện nguyên lý để ráp mạch.

- Lắp ráp được các mạch điện tử theo đúng sơ đồ nguyên lý như mạch chỉnh lưu, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, bộ ổn áp,...

- Kiểm tra thành thạo mạch điện lắp ráp để đưa vào vận hành.

- Phân tích, xử lý tốt được các tình huống, sự cố thường xảy ra khi lắp mạch.

- Dò mạch lắp ráp và vẽ được thành mạch nguyên lý để phân tích mạch.

- Có kỹ năng làm việc theo nhóm.

- **Thái độ:**

Tạo niềm tin và sự tự tin trong công việc. Xây dựng tác phong cẩn trọng, khoa học và có thái độ đúng đắn với kỷ luật trong môi trường công nghiệp.

3. Nội dung chi tiết học phần.

Chương 1. Những kiến thức cơ bản về linh kiện bán dẫn

1.1. Các kiến thức cơ bản về vật liệu bán dẫn.

1.1.1. Vật liệu dẫn điện, cách điện và bán dẫn.

1.1.2. Hiện tượng dẫn điện trong vật liệu bán dẫn sạch.

1.1.3. Hiện tượng dẫn điện trong bán dẫn pha tạp – Chất bán dẫn P và N.

1.2. Điốt (Diode) bán dẫn.

1.2.1. Đặc tính của mặt ghép P-N.

- a. Chuyển động của hạt dẫn trong chuyển tiếp PN.
- b. Chuyển tiếp PN khi có điện áp thuận đặt vào.
- c. Chuyển tiếp PN khi có điện áp ngược đặt vào

1.2.2. Cấu trúc điốt và đặc tính Vôn – Ampe của nó.

1.2.3. Hiệu ứng điện dung của điốt bán dẫn.

1.2.4. Đặc tính đóng mở (chuyển mạch) của điốt bán dẫn.

1.2.5. Các tham số cơ bản của điốt.

1.2.6. Một số ứng dụng cơ bản của điốt.

1.2.7. Một số loại diode trong thực tế.

- a. Điốt ổn áp.
- b. Điốt tunner.
- c. Điốt quang (phôtô điốt)
- d. Điốt phát quang: Led
- e. Điốt biến dung.

1.3. Transistor (lưỡng cực).

1.3.1. Cấu tạo, ký hiệu và nguyên lý làm việc của Transistor.

1.3.2. Đặc tính đầu vào, đặc tính truyền đạt và đặc tính đầu ra của Transistor mắc kiểu Emister chung EC.

1.3.3. Đặc tính chuyển mạch của Transistor.

1.3.4. Các tham số cơ bản của Transistor.

1.4.5. Phân cực và ổn định nhiệt cho Transistor.

- a. Nguyên tắc chung phân cực cho Transistor.
- b. Đường tải tĩnh và điểm công tác tĩnh.
- c. Ổn định điểm công tác tĩnh khi nhiệt độ thay đổi.
- d. Phân cực Transistor bằng dòng điện cố định.
- e. Phân cực Transistor bằng điện áp phản hồi.
- f. Phân cực Transistor bằng dòng điện Emister.

Chương 2. Bóng bán dẫn trường (FET – Field Effect Transistor).

2.1. Transistor hiệu ứng trường chuyển tiếp PN (JFET).

2.1.1 Cấu tạo, ký hiệu và nguyên lý làm việc.

2.1.2. Đặc tính cực máng và đặc tính truyền đạt.

2.1.3. Phân cực cho JFET.

2.2. Transistor hiệu ứng trường có cực cửa cách ly IGFET (hay MOSFET).

2.2.1. Cấu tạo, ký hiệu và nguyên lý làm việc của MOSFET kênh liên tục.

2.2.2. Đặc tuyến cực máng và đặc tuyến truyền đạt.

2.2.3. Phân cực cho MOSFET kênh liên tục.

2.2.4. Cấu tạo, ký hiệu và nguyên lý làm việc của MOSFET kênh gián đoạn.

2.2.5. Đặc tính cực máng và đặc tính truyền đạt.

2.2.6. Phân cực cho MOSFET kênh gián đoạn.

2.2.7. Các thông số kỹ thuật của FET.

Chương 3. Khuếch đại dùng TRANSISTOR.

- 3.1. Những vấn đề chung của khuếch đại.
 - 3.1.1 Nguyên lý chung xây dựng một tầng khuếch đại.
 - 3.1.2. Các chỉ tiêu của một tầng khuếch đại.
 - 3.1.3. Các chế độ làm việc của một tầng khuếch đại.
 - 3.1.4. Vấn đề hồi tiếp trong các tầng khuếch đại.
- 3.2. Các mạch khuếch đại dùng transistor lưỡng cực.
 - 3.2.1. Tầng khuếch đại mắc Emister chung (EC)
 - 3.2.2. Tầng khuếch đại mắc Collector chung (CC)
 - 3.2.3. Tầng khuếch đại mắc Base chung (BC).
 - 3.2.4. Tầng khuếch đại đảo pha.
- 3.3. Khuếch đại dùng Transistor trường.
 - 3.3.1. Khuếch đại cực nguồn chung (SC)
 - 3.3.1. Khuếch đại cực máng chung (DC)
- 3.4. Ghép giữa các tầng khuếch đại.
 - 3.4.1. Ghép tầng bằng điện dung
 - 3.4.2 Ghép tầng bằng biến áp.
- 3.5. Khuếch đại công suất.
 - 3.5.1. Khuếch đại công suất làm việc ở chế độ A
 - 3.5.2. Khuếch đại công suất đẩy kéo chế độ B hoặc AB
 - 3.5.3. Khuếch đại công suất đẩy kéo không dùng biến áp.
- 3.6. Khuếch đại một chiều.
 - 3.6.1. Mạch khuếch đại ghép trực tiếp
 - 3.6.2. Khuếch đại vi sai.

Chương 4. Khuếch đại thuật toán

- 4.1. Khái niệm chung về mạch thuật toán.
- 4.2. Bộ khuếch đại đảo.
- 4.3. Bộ khuếch đại không đảo.
- 4.4. Bộ cộng.
- 4.5. Bộ trừ.
- 4.6. Bộ tích phân.
- 4.7. Bộ vi phân.

Chương 5. Các mạch dao động tạo sóng sin

- 5.1. Mạch dao động tạo sóng sin LC ghép biến áp.
- 5.2. Mạch dao động ba điểm điện cảm.
- 5.3. Mạch dao động ba điểm điện dung.

Chương 6. Các bài thực hành:

Bài 1. Đo kiểm tra các linh kiện điện tử bằng đồng hồ vạn năng VOM

- I. Mục đích thực hành.
- II. Dụng cụ và thiết bị thực hành.
 - 1. Đồng hồ vạn năng VOM.
 - 2. Các loại điện trở, tụ điện, cuộn dây.

4. Transistor, diode các loại.

III. Nội dung thực hành.

1. Đo điện trở.

2. Đo tụ điện, cuộn dây.

3. Đo diode.

4. Đo transistor.

IV. Báo cáo kết quả thực hành.

Bài 2. Lắp ráp mạch khuếch đại đơn Emister chung

I. Mục đích thực hành.

II. Thiết bị thực hành.

III. Nội dung thực hành.

1. Lắp ráp mạch khuếch đại emister chung.

2. Đo đo kiểm tra trước khi cấp điện.

3. Đo kiểm tra sau khi cấp điện.

4. Đo kiểm tra tín hiệu tại các điểm của mạch bằng máy hiện sóng.

4. Đo trở kháng ra và trở kháng vào.

V. Báo cáo thực hành

VI. Yêu cầu chuẩn bị trước.

Bài 3: Lắp ráp mạch khuếch đại công suất

I. Mục đích thực hành.

II. Thiết bị và linh kiện thực hành.

III. Nội dung thực hành.

1. Lắp mạch khuếch đại công suất đẩy kéo không dùng biến áp ra theo sơ đồ.

2. Đo kiểm tra mạch trước khi cấp điện.

3. Đo điểm làm việc trạng thái tĩnh.

a. Điều chỉnh điểm giữa đầu ra U_A .

b. Hiệu chỉnh dòng điện trạng thái tĩnh cực ra và đo các điểm làm việc trạng thái tĩnh các tầng.

4. Đo công suất cực đại P_{0m} và hiệu suất η .

3. Đo độ nhạy vào.

IV. Báo cáo thực hành.

Bài 4: Lắp ráp các sơ đồ sử dụng Transistor trường (FET)

I. Mục đích thực hành.

II. Thiết bị và linh kiện thực hành.

III. Tiến trình thực hành.

1. Lắp ráp nối dây theo sơ đồ thiết kế transistor trường nối kiểu source chung

2. Đo kiểm tra trước khi cấp điện.

3. Cấp nguồn và đo điều chỉnh điểm làm việc tĩnh.

4. Đo kiểm tra các chế độ của sơ đồ transistor trường nối kiểu source chung.

a. Khuếch đại một chiều.

b. Khuếch đại xoay chiều.

5. Lắp ráp sơ đồ khóa nối tiếp dùng transistor trường.

6. Ráp mạch sơ đồ khóa song song.

IV. Báo cáo thực hành.

Bài 5: Lắp ráp các mạch ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán

I. Mục đích thực hành.

II. Thiết bị và linh kiện thực hành.

III. Tiến trình thực hành.

a. Lắp mạch thuật toán tỷ lệ đảo pha, đo và kiểm chứng các thông số.

b. Lắp mạch khuếch đại thuật toán không đảo, đo các thông số của mạch.

c. Mạch khuếch đại đảo xếp chồng và đo các thông số.

d. Mạch tích phân và quan sát tín hiệu bằng máy hiện sóng.

IV. Báo cáo thực hành.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập, thực hành. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. PGS.TS Đỗ Xuân Thụ (chủ biên). *Kỹ thuật điện tử*, NXB Giáo dục Hà Nội -2011.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[3]. Nguyễn Thanh Trà, Thái Vĩnh Hiền (2010), *250 bài tập kỹ thuật điện tử*, NXB Giáo dục.

10.20. An toàn điện/ Electrical Safety:

- Mã số học phần: 159029

- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử

- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Khái niệm cơ bản về an toàn điện; phân tích an toàn trong các

mạng điện đơn giản, mạng điện 3 pha; các biện pháp kỹ thuật an toàn; các kiến thức về xử lý, cấp cứu người khi bị điện giật; các tác động của điện từ trường đối với cơ thể người và biện pháp phòng chống.

Năng lực đạt được: Tuân thủ các quy định an toàn trong vận hành sửa chữa, bảo dưỡng, khắc phục sự cố trong hệ thống điện và các quy định về an toàn lao động, bảo vệ môi trường, các luật liên quan đến ngành. Kiểm tra, thử nghiệm và sử dụng các dụng cụ an toàn điện. Thực hiện đúng các qui trình khi xử lý, cấp cứu người bị điện giật. Phân tích được tình trạng an toàn trong các mạng điện; phân tích, tính toán, thiết kế được các biện pháp kỹ thuật an toàn.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể con người, một số trường hợp tai nạn thường xảy ra khi người vận hành và sử dụng mạng điện đơn giản một pha, mạng điện ba pha.

- Các biện pháp bảo vệ an toàn như bảo vệ nối đất, bảo vệ nối dây trung tính...

- **Kỹ năng:**

- Sử dụng được các phương tiện, dụng cụ an toàn về điện, thực hiện đúng các quy trình cấp cứu người khi bị tai nạn về điện.

- Xây dựng được các biện pháp, quy trình an toàn trong kỹ thuật điện để ứng dụng vào thực tế của ngành điện.

- **Thái độ:**

- Thực hiện đúng các tiêu chuẩn, quy phạm an toàn ngành điện và khẩn trương xử lý các tình huống khi sự cố. Có tính tổ chức, hợp tác; biết hỗ trợ, giúp đỡ đồng nghiệp và những người không có chuyên môn ngành điện.

3. Nội dung chi tiết học phần

PHẦN 1. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN TÍCH AN TOÀN TRONG CÁC MẠNG ĐIỆN

Chương 1. Những khái niệm cơ bản

1.1. Các tai nạn về điện

1.2. Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể người

1.3. Điện trở cơ thể người

1.4. Hiện tượng dòng điện tản vào trong đất

1.5. Điện áp cho phép

1.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến công tác an toàn điện

Chương 2. Phân tích an toàn trong mạng điện đơn giản

2.1. Khái niệm chung

2.2. Phân tích an toàn trong mạng điện đơn giản có điện dung nhỏ

2.3. Phân tích an toàn trong mạng điện đơn giản có điện dung lớn

Chương 3. Phân tích an toàn trong mạng điện ba pha

3.1. Khái niệm chung

3.2. Phân tích an toàn khi người chạm vào 1 pha trong mạng điện 3 pha trung tính cách điện với đất

3.3. Phân tích an toàn khi người chạm vào 1 pha trong mạng điện 3 pha trung tính nối đất

PHẦN 2. CÁC BIỆN PHÁP KỸ THUẬT AN TOÀN

Chương 4. Bảo vệ nối đất

4.1. Khái quát chung

4.2. Mục đích, ý nghĩa của bảo vệ nối đất

4.3. Công thức tính điện trở nối đất

4.4. Tính toán, thiết kế và lắp đặt hệ thống nối đất

4.5. Phạm vi ứng dụng và một số lưu ý khi thực hiện bảo vệ nối đất

Chương 5. Bảo vệ nối dây trung tính

5.1. Khái quát chung

5.2. Một số lưu ý khi thực hiện bảo vệ nối dây trung tính

Chương 6. Bảo vệ chống điện giật bằng RCD

6.1. Khái quát chung

6.2. Thực hiện RCD trong các sơ đồ

Chương 7. Các biện pháp an toàn khác

7.1. Các biện pháp kỹ thuật

7.2. Các biện pháp tổ chức

Chương 8. Xử lý, cấp cứu người bị điện giật

8.1. Phương pháp tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện

8.2. Phương pháp cấp cứu người bị điện giật

Chương 9. Phòng chống điện từ trường

9.1. Tác động của điện từ trường đối với cơ thể người

9.2. Biện pháp phòng chống điện từ trường.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Quang Khánh (2008), *Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện*, NXB KHKT.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Đình Thắng (2015), *Giáo trình An toàn điện*, NXB GD.

10.21. Lý thuyết mạch điện/ Electric - Electronics Circuits Theory:

- Mã số học phần: 177093

- Số tín chỉ: 4 (27, 36, 30)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử

- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Những khái niệm cơ bản về mô hình mạch điện, các phương pháp tính toán mạch điện ở chế độ xác lập, chế độ quá độ; mạch ba pha; mạch có kích thích chu kỳ, mạng một cửa, mạng hai cửa. Lý thuyết về mạch có tham số rải, đường dây dài.

Phần thực hành: Đo các thông số, thao tác kết nối trên các mạch điện cơ bản cụ thể, giải mạch dựa trên các thông số đo được. Đánh giá kết quả thu được từ việc giải mạch. Mô phỏng mạch điện trên máy tính để kiểm chứng các phương pháp giải mạch.

Năng lực đạt được: Phân tích, xác định được các thông số của quá trình năng lượng diễn ra trong chế độ xác lập hoặc chế độ quá độ của mạch điện. Giải được các mạch điện cụ thể, thao tác thành thạo các bài thí nghiệm trên các mô hình, mô phỏng được các quá trình năng lượng của mạch điện bằng máy tính.

2. Mục tiêu của học phần:

*** Về kiến thức:**

- Cung cấp những kiến thức cơ bản về: Mạch điện, kết cấu hình học của mạch điện, các đại lượng đặc trưng và các thông số mạch điện. Dòng điện hình sin 1 pha, phương pháp biểu diễn, các loại mạch điện sin, công suất mạch điện sin và phương pháp nâng cao hệ số công suất, các khái niệm và cách nhận biết được đường dây dài. Mô hình đường dây dài và cách giải bài toán của đường dây dài trong chế độ truyền công suất và đường dây dài trong chế độ truyền sóng

- Phân tích và giải được mạch điện tuyến tính phức tạp. Mạch điện xoay chiều 3 pha, Cách giải mạch điện 3 pha đối xứng và không đối xứng. Các quá trình quá độ trong các mạch tuyến tính đơn giản. Cách giải bài toán của đường dây dài trong các chế độ khác nhau.

- Biết biến đổi, thay thế các sơ đồ để giải mạch điện, các mạng một cửa, mạng hai cửa, mạng điện xoay chiều một pha và ba pha, các bài toán về đường dây dài.

- Biết phân tích những đặc điểm khác nhau của các mạch điện trong chế độ bình thường và quá độ, của đường dây dài trong chế độ truyền công suất và truyền sóng.

*** Về kỹ năng:**

- Vận dụng kiến thức về kết cấu mạch, xây dựng được các mạch điện khi biết các thông số mạch và kết cấu mạch. Vận dụng các công thức tính toán đã nêu trong phần kiến thức và ứng dụng giải các bài tập của học phần.

- Tính toán và biến đổi thành thạo các công cụ toán học như xây dựng biểu thức, giải hệ phương trình, biến đổi, thay thế sơ đồ để giải mạch điện

- Vận dụng linh hoạt các công thức tính toán, phương pháp giải mạch điện, các phương pháp biến đổi, thay thế để giải bài toán trong các chế độ khác nhau.

- Ứng dụng để giải được các mạch điện trong thực tế.

*** Về thái độ:**

Tạo cho sinh viên tính độc lập suy nghĩ, tính kiên trì, tính chính xác trong tính toán khi giải bài tập về mạch điện.

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong làm việc khoa học.

Có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập cũng như trong nghiên cứu khoa học, mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế.

3. Nội dung chi tiết:

I. Phần I: Phần lý thuyết

Chương 1: Những khái niệm và định luật cơ bản về mạch điện.

1.1. Mạch điện, kết cấu hình học của mạch điện.

1.2. Các đại lượng đặc trưng trong quá trình năng lượng của mạch điện.

1.3. Mô hình mạch điện, các thông số mạch.

1.4. Phân loại và các chế độ làm việc của mạch điện.

1.5. Các định luật cơ bản của mạch điện.

Chương 2: Dòng điện hình sin trong các mạch điện đơn giản.

2.1. Các khái niệm cơ bản dòng điện hình sin – Trị số hiệu dụng.

2.2. Các phương pháp biểu diễn dòng điện hình sin.

2.3. Dòng điện hình sin trong các nhánh thuần : R , L , C và dòng điện hình sin trong nhánh R-L-C mắc nối tiếp.

2.4. Các hiện tượng cộng hưởng trong nhánh R-L-C mắc nối tiếp và trong nhánh R-L-C mắc song song.

2.5. Công suất của mạch hình sin 1 pha và biện pháp nâng cao hệ số công suất.

Chương 3 . Tính chất của mạch tuyến tính và Phương pháp giải mạch điện tuyến tính.

3.1. Tính chất của mạch điện tuyến tính.

3.2. Phương pháp dòng điện nhánh.

3.3. Phương pháp dòng điện vòng.

3.4. Phương pháp điện áp 2 nút, phương pháp biến đổi tương đương.

Chương 4. Mạch điện có hồ cảm.

4.1. Hồ cảm, các cực cùng tính. Biểu thức của điện áp hồ cảm.

4.2. Tính các mạch điện hồ cảm.

Chương 5 . Mạch điện 3 pha.

5.1. Cách tạo ra mạch điện 3 pha, mạch 3 pha đối xứng.

5.2. Cách đấu sao và tam giác. Mối liên hệ giữa các đại lượng dây và pha của 2 cách đấu trên.

5.3. Công suất của mạch điện 3 pha.

5.4. Tính toán mạch điện 3 pha đối xứng và không đối xứng đấu sao, đấu tam giác.

Chương 6. Mạng một cửa Kirchoff tuyến tính

6.1. Khái niệm về mạng một cửa Kirchoff tuyến tính.

6.2. Phương trình và sơ đồ tương đương mạng một cửa có nguồn.

6.3. Điều kiện đưa công suất cực đại ra khỏi mạng một cửa.

Chương 7. Mạng hai cửa tuyến tính

7.1. Khái niệm về mạng hai cửa.

7.2. Mô tả toán học của mạng hai cửa – Phương pháp tính các bộ số đặc trưng.

7.3. Tính chất mạng hai cửa tuyến tính tương hỗ.

7.4. Hàm truyền đặt dòng – áp. Tổng trở vào của mạng hai cửa.

Chương 8 . Quá trình quá độ trong các mạch điện tuyến tính đơn giản.

8.1. Quá trình quá độ khi đóng mạch RL vào nguồn điện áp không đổi.

8.2. Quá trình quá độ khi đóng mạch RL vào nguồn điện áp sin.

8.3. Quá trình quá độ khi đóng mạch RC vào nguồn điện áp không đổi.

8.4. Quá trình quá độ khi đóng mạch RC vào nguồn điện áp sin.

8.5. Quá trình quá độ khi đóng mạch RLC vào nguồn điện áp không đổi.

8.6. Quá trình quá độ khi đóng mạch RLC vào nguồn điện áp sin.

Chương 9. Các khái niệm, hiện tượng và các hệ phương trình đặc trưng cơ bản

9.1. Các hiện tượng cơ bản

9.2. Các thông số đặc trưng cơ bản của đường dây dài

9.3. Các hệ phương trình đặc trưng cơ bản của đường dây dài

Chương 10. Đường dây dài ở chế độ truyền công suất

10.1. Hệ phương trình hyperbolic của đường dây dài

10.2. Ma trận A tương đương của đường dây dài

10.3. Giải mạch đường dây dài đơn trong chế độ truyền công suất

10.4. Giải mạch nhiều đường dây trong chế độ truyền công suất

Chương 11 . Đường dây dài ở chế độ truyền sóng

11.1. Đường dây dài không tiêu tán và hiện tượng sóng chạy trên đường dây

11.2. Mô hình Peterson cho sóng đánh tới cuối đường dây đơn

11.3. Giải mạch đường dây dài đơn trong chế độ truyền sóng

11.4. Giải mạch nhiều đường dây trong chế độ truyền sóng

II. Phần thực hành:

Bài 1: Mạch điện xoay chiều 1 pha.

1.1. Đo điện áp mạch điện xoay chiều 1 pha

1.2. Đo dòng điện mạch điện xoay chiều 1 pha

1.3. Đo điện năng tiêu thụ mạch điện xoay chiều 1 pha.

Bài 2: Mạch điện xoay chiều 3 pha

2.1. Đo điện áp mạch điện xoay chiều 3 pha

2.1.1. Đo điện áp pha

2.1.2. Đo điện áp dây

2.2. Đo dòng điện mạch điện xoay chiều 3 pha

2.3. Đo công suất tiêu thụ mạch điện xoay chiều 3 pha.

Bài 3: Khảo sát đặc tính quá độ của mạch R-L-C với nguồn điện áp không đổi

3.1. Khảo sát đặc tính quá độ của mạch RC

3.2. Khảo sát đặc tính quá độ của mạch RL

3.3. Khảo sát đặc tính quá độ của mạch RLC.

Bài 4: Khảo sát đặc tính quá độ của mạch R-L-C với nguồn điện áp hình sin (nguồn dao động điều hòa)

Bài 5. Bộ thực hành mạng hai cửa

Bài 6. Mạch điện phi tuyến

6.1. Khảo sát đặc tính V-s của mạch RC

6.2. Khảo sát đặc tính V-s của mạch RL

6.3. Khảo sát đặc tính của V-s mạch RLC.

Bài 7. Bộ thực hành mạng cung cấp

7.1. Tải nối hình sao

7.2. Tải nối hình tam giác.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%.

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Lê Văn Bằng (2015), *Giáo trình lý thuyết mạch điện*, NXB GDVN.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Phương Xuân Nhân, Hồ Anh Túy (2012), *Lý thuyết mạch – Tập 1*, NXB KHKT.

[3]. Đỗ Huy Giác (chủ biên) (2004), *Bài tập Lý thuyết mạch*, NXB KHKT

10.22. Cơ sở điều khiển tự động/Automatic control base:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Các khái niệm về hệ thống điều khiển tuyến tính, cấu trúc điều khiển vòng kín và vòng hở, các thành phần trong hệ thống điều khiển, mô hình hàm truyền đạt, mô hình biến trạng thái, điểm cực-điểm không và ảnh hưởng tới đáp ứng của hệ thống, các chỉ tiêu thiết kế trên miền thời gian, phương pháp quỹ đạo nghiệm, phương pháp đáp ứng tần số, các chỉ tiêu thiết kế trên miền tần số, phương pháp gán điểm cực, bộ điều khiển PID. Phân tích các tiêu chuẩn ổn định, tiêu chuẩn đánh giá hệ thống từ đó đưa ra các phương pháp thiết kế các bộ điều khiển cho các hệ thống tuyến tính. Giới thiệu phần mềm Matlab-Simulink để sử dụng trong thiết kế và phân tích chất lượng các hệ thống điều khiển tự động.

Năng lực đạt được: Đánh giá các quy luật hoạt động của hệ thống tuyến tính, đưa ra được các đặc trưng của hệ thống về tính ổn định, chất lượng ổn định dựa trên các tiêu chuẩn môn học đã đưa ra. Thiết kế và mô phỏng được bộ điều khiển cho hệ thống tuyến tính bằng phần mềm Matlab-Simulink.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- Khái quát hóa được các hệ thống điều khiển tự động.
- Trình bày được các khái niệm, đặc điểm của hệ thống điều khiển tự động hệ tuyến tính.
- Tính toán, phân tích đánh giá được các bài toán của hệ thống tự động cụ thể ở các chế độ làm việc khác nhau.
- Thiết lập được công thức, hàm truyền của hệ thống điều khiển tự động.
- Đánh giá được độ ổn định làm việc của các hệ thống điều khiển tự động hệ tuyến tính.

• Kỹ năng:

- Tính toán phân tích các bài toán của hệ tự động tuyến tính.
- Sử dụng thành thạo các công cụ toán học cho bài toán phân tích cũng như tổng hợp hệ thống điều khiển tự động.
- Phối hợp các hệ thống tự động trong công nghiệp
- Xây dựng mô hình mô phỏng trên Matlab Simulink.

• Thái độ:

Đáp ứng được yêu cầu môn học, xây dựng tác phong cẩn trọng, chăm chỉ trong học tập cũng như trong nghiên cứu khoa học, mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế. Hình thành phẩm chất của người kỹ sư tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1. Định nghĩa và khái niệm cơ bản của hệ điều khiển tự động

1.1. Một số định nghĩa và khái niệm thường dùng

- 1.2. Những nguyên tắc điều khiển cơ bản
- 1.3. Phân loại hệ thống điều khiển tự động
- 1.4. Nhiệm vụ môn học

Chương 2. Mô tả toán học hệ điều khiển tự động

- 2.1. Khái niệm về mô tả toán học hệ điều khiển tự động
- 2.2. Mô hình toán học theo cấu trúc hàm truyền đạt
- 2.3. Tín hiệu tác động vào và phản ứng của khâu hay hệ
- 2.4. Đặc tính động học của các khâu cơ bản
- 2.5. Hàm truyền của hệ thống điều khiển và các đặc tính của hệ thống điều khiển
- 2.6. Mô tả toán học theo phương trình và mô hình trạng thái

Chương 3. Tiêu chuẩn ổn định hệ thống

- 3.1. Khái niệm và thông số ảnh hưởng
- 3.2. Tiêu chuẩn ổn định Đại số
- 3.3. Tiêu chuẩn ổn định tần số
- 3.4. Lý thuyết phân vùng ổn định
- 3.5. Độ dự trữ ổn định
- 3.6. Tính điều khiển được và quan sát được của hệ điều khiển tuyến tính

Chương 4. Đánh giá chất lượng hệ điều khiển tự động

- 4.1. Khái niệm và các chỉ tiêu chất lượng
- 4.2. Đánh giá chất lượng hệ ở chế độ xác lập
- 4.3. Đánh giá chất lượng hệ ở chế độ quá độ
- 4.4. Đánh giá gián tiếp chất lượng hệ điều khiển ở chế độ quá độ

Chương 5. Tổng hợp hệ điều khiển tự động tuyến tính

- 5.1. Khái niệm
- 5.2. Ổn định hoá hệ thống
- 5.3. Tổng hợp hệ thống theo đặc tính tần số
- 5.4. Tổng hợp hệ thống theo phương pháp tối ưu
- 5.6. Tổng hợp theo phương pháp gán điểm cực
- 5.7. Tổng hợp theo phương pháp cân bằng mô hình
- 5.8. Bộ điều chỉnh PID.

Chương 6. Nâng cao chất lượng hệ ĐKTD tuyến tính

- 6.1. Tổng hợp hệ thống theo phương pháp bù nhiễu.
- 6.2. Tổng hợp hệ thống theo phương pháp bù tín hiệu.
- 6.3. Hệ thống điều khiển thích nghi.
- 6.4. Phân ly hệ thống điều khiển tự động.

Chương 7. Ứng dụng phần mềm Matlab.

- 7.1. Giới thiệu phần mềm Matlab.
- 7.2. Malab – Simu-Link.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra

theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Doãn Phước: *Lý thuyết điều khiển phi tuyến*, NXB Khoa học kỹ thuật, 2006.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Phạm Công Ngộ; *Lý thuyết điều khiển tự động*; NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2001.

[3]. Nguyễn Phùng Quang: *Matlab và Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động*, NXB Khoa học kỹ thuật, 2005.

10.23. Máy điện/ Electrical Machines:

- Mã số học phần: 177011
- Số tín chỉ: 4 (27, 36, 30)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, động cơ điện 1 chiều, động cơ điện không đồng bộ và động cơ điện đồng bộ, các thông số kỹ thuật, quan hệ điện từ, đặc tính làm việc, các phương pháp mở máy và điều chỉnh tốc độ và đảo chiều động cơ điện cùng với ứng dụng của các dạng máy điện khác nhau trong thực tế.

Năng lực đạt được: Phân tích cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại máy điện khác nhau. Biết được các vấn đề về sự thay đổi của từ trường trong động cơ điện, máy phát điện, máy biến áp. Phân biệt các chế độ làm việc và điều chỉnh điện áp máy biến áp. Phân tích được mô hình toán học cũng như sơ đồ thay thế của máy điện. Có khả năng khảo sát, ứng dụng được các dạng máy điện trong công nghiệp phục vụ sản xuất và đời sống. Đánh giá và thực hiện thành thạo kỹ năng quấn dây quấn dây cho một số máy điện thông dụng, biết cách điều chỉnh tổ độ và mở máy các dạng động cơ điện khác nhau.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- + Có kiến thức cơ bản, chuyên sâu về lĩnh vực máy điện (máy phát, động cơ, máy biến áp);
- + Hiểu rõ hơn về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các máy điện sử dụng rộng rãi trong thực tế;
- + Biết được các phương pháp mở máy và điều chỉnh tốc độ trong các dạng máy điện khác nhau;
- + Có kiến thức cơ bản về quan hệ điện từ, các thông số kỹ thuật, các đặc tính làm việc của các loại máy điện thông dụng.

- **Kỹ năng:**

- + Phân tích cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy điện khác nhau;
- + Phân biệt các chế độ làm việc và điều chỉnh điện áp máy biến áp;
- + Phân tích được mô hình toán học cũng như sơ đồ thay thế của máy điện;
- + Kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, khám phá khoa học, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực máy điện
- + Kỹ năng làm việc nhóm, quản lý làm việc theo nhóm;
- + Thực hiện thành thạo kỹ năng quấn dây quấn dây cho một số máy điện thông dụng;
- + Có khả năng điều chỉnh tốc độ và mở máy các dạng động cơ điện khác nhau;
- + Kỹ năng thuyết trình, trình bày báo cáo, bài tập lớn, thảo luận trước đám đông, bảo vệ quan điểm riêng của mình.

- **Thái độ:**

- + Yêu thích công việc của kỹ sư điện – điện tử. Có ý thức trách nhiệm, thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư; tính kỷ luật lao động và tác phong công nghiệp;
- + Tạo cho sinh viên thói quen lao động có ý thức kỷ luật, có kỹ thuật, làm việc theo quy trình để đảm bảo năng suất, chất lượng và an toàn.

3. Nội dung chi tiết học phần

Phần I: Lý thuyết

Chương 1. Khái niệm chung về máy điện

- 1.1. Định nghĩa và phân loại
- 1.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện
- 1.3. Các vật liệu chế tạo máy điện
- 1.4. Phát nóng và làm mát máy điện
- 1.5. Phương pháp nghiên cứu máy điện

Chương 2. Máy điện xoay chiều- Máy điện không đồng bộ

- 2.1. Khái niệm chung
- 2.2. Cấu tạo máy điện không đồng bộ 3 pha
- 2.3. Từ trường và quan hệ điện từ của máy điện không đồng bộ 3 pha
- 2.4. Nguyên lý làm việc của máy điện không đồng bộ
- 2.5. Mô hình toán, sơ đồ thay thế động cơ điện không đồng bộ
- 2.6. Mở máy động cơ không đồng bộ 3 pha

- 2.7. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ
- 2.8. Các đặc tính làm việc của động cơ điện không đồng bộ
- 2.9. Động cơ điện không đồng bộ 2 pha
- 2.10. Động cơ điện không đồng bộ 1 pha

Chương 3. Máy điện xoay chiều- Máy điện đồng bộ

- 3.1. Khái niệm chung
- 3.2. Cấu tạo máy điện không đồng bộ
- 3.3. Nguyên lý làm việc của máy điện đồng bộ
- 3.4. Từ trường và quan hệ điện từ trong máy điện đồng bộ
- 3.5. Phản ứng phần ứng của máy phát điện
- 3.6. Mô hình toán của máy phát điện đồng bộ
- 3.7. Đặc tính ngoài và đặc tính điều chỉnh
- 3.8. Động cơ điện đồng bộ
- 3.9. Các máy phát điện đồng bộ có cấu tạo đặc biệt

Chương 4. Máy phát điện 1 chiều

- 4.1. Khái niệm chung
- 4.2. Đặc điểm cấu tạo
- 4.3. Cấu tạo máy phát điện 1 chiều
- 4.4. Nguyên lý làm việc của máy phát và động cơ điện 1 chiều
- 4.5. Từ trường và quan hệ điện từ của máy điện 1 chiều
- 4.6. Đổi chiều
- 4.7. Tia lửa điện trên cổ góp và biện pháp khắc phục
- 4.8. Máy phát điện 1 chiều
- 4.9. Động cơ điện 1 chiều

Chương 5. Máy biến áp

- 5.1. Khái niệm chung về máy biến áp
- 5.2. Cấu tạo của máy biến áp
- 5.3. Nguyên lý làm việc của máy biến áp
- 5.4. Mô hình toán của máy biến áp
- 5.5. Sơ đồ thay thế của máy biến áp
- 5.6. Tổ nối dây và mạch từ trong máy biến áp
- 5.7. Quan hệ điện từ trong máy biến áp
- 5.8. Máy biến áp 3 pha
- 5.9. Sự làm việc song song của máy biến áp

Chương 6. Dây quấn máy điện

- 6.1. Những vấn đề chung
- 6.2. Dây quấn xoay chiều 3 pha
- 6.3. Dây quấn xoay chiều 1 pha
- 6.4. Dây quấn ngắn mạch kiểu lồng sóc
- 6.5. Dây quấn phần ứng máy điện 1 chiều

Phần I: Thực hành

- Bài 1. An toàn lao động trong xưởng thực hành

Bài 2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ điện 1 chiều.

Bài 3. Khảo sát máy phát điện 1 chiều.

Bài 4. Khảo sát máy phát đồng bộ.

Bài 5. Khảo sát Động cơ KĐB 1 pha.

Bài 6. Khảo sát Động cơ KĐB 3 pha roto lồng sóc.

Bài 7. Khảo sát Động cơ KĐB 3 pha roto dây quấn.

Bài 8. Khảo sát Máy biến áp 1 pha.

Bài 9. Khảo sát Máy biến áp 3 pha.

Bài 10. Khảo sát mô hình sự cố trên máy điện xoay chiều.

Bài 11. Thực hành quấn dây máy điện.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện. Các tiết thực hành bố trí tại phòng thực hành máy điện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính

[1]. Vũ Gia Hanh, Phan Tử Thụ, Trần Khánh Hà, Nguyễn Văn Sáu, *Máy điện 1&2*, NXB KHKT, 2009.

9.2. Tài liệu tham khảo

[2]. Bùi Văn Hồng, Đặng Văn Thành, Phạm Thị Nga, *Giáo trình thực hành máy điện*, NXB ĐH Quốc gia TP. HCM, 2010.

10.24. Thiết bị đóng cắt và bảo vệ/ Switches and protection:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 30)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cơ sở lý thuyết về những hiện tượng vật lý xảy ra trong thiết bị đóng cắt và bảo vệ: Nam châm điện, phát nóng, lực điện động, hồ quang điện, tiếp xúc điện và cách điện trong các thiết bị đóng cắt và bảo vệ. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số thiết bị đóng cắt, bảo vệ hạ áp và cao áp. Thực hiện lắp ráp một số mạch điện đóng cắt cơ bản, đo và chỉnh định thông số của các loại thiết bị đóng cắt và bảo vệ, xác định giá trị tác động của một số loại rơle hạ áp như rơle nhiệt, rơle thời gian, rơle trung gian, rơle dòng cảm ứng, rơle điện áp cực tiểu...

Năng lực đạt được: Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các thiết bị đóng cắt và bảo vệ. Tính toán, lựa chọn được các thiết bị đóng cắt, bảo vệ thích hợp theo yêu cầu bảo vệ cũng như đặc tính làm việc của thiết bị. Thành thạo đấu nối các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trong các mạch điện khác nhau tùy theo yêu cầu kỹ thuật. Có khả năng vận hành, thay thế, sửa chữa, nâng cấp, bảo trì, bảo dưỡng các dạng thiết bị đóng cắt và bảo vệ.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- + Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản, chuyên sâu về các thiết bị đóng cắt hạ áp, cao áp và các ứng dụng của nó trong cuộc sống.
- + Hiểu biết về cấu tạo, tính năng, tác dụng và cách sử dụng, vận hành một số loại thiết bị đóng cắt hạ áp, máy cắt trung áp và cao áp.
- + Biết được quy trình vận hành, điều khiển, đo đạc ở các mô hình thí nghiệm, mô hình thực hành trong phòng điện lấy các số liệu liên quan phục vụ quá trình nghiên cứu, khai thác thiết bị;
- + Bằng thực nghiệm chứng minh được các kiến thức mà đã được học lý thuyết từ đó có thể nắm chắc lý luận và bổ sung vận dụng vào thực tiễn.

• Kỹ năng:

- Biết tính toán để lựa chọn các thiết bị đóng cắt vào các loại mạng điện cụ thể theo yêu cầu thực tế sản xuất. Biết sử dụng và chọn các loại máy vào thực tế sản xuất và đời sống sinh hoạt.
- Thực hiện thao tác thành thạo trong đấu lắp các mạch điều khiển, bảo vệ, tự động trong điện công nghiệp và dân dụng; các mô hình thí nghiệm, thực hành đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.
- Giúp cho sinh viên có kỹ năng làm việc theo nhóm, kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, khám phá khoa học, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực điện – điện tử.

• Thái độ:

- + Yêu thích công việc của kỹ sư điện – điện tử, lĩnh vực điều khiển tự động;
- + Có ý thức trách nhiệm, thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư;
- + Tuân thủ các quy định trong khi thí nghiệm, thực hành.
- + Tạo thói quen lao động có ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp, làm việc theo quy trình để đảm bảo năng suất, chất lượng và an toàn.

3. Nội dung chi tiết học phần:

Phần 1. Lý thuyết cơ bản về thiết bị đóng cắt và bảo vệ

Chương 1. Cơ sở lý thuyết khí cụ điện.

- 1.1. Phân loại và các yêu cầu cơ bản.
- 1.2. Sự phát nóng của khí cụ điện.
- 1.3. Lực điện động trong khí cụ điện.
- 1.4. Hồ quang điện.
- 1.5. Nam châm điện.
- 1.6. Tiếp xúc điện.

Chương 2. Khí cụ điện bảo vệ và phân phối.

- 2.1. Cầu chì
 - 2.1.1. Khái niệm chung.
 - 2.1.2. Phát nóng của dây chảy khi làm việc dài hạn.
 - 2.1.3. Phát nóng của dây chảy khi ngắn mạch.
 - 2.1.4. Cầu chì hạ áp.
 - 2.1.5. Cầu chì cao áp.
 - 2.1.6. Tính toán lựa chọn cầu chì.
- 2.2. Máy cắt hạ áp.
 - 2.2.1. Khái niệm chung.
 - 2.2.2. Nguyên lý làm việc của máy cắt hạ áp.
 - 2.2.3. Lựa chọn máy cắt hạ áp.
- 2.3. Thiết bị bảo vệ dòng rò.
 - 2.3.1. Khái niệm chung.
 - 2.3.2. Nguyên lý làm việc thiết bị bảo vệ dòng rò.
 - 2.3.3. Cấu tạo.
 - 2.3.4. Phân loại thiết bị bảo vệ dòng rò.
 - 2.3.5. Lựa chọn thiết bị bảo vệ dòng rò.

Chương 3. Khí cụ điện đóng cắt bằng tay

- 3.1. Cầu dao.
- 3.2. Công tắc.
- 3.3. Nút nhấn.

Chương 4. Rơ le

- 4.1. Khái niệm chung.
- 4.2. Rơ le điện từ.
- 4.3. Rơ le cảm ứng.
- 4.4. Rơ le nhiệt
- 4.5. Rơ le thời gian
- 4.6. Rơ le kỹ thuật số
- 4.7. Các loại rơ le khác

Chương 5. Công tắc tơ và khởi động từ

- 5.1. Công tắc tơ.
 - 5.1.1. Khái niệm chung.
 - 5.1.2. Cấu tạo công tắc tơ.

5.1.3. Lựa chọn công tắc tơ.

5.2. Khởi động từ.

5.2.1. Khái niệm chung.

5.2.2. Khởi động từ đơn.

5.2.3. Khởi động từ kép.

Chương 6. Máy cắt điện cao áp

6.1. Khái niệm chung.

6.8. Máy cắt điện từ.

6.7. Máy cắt tự sinh khí.

6.2. Máy cắt dầu.

6.4. Máy cắt không khí nén.

6.5. Máy cắt khí SF₆.

6.6. Máy cắt chân không.

6.9. Nguyên lý thao tác máy cắt.

Chương 7. Dao cách ly, dao ngắt mạch và thiết bị chống sét.

7.1. Dao cách ly.

7.2. Dao ngắt mạch.

7.3. Thiết bị chống sét.

Chương 8. Máy biến dòng điện và máy biến điện áp.

8.1. Máy biến dòng điện.

8.2. Máy biến điện áp.

Phần 2. Thực hành

Bài 1. Aptomat

1.1. Thực hành quan sát tìm hiểu cấu tạo aptomat

1.2. Tháo lắp sửa chữa các hư hỏng thông thường

1.3. Quy trình vận hành, thử các chế độ làm việc

Bài 2. Cầu chì

2.1. Tìm hiểu cấu tạo cầu chì

2.2. Thực hiện cách đấu lắp

2.3. Tính toán các thông số dây chảy

2.4. Vận dụng tính toán để đo chọn đường kính dây chảy

Bài 3. Thiết bị chống dòng điện dò

3.1. Cấu tạo

3.2. Đấu lắp mạch chứa aptomat dòng dò

3.3. Hư hỏng và cách sửa chữa

Bài 4. Thiết bị đóng cắt điều khiển bằng tay

4.1. Thực hành đấu lắp, thay thế linh kiện các thiết bị đóng cắt điều khiển bằng tay

4.2. Đấu mạch đèn có chứa các TB đóng cắt

Bài 5. Máy cắt điện cao áp

5.1. Quan sát thực tế các máy cắt trong nhà máy điện, trạm trung chuyển điện

5.2. Các loại máy cắt điện cao áp

5.3. Nguyên lý thao tác vận hành máy cắt điện cao áp

Bài 6. Thiết bị chống sét và kháng điện

6.1. Khái niệm

6.2. Thông số cơ bản của thiết bị chống sét

Bài 7. Máy biến dòng và máy biến áp

7.1. Máy biến dòng điện

- Khái niệm

- Các thông số cơ bản

7.2. Máy biến điện áp

- Khái niệm

- Thông số cơ bản máy biến áp

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện. Các tiết thực hành bố trí tại phòng thực hành chuyên ngành.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Phạm Văn Chới, *Khí cụ điện*, NXB Giáo dục Hà Nội 2016

[2]. Trần Duy Phụng, *Hướng dẫn thực hành Thiết kế lắp đặt điện công nghiệp*, NXB Đà Nẵng, 2005.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[3]. Nguyễn Xuân Phú, Tô Đăng, *Giáo trình Khí cụ điện*. NXB Khoa học & Kỹ thuật Hà Nội 2007.

[4] Lê Văn Doanh, Phạm Văn Chới, Nguyễn Thế Công, Nguyễn Đình Thiện, *Bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị trong hệ thống điện*, NXB KH&KT 2009.

10.25. Kỹ thuật mô phỏng trong kỹ thuật điện / Technique simulation simulink in Electrical Engineering:

- Mã số học phần:

- Số tín chỉ: 3 (15, 30, 30)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Lập trình Matlab trong kỹ thuật điện

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Giới thiệu các khái niệm về SIMULINK, cách sử dụng và mở simulink, thư viện công cụ mô phỏng, cách thức xây dựng kết nối thiết bị mô phỏng, chạy mô phỏng, phương pháp mô hình hóa bằng mô phỏng trong simulink, thiết lập và hiển thị kết quả mô phỏng simulink trong Kỹ thuật điện, điện tử, tự động hóa.

Năng lực đạt được: Sử dụng thành thạo phần mềm SIMULINK trong kỹ thuật điện. Xây dựng được mô hình mô phỏng quá trình làm việc của hệ thống điện, hệ thống tự động hóa công nghiệp.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Người học hiểu và trình bày được những kiến thức cơ bản về:

- Các khái niệm cơ bản về Simulink, các công cụ mô phỏng, cách thức xây dựng kết nối các thiết bị mô phỏng.
- Cách mô phỏng, chạy mô phỏng, phương pháp mô hình hóa bằng mô phỏng trong simulink.
- Cách thiết lập và hiển thị kết quả mô phỏng simulink trong Kỹ thuật điện, điện tử, tự động hóa.

- **Kỹ năng:**

Sau khi học xong học phần người học có khả năng:

- Xây dựng được mô hình mô phỏng quá trình làm việc của thiết bị điện, hệ thống điện, hệ thống tự động hóa công nghiệp.
- Sử dụng thành thạo phần mềm Simulink.

- **Thái độ:**

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong khoa học- kỹ thuật đối với người Kỹ sư Kỹ thuật điện tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Giới thiệu chung về Simulink

- 1.1. Khái niệm chung
- 1.2. Các thư viện trong Simulink
- 1.3. Chuẩn bị mô phỏng
- 1.4. Hệ thống con (Subsystem)

Chương 2. Các hệ thống tuyến tính và phi tuyến

- 2.1. Thư viện continuous
- 2.2. Tuyến tính hóa
- 2.3. Xác định điểm cân bằng
- 2.4. Thư viện Nonlinear
- 2.5. Thư viện Function&Tables

2.6. Vòng quản đại số

2.7. Hàm S

Chương 3. Các hệ thống trích mẫu

3.1. Tổng quan

3.2. Tham số mô phỏng

3.3. Thư viện Discrete

3.4. Hệ có chu kỳ trích mẫu hỗn hợp và hệ lai.

Chương 4. Phân tích và tổng hợp vòng điều chỉnh

4.1. Động cơ 1 chiều kích thích độc lập

4.2. Khảo sát động học của đối tượng

4.3. Điều chỉnh với nhiều vòng phân cấp

4.4. Quan sát trạng thái

4.5. Điều khiển trạng thái sử dụng khâu quan sát trạng thái.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Phùng Quang, *Matlab-simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động*, NXB KH&KT - 2006.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Quang Khánh, *Giáo trình cơ sở Matlab ứng dụng*; tập 1,2, NXB KH&KT - 2013

10.26. Hệ thống cung cấp điện/Power Supply Systems

- Mã số học phần: 177087
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử

- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Xác định nhu cầu điện năng của các loại phụ tải tiêu thụ điện trong các nhà máy, khu dân cư, thiết kế mạng cung cấp điện cho các loại phụ tải hạ áp, chọn phương án cung cấp điện tối ưu, lựa chọn các thiết bị trong lưới cung cấp điện, tính toán chiếu sáng, nối đất, chống sét, nâng cao hệ số công suất để đảm bảo hệ thống vận hành an toàn, hiệu quả và tiết kiệm. Tính toán cho một công trình cụ thể.

Năng lực đạt được: Trình bày các chỉ tiêu, độ tin cậy cung cấp điện cho các loại phụ tải. Thiết kế và tổ chức thi công được hệ thống cung cấp điện cho các nhà máy, xí nghiệp, công trình xây dựng, mạng điện địa phương... Tính toán được hệ thống chiếu sáng, nối đất, chống sét, các biện pháp nâng cao hiệu suất cho hệ thống.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- Phương pháp tính toán phụ tải điện
- Phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật trong thiết kế cung cấp điện;
- Lựa chọn phương án cung cấp điện tối ưu;
- Chọn và kiểm tra các thiết bị trong lưới cung cấp điện;
- Tính toán chiếu sáng, nối đất, chống sét;
- Các biện pháp nâng cao hệ số công suất.

• Kỹ năng:

- Tính toán, lựa chọn thiết bị trong hệ thống cung cấp điện;
- Bố trí hệ thống chiếu sáng phù hợp với điều kiện thực tế
- Thiết kế và lựa chọn phương án cung cấp điện cho công trình cụ thể.

• Thái độ:

Thực hiện đúng các tiêu chuẩn, quy phạm, quy trình trong thiết kế và tính toán, lựa chọn các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện.

3. Nội dung chi tiết học phần

a). Nội dung học lý thuyết

Chương 1. Những vấn đề chung về cung cấp điện

- 1.1. Đặc điểm của quá trình sản xuất và phân phối điện năng
- 1.2. Nguồn điện và hộ tiêu thụ điện
- 1.3. Những yêu cầu khi thiết kế cung cấp điện
- 1.4. Các bước thiết kế cung cấp điện

Chương 2. Phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật trong thiết kế cung cấp điện

- 2.1. Đặt vấn đề
- 2.2. Phương pháp tính toán so sánh kinh tế - kỹ thuật

Chương 3. Phụ tải điện

- 3.1. Đặt vấn đề
- 3.2. Đồ thị phụ tải điện
- 3.3. Các đại lượng và hệ số tính toán thường gặp
- 3.4. Các phương pháp tính phụ tải tính toán

3.5. Trình tự tính toán phụ tải điện ở các cấp trong hệ thống cung cấp điện

3.6. Dự báo phụ tải điện

Chương 4. Lựa chọn phương án cung cấp điện

4.1. Đặt vấn đề

4.2. Sơ đồ nối dây của mạng điện cao áp

4.3. Sơ đồ nối dây của mạng điện hạ áp – mạng phân xưởng

4.4. Tính toán tổn thất công suất, tổn thất điện năng và tổn thất điện áp trong mạng điện

4.5. Các phương pháp lựa chọn dây dẫn, cáp trong mạng điện

4.6. Kết cấu của mạng điện

Chương 5. Trạm biến áp

5.1. Đặt vấn đề

5.2. Chọn vị trí, số lượng và công suất của trạm biến áp

5.3. Kết cấu của trạm biến áp và phân phối

5.4. Tính tổn thất công suất và tổn thất điện năng trong máy biến áp

5.5. Vận hành trạm biến áp

Chương 6. Lựa chọn các thiết bị điện trong hệ thống cung cấp điện

6.1. Đặt vấn đề

6.2. Tính toán ngắn mạch trong hệ thống cung cấp điện

6.3. Lựa chọn và kiểm tra thiết bị điện

Chương 7. Nối đất và chống sét

7.1. Đặt vấn đề

7.2. Nối đất và tính toán trang bị nối đất

7.3. Sét và trang bị bảo vệ chống sét

Chương 8. Hệ số công suất và nâng cao hệ số công suất

8.1. Ý nghĩa của việc nâng cao hệ số công suất $\cos\varphi$

8.2. Các biện pháp nâng cao hệ số công suất $\cos\varphi$

8.3. Phân phối dung lượng bù trong mạng điện

8.4. Lựa chọn và vận hành tụ điện

Chương 9. Chiếu sáng công nghiệp

9.1. Phân loại các hình thức chiếu sáng

9.2. Các tiêu chuẩn về chiếu sáng

9.3. Thiết kế chiếu sáng

Chương 10. Hệ thống cung cấp điện trong các lĩnh vực kinh tế quốc dân

10.1. Hệ thống cung cấp điện cho nhà ở, khách sạn

10.2. Hệ thống cung cấp điện trong xí nghiệp công nghiệp

10.3. Hệ thống cung cấp điện khu phố, làng xã.

b) Nội dung làm đồ án

Chương 1. Tầm quan trọng và những yêu cầu khi thiết kế cung cấp điện

1.1 Tầm quan trọng của thiết kế cung cấp điện

1.2 Những yêu cầu của bản thiết kế cung cấp điện

Chương 2. Xác định phụ tải tính toán

2.1 Giới thiệu các phương pháp xác định phụ tải tính toán

2.2 Lựa chọn phương pháp xác định phụ tải tính toán

Chương 3. Thiết kế mạng cao áp

3.1 Xác định vị trí, dung lượng, số lượng trạm biến áp

3.2 Xác định phương án đi dây mạng điện cao áp

3.3 Lựa chọn các thiết bị điện mạng cao áp

3.4 Tính toán tổn thất công suất, tổn thất điện năng trong mạng cao áp

3.5 Tính toán ngắn mạch, kiểm tra các thiết bị đã chọn

Chương 4. Thiết kế mạng hạ áp

4.1 Lựa chọn sơ đồ cung cấp điện mạng hạ áp

4.2 Lựa chọn các thiết bị điện mạng hạ áp

Chương 5. Thiết kế chiếu sáng

5.1 Các yêu cầu của mạng điện chiếu sáng

5.2 Lựa chọn số lượng, công suất bóng đèn

5.3 Sơ đồ mạch cấp điện chiếu sáng

Chương 6. Thiết kế lắp đặt tụ điện bù, nâng cao hệ số công suất $\cos\varphi$

6.1 Xác định dung lượng bù

6.2 Lựa chọn thiết bị bù, thiết kế sơ đồ mạch lực và mạch điều khiển.

Chương 7. Tính toán nối đất và chống sét

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Công Hiền, Nguyễn Mạnh Hoạch, *Hệ thống cung cấp điện của xí nghiệp công nghiệp, đô thị và nhà cao tầng*, NXB KH&KT Hà Nội - 2012.

9.2. Tài liệu tham khảo:

- [2]. Phan Thị Thanh Bình, Phan Thị Thu Vân, Dương Lan Hương, *Hướng dẫn đồ án môn học thiết kế cung cấp điện*, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM , 2002.
- [3]. Ngô Hồng Quang, Vũ Văn Tầm, *Thiết kế cấp điện*, NXB GDVN 2009.

10.27. Chọn 1 trong 2 học phần :

a. Điện tử số/Digital Technique :

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Giới thiệu về hệ đếm và mã số, đại số logic, các hàm logic cơ bản, các phương pháp biểu diễn và tối thiểu hóa hàm logic. Các họ vi mạch logic cơ bản. Thiết kế mạch logic tổ hợp: bộ số học ; bộ hợp kênh và phân kênh ; các mạch mã hóa ; giải mã và chuyển mã. Các mạch logic dãy: các trigơ ; thiết kế các mạch đếm ; bộ chia tần, các mạch ghi dịch ; biến đổi tương tự số; số tương tự ; các bộ nhớ bán dẫn.

Năng lực đạt được: Tra cứu được các IC số. Phân tích chức năng, cách phân loại và cách đọc các thông số trên sản phẩm linh kiện điện tử cơ bản. Chuyển đổi được các hệ đếm, biểu diễn và rút gọn được các hàm logic, thiết kế và vẽ được các mạch logic. Lắp được một số mạch điện tử số đơn giản.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên hiểu và trình bày được một cách hệ thống những kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện tử số: Các hệ đếm và mã số, đại số logic, các hàm logic cơ bản và phương pháp tối thiểu hóa hàm logic để thiết kế mạch logic tổ hợp, các mạch hợp kênh và phân kênh; Các phần tử nhớ cơ bản, biết thiết kế các mạch điện tử số cơ bản.

• Kỹ năng:

Tra cứu được các IC số. Sử dụng và thực hiện chuyển đổi thành thạo các hệ đếm, tối thiểu hóa hàm logic, vẽ và thiết kế mạch logic. Thiết kế được các mạch đếm theo các môđul khác nhau và sử dụng các phần tử nhớ cơ bản khác nhau. Lắp được một số mạch điện tử số đơn giản.

• Thái độ:

Có ý thức của người cán bộ kỹ thuật trong sự nghiệp công nghiệp hóa và hội nhập quốc tế, thường xuyên trau dồi kiến thức và cập nhật thông tin mới về chuyên ngành điện tử số.

Có tác phong khoa học- kỹ thuật đối với người kỹ sư ngành điện điện tử trong tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1. Giới thiệu về điện tử số và các hệ đếm.

1.1. Các hệ thống đếm

1.1.1. Hệ nhị phân

- 1.1.2. Hệ thập phân
- 1.1.3. Hệ bát phân
- 1.1.4. Hệ hexa
- 1.2. Chuyển đổi cơ số giữa các hệ đếm
- 1.2.1. Chuyển đổi số từ hệ nhị phân sang hệ 10, hệ 16
- 1.2.2. Chuyển đổi số từ hệ nhị phân sang hệ 10
- 1.2.3. Chuyển đổi số từ hệ nhị phân sang hệ 16
- 1.2.3. Hệ hexa và các phép toán trong hệ Hexa
- 1.3. Các phép toán với số học nhị phân
- 1.3.1. Phép cộng
- 1.3.2. Phép trừ
- 1.3.3. Phép nhân
- 1.3.4. Phép chia
- 1.3.5. Phép toán logic
- 1.4. Mã hóa số của hệ thập phân.
- 1.5. Mã các chữ cái, chữ số.
- 1.6. Khái niệm về số bù.
- 1.7. Biểu diễn số âm trong hệ nhị phân.

Chương 2. Đại số logic.

- 2.1. Các định luật cơ bản của đại số Boole
- 2.2. Các hàm logic cơ bản .
- 2.2.1. Hàm hoặc (OR)- Phép cộng logic.
- 2.2.2. Hàm và (AND)- Phép nhân logic.
- 2.2.3. Hàm đảo (NOT)- Phép phủ định.
- 2.2.4. Hàm không hoặc (NOR).
- 2.2.5. Hàm không và (NAND)
- 2.2.6. Hàm logic phức hợp.
- 2.3. Các phương pháp biểu diễn hàm logic .
- 2.3.1. Khái niệm về Maxterm và Minterm.
- 2.3.2. Các tính chất cơ bản của Maxterm và Minterm.
- 2.3.3. Phương pháp liệt kê thành bảng trạng thái.
- 2.3.4. Biểu diễn bằng phương pháp giải tích.
- 2.3.5. Biểu diễn bằng bảng Karnaugh.
- 2.3.6. Biểu diễn bằng hình học.
- 2.4. Phương pháp tối thiểu hóa hàm logic.
- 2.4.1. Tối thiểu hóa bằng phương pháp giải tích.
- 2.4.2. Tối thiểu hóa bằng bảng Karnaugh (bìa Các nô).
- 2.4.1.1. Hàm ở dạng chuẩn tắc tuyển.
- 2.4.1.2. Hàm ở dạng chuẩn tắc hội.
- 2.4.3. Tối thiểu hóa hàm logic không hoàn toàn xác định.
- 2.5. Chuyển đổi biểu thức OR-AND tối thiểu thành biểu thức tối thiểu dạng NAND-NAND, NORAND, NOR-NOR.

Chương 3. Các họ vi mạch logic cơ bản.

- 3.1. Đặc điểm chung của các vi mạch logic.
- 3.2. Họ logic RTL (Resistor- Transistor- Logic).
 - 3.2.1. Mạch đảo (NOT).
 - 3.2.2. Mạch không hoặc (NOR).
 - 3.2.3. Mạch và (AND).
- 3.3. Mạch logic họ DTL (Diode- Transistor- Logic).
 - 3.3.1. Mạch đảo (NOT)
 - 3.3.2. Mạch không và (NAND).
- 3.4. Họ logic TTL (Transistor-Transistor-Logic).
 - 3.4.1. Mạch đảo (NOT).
 - 3.4.2. Mạch không và (NAND).
 - 3.4.3. Mạch không hoặc (NOR).
- 3.5. Họ CMOS (Complementary-Metal- Oxyde- Semiconductor).
 - 3.5.1. Mạch không hoặc (NOR).
 - 3.5.2. Mạch không và (NAND).
- 3.6. Họ ECL (Emitter Coupled Logic).
 - 3.6.1. Cửa OR/NOR 2 lối vào họ ECL.
 - 3.6.2. Cửa OR/NOR họ ECL 10K 2 lối vào.

Chương 4. Thiết kế mạch logic tổ hợp.

- 4.1. Phương pháp thiết kế các mạch logic tổ hợp.
- 4.2. Mạch số học: Bộ tổng.
 - 4.2.1. Bộ tổng bán phần (Half Adder: HA).
 - 4.2.2. Bộ tổng toàn phần (Full Adder: FA).
 - 4.2.3. Mạch tổng hai số nhị phân n bit.
 - 4.2.4. Bộ cộng song song tính trước số nhớ.
- 4.3. Bộ hiệu.
 - 4.3.1. Mạch hiệu bán phần (Half Subtractor: HS).
 - 4.3.2. Mạch hiệu toàn phần (Full Subtractor: FS).
 - 4.3.3. Mạch trừ hai số nhị phân n bit.
- 4.4. Bộ nhân.
- 4.5. Bộ so sánh.
 - 4.5.1. Mạch so sánh bằng nhau hai số nhị phân 1 bit.
 - 4.5.2. Mạch so sánh bằng nhau hai số nhị phân n bit.
 - 4.5.3. Mạch so sánh vắn ngắn hai số nhị phân một bit.
 - 4.5.4. Mạch so sánh vắn ngắn hai số nhị phân n bit.
- 4.6. Hợp kênh và phân kênh.
 - 4.6.1. Bộ hợp kênh (chọn kênh) (multiplexer: Mux).
 - 4.6.2. Bộ phân kênh (Demultiplexer: DMux).
- 4.7. Các mạch biến đổi mã và chuyển mã.
 - 4.7.1. Chuyển từ mã thập phân sang mã BCD.
 - 4.7.2. Biến đổi mã nhị phân sang mã “1 từ n”.

4.7.3. Bộ giải mã BCD sang mã 7 dấu.

Chương 5. Các mạch trigơ

5.1. Trigơ R-S.

5.1.1. Trigơ R-S không đồng bộ.

5.1.2. Trigơ R-S đồng bộ.

5.2. Trigơ D (Delay).

5.3. Trigơ chính-phụ (Trigơ M-S).

5.4. Trigơ vạn năng J-K.

5.5. Trigơ đếm T.

5.6. Chuyển đổi Trigơ vạn năng J-K thành các loại Trigơ khác.

5.6.1. Chuyển đổi Trigơ J-K thành Trigơ R-S.

5.6.2. Chuyển đổi Trigơ J-K thành Trigơ đếm T.

Chương 6. Các mạch logic dãy

6.1. Các bộ đếm nhị phân.

6.1.1. Đếm nhị phân kiểu nối tiếp (không đồng bộ).

6.1.2. Đếm nhị phân kiểu song song (đồng bộ).

6.2. Bộ đếm nhị phân có mô đun đếm bất kỳ.

6.3. Bộ đếm nhị phân ngược (trừ xung).

6.4. Bộ đếm nhị phân thuận ngược.

6.5. Các mạch ghi dịch.

6.5.1. Mạch ghi song song.

6.5.2. Mạch ghi nối tiếp.

6.5.3. Mạch ghi vừa ghi nối tiếp dịch phải, vừa ghi song song.

6.5.1. Bộ ghi nối tiếp vừa dịch phải vừa dịch trái.

6.6. Bộ chia tần.

Chương 7. Thực hành.

7.1. Cổng logic: Định nghĩa – Phân loại – Đặc trưng.

7.2. Phân tích thí nghiệm mạch điện logic tổ hợp

7.3. Bộ dịch mó và ứng dụng của nó.

7.4. Bộ đếm và ứng dụng của nó.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính

[1]. TS. Nguyễn Viết Nguyên- *Giáo trình Kỹ thuật số*. NXB Giáo dục- 2006.

9.2. Tài liệu tham khảo

[2]. Nguyễn Thúy Vân- *Kỹ thuật số*, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội- 2004.

[3]. Đỗ Xuân Thụ- *Kỹ thuật điện tử*. NXB Giáo dục- 2005.

b. Xử lý số tín hiệu/Digital signal processing :

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Phương pháp biến đổi tín hiệu tương tự và tín hiệu số, các khái niệm về các hệ thống số; Các dạng tín hiệu số và kỹ thuật biểu diễn, biến đổi; Tín hiệu và hệ thống rời rạc trong miền Z; Phân tích tín hiệu và hệ thống trong miền tần số; Biến đổi chuỗi Fourier rời rạc (DFT) và biến đổi Fourier nhanh (FFT).

Năng lực đạt được: Biểu diễn, biến đổi, phân tích được tín hiệu trên các miền thời gian và tần số. Thiết kế được một số mạch xử lý số đơn giản. Phân biệt được các hệ thống bus tiêu biểu trong công nghiệp. Asi, Profibus, Modbus, DeviceNet, Can... và ứng dụng của chúng trong thực tế.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- Người học nắm được những kiến thức cơ bản về xử lý tín hiệu số.
- Nắm vững các kiến thức cơ bản về xử lý tín hiệu, các phương pháp biến đổi Z, Fourier, DFT, FFT trong xử lý tín hiệu, phân tích tín hiệu và hệ thống trên các miền thời gian và tần số.

• Kỹ năng:

Sinh viên sau khi học xong có thể áp dụng kiến thức môn học vào việc nghiên cứu chuyên ngành trong thực tế công tác như:

- Xử lý tín hiệu âm thanh, tiếng nói: nhận dạng tiếng nói, người nói; tổng hợp tiếng nói /biến văn bản thành tiếng nói; kỹ thuật âm thanh số ;...
- Xử lý ảnh: thu nhận và khôi phục ảnh; làm nổi đường biên; lọc nhiễu; nhận dạng; thị giác máy; hoạt hình; các kỹ xảo về hình ảnh; bản đồ;...
- Viễn thông: xử lý tín hiệu thoại và tín hiệu hình ảnh, video; truyền dữ liệu; khử xuyên

kênh; điều chế, mã hóa tín hiệu; ...

- Thiết bị đo lường và điều khiển: phân tích phổ; đo lường địa chấn; điều khiển vị trí và tốc độ; điều khiển tự động;...

- Biết phân tích, tính toán và đánh giá được chất lượng các hệ thống thông tin số theo yêu cầu, vận dụng được kiến thức môn học vào việc nghiên cứu chuyên ngành trong thực tế công tác.

- **Thái độ:**

Tạo niềm tin và sự tự tin trong công việc. Xây dựng tác phong cẩn trọng, khoa học và có thái độ đúng đắn với kỷ luật trong môi trường công nghiệp.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Tín hiệu rời rạc và các phép toán trên tín hiệu

1.1. Định nghĩa tín hiệu.

1.2. Một số ví dụ về tín hiệu (1D, 2D, 3D).

1.3. Mục tiêu của xử lý tín hiệu số.

1.4. Phân loại tín hiệu: tương tự, rời rạc, tín hiệu số.

1.5. Chuyển đổi tín hiệu tương tự sang tín hiệu số: lấy mẫu và lượng tử hóa.

1.6. Chi tiết về tín hiệu rời rạc.

1.6.1. Biểu diễn tín hiệu rời rạc.

1.6.2. Định lý tần số lấy mẫu Nyquist–Shannon: các ví dụ và bài tập.

1.6.3. Một số dãy cơ bản.

- Dãy xung đơn vị.

- Dãy nhảy đơn vị.

- Dãy chữ nhật.

- Dãy hàm mũ.

- Bài tập.

1.6.4. Các phép toán trên tín hiệu.

- Năng lượng và công suất, bài tập.

- Tổng của hai dãy (element-wise addition).

- Tích của hai dãy (element-wise product).

- Tích của dãy với hằng số.

- Dãy trễ (delay operator).

Chương 2. Các hệ thống rời rạc tuyến tính và bất biến với thời gian

2.1. Định nghĩa hệ thống rời rạc.

2.2. Đáp ứng xung của một hệ thống rời rạc.

2.3. Hệ thống tuyến tính.

2.4. Đáp ứng xung của một hệ thống tuyến tính.

2.5. Hệ thống tuyến tính bất biến theo thời gian.

2.6. Phép nhân chập.

2.7. Cách tính phép nhân chập, bài tập.

2.8. Các tính chất của phép nhân chập: giao hoán, kết hợp, phân phối

2.9. Hệ thống tuyến tính, bất biến và ổn định.

- 2.10. Hệ thống tuyến tính, bất biến và nhân quả.
- 2.11. Đáp ứng xung của hệ thống tuyến tính, bất biến, và nhân quả.
- 2.12. Các dạng bài tập.
- 2.13. Phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng: cách giải, bài tập.

Chương 3. Biến đổi Z và ứng dụng cho phân tích hệ thống

- 3.1. Định nghĩa
- 3.2. Biến đổi Z thuận (ZT).
- 3.3. Biến đổi Z ngược (IZT).
- 3.4. Các tính chất
 - 3.4.1. Tính chất tuyến tính
 - 3.4.2. Tính chất trễ
 - 3.4.3. Nhân với dãy hàm mũ a^n
 - 3.4.4. Đạo hàm của biến đổi Z
 - 3.4.5. Tích chập của hai dãy
 - 3.4.6. Tính đảo thời gian.
- 3.5. Các dạng bài tập.
- 3.6. Giải phương trình sai phân tuyến tính hệ số hằng bằng biến đổi Z.
- 3.7. Tính ổn định và tính nhân quả.

Chương 4. Biểu diễn tín hiệu rời rạc trên miền tần số (Fourier Transform)

- 4.1. Giới thiệu.
- 4.2. Biến đổi Fourier của các tín hiệu rời rạc (FT).
- 4.3. Sự tồn tại của biến đổi Fourier.
- 4.4. Phép biến đổi Fourier ngược.
- 4.5. Các tính chất của biến đổi Fourier.
 - 4.5.1. Tính chất tuyến tính.
 - 4.5.2. Tính chất trễ tần số.
 - 4.5.3. Tính chất trễ thời gian.
 - 4.5.4. Vi phân trong miền tần số.
 - 4.5.5. Tính đảo thời gian.
 - 4.5.6. Tích chập của hai dãy.
- 4.6. Quan hệ biến đổi FT và Z.
- 4.7. Đáp ứng tần số.
- 4.8. Phân loại các bộ lọc: thông thấp, thông cao, thông dải.
- 4.9. Các dạng bài tập .

Chương 5. Biểu diễn tín hiệu rời rạc trên miền tần số rời rạc (Discrete Fourier Transform)

- 5.1. Giới thiệu.
- 5.2. Quan hệ với FT và ZT.
- 5.3. Định nghĩa phép biến đổi Fourier rời rạc (DFT).
- 5.4. Định nghĩa phép biến đổi Fourier rời rạc ngược (IDFT).
- 5.5. Các tính chất của DFT.
- 5.6. Các ví dụ và bài tập.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Huỳnh Nguyễn Bảo Phương, *Xử lý tín hiệu số*, NXB Xây dựng - 2016

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Quốc Trung, *Xử lý tín hiệu và lọc số*, tập 1, NXB Khoa Học Kỹ Thuật – 2008

[3]. Nguyễn Quốc Trung, *Xử lý tín hiệu và lọc số*, tập 2, NXB Khoa Học Kỹ Thuật – 2003

10.28. Điện dân dụng và điện lạnh/Civil and refrigeration electricity:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 3 (27, 18,18)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Nghiên cứu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, cách bảo dưỡng, sửa chữa hư hỏng thường gặp của các thiết bị điện dân dụng và điện lạnh. Tìm hiểu quy trình vận hành, sử dụng, khai thác các thiết bị một cách hiệu quả đạt năng suất cao, hiệu quả kinh tế.

Năng lực đạt được: Vận dụng các kiến thức về lĩnh vực điện để phán đoán, tìm hiểu, khắc phục, sửa chữa được các thiết bị điện cơ bản trong gia đình và các thiết bị trong lĩnh vực điện lạnh.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- + Có kiến thức cơ bản, chuyên sâu về lĩnh vực điện dân dụng và điện lạnh
- + Sinh viên hiểu rõ hơn về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị điện sử dụng

rộng rãi trong dân dụng, ...

- + Biết được quy trình lắp đặt, sử dụng, vận hành và khai thác thiết bị hiệu quả, an toàn tiết kiệm;

- + Có kiến thức cơ bản về sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị điện lạnh và điện dân dụng.

- **Kỹ năng:**

- + Phân tích đánh giá các trạng thái làm việc của máy, khả năng làm việc trong giới hạn an toàn;

- + Phán đoán các pan bệnh của máy từ đó đánh giá mức độ hư hỏng để lên phương án sửa chữa cho phù hợp;

- + Kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, khám phá khoa học, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực điện lạnh – điện tử - Điện dân dụng

- + Kỹ năng làm việc nhóm, quản lý làm việc theo nhóm;

- + Kỹ năng thuyết trình, trình bày báo cáo, bài tập lớn, thảo luận trước đám đông, bảo vệ quan điểm riêng của mình.

- **Thái độ:**

- + Yêu thích công việc của kỹ sư điện – điện tử. Có ý thức trách nhiệm, thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư; tính kỷ luật lao động và tác phong công nghiệp;

- + Tạo cho sinh viên thói quen lao động có ý thức kỷ luật, có kỹ thuật, làm việc theo quy trình để đảm bảo năng suất, chất lượng và an toàn.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Thiết bị gia nhiệt

1.1. Bàn là điện

1.2. Bếp điện, bếp từ, bếp hồng ngoại

1.3. Nồi cơm điện

1.3.1. Nồi cơm điện cơ

1.3.2. Nồi cơm điện tử, nồi cơm cao tần

1.4. Phích điện, ấm điện, ấm siêu tốc

1.5. Thiết bị lò nung, lò sấy, lò vi sóng

1.6. Bình nước nóng

Chương 2. Máy biến áp gia dụng

2.1. Khái niệm, phân loại, công dụng MBA

2.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của MBA

2.3. Sử dụng, thực hành sửa chữa, quấn máy biến áp 1 pha thông dụng

2.4. Máy nạp ắc quy

2.5. Máy chuyển điện DC12V sang AC220V

2.6. Thiết bị ổn áp LIOA

Chương 3. Động cơ điện gia dụng

3.1. Khái niệm, phân loại, công dụng động cơ điện

3.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của Động cơ điện

3.3. Động cơ điện 1 pha công suất bé

- 3.4. Động cơ điện không đồng bộ 3 pha trong dân dụng
- 3.5. Các hư hỏng thường gặp, phương án sửa chữa 1 số động cơ phổ biến trong dân dụng: Máy khoan, máy mài, máy xay bột, máy hút bụi, máy nghiền bột...

Chương 4. Máy giặt

- 4.1. Khái niệm, phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động
- 4.2. Máy giặt điều khiển cơ
- 4.3. Máy giặt điều khiển qua bo mạch điện tử
- 4.4. Quy trình đấu lắp, vận hành, sửa chữa các hư hỏng thường gặp trong máy giặt

Chương 5. Điều hòa nhiệt độ

- 5.1. Lý thuyết ngành lạnh, khái niệm, phân loại
- 5.2. Nguyên lý làm việc của điều hòa nhiệt độ
- 5.3. Quy trình lắp đặt, vận hành
- 5.4. Các hư hỏng thường gặp của máy điều hòa nhiệt độ, sửa chữa hư hỏng thông thường.

Chương 6. Tủ lạnh, tủ bảo ôn, tủ kem, tủ mát

- 6.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc
- 6.2. Tủ lạnh
- 6.3. Tủ bảo ôn
- 6.4. Tủ mát, tủ kem
- 6.5. Các hư hỏng thường gặp và cách khắc phục sửa chữa

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

- [1]. Nguyễn Văn May, *Máy lạnh và điều hoà không khí*, NXB KHKT - 2009
- [2]. Đinh Văn Thắng, *Thiết bị cơ điện lạnh*, NXB Xây Dựng - 2015

9.2. Tài liệu tham khảo:

- [3]. Nguyễn Đức Lợi, *Dạy nghề sửa chữa Tủ lạnh và máy điều hòa dân dụng*, GD - 2005
[4]- Nguyễn Đức Lợi, *Dạy nghề sửa chữa Tủ lạnh và máy điều hòa dân dụng*, GD - 2014

10.29. Điện tử công suất và Đồ án/ Power Electronics and project:

- Mã số học phần: 177088
- Số tín chỉ: 4 (27, 48, 18)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật Điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Tóm tắt nội dung học phần :

Nội dung học phần: Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử công suất, các bộ chỉnh lưu một pha, ba pha không điều khiển và có điều khiển; bộ biến đổi điện áp xoay chiều; bộ biến đổi điện áp một chiều; bộ nghịch lưu và bộ biến tần.

Làm đồ án môn học về tính toán, thiết kế các mạch điện tử công suất. Tính toán, thiết kế mạch ứng dụng điện tử công suất bám sát yêu cầu thực tiễn trong công nghiệp. Tính toán thiết kế các bộ chuyển đổi điện năng với công suất và điện áp đầu vào đầu ra được định trước, tính toán lựa chọn thiết bị các bộ biến đổi điện năng phù hợp với đầu bài đặt ra.

Năng lực đạt được: Vận dụng tính chất của các linh kiện điện tử công suất để tính toán, thiết kế các mạch ứng dụng cơ bản của điện tử công suất. Phân tích các chức năng cơ bản của module nguồn: AC-DC, DC-DC, Boost, Buck. Phân tích và tính toán, thiết kế các mạch ứng dụng cơ bản của điện tử công suất điều khiển các thiết bị điện công nghiệp.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- Khái quát được các phần tử và các sơ đồ nguyên lý của các mạch bán dẫn công suất, nắm vững các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và đặc tính đóng mở của các phần tử điện tử công suất như: Diode, Transistor, Thyristor, Diac, Triac... và một số ứng dụng cơ bản của chúng trong mạch điện tử công suất lớn.
- Nêu và phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc, quá trình biến đổi của các bộ biến đổi như: mạch chỉnh lưu, mạch nghịch lưu, Bộ biến đổi điện áp xoay chiều, Bộ biến đổi điện áp một chiều, Bộ biến tần.
- Đánh giá tầm quan trọng các phần tử transistor trường(FET), transistor lưỡng cực(BJT), transistor lưỡng cực cửa cách ly (IGBT) trong thực tế hiện nay.
- Biết ứng dụng các phần tử bán dẫn công suất vào một số mạch điện tử cụ thể.

• Kỹ năng:

- Thiết kế tính toán các mạch điện cơ bản của hệ thống bán dẫn công suất như mạch chỉnh lưu không điều khiển, mạch chỉnh lưu có điều khiển 1 pha và 3 pha, mạch nghịch lưu, mạch biến đổi điện áp một chiều và xoay chiều, các bộ biến đổi trực tiếp và gián tiếp.
- Có thể tham gia, đề xuất ý tưởng trong việc cải tiến các diode...
- Ứng dụng đưa các bộ biến đổi vào các mạch điện tử công suất đơn giản trong thực tế.
- Biết cách đo phân biệt các chân của các phần tử như Diode, Transistor,...

- **Thái độ:**

Đáp ứng được yêu cầu môn học, xây dựng tác phong cẩn trọng, chăm chỉ trong học tập cũng như trong nghiên cứu khoa học, mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế. Hình thành phẩm chất của người kỹ sư tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần:

Chương I: CÁC BỘ BIẾN ĐỔI BÁN DẪN CÔNG SUẤT VÀ ỨNG DỤNG

- 1.1. Khái niệm chung về điện tử công suất
- 1.2. Các loại bộ biến đổi bán dẫn công suất
- 1.3. Xu hướng phát triển và ứng dụng của các bộ biến đổi bán dẫn công suất
 - 1.3.1. Ứng dụng trong các hệ thống truyền động điện.
 - 1.3.2. Ứng dụng làm bộ nguồn cho các quá trình công nghệ.
 - 1.3.3. Ứng dụng trong điều khiển hệ thống điện.
 - 1.3.4. Ứng dụng trong lưới điện thông minh.
 - 1.3.5. Ứng dụng trong các loại xe chạy điện.
 - 1.3.6. Ứng dụng trong các thiết bị gia dụng.
 - 1.3.7. Cung cấp nguồn cho các thiết bị điện tử.
- 1.4. Các yêu cầu khi nghiên cứu điện tử công suất

Chương II: LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

- 2.1. Điốt (diode) công suất.
 - 2.1.1. Nguyên lý cấu tạo, ký hiệu của diode.
 - 2.1.2. Đặc tính vôn-ampe, thông số của Diode.
 - 2.1.3. Kiểm tra sơ bộ.
- 2.2. Tiristor (SCR):
 - 2.2.1. Nguyên lý cấu tạo, ký hiệu:
 - 2.2.2. Nguyên lý làm việc:
 - 2.2.3. Các thông số kỹ thuật cơ bản của tiristor:
- 2.3. Diode Shockley
 - 2.3.1. Nguyên lý cấu tạo, ký hiệu:
 - 2.3.2. Đặc tính Vôn-ampe.
- 2.4. Triac
 - 2.4.1. Nguyên lý cấu tạo, ký hiệu.
 - 2.4.2. Đặc tính và thông số.
 - 2.4.3. Kết cấu của triac.
- 2.5. Diac
 - 2.5.1. Cấu tạo, ký hiệu và đặc tính Vôn- ampe.
 - 2.5.2. Ứng dụng điển hình của diac.
- 2.6. Tranzitor lưỡng cực (BJT)
 - 2.6.1. Nguyên lý cấu tạo và hoạt động của BJT.
 - 2.6.2. Đặc tính Vôn-ampe.
 - 2.6.3. Đặc tính đóng cắt
 - 2.6.4. Thông số của transistor BJT

2.6.5. Sơ đồ darlington

2.7. Tranzitor trường (FET)

2.7.1. Giới thiệu chung

2.7.2. Cấu tạo và đặc tính của JFET.

2.7.3. MOSFET

2.8. Tranzitor lưỡng cực cực cửa cách li (IGBT).

2.8.1. Cấu trúc, ký hiệu của IGBT.

2.8.2. Đặc tính khóa, mở của IGBT.

Chương III: CHỈNH LƯU

3.1. Chỉnh lưu một pha nửa chu kỳ.

3.1.1. Chỉnh lưu không điều khiển.

3.1.2. Chỉnh lưu có điều khiển.

3.2. Chỉnh lưu một pha hai nửa chu kỳ.

3.2.1. Dùng máy biến áp thứ cấp có điểm giữa N đưa ra.

3.2.1. Chỉnh lưu không điều khiển tải thuần trở.

3.2.1. Chỉnh lưu có điều khiển.

3.2.1. Chỉnh lưu có diode xả năng lượng

3.3. Chỉnh lưu cầu một pha.

3.3.1. Chỉnh lưu không điều khiển tải thuần trở.

3.3.2. Chỉnh lưu cầu điều khiển đối xứng tải thuần trở.

3.3.3. Chỉnh lưu điều khiển không đối xứng.

3.4. Chỉnh lưu ba pha hình tia.

3.4.1. Chỉnh lưu không điều khiển.

3.4.2. Chỉnh lưu có điều khiển.

3.4.2.1. Định nghĩa về góc thông tự nhiên.

3.4.2.2. Nguyên tắc điều khiển.

3.4.2.3. Hoạt động của sơ đồ khi tải thuần trở.

3.4.2.4. Hoạt động của sơ đồ khi tải điện cảm.

3.5. Chỉnh lưu cầu ba pha.

3.5.1. Chỉnh lưu không điều khiển.

3.5.2. Chỉnh lưu điều khiển đối xứng.

Chương IV: BIẾN ĐỔI ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU

4.1. Bộ điều chỉnh điện áp xoay chiều một pha.

4.1.1. Sơ đồ điều áp xoay chiều một pha.

4.1.2. Điều áp xoay chiều một pha tải thuần trở.

4.1.3. Điều áp xoay chiều một pha tải điện cảm.

4.2. Điều áp xoay chiều ba pha.

4.2.1. Sơ đồ động lực.

4.2.2. Nguyên lý hoạt động.

4.2.2.1. Ba pha có van dẫn.

4.2.2.2. Hai pha có van dẫn.

Chương V: BỘ BẮM ĐIỆN ÁP MỘT CHIỀU.

- 5.1. Khái quát về điều áp một chiều
 - 5.1.1. Các phương pháp điều áp một chiều.
 - 5.1.2. Nguồn cấp trong băm áp một chiều.
- 5.2. Băm áp một chiều nối tiếp
 - 5.2.1. Nguyên lý băm áp một chiều nối tiếp
 - 5.2.2. Sơ đồ băm áp nối tiếp dùng Tiristor.
- 5.3. Băm áp song song
 - 5.3.1. Nguyên lý băm áp song song.
 - 5.3.2. Tổn hao công suất khi băm áp song song.
 - 5.3.3. Sơ đồ băm áp song song..

Chương VI: BỘ NGHỊCH LƯU.

- 6.1. Khái niệm về nghịch lưu.
- 6.2. Phương pháp làm ngưng SCR đang dẫn.
- 6.3. Bộ nghịch lưu áp một pha.
 - 6.3.1. Bộ nghịch lưu áp một pha dùng biến áp.
 - 6.3.2. Mạch nghịch lưu áp một pha dùng cầu SCR.
- 6.4. Bộ nghịch lưu dòng một pha.
 - 6.4.1. Sơ đồ.
 - 6.4.2. Nguyên lý.
- 6.5. Bộ nghịch lưu cầu ba pha.
 - 6.5.1. Bộ nghịch lưu dòng ba pha gián tiếp.
 - 6.5.1.1. Sơ đồ.
 - 6.5.1.2. Nguyên lý làm việc.
 - 6.5.2. Bộ nghịch lưu áp ba pha gián tiếp.
 - 6.5.2.1. Sơ đồ.
 - 6.5.2.2. Nguyên lý làm việc.

Chương VII. BỘ BIẾN TẦN.

- 7.1. Phân loại biến tần.
 - 7.1.1. Biến tần quay.
 - 7.1.2. Biến tần tĩnh.
- 7.2. Biến tần trực tiếp.
 - 7.2.1. Khái niệm.
 - 7.2.2. Biến tần trực tiếp nguồn cấp một pha.
- 7.3. Biến tần độc lập.
 - 7.3.1. Biến tần độc lập nguồn áp dạng biến áp có trung tính.
 - 7.3.2. Biến tần độc lập nguồn áp dạng nửa cầu.
 - 7.3.3. Biến tần độc lập nguồn áp dạng cầu.
 - 7.3.4. Bảo vệ điện tử công suất

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra

theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm, thực hành, làm đồ án

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%.
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Trọng Minh. *Giáo trình Điện tử công suất*, NXB khoa học kỹ thuật- 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh. *Điện tử công suất*, NXB khoa học kỹ thuật Hà Nội- 2009.

[3]. Phạm Quốc Hải. *Hướng dẫn thiết kế Điện tử công suất*, NXB khoa học kỹ thuật, 2009.

10.30. Vi xử lý - Vi điều khiển/ Microprocessors – Microcontrollers:

- Mã số học phần: 159001
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 30)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cấu trúc, hoạt động của vi xử lý và hệ vi xử lý nói chung; sơ đồ khối chức năng thành phần và nguyên lý hoạt động của 8051; phương pháp lập trình cho 8051 bằng hợp ngữ và C; lập trình giao tiếp cổng nối tiếp của 8051; nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các bộ định thời; ngắt và xử lý ngắt của 8051. Lập trình xuất và đọc tín hiệu số và tín hiệu tương tự từ các đầu vào I/O; lập trình giao tiếp nối tiếp thiết bị ngoại vi với vi điều khiển qua các cổng UART, SPI, I2C...; ghép nối vi điều khiển với hiển thị 7 thanh, màn hình LCD; đọc và xuất tín hiệu từ/vào các bộ chuyển đổi ADC/DAC; lập trình vi điều khiển điều khiển động cơ một chiều, động cơ bước.

Năng lực đạt được: Phân tích các chức năng cơ bản của module vi điều khiển: arduino, AVR, STM, MSO, PIC...Thành thạo trong thiết kế mạch LED, thiết kế mạch điều khiển sử dụng vi điều khiển. Người học có thể tự lắp mạch điện tử cơ bản sử dụng vi điều khiển, viết được các chương trình để điều khiển các thiết bị ngoại vi kết nối với vi

điều khiển thông qua các các công giao tiếp I/O hay UART, SPI, I2C, điều khiển tốc độ động cơ bằng các chương trình trên vi điều khiển.

2. Mục tiêu của học phần:

Trên cơ sở các kiến thức về mạch điện tử số, kiến trúc máy tính, sử dụng ngôn ngữ lập trình Assembly, lập trình AVR bằng CodeVisionAVR C. Sau khi học xong học phần Vi xử lý-Vi điều khiển giúp người học đạt được:

- **Kiến thức:**

Nắm vững kiến thức về cấu trúc phần cứng của các bộ Vi xử lý – Vi điều khiển tiêu biểu: 80x86, 8051; Tổ chức bộ nhớ, tập lệnh, chế độ địa chỉ và lập trình cho chúng; Biết cách ghép nối với bộ nhớ và thiết bị ngoại vi; Biết khai thác khả năng ngắt và định thời. Có khả năng thiết kế và xây dựng modul (bao gồm cả phần cứng và phần mềm) sử dụng vi điều khiển cho bài toán cụ thể.

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản để thiết kế các ứng dụng cơ bản dùng vi điều khiển họ MCS -51, các chế độ giao tiếp với các thiết bị ngoại vi như LED đơn, LED 7 đoạn, các chế độ định thời, chế độ ngắt sử dụng trong vi điều khiển, nắm được các thuật toán và viết chương trình hoạt động cho họ MCS -51.

- **Kỹ năng:**

Tư duy các thuật toán sử dụng trong vi điều khiển họ MCS -51

Thiết kế các ứng dụng trong thực tế sử dụng vi điều khiển họ MCS -51 trong thực tế.

Rèn luyện phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, tác phong khoa học đối với người kỹ sư tương lai.

Trên cơ sở các kiến thức mà môn học trang bị, SV có điều kiện hơn khi hội nhập với những vấn đề kỹ thuật liên quan phát sinh trong thực tế cuộc sống, trong các công ty, xí nghiệp,... Từ đó, hình thành kỹ năng phát triển nghề nghiệp.

Do đặc điểm của môn học có tính hệ thống cao, là sự kết hợp của nhiều vấn đề kỹ thuật khác nhau nên SV cần có kỹ năng phân tích và thiết kế hệ thống cao, kỹ năng tư duy, tìm tòi, phát hiện những vấn đề mới phát sinh, kỹ năng lựa chọn và ra quyết định xây dựng hệ thống theo hướng tối ưu hóa,....

- **Thái độ:**

Sinh viên phải hết sức nghiêm túc học môn này thì mới có thể giải được bài tập và đó là tiền đề để giải quyết các vấn đề thực tế trong tương lai.

Góp phần xây dựng thể quan khoa học duy vật biện chứng. Huấn luyện tác phong khoa học đối với người kỹ sư tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Tổng quan về vi xử lý – vi điều khiển

1.1. Giới thiệu chung về Vi xử lý – Vi điều khiển

1.1.1. Tổng quan

1.1.2. Lịch sử phát triển của các bộ vi xử lý

1.1.3. Vi xử lý và vi điều khiển

1.1.4. Ứng dụng của Vi xử lý – vi điều khiển

1.2. Cấu trúc chung của hệ vi xử lý – Vi điều khiển

- 1.2.1. Khối xử lý trung tâm (CPU)
- 1.2.2. Hệ thống bus
- 1.3. Định dạng dữ liệu và biểu diễn thông tin trong hệ vi xử lý – Vi điều khiển
 - 1.3.1. Các hệ đếm
 - 1.3.2. Mã ký tự - Alphanumeric CODE (ASCII, EBCDIC)
 - 1.3.3. Các phép toán số học trên hệ đếm nhị phân

Chương 2. Họ vi xử lý intel 8086

- 2.1. Cấu trúc phần cứng của bộ vi xử lý 8086
 - 2.1.1. Tổng quan
 - 2.1.2. Cấu trúc bên trong và sự hoạt động
 - 2.1.3. Mô tả các chân
- 2.2. Chế độ địa chỉ
- 2.3. Tập lệnh Assembly
 - 2.3.1. Giới thiệu chung
 - 2.3.2. Các nhóm lệnh
- 2.4. Lập trình hợp ngữ (Assembly) cho vi xử lý 80x86
 - 2.4.1. Giới thiệu chung về hợp ngữ
 - 2.4.2. Các bước khi lập trình
 - 2.4.3. Cấu trúc chung của chương trình hợp ngữ
 - 2.4.4. Các cấu trúc điều khiển cơ bản
 - 2.4.5. Ngắt trong Assembly
 - 2.4.6. Các ví dụ
- 2.5. Ghép nối bộ nhớ và thiết bị ngoại vi
 - 2.5.1. Ghép nối bộ nhớ
 - 2.5.2. Giải mã địa chỉ
 - 2.5.3. Ghép nối thiết bị ngoại vi
 - 2.5.4. Các kiểu giao tiếp vào/ra
 - 2.5.5. Giải mã địa chỉ cho thiết bị vào/ra
 - 2.5.6. Các mạch cổng đơn giản
- 2.6. Câu hỏi và bài tập

Chương 3. Họ vi điều khiển 8051

- 3.1. Giới thiệu chung
 - 3.1.1. Ứng dụng của vi điều khiển
 - 3.1.2. Hoạt động của vi điều khiển
 - 3.1.3. Cấu trúc chung của vi điều khiển
- 3.2. Kiến trúc vi điều khiển 8051
 - 3.2.1. Chuẩn 8051
 - 3.2.2. Chân vi điều khiển 8051
 - 3.2.3. Cổng vào/ra
 - 3.2.4. Tổ chức bộ nhớ 8051
 - 3.2.5. Các thanh ghi chức năng đặc biệt (SFRs - Special Function Registers)
 - 3.2.6. Bộ đếm và bộ định thời

- 3.2.7. Truyền thông không đồng bộ(UART)
- 3.2.8. Ngắt vi điều khiển 8051
- 3.3. Lập trình hợp ngữ cho 8051
 - 3.3.1. Các chế độ địa chỉ
 - 3.3.2. Tập lệnh trong 8051
 - 3.3.3. Cấu trúc chung chương trình hợp ngữ cho 8051
- 3.4. Bộ đếm và bộ định thời
- 3.5. Truyền thông nối tiếp
- 3.6. Xử lý ngắt
- 3.7. Câu hỏi và bài tập

Chương 4. Ứng dụng

- 4.1. Nhấp nháy dây LED đơn
- 4.2. Timer
- 4.3. Sử dụng Timer T2
- 4.4. Dùng ngắt ngoài
- 4.5. Lập trình ngắt ngoài theo sườn xuống
- 4.6. Sử dụng LED 7 thanh
 - 4.6.1. Hiển thị số trên 1 LED 7 thanh
 - 4.6.2. Hiển thị trên nhiều LED 7 thanh
- 4.7. Thông báo bằng văn bản trên màn hình LCD
- 4.8. Nhận dữ liệu qua UART
- 4.9. Truyền dữ liệu qua UART
- 4.10. Chương trình con phục vụ truyền thông nối tiếp
- 4.11. Truyền thông UART cho 8051 bằng phần mềm
- 4.12. Ghép nối 8051 với ADC0804, chuyển đổi ADC 8-bit
- 4.13. Ghép nối vi điều khiển với bàn phím
- 4.14. Ghép nối vi điều khiển với step motor

Chương 5: Các bài thực hành:

Bài 1. Tìm hiểu phần mềm mô phỏng Proteus

- 1.1. Giới thiệu
- 1.2. Cài đặt chương trình
- 1.3. Các thao tác cơ bản
- 1.4. Tiến trình thực hiện với hoạt động của 74LS138

Bài 2. Các tập lệnh cơ bản của MCS-51

- 2.1. Cơ sở lý thuyết
 - Vẽ mạch nguyên lý
 - Định nghĩa chương trình dịch
 - Định nghĩa file chương trình cho MCS-51
- 2.2. Tiến trình thực hiện
 - Vẽ sơ đồ mạch điện
 - Chọn linh kiện
 - Viết code và thực thi chương trình

Bài 3. Điều khiển LED 7 đoạn

3.1. Cơ sở lý thuyết

- Cấu trúc và mã hiển thị dữ liệu trên Led 7 đoạn
- Dùng phương pháp quét
- Dùng phương pháp chốt

3.2. Tiến trình thực hiện

- Vẽ sơ đồ mạch điện
- Chọn linh kiện
- Viết code và thực thi chương trình

Bài 4. Timer

5.1. Cơ sở lý thuyết

- Cấu trúc thanh ghi timer/counter
- Cấu trúc thanh ghi TCON
- Cấu trúc thanh ghi TMOD

5.2. Tiến trình thực hiện

- Xây dựng mô hình mạch điện hiển thị trên LED 7 đoạn
- Chọn linh kiện
- Viết code và thực thi chương trình

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận, làm bài tập và thực hành. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Tống Văn On, Hoàng Đức Hải, *Học vi điều khiển 8051*, NXB LDXH – 2009

[2]. Nguyễn Trung Đồng, Bùi Thị Mai Hoa, *Giáo trình Kỹ thuật vi xử lý*, NXB KHKT – 2010.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Tăng Cường, *Cấu trúc và lập trình họ vi điều khiển 8051*, NXB Khoa học & Kỹ thuật.2004

[3]. Nguyễn Mạnh Giang (2005), *Cấu trúc, lập trình, ghép nối và ứng dụng của vi điều khiển*. NXB LĐXH

10.31. Truyền động điện/Electric Drives

- Mã số học phần: 177024
- Số tín chỉ: 4 (27, 36,30)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Động cơ điện một chiều, động cơ không đồng bộ 3 pha, động cơ đồng bộ 3 pha, các phương pháp mở máy, các phương pháp điều chỉnh tốc độ và các chế độ làm việc khác nhau của từng dạng động cơ.

Thực hiện thao tác, kiểm tra, kết nối một số khí cụ điện, mạch điều khiển kết nối với động cơ. Thực hiện phân tích, đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp một động cơ không đồng bộ ba pha; mạch điện điều khiển thứ tự ba động cơ; mạch điện điều khiển tự động khởi động bốn động cơ; các mạch điều khiển khởi động gián tiếp qua một điện trở phụ và hai điện trở phụ động cơ không đồng bộ ba pha; Lắp mạch khởi động gián tiếp Sao-Tam giác. Lắp các mạch hãm, điều chỉnh tốc độ động cơ.

Năng lực đạt được: Phân tích được quá trình mở máy, hãm, điều chỉnh tốc độ, đảo chiều các loại động cơ khác nhau, phân tích đặc tính cơ để phục vụ cho mở máy, điều chỉnh tốc độ và chế độ làm việc của động cơ. Tính toán lựa chọn các hệ truyền động khác nhau cho động cơ.

Có khả năng thực hiện lắp ráp các mạch điều chỉnh tốc độ, mở máy, xây dựng đặc tính cơ của các hệ truyền động khác nhau tương ứng với từng loại động cơ.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**
 - + Giúp sinh viên có khả năng hiểu rõ về nguyên lý hoạt động của một số hệ thống điều khiển về truyền động điện.
 - + Các phương pháp mở máy của động cơ;
 - + Phương pháp điều chỉnh tốc độ và các chế độ làm việc khác nhau của từng dạng động cơ;
 - + Phương pháp tính toán được một số đại lượng cơ bản trong hệ truyền động điện.
 - + Biết được cách đấu lắp một số sơ đồ đấu nối hệ thống truyền động điện, Biết được các phương pháp lắp mạch điều khiển tốc độ động cơ, điều khiển lực của hệ thống truyền động điện, mạch khởi động động cơ, các mạch khởi động, mạch hãm động cơ.
- **Kỹ năng:**
 - + Thu thập thông tin về hệ thống kỹ thuật điều khiển.
 - + Tính toán được một số đại lượng cơ bản trong hệ truyền động điện.
 - + Thiết kế, lắp đặt một số hệ thống điều khiển về truyền động điện trong công nghiệp và trong thực tiễn.

- + Kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, khám phá khoa học, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực điện lạnh – điện tử - Điện dân dụng
- + Kỹ năng làm việc nhóm, quản lý làm việc theo nhóm;
- + Kỹ năng thuyết trình, trình bày báo cáo, bài tập lớn, thảo luận trước đám đông, bảo vệ quan điểm riêng của mình.
- + Có khả năng lắp ráp một số mạch khởi động động cơ, mạch đảo chiều động cơ, mạch điều khiển tốc độ động cơ. Có khả năng phân tích, đánh giá chất lượng hệ truyền động, viết báo cáo chi tiết quá trình hoạt động của động cơ.

• **Thái độ:**

- + Yêu thích công việc của kỹ sư điện – điện tử. Có ý thức trách nhiệm, thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư; tính kỷ luật lao động và tác phong công nghiệp;
- + Tạo cho sinh viên thói quen lao động có ý thức kỷ luật, có kỹ thuật, làm việc theo quy trình để đảm bảo năng suất, chất lượng và an toàn.
- + Tích cực nâng cao trình độ nhận thức về các vấn đề điều khiển truyền động điện trong bối cảnh hội nhập công nghệ cao.
- + Chủ động vận dụng các kiến thức đó học trong phân tích và giải quyết các vấn đề ứng dụng công nghệ ở thực tế.
- + Tuân thủ các quy định trong khi thí nghiệm, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái, lệch lạc;

3. Nội dung chi tiết học phần

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

- 1.1. Cấu trúc chung và phân loại
- 1.2. Khái niệm chung về đặc tính cơ của động cơ
- 1.3. Đặc tính cơ máy sản xuất
- 1.4. Trạng thái làm việc của truyền động điện
- 1.5. Trạng thái ổn định của hệ truyền động điện

Chương 2. Đặc tính cơ của động cơ điện

- 2.1. Đặc tính cơ của động cơ một chiều
- 2.2. Đặc tính cơ của động cơ không đồng bộ
- 2.3. Đặc tính cơ của động cơ đồng bộ

Chương 3. Điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều

- 3.1. Khái niệm chung
- 3.2. Nguyên lý điều chỉnh điện áp phản ứng động cơ
- 3.3. Nguyên lý điều chỉnh từ thông động cơ
- 3.4. Hệ chỉnh lưu – ĐC một chiều
- 3.5. Hệ băm áp – Động cơ
- 3.6. Ổn định tốc độ hệ truyền động điện ĐCĐ một chiều

Chương 4. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ

- 4.1. Điều chỉnh điện áp
- 4.2. Điều chỉnh điện trở mạch roto

- 4.3. Điều chỉnh công suất trượt
- 4.4. Điều chỉnh tần số động cơ không đồng bộ

Chương 5. Điều chỉnh tốc độ ĐCĐ đồng bộ 3 pha

- 5.1. Mô tả toán học ĐCĐB 3 pha
- 5.2. Truyền động điều chỉnh tốc độ ĐCĐB dùng biến tần nguồn áp
- 5.3. Truyền động điều chỉnh tốc độ ĐCĐB dùng biến tần nguồn dòng

Chương 6. Tính chọn công suất động cơ điện cho truyền động

- 6.1. Khái niệm chung
- 6.2. Đồ thị phụ tải và sự phân loại các chế độ làm việc của ĐC
- 6.3. Tính chọn công suất của ĐCĐ ở các chế độ làm việc của ĐC
- 6.4. Kiểm nghiệm công suất động cơ
- 6.5. Chọn phương án truyền động
- 6.6. Tính chọn bộ biến đổi chỉnh lưu tiristor
- 6.7. Mạch bảo vệ hệ truyền động điện
- 6.8. Độ tin cậy hệ truyền động điện

Chương 7. Thực hành truyền động điện

- 7.1 Khảo sát phân tích, đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp một động cơ không đồng bộ ba pha
- 7.2 Lắp các mạch điều khiển khởi động gián tiếp qua một điện trở phụ và hai điện trở phụ động cơ không đồng bộ ba pha
- 7.3 Khảo sát các thông số của hệ thống điều khiển tốc độ
- 7.4 Lắp các mạch hãm, điều chỉnh tốc độ động cơ

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Văn Nhờ, *Cơ sở truyền động điện*, NXB ĐHQG TP.HCM, 2016.

9.2. Tài liệu tham khảo

[2]. Bùi Quốc Khánh, *Truyền động điện*, NXB KHKT, 2001.

[3]. Nguyễn Phùng Quang, *Truyền động điện thông minh*, NXB KHKT – 2006.

10.32. Chọn một trong hai học phần:

a. Tiếng Anh chuyên ngành/ English for Electrical Engineering:

- Mã số học phần: 177001
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cung cấp các bài đọc hiểu được lấy từ các tạp chí, sách viết bằng tiếng anh chuyên ngành kỹ thuật điện - điện tử, cách sử dụng ngôn ngữ chuyên ngành, truyền tải được các thông tin về chuyên môn, hướng dẫn trong việc viết báo cáo, đọc và tóm tắt được nội dung chuyên môn.

Năng lực đạt được: Người học có khả năng đọc hiểu một cách cơ bản các tài liệu chuyên ngành Kỹ thuật điện- điện tử bằng tiếng Anh.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Trang bị cho sinh viên từ vựng và các kỹ năng nghe hiểu, đọc hiểu, viết và nói trong lĩnh vực Điện-Điện tử. Sơ lược từ vựng trả dài qua các chủ đề: Từ trường, trường điện từ, cảm ứng điện từ, máy biến áp, máy phát điện, động cơ điện, pin, bóng đèn chiếu sáng, aptomat, chỉnh lưu.

• Kỹ năng:

- Kỹ năng nghe hiểu, đọc hiểu, viết và nói tiếng Anh trong lĩnh vực điện – điện tử.
- Kỹ năng đọc tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh, đoán từ, đoán ý cũng như nắm bắt được nội dung chính cả bài đọc.

• Thái độ:

Có tâm thế hứng thú, say mê trong học tập để vận dụng kiến thức đã học áp dụng vào thực tế công việc và học tập và cuộc sống.

3. Nội dung chi tiết học phần

Unit 1: Magnetism.

I. Vocabulary and Pronunciation.

1. Exercise 1.

2. Exercise 2.

3. Exercise 3.

II. Listening

4. Exercise 4.

5. Exercise 5.

III. Language Work

6. Exercise 6.

Unit 2: Electromagnetic Field.

I. Vocabulary and Pronunciation.

1. Exercise 1.
2. Exercise 2.
3. Exercise 3.

II. Listening

4. Exercise 4.

III. Reading

5. Exercise 5.

IV. Language Work

6. Exercise 6.

Unit 3: Electromagnetic Induction.

I. Vocabulary and Pronunciation.

1. Exercise 1.
2. Exercise 2.
3. Exercise 3.

II. Reading.

4. Exercise 4.
5. Exercise 5.

III. Language Work

6. Exercise 6.

Unit 4: Transformer.

I. Vocabulary and Pronunciation.

1. Exercise 1.
2. Exercise 2.
3. Exercise 3.

II. Listening

4. Exercise 4.

III. Reading

5. Exercise 5.

IV. Language Work

6. Exercise 6.

Unit 5: Electricity Generation.

I. Vocabulary and Pronunciation.

1. Exercise 1.
2. Exercise 2.
3. Exercise 3.

II. Listening

4. Exercise 4.

III. Reading

5. Exercise 5.
6. Exercise 6.

Unit 6: Electric Motors.**I. Vocabulary and Pronunciation.**

1. Exercise 1.
2. Exercise 2.
3. Exercise 3.

II. Listening

4. Exercise 4.

III. Reading

5. Exercise 5.
6. Exercise 6.

Unit 7: Batteries.**I. Vocabulary and Pronunciation.**

1. Exercise 1.
2. Exercise 2.
3. Exercise 3.

II. Listening

4. Exercise 4.

III. Reading

5. Exercise 5.
6. Exercise 6.
7. Exercise 7.

Unit 8: Incandescent Light Bulb.**I. Vocabulary and Pronunciation.**

1. Exercise 1.
2. Exercise 2.
3. Exercise 3.

II. Listening

4. Exercise 4.

III. Reading

5. Exercise 5.
6. Exercise 6.

IV. Language Work

7. Exercise 7.
8. Exercise 8.

Unit 9: Circuit Breaker.**I. Vocabulary and Pronunciation.**

1. Exercise 1.
2. Exercise 2.
3. Exercise 3.

II. Listening

4. Exercise 4.

III. Reading

5. Exercise 5.

IV. Language Work

6. Exercise 6.

7. Exercise 7.

Unit 10: Rectifier.

I. Vocabulary and Pronunciation.

1. Exercise 1.

2. Exercise 2.

3. Exercise 3.

II. Listening

4. Exercise 4.

III. Reading

5. Exercise 5.

IV. Language Work

6. Exercise 6.

7. Exercise 7.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Roger Smith (2014), *English for Electrical Engineering*, Garnet Education.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Alma Montoya, Benilde Bueno, *Technical English – Electricity and Electronics*, nhà xuất bản Tổng hợp TP.HCM – 2015.

[3]. V.K. Mehta, Rohit Mehta (2012), *Basic electrical engineering*, S.CHAND publishing.

b. Tiếng Pháp chuyên ngành/ French for Electrical Engineering:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cung cấp các bài đọc hiểu được lấy từ các tạp chí, sách viết bằng tiếng Pháp chuyên ngành kỹ thuật điện - điện tử, cách sử dụng ngôn ngữ chuyên ngành, truyền tải được các thông tin về chuyên môn, hướng dẫn trong việc viết báo cáo, đọc và tóm tắt được nội dung chuyên môn.

Năng lực đạt được: Người học có khả năng đọc hiểu một cách cơ bản các tài liệu chuyên ngành Kỹ thuật điện- điện tử bằng tiếng Pháp.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Trang bị cho sinh viên từ vựng và các kỹ năng nghe hiểu, đọc hiểu, viết và nói trong lĩnh vực Điện-Điện tử. Sơ lược từ vựng trả dài qua các chủ đề: Từ trường, trường điện từ, cảm ứng điện từ, máy biến áp, máy phát điện, động cơ điện, pin, bóng đèn chiếu sáng, aptomat, chỉnh lưu.

- **Kỹ năng:**

- Kỹ năng nghe hiểu, đọc hiểu, viết và nói tiếng Pháp trong lĩnh vực điện – điện tử.
- Kỹ năng đọc tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Pháp, đoán từ, đoán ý cũng như nắm bắt được nội dung chính cả bài đọc.

- **Thái độ:**

Có tâm thế hứng thú, say mê trong học tập để vận dụng kiến thức đã học áp dụng vào thực tế công việc và học tập và cuộc sống.

3. Nội dung chi tiết học phần

Unité 1: Magnétisme.

I. Vocabulaire et prononciation

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Écoute

4. Exercice 4.

5. Exercice 5.

III. Travail linguistique

6. Exercice 6.

Unité 2: Champ électromagnétique

I. Vocabulaire et prononciation

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Écoute

4. Exercice 4.

III. Lecture

5. Exercice 5.

IV. Travail linguistique

6. Exercice 6.

Unité 3: Induction électromagnétique

I. Vocabulaire et prononciation

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Lecture

4. Exercice 4.

5. Exercice 5.

III. Travail linguistique

6. Exercice 6.

Unité 4: Transformateur

I. Vocabulaire et prononciation

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Écoute

4. Exercice 4.

III. Lecture

5. Exercice 5.

IV. Travail linguistique

6. Exercice 6.

Unité 5: Générateur

I. Vocabulaire et prononciation.

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Écoute

4. Exercice 4.

III. Lecture

5. Exercice 5.

6. Exercice 6.

Unité 6: Moteurs électriques

I. Vocabulaire et prononciation.

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Lecture

4. Exercice 4.

5. Exercice 5.

6. Exercice 6.

Unité 7: Batteries

I. Vocabulaire et prononciation.

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Lecture

4. Exercice 4.

III. Écoute

5. Exercice 5.

IV. Travail linguistique

6. Exercice 6.

7. Exercice 7.

Unité 8: Ampoule à incandescence

I. Vocabulaire et prononciation.

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Écoute

4. Exercice 4.

III. Lecture

5. Exercice 5.

6. Exercice 6.

IV. Travail linguistique

7. Exercice 7.

8. Exercice 8.

Unité 9: Disjoncteur

I. Vocabulaire et prononciation.

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Écoute

4. Exercice 4.

III. Lecture

5. Exercice 5.

IV. Travail linguistique

6. Exercice 6.

7. Exercice 7.

Unité 10: Redresseur

I. Vocabulaire et prononciation.

1. Exercice 1.

2. Exercice 2.

3. Exercice 3.

II. Écoute

4. Exercice 4.

III. Lecture

5. Exercice 5.

IV. Travail linguistique

6. Exercice 6.

7. Exercice 7.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. L'électronique pour les Nuls, Cathleen Shamieh et Gordon McComb, 2010

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. <http://for-ge.blogspot.com/>

[3]. http://www8.umoncton.ca/umcm-cormier_gabriel/Electrotechnique/Chap8.pdf

10.33. Thiết kế hệ thống cơ điện trong tòa nhà (M&E)/Mechanical and electrical system design in the building:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 3 (27, 18, 18)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Các kiến thức cơ bản về điện phân phối, chiếu sáng, cung cấp điện trong tòa nhà, điều khiển thiết bị điện thông minh, thiết bị điện nhẹ. Các kiến thức cơ bản về điều hòa không khí, thông gió, cấp thoát nước, phòng cháy, chữa cháy trong tòa nhà. Phương pháp tính toán, thiết kế các hệ thống cơ và điện trong tòa nhà. Lập phương án, lựa chọn thiết bị tối ưu trong quá trình lắp đặt và vận hành tòa nhà.

Năng lực đạt được: Biết được cách thức thiết kế hệ thống cơ điện trong tòa nhà. Thiết kế được một số các hệ thống cơ điện thiết yếu trong tòa nhà dân dụng. Lắp đặt, vận hành được các thiết bị điện thông minh trong căn hộ và tòa nhà thông minh.

2. Mục tiêu của học phần:

Kiến thức:

Sinh viên hiểu được các kiến thức về chiếu sáng cung cấp điện trong tòa nhà, các kiến thức về thiết bị điện thông minh, về điều hòa không khí, thông gió, cấp thoát nước, phòng cháy chữa cháy...

Kỹ năng:

Trang bị cho sinh viên biết được cách thức thiết kế hệ thống cơ điện trong tòa nhà. Thiết kế được một số các hệ thống cơ điện thiết yếu trong tòa nhà dân dụng. Lắp đặt, vận hành được các thiết bị điện thông minh trong căn hộ và tòa nhà thông minh.

Thái độ:

Sinh viên có thái độ tích cực với việc học tập các môn học; có niềm tin và mục tiêu và sự thành công của công cuộc đổi mới do ĐCS Việt Nam khởi xướng và lãnh đạo.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Tổng quan về hệ thống cơ điện cho tòa nhà

- 1.1. Các tiêu chuẩn cần quan tâm
- 1.2. Các hệ thống cơ điện cơ bản bên trong một tòa nhà

Chương 2. Hệ thống điện năng

- 2.1. Trạm biến áp- Tủ bù công suất.
- 2.2. Máy phát điện, ATS, UPS.
- 2.3. Hệ thống các máng cáp, thang điện.
- 2.4. Hệ thống tủ điện động lực và điều khiển.
- 2.5 Tính toán lựa chọn dây dẫn, máy cắt.

Chương 3. Hệ thống điều hòa thông gió

- 3.1. Hệ thống điều hòa dùng gas lạnh, điều hòa bằng hơi nước.
- 3.2. Hệ thống thông gió.

Chương 4. Hệ thống cấp thoát nước

- 4.1. Hệ thống cấp nước.
- 4.2. Hệ thống thoát nước.

Chương 5. Hệ thống phòng cháy- chữa cháy

- 5.1. Hệ thống phòng cháy .
- 5.2. Hệ thống chữa cháy.

Chương 6. Hệ thống điều khiển thông minh thiết bị trong nhà

- 6.1. Thiết bị điều khiển bởi các hãng qua điện thoại thông minh
- 6.2. Thiết bị điều khiển thông qua các cảm biến

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Vũ Văn Tâm, Ngô Hồng Quang, *Giáo trình Thiết kế cấp điện*; Nhà xuất bản Giáo Dục, 2014

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Đức Lợi, *Hướng dẫn thiết kế hệ thống điều hòa không khí*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 2016.

[3]. Huỳnh Thái Hoàng, *Hệ thống điều khiển thông minh*; Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2006.

10.34. Kỹ thuật đo lường điện/Electrical Measurement Techniques:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 3 (27, 18, 18)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Khái niệm về các loại máy điện, cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách sử dụng các thiết bị đo lường điện, giới thiệu các mạch đo lường điện cơ bản ứng dụng trong hệ thống điện và các ngành sản xuất công nghiệp, các kiến thức về kỹ thuật đo, phương pháp đo lường trong ngành điện.

Năng lực đạt được: Sử dụng thành thạo các thiết bị đo lường điện như: ampe kế, vôn kế, đồng hồ vạn năng VOM, watt kế, công tơ mét, máy hiện sóng, thiết bị đo chỉ thị số. Biết cách đo điện trở, điện dung, điện cảm, hồ cảm, mắc các mạch đo công suất và năng lượng điện một pha và ba pha, cách tính sai số và cấp chính xác của thiết bị đo. Phân tích

quy trình quản lý hệ thống đo đếm điện năng: Công tơ điện, máy biến dòng điện đo lường, máy biến áp đo lường.

2. Mục tiêu của học phần:

Kiến thức:

Sinh viên nắm được những khái niệm cơ bản về đo lường điện và biết cách đo điện trở, điện dung, điện cảm, hồ cảm, đo công suất và năng lượng điện; biết cách tính sai số và cấp chính xác của thiết bị đo; nắm được cấu tạo, nguyên lý của các dụng cụ đo lường điện cơ bản như Volt kế, Ampe kế, máy hiện sóng, thiết bị đo chỉ thị số.

Kỹ năng:

Sau khi học xong học phần SV có khả năng sử dụng các dụng cụ đo lường: biết mắc các dụng cụ đo lường phù hợp. Có kỹ năng tính toán, xác định phương pháp đo phù hợp đối với từng trường hợp cụ thể của mạch điện. Tính được sai số các phép đo: Sai số tương đối, sai số tuyệt đối, sai số do dụng cụ và do môi trường đo.

Thái độ:

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong làm việc khoa học.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Đại cương về đo lường điện

1.1. Khái niệm và ý nghĩa của đo lường điện.

1.1.1. Khái niệm về đo lường.

1.1.2. Khái niệm về đo lường điện.

1.1.3. Các phương pháp đo.

1.1.4. Ý nghĩa của đo lường điện.

1.2. Sai số và phương pháp tính sai số.

1.2.1. Khái niệm về sai số.

1.2.2. Các loại sai số.

1.2.3. Phương pháp tính sai số.

1.2.4. Các phương pháp hạn chế sai số.

Chương 2. Các loại cơ cấu đo thông dụng

2.1. Khái niệm chung.

2.2. Các loại cơ cấu đo.

2.2.1. Cơ cấu đo từ điện.

2.2.2. Cơ cấu đo điện từ.

2.2.3. Cơ cấu đo điện động.

2.2.4. Cơ cấu đo cảm ứng.

Chương 3. Đo các đại lượng điện cơ bản

3.1. Đo dòng điện, điện áp.

3.1.1. Đo dòng điện.

3.1.2. Đo điện áp.

3.2. Đo các thông số mạch điện.

3.2.1. Đo điện trở.

3.2.2. Đo điện cảm.

3.2.3. Đo điện dung.

3.3. Đo tần số.

3.3.1. Khái niệm chung.

3.3.2. Tần số kế cộng hưởng từ.

3.3.3. Tần số kế điện tử.

3.3.4. Tần số kế chỉ thị số.

3.3.5. Tần số kế trộn tần.

3.4. Đo công suất.

3.4.1. Đo công suất mạch một pha.

3.4.2. Đo công suất mạch ba pha.

3.5. Đo điện năng.

3.5.1. Đo điện năng mạch xoay chiều một pha.

3.5.2. Đo điện năng mạch xoay chiều ba pha.

Chương 4. Sử dụng các loại máy đo thông dụng.

4.1. Sử dụng VOM, MΩ.

4.1.1. Sử dụng VOM.

4.1.2. Sử dụng MΩ.

4.2. Sử dụng Ampe kìm, Oscilloscope.

4.2.1. Sử dụng Ampe kìm.

4.2.2. Sử dụng Oscilloscope.

4.3. Sử dụng máy biến áp đo lường.

4.3.1. Máy biến điện áp (TI).

4.3.2. Máy biến dòng điện (TU).

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

- [1]. Võ Huy Hoàn (chủ biên)- *Giáo trình đo lường điện*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2010.
- [2]. Nguyễn Tấn Phước, *Đo lường điện và điện tử*, NXB Hồng Đức – 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo:

- [3]. Trần Thị Dung. *Cơ sở tiêu chuẩn hoá và đo lường*. NXB Giáo dục, 1999.
- [4]. Trần Minh Sơ. *Kỹ thuật điện 1, 2*. NXB Đại học sư phạm, 2005-2006.

❖ NGÀNH HỆ THỐNG ĐIỆN:

10.35. Ngắn mạch trong hệ thống điện/ Short-Circuit in Electrical System:

- Mã số học phần: 177040
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Nguyên nhân và hậu quả của sự cố ngắn mạch. Quá trình quá độ điện từ diễn ra khi có sự cố ngắn mạch. Mô hình tính toán hệ thống điện trong chế độ ngắn mạch. Phương pháp tính toán ngắn mạch 3 pha đối xứng, không đối xứng, tính toán sự cố phức tạp.

Năng lực đạt được: Phân tích được các vấn đề cơ bản về ngắn mạch trong hệ thống điện. Tính toán dòng điện ngắn mạch trong các trường hợp sự cố. Lập, phân tích và tính toán được các thông số của sơ đồ thay thế sự cố ngắn mạch trong hệ thống điện.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Người học hiểu và trình bày được những kiến thức cơ bản về:

- Nguyên nhân của sự cố ngắn mạch.
- Sự cố ngắn mạch và diễn biến dòng ngắn mạch trong hệ thống điện.
- Các phương pháp tính ngắn mạch 3 pha đối xứng và không đối xứng.
- Quá trình quá độ điện từ xảy ra khi ngắn mạch trong hệ thống điện.

• Kỹ năng:

Sau khi học xong học phần người học có khả năng:

- Phân biệt được các dạng ngắn mạch.
- Phân tích, xử lý và khắc phục được hậu quả của ngắn mạch.
- Lập được sơ đồ thay thế và tính toán được các dạng ngắn mạch.
- Lựa chọn được sơ đồ vận hành và các thiết bị phù hợp nhằm hạn chế dòng ngắn mạch.

• Thái độ:

Có thái độ học tập nghiêm túc; có tinh thần trách nhiệm khi tính toán, xử lý các dạng sự cố ngắn mạch.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Khái niệm chung về ngắn mạch và dòng điện ngắn mạch trong hệ thống điện

- 1.1. Những khái niệm và định nghĩa cơ bản.
- 1.2. Dòng điện ngắn mạch, độ lớn và sự biến thiên theo thời gian.

Chương 2. Thiết lập sơ đồ tính toán ngắn mạch hệ thống điện

- 2.1. Những giả thiết cơ bản.
- 2.2. Hệ đơn vị tương đối.
- 2.3. Sơ đồ thay thế và thông số tính toán của các phần tử trong HTĐ.
- 2.4. Biến đổi đẳng trị sơ đồ.

Chương 3. Tính toán ngắn mạch ba pha duy trì

- 3.1. Khái niệm chung.
- 3.2. Máy phát điện trong trạng thái ngắn mạch duy trì.
- 3.3. Tính toán dòng điện ngắn mạch duy trì khi máy phát điện không có TĐK.
- 3.4. Tính toán dòng điện ngắn mạch duy trì khi tính đến ảnh hưởng của TĐK.
- 3.5. Ảnh hưởng của phụ tải đến dòng ngắn mạch ba pha duy trì.

Chương 4. Quá trình quá độ điện từ và các thông số của máy phát điện khi ngắn mạch ba pha

- 4.1. Vấn đề tính toán dòng điện ngắn mạch quá độ.
- 4.2. Quá trình quá độ điện từ trong máy phát điện, phân tích theo hệ tọa độ vuông góc.
- 4.3. Các thành phần từ thông trong máy phát điện phân tích theo mô hình trong hệ tọa độ vuông góc.
- 4.4. Các sức điện động và điện kháng của máy phát điện đồng bộ.
- 4.5. Sự biến thiên của sđđ và điện kháng máy phát điện trong thời gian quá độ sau ngắn mạch.

Chương 5. Tính toán dòng điện ngắn mạch quá độ

- 5.1. Các trường hợp tính toán.
- 5.2. Tính trị số ban đầu của dòng điện ngắn mạch chu kỳ.
- 5.3. Tính dòng điện ngắn mạch bằng các chương trình máy tính.
- 5.4. Tính toán dòng điện ngắn mạch tại thời điểm bất kỳ theo thời gian quá độ.

Chương 6. Ngắn mạch không đối xứng

- 6.1. Khái niệm chung.
- 6.2. Cơ sở phương pháp các thành phần đối xứng.
- 6.3. Điện kháng thứ tự thuận, thứ tự nghịch và thứ tự không.
- 6.4. Dòng điện và điện áp tại điểm ngắn mạch.
- 6.5. Các bước thực hiện tính toán dòng điện ngắn mạch KĐX tại điểm ngắn mạch

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Lã Văn Út, *Ngắn mạch trong hệ thống điện*, Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội - 2014.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Phạm Văn Hòa, *Ngắn mạch và đứt dây trong hệ thống điện*, Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội - 2011.

[3]. G.Andersso, *Power System Analysis: Fault*, ETH Zurich 2012.

10.36. Mạng điện/ Electric Network:

- Mã số học phần: 177081
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cấu trúc lưới điện, lập sơ đồ thay thế, tính toán tổn thất điện năng trên đường dây, tổn thất điện năng trên thiết bị truyền tải các thông số chế độ, chọn tiết diện dây dẫn, tính toán kinh tế kỹ thuật của lưới điện cao áp, trung áp và hạ áp, điều chỉnh điện áp trong mạng điện theo yêu cầu về chất lượng hoạt động và tiết kiệm điện năng của lưới điện.

Năng lực đạt được: Chọn tiết diện dây dẫn, tính toán kinh tế kỹ thuật của lưới điện. Phân tích được cấu trúc lưới điện, biết cách lập sơ đồ thay thế, tính toán các thông số chế độ. Phân tích và tính toán được hệ thống điện khi vận hành bình thường cũng như khi xảy ra sự cố. Bảo dưỡng, phân tích sự cố hệ thống đường dây truyền tải và đường dây phân phối điện năng.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- Cấu trúc lưới điện;
- Sơ đồ thay thế và phương pháp tính toán các thông số của mạng điện;
- Phương pháp tính tổn thất công suất, tổn thất điện áp, tổn thất điện năng trên đường dây và trong máy biến áp cho từng mạng điện khác nhau trong hệ thống.
- Phương pháp tính toán, lựa chọn tiết diện dây dẫn;
- Phương pháp điều chỉnh điện áp, giảm tổn thất công suất, giảm tổn thất điện năng trong mạng điện;

• Kỹ năng:

Sau khi học xong học phần người học có khả năng:

- Phân tích, tính toán các thông số của mạng điện;
- Xác định được tổn thất công suất, tổn thất điện áp, tổn thất điện năng trong mạng điện;

- Lựa chọn tiết diện dây dẫn đáp ứng yêu cầu trong từng mạng điện;
- Tính toán và điều chỉnh các tham số sao cho đảm bảo chất lượng điện trong hệ thống

- **Thái độ:**

Có nhận thức đúng, trung thực trong việc tính toán lựa chọn tiết diện dây dẫn, lựa chọn các biện pháp giảm tổn thất, nâng cao chất lượng điện trong mạng điện.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Mở đầu.

- 1.1. Khái niệm chung về hệ thống điện.
- 1.2. Phân loại mạng điện.
- 1.3. Điện áp của mạng điện.
- 1.4. Chế độ làm việc của điểm trung tính trong hệ thống điện.
- 1.5. Yêu cầu đối với mạng điện.
- 1.6. Kết cấu của mạng điện.

Chương 2. Sơ đồ tính toán và các thông số của các phần tử của lưới điện

- 2.1. Sơ đồ tính toán
- 2.2. Thông số của dây dẫn
- 2.3. Thông số của máy biến áp

Chương 3. Tổn thất công suất và tổn thất điện năng trong mạng điện

- 3.1. Khái niệm tổn thất công suất và tổn thất điện năng trong mạng điện
- 3.2. Tổn thất công suất trên đường dây của mạng điện
- 3.3. Tổn thất điện năng trên đường dây
- 3.4. Tổn thất công suất trong máy biến áp
- 3.5. Tổn thất điện năng trong trạm biến áp
- 3.6. Phụ tải tính toán và công suất tính toán của nhà máy điện

Chương 4. Tổn thất điện áp trong mạng điện

- 4.1. Khái niệm chung
- 4.2. Tính điện áp theo dòng phụ tải
- 4.3. Tổn thất điện áp theo công suất phụ tải
- 4.4. Phương pháp tính gần đúng tổn thất điện áp
- 4.5. Tổn thất điện áp trong các chế độ làm việc của đường dây
- 4.6. Phương pháp tính toán mạng điện có nhiều cấp điện áp
- 4.7. Tổn thất điện áp trong mạng điện địa phương
- 4.8. Xác định tổn thất điện áp trên đường dây có trung tính.

Chương 5. Tính toán mạng điện kín

- 5.1. Khái niệm chung
- 5.2. Phân phối công suất trên các đường dây của mạng điện có hai nguồn cung cấp có điện áp bằng nhau
- 5.3. Phân phối công suất trên các đường dây của mạng điện có hai đầu cung cấp điện có điện áp khác nhau
- 5.4. Trường hợp đặc biệt của đường dây có hai đầu cung cấp điện

5.5. Tổn thất công suất trong mạng điện kín

5.6. Tổn thất điện áp trong mạng điện kín

5.7. Phương pháp biến đổi mạng điện

Chương 6. Xác định tiết diện dây dẫn trong hệ thống điện

6.1. Phương pháp tính toán kinh tế-kỹ thuật của mạng điện.

6.2. Xác định tiết diện dây dẫn theo điều kiện kinh tế-kỹ thuật.

6.3. Xác định tiết diện dây dẫn trong mạng điện khu vực.

6.4. Xác định tiết diện dây dẫn trong mạng điện địa phương.

6.5. Xác định tiết diện dây dẫn trong mạng điện kín.

6.6. Xác định tiết diện dây dẫn, cáp theo độ bền cơ học

Chương 7. Điều chỉnh điện áp trong mạng điện.

7.1. Các biện pháp điều chỉnh điện áp trong mạng điện.

7.2. Điều chỉnh điện áp trong nhà máy điện.

7.3. Điều chỉnh điện áp trong các trạm biến áp.

7.4. Điều chỉnh điện áp bằng phương pháp thay đổi tham số của mạng điện.

7.5. Điều chỉnh điện áp bằng phương pháp thay đổi dòng công suất phản kháng trong mạng.

Chương 8. Giảm tổn thất điện năng trong hệ thống điện

8.1. Khái niệm chung.

8.2. Giảm tổn thất điện năng bằng phương pháp bù công suất phản kháng trong mạng điện.

8.3. Giảm tổn thất điện năng bằng phương pháp nâng cao điện áp vận hành mạng

8.4. Vận hành kinh tế các trạm biến áp.

8.5. Tối ưu chế độ mạng điện không đồng nhất.

Chương 9. Cân bằng công suất trong hệ thống điện.

9.1. Cân bằng và dự trữ công suất tác dụng của hệ thống.

9.2. Cân bằng và dự trữ công suất phản kháng của hệ thống.

9.3. Phân phối thiết bị bù trong cân bằng công suất.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phân bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Quang Khánh, *Mạng điện*, NXB KHKT HN, 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Văn Đạm, *Mạng lưới điện*, NXB KHKT, Hà Nội, 2008 ;

10.37. Kỹ thuật cao áp/High voltage engineering:

- Mã số học phần: 177010
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Các vấn đề về quá điện áp và bảo vệ chống quá điện áp trong hệ thống điện, quá trình hình thành và phóng điện của sét, phóng điện vầng quang trên đường dây tải điện, các biện pháp nối đất trong hệ thống điện.

Năng lực đạt được: Trình bày được các yêu cầu về kỹ thuật điện cao áp và chống sét trong hệ thống điện. Phân tích, tính toán, lắp đặt được hệ thống nối đất, hệ thống bảo vệ chống sét phù hợp với yêu cầu thực tế. Thiết kế được hệ thống chống sét, hệ thống nối đất cho các công trình điện.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**
 - Vận hành hệ thống cao áp.
 - Quá trình truyền sóng trên đường dây tải điện.
 - Nguyên lý hoạt động và cấu tạo của thiết bị chống sét cho trạm biến áp, đường dây tải điện.
 - Quá trình quá điện áp trong hệ thống điện.
- **Kỹ năng:**
 - Trang bị, vận hành các dạng bảo vệ quá điện áp khí quyển, quá điện áp nội bộ.
 - Xây dựng hệ thống nối đất, thu sét và bảo vệ cho các thiết bị điện, công trình điện - dân dụng đúng yêu cầu kỹ thuật.

- **Thái độ:**

Có thái độ học tập nghiêm túc, có tinh thần trách nhiệm khi tính toán, lựa chọn các thiết bị bảo vệ quá điện áp trong hệ thống điện.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Phương thức nối đất điểm trung tính trong hệ thống điện

1.1. Ảnh hưởng của phương thức nối đất điểm trung tính đối với cách điện của HTĐ.

1.1.1. Khái niệm chung.

1.1.2. Ảnh hưởng của phương thức nối đất điểm trung tính đối với cách điện của HTĐ.

1.2. Lựa chọn phương thức nối đất điểm trung tính.

1.3. Tính toán nối đất.

Chương 2. Quá điện áp nội bộ trong hệ thống điện

2.1. Quá điện áp nội bộ do ngắn mạch chạm đất 1 pha.

2.2. Tác dụng của cuộn dập hồ quang.

2.2.1. Tác dụng giảm dòng điện chạm đất của cuộn dập hồ quang.

2.2.2. Tác dụng giảm tốc độ khôi phục điện áp của cuộn dập hồ quang.

2.2.3. Sự chuyển dịch của điểm trung tính trong hệ thống có đặt cuộn dập hồ quang.

2.3. Quá điện áp do cắt đường dây không tải và bộ tụ.

2.3.1. Quá điện áp khi cắt đường dây không tải.

2.3.2. Quá điện áp khi cắt bộ tụ điện.

Chương 3. Hiện tượng vật lý của phóng điện sét

3.1. Quá trình phóng điện của sét.

3.2. Tham số của phóng điện sét.

3.3. Đặc tính V-S của phóng điện xung kích.

Chương 4. Bảo vệ chống sét đánh trực tiếp cho hệ thống điện

4.1. Phạm vi của bảo vệ chống sét đánh trực tiếp.

4.1.1. Khái niệm chung.

4.1.2. Xác định phạm vi bảo vệ bằng thực nghiệm.

4.1.3. Phạm vi bảo vệ của cột thu sét.

4.1.4. Phạm vi bảo vệ của dây thu sét.

4.2. Các yêu cầu kỹ thuật khi dùng hệ thống thu sét.

4.3. Lý thuyết mô hình điện hình học đánh giá bảo vệ chống sét đánh trực tiếp.

Chương 5. Truyền sóng quá điện áp trên các đường dây tải điện

5.1. Khái niệm chung.

5.2. Truyền sóng điện từ trên đường dây tải điện.

5.3. Phản xạ và khúc xạ của sóng – Quy tắc Peterson.

5.4. Một số phương pháp xác định điện áp tại điểm nút.

Chương 6. Bảo vệ chống sét đánh cho đường dây tải điện

6.1. Giới thiệu chung.

6.2. Xác suất phóng điện do sét đánh trực tiếp lên đường dây tải điện.

6.2.1. Đường dây không treo dây chống sét.

6.2.2. Sét đánh trên đường dây có treo dây chống sét.

6.3. Xác suất phóng điện do quá điện áp cảm ứng trên đường dây tải điện.

6.3.1. Điện áp cảm ứng cực đại trên cách điện.

6.3.2. Xác định số lần cắt điện do quá điện áp cảm ứng.

Chương 7. Bảo vệ chống sét cho TBA&NMD

7.1. Các thiết bị bảo vệ chống quá điện áp lan truyền.

7.1.1. Yêu cầu cơ bản của thiết bị chống sét.

7.1.2. Khe hở phóng điện.

7.1.3. Chống sét ống.

7.1.4. Chống sét van.

7.2. Bảo vệ chống quá điện áp khí quyển cho TBA.

7.3. Bảo vệ chống sét lan truyền từ đường dây vào máy phát điện.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Văn Tóp, *Kỹ thuật điện cao áp*, Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội - 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Xuân Phú; *Cung cấp điện*, NXB KH&KT – 2010.

10.38. Đồ án Mạng điện/ Project of Electric Network:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 0 (0, 90, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Mạng điện

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Thiết kế, tính toán, quy hoạch mạng lưới điện cao áp trung áp và hạ cấp. Tính toán phân phối công suất cho phụ tải, tính toán các vấn đề kinh tế, kỹ thuật, lựa chọn phương án tối ưu cho các loại lưới điện. Tính toán tổn thất trên lưới từ đó lựa chọn các thiết bị tối ưu cho hệ thống.

Năng lực đạt được: Thiết kế được các loại lưới điện, tính toán lựa chọn thiết bị trong lưới điện ở chế độ hoạt động bình thường và sự cố đảm bảo vận hành an toàn và lâu dài của các lưới điện.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- Phương pháp tính toán các thông số của mạng điện;
- Phương pháp tính tổn thất công suất, tổn thất điện áp, tổn thất điện năng trên đường dây và trong máy biến áp cho từng mạng điện khác nhau trong hệ thống.
- Phương pháp tính toán, lựa chọn tiết diện dây dẫn;
- Phương pháp điều chỉnh điện áp, giảm tổn thất công suất, giảm tổn thất điện năng trong mạng điện;

- **Kỹ năng:**

- Phân tích, tính toán các thông số của mạng điện;
- Xác định được tổn thất công suất, tổn thất điện áp, tổn thất điện năng trong mạng điện;
- Lựa chọn tiết diện dây dẫn đáp ứng yêu cầu trong từng mạng điện;
- Tính toán và điều chỉnh các tham số sao cho đảm bảo chất lượng điện trong hệ thống.
- Tính toán và thiết kế cho mạng điện cụ thể

- **Thái độ:**

Yêu thích công việc của kỹ sư Điện; Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc; Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; Tuân thủ các quy định trong công việc, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái; Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong vận hành và thao tác.

3. Nội dung chi tiết học phần

Phần mở đầu: Phân tích nguồn và phụ tải

Chương 1. Cân bằng công suất trong hệ thống điện

1.1. Cân bằng công suất tác dụng

1.2. Cân bằng công suất phản kháng

Chương 2. Dự kiến các phương án về mặt kỹ thuật

2.1. Lựa chọn cấp điện áp

2.2. Chọn sơ đồ nối dây của mạng điện

Chương 3. So sánh phương án về kinh tế

3.1. Mục đích

3.2. Tính toán

3.3. So sánh phương án, lựa chọn phương án tối ưu

Chương 4. Sơ đồ nối dây chi tiết cho mạng điện và trạm biến áp

4.1. Các dạng sơ đồ cơ bản

4.2. Chọn số lượng và công suất của máy biến áp trong trạm giảm áp

4.3. Vẽ sơ đồ nối dây chi tiết (sơ đồ nguyên lý)

Chương 5. Bù kinh tế trong mạng điện

5.1. Tính toán bù kinh tế

5.2. Lập bảng kết quả bù kinh tế

Chương 6. Điều chỉnh điện áp trong mạng điện

6.1. Mở đầu

6.2. Chọn đầu phân áp cho máy biến áp trong các tình trạng làm việc của mạng điện

Chương 7. Tổng kết các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của mạng điện

7.1. Tính toán tổn thất điện năng

7.2. Tính toán giá thành tải điện

7.3. Lập bảng các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các buổi hướng dẫn của giảng viên. Làm đầy đủ các nội dung theo yêu cầu của giảng viên sao cho đúng tuần độ. Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

5. Phương pháp giảng dạy: Hướng dẫn trực tiếp, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá hướng dẫn, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

Bảo vệ đồ án cuối kỳ: Trọng số 100%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Hồ Văn Hiến, *Hướng dẫn đồ án môn học điện 1: Thiết kế mạng điện*, NXB Đại học quốc gia TP HCM, 2009.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Quang Khánh, *Mạng điện*, NXB KHKT HN, 2007.

[3]. Nguyễn Văn Đạm, *Mạng lưới điện*, NXB KHKT, Hà Nội, 2008.

10.39. Bảo vệ rơ le/ Protect Electrical Power System:

- Mã số học phần: 177015

- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử

- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số loại rơle trong việc bảo vệ thiết bị lưới điện, hệ thống điện, tác dụng của một số thiết bị tự động hóa trong lưới điện, hệ thống điện.

Năng lực đạt được: Sau khi học xong sinh viên có khả năng tính toán thiết kế các hệ thống bảo vệ Rơle trong Hệ thống điện. Xác định được nguyên lý tác động của các loại bảo vệ và các sơ đồ nối của từng hệ thống bảo vệ. Cài đặt thành thạo thông số một số loại Rơle, biết cách đánh giá phương thức bảo vệ cho các phần tử trong mạng điện ở các trường hợp

trong những chế độ vận hành khác nhau. Xây dựng được hệ thống bảo vệ rơle cho các mạng điện, thiết bị điện

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số loại rơle trong việc bảo vệ thiết bị điện, hệ thống điện.

- Các phương thức bảo vệ cho các phần tử chính trong HTĐ.

- **Kỹ năng:**

- Phân biệt được các loại bảo vệ rơle.

- Áp dụng các nguyên lý bảo vệ để lựa chọn phương thức bảo vệ.

- Tính toán giá trị chỉnh định cho từng đối tượng cụ thể trong hệ thống điện.

- **Thái độ:**

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong khoa học- kỹ thuật đối với người Kỹ sư Kỹ thuật điện tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Mở đầu

1.1. Khái niệm chung

1.2. Những yêu cầu đối với hệ thống rơle bảo vệ

Chương 2. Các phần tử chính trong hệ thống bảo vệ rơle

2.1. Nguồn điện thao tác

2.2. Rơle

2.3. Kênh truyền tín hiệu

2.4. Máy biến dòng điện

2.5. Máy biến điện áp

2.6. Phương pháp lọc các thành phần thứ tự không của dòng điện và điện áp

Chương 3. Các nguyên lý bảo vệ trong hệ thống điện

3.1. Nguyên lý bảo vệ quá dòng

3.2. Nguyên lý bảo vệ so lệch dòng điện

3.3. Nguyên lý bảo vệ tổng trở thấp (Bảo vệ khoảng cách)

3.4. Nguyên lý bảo vệ so lệch pha dòng điện

3.5. Các nguyên lý bảo vệ khác

Chương 4. Bảo vệ các đường dây tải điện

4.1. Đặc điểm của các đường dây tải điện

4.2. Sơ đồ phương thức phổ biến đối với các đường dây truyền tải điện và đường dây phân phối

4.3. Ứng dụng bảo vệ quá dòng đối với đường dây tải điện

4.4. Bảo vệ chạm đất trong lưới có dòng chạm đất nhỏ

4.5. Ứng dụng bảo vệ so lệch dòng điện đối với đường dây tải điện

4.6. Ứng dụng bảo vệ so sánh pha dòng điện đối với đường dây tải điện

4.7. Ứng dụng bảo vệ khoảng cách đối với đường dây tải điện

Chương 5. Bảo vệ các máy biến áp lực

- 5.1. Đặc điểm của các máy biến áp lực
- 5.2. Sơ đồ phương thức bảo vệ phổ biến đối với các máy biến áp lực ở các cấp điện áp
- 5.3. Ứng dụng bảo vệ quá dòng đối với máy biến áp lực
- 5.4. Ứng dụng bảo vệ so lệch dòng điện đối với máy biến áp lực
- 5.5. Các bảo vệ khác ứng dụng đối với máy biến áp lực

Chương 6. Bảo vệ các máy phát điện

- 6.1. Đặc điểm của các máy phát điện
- 6.2. Sơ đồ phương thức bảo vệ phổ biến đối với các máy phát điện
- 6.3. Ứng dụng bảo vệ quá dòng đối với máy phát điện
- 6.4. Ứng dụng bảo vệ so lệch đối với máy phát điện
- 6.5. Bảo vệ chống chạm đất cuộn dây stator máy phát
- 6.6. Bảo vệ chống chạm đất cuộn dây rotor máy phát
- 6.7. Các bảo vệ khác áp dụng cho máy phát điện
- 6.8. Bảo vệ bộ máy phát điện – máy biến áp

Chương 7. Bảo vệ các hệ thống thanh góp

- 7.1. Đặc điểm của các hệ thống thanh góp trong hệ thống điện
- 7.2. Sơ đồ phương thức bảo vệ phổ biến đối với các hệ thống thanh góp
- 7.3. Ứng dụng bảo vệ quá dòng cho các hệ thống thanh góp
- 7.4. Ứng dụng bảo vệ so lệch dòng điện cho các hệ thống thanh góp

Chương 8. Bảo vệ các thiết bị bù

- 8.1. Đặc điểm của các hệ thống tụ bù và kháng bù trong hệ thống điện
- 8.2. Phương thức bảo vệ phổ biến đối với các hệ thống tụ bù ngang
- 8.3. Phương thức bảo vệ phổ biến đối với các hệ thống tụ bù dọc
- 8.4. Phương thức bảo vệ phổ biến đối với các kháng điện

Chương 9. Bảo vệ các động cơ điện

- 9.1. Dòng khởi động và dòng hãm của động cơ
- 9.2. Những tình trạng làm việc không bình thường của động cơ
- 9.3. Phương thức bảo vệ phổ biến đối với các động cơ điện.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Đình Long, *Bảo vệ các hệ thống điện*, Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội - 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo: [2].Trần Quang Khánh, *Bảo vệ role và Tự động hóa trong HTĐ*, NXB Giáo dục, Hà Nội - 2004

[3]. Nguyễn Hồng Thái, Vũ Văn Tâm, *Role số lý thuyết và ứng dụng*, NXB Giáo Dục, Hà Nội - 2001.

10.40. đồ án bảo vệ rơ le / Project of Protect Electrical Power System:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 1 (0, 90, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Bảo vệ rơ le.

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Tính toán, thiết kế hệ thống bảo vệ rơ le cho các thiết bị điện, hệ thống điện. Phân tích lựa chọn chế độ làm việc cũng như lựa chọn các loại bảo vệ rơ le phù hợp cho các thiết bị điện, hệ thống điện.

Năng lực đạt được: Thiết kế được hệ thống bảo vệ rơ le cho thiết bị điện, hệ thống điện hoàn chỉnh. Lựa chọn được các loại bảo vệ rơ le phù hợp cho từng đối tượng.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**
 - Phương pháp tính toán ngắn mạch phục vụ thiết kế Bảo vệ rơ le.
 - Các nguyên lý bảo vệ, sơ đồ bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện; nguyên lý hoạt động của hệ thống bảo vệ.
- **Kỹ năng:**
 - Vẽ và giải thích được các nguyên lý cơ bản của hệ thống bảo vệ, sơ đồ thay thế khi tính toán ngắn mạch của lưới điện.
 - Tính toán được các thông số của hệ thống bảo vệ.
 - Thiết kế được hệ thống bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện.
 - Đọc được sơ đồ nguyên lý thực tế của hệ thống bảo vệ các phần tử.
 - Vận dụng cài đặt được thông số cho rơ le bảo vệ.
- **Thái độ:**

Yêu thích công việc của kỹ sư Điện; Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp

trong công việc; Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; Tuân thủ các quy định trong công việc, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái; Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong vận hành và thao tác.

3. Nội dung chi tiết học phần

Phần 1: Lưới điện

- Sơ đồ lưới điện.
- Thông số đường dây.
- Sự phân bố công suất trong chế độ làm việc bình thường và khi sự cố.
- Tính toán ngắn mạch.

Phần 2: Trạm phân phối và biến áp

- Sơ đồ nối dây.
- Thông số các thiết bị.
- Tính toán ngắn mạch.

Phần 3: Thiết kế bảo vệ rơ le.

- Thiết kế bảo vệ cho trạm biến áp.
- Thiết kế bảo vệ cho đường dây.
- Tính toán hệ thống đo lường cho đường dây và trạm biến áp.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các buổi hướng dẫn của giáo viên. Làm đầy đủ các nội dung theo yêu cầu của giáo viên sao cho đúng tuần độ. Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

5. Phương pháp giảng dạy: Hướng dẫn trực tiếp, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá hướng dẫn, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

Bảo vệ đồ án cuối kỳ: Trọng số 100%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Đình Long *Bảo vệ các hệ thống điện*. NXB KHKT, HN. 2007

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Trần Quang Khánh, *Bảo vệ role và Tự động hóa trong HTĐ*. NXB GD. 2009.

[3]. Nguyễn Hồng Thái, Vũ Văn Tầm, *Role số lý thuyết và ứng dụng* (Phần điện). NXB GD. 2001.

10.41. Nhà máy điện/Generation Plant:

- Mã số học phần: 177052
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Giới thiệu tổng quan về các loại nhà máy điện; mô tả một số quy trình trong việc sản xuất điện năng trong các nhà máy thủy điện, nhiệt điện. Nguyên lý hoạt động và cách thức vận hành trong các nhà máy điện. Các chu trình sản xuất điện. Tính toán các loại tuabin, máy phát trong nhà máy nhiệt điện, nhà máy thủy điện. Phân tích các yếu tố liên quan đến sản xuất điện năng tại các nhà máy điện.

Năng lực đạt được: Tính toán được các thông số chủ yếu các loại thiết bị khi thiết kế nhà máy điện. Lựa chọn các thiết bị cho nhà máy điện theo công suất và điện áp yêu cầu. Phân tích sự cố, sửa chữa và bảo dưỡng được các loại tuabin, máy phát điện và các thiết bị điện liên quan trong nhà máy thủy điện và nhiệt điện.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên biết được phương thức hoạt động của một số loại nhà máy điện như: thủy điện, nhiệt điện. Biết được nguyên lý vận hành và chức năng của các nhà máy điện trong hệ thống điện Việt Nam.

- **Kỹ năng:**

Tính toán thiết kế các thông số của các thiết bị trong các nhà máy nhiệt điện, thủy điện. Phân tích được các chế độ hoạt động của nhà máy thủy điện, nhiệt điện.

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Phần I. Nhà máy thủy điện

Chương 1. Nguồn thủy năng

1.1. Giới thiệu chung

1.2. Năng lượng của dòng chảy và nhà máy thủy điện

Chương 2. Thông số thủy năng của nhà máy thủy điện

2.1. Các đặc trưng của dòng chảy tự nhiên

2.2. Hồ chứa và cột nước của nhà máy thủy điện

2.3. Điều tiết dòng chảy

Chương 3. Tính toán thiết kế nhà máy thủy điện

3.1. Tính toán các thông số chủ yếu khi thiết kế nhà máy thủy điện

3.2. Chọn tuabin nước trong thiết kế nhà máy thủy điện

3.3. Chọn máy phát điện trong thiết kế nhà máy thủy điện

3.4. Kết cấu của nhà máy thủy điện

Phần II. Nhà máy nhiệt điện

Chương 4. Các vấn đề chung

4.1. Nguồn năng lượng và vấn đề sản xuất điện năng

4.2. Quá trình sản xuất điện năng của nhà máy nhiệt điện ngưng hơi

4.3. Các thiết bị chính trong nhà máy nhiệt điện

4.4. Độ kinh tế nhiệt và chỉ tiêu năng lượng của nhà máy điện

Chương 5. Quá nhiệt trung gian và gia nhiệt hâm nước cấp

5.1. Nâng cao hiệu suất của nhà máy bằng cách thay đổi thông số hơi

5.2. Nâng cao hiệu suất nhà máy bằng quá nhiệt trung gian

5.3. Sơ đồ và các thông số quá nhiệt trung gian

5.4. Suất tiêu hao hơi và tiêu hao nhiệt

5.5. Mở rộng và hiện đại hóa các nhà máy điện đang vận hành

5.6. Gia nhiệt hâm nước cấp

5.7. Chỉ tiêu kinh tế của thiết bị tuabin có gia nhiệt hồi nhiệt

5.8. Gia nhiệt hồi nhiệt một cấp và nhiều cấp

5.9. Các loại gia nhiệt hồi nhiệt cho nước

Chương 6. Khử khí và bù tổn thất nước cấp

6.1. Thiết bị khử khí

6.2. Các loại tổn thất hơi và nước

6.3. Cân bằng hơi và nước

6.4. Thiết bị bốc hơi

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Ngô Đức Minh, Vũ Văn Thắng, Nguyễn Đức Tường, *Nhà máy điện*. NXB KHKT, HN. 2009.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Thượng Bằng, Hoàng Đình Dũng, Vũ Hữu Hải, *Thủy năng và điều tiết dòng chảy*. NXB XD HN. 2000.

[3]. Nguyễn Hữu Khải, *Thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp* (Phần điện). NXB KHKT, HN. 2009.

10.42. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Cơ khí đường dây/Mechanic Engineering for Electrical Lines:

- Mã số học phần: 271016
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cấu tạo chung của đường dây trên không, những tác động và ảnh hưởng cơ học lên hệ thống kết cấu đường dây tải điện và hệ thống cột, móng cột; kiến thức về độ võng, khoảng vượt tới hạn của đường dây trên không; Phương pháp tính toán đường dây trên không khi bị đứt; Phương pháp tính toán thiết kế, kiểm tra cột, móng cột trong các chế độ làm việc bình thường, đứt dây có gió lớn.

Năng lực đạt được: Phân tích chế độ làm việc của hệ thống dây dẫn điện trong điều kiện bị tác động của các lực cơ học; Tính toán độ võng của hệ thống dây dẫn; Tính toán kích thước của đường dây trên không khi dây dẫn bị đứt; Tính toán khoảng cách kinh tế giữa các cột, khoảng cách an toàn của dây dẫn với các công trình trên mặt đất để thiết kế lựa chọn thiết bị hợp lý; Tính toán được kết cấu của cột, móng cột, lựa chọn kết cấu phù hợp trước khi xây dựng công trình.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên biết được cấu tạo của hệ thống cơ khí đường dây, biết các phương pháp tính toán, thiết kế các hệ thống cột, móng, tính toán độ võng dây điện trong quá trình hoạt động.

- **Kỹ năng:**

Tính toán được kích thước móng, cột, lựa chọn dây dẫn của đường dây trên không.

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Tính dây dẫn và dây chống sét khi vận hành bình thường.

1.1. Khái niệm cơ bản.

1.1.1. Cấu tạo chung của đường dây trên không.

1.1.2. Dây dẫn.

1.1.3. Cột điện.

1.2. Phụ tải cơ giới tác dụng lên dây dẫn.

1.2.1. Tỷ trọng do trọng lượng bản thân dây dẫn.

1.2.2. Tỷ tải của gió tác dụng lên dây dẫn.

1.2.3. Tỷ tải tổng hợp tác dụng lên dây dẫn.

1.3. Sức căng và độ võng của dây dẫn.

1.3.1. Sức căng và ứng suất của dây dẫn.

- 1.3.2. Xác định độ võng và chiều dài dây dẫn trong khoảng vượt.
- 1.4. Ứng suất và độ võng của dây dẫn trong các điều kiện khí hậu khác nhau.
 - 1.4.1. Ứng suất của dây dẫn khi khí hậu thay đổi.
 - 1.4.2. Độ võng của dây dẫn.
- 1.5. Khoảng vượt tới hạn.
 - 1.5.1. Ứng suất lớn nhất của dây dẫn.
 - 1.5.2. Khoảng vượt tới hạn.
- 1.6. Độ võng và ứng suất của dây phức hợp trong điều kiện khí hậu khác nhau.
 - 1.6.1. Ứng suất của dây phức hợp.
 - 1.6.2. Độ võng của dây phức hợp.
- 1.7. Khoảng vượt tới hạn của dây phức hợp.
 - 1.7.1. Ứng suất của dây phức hợp trong điều kiện khí hậu khác nhau.
 - 1.7.2. Độ võng của dây phức hợp.
- 1.8. Khoảng vượt tới hạn của dây phức hợp.
 - 1.8.1. Xác định độ võng của dây phức hợp.
 - 1.8.2. Khoảng vượt tới hạn.

Chương 2. Tính toán đường dây trên không khi dây dẫn bị đứt.

- 2.1. Khái niệm chung.
 - 2.1.1. Tính toán cột điện khi dây dẫn đứt.
 - 2.1.2. Điều kiện khí hậu tính toán khi dây dẫn đứt.
- 2.2. Phân bố lực giữa các trụ của cột
 - 2.2.1. Khi cột gồm một trụ.
 - 2.2.2. Khi cột gồm hai trụ.
- 2.3. Hệ số uốn cong của cột.
 - 2.3.1. Hệ số uốn cong của cột tròn bê tông cốt thép.
 - 2.3.2. Hệ số uốn cong của cột thép.
- 2.4. Sự cân bằng của chuỗi sứ.
- 2.5. Trạng thái của đường dây trên không khi bị đứt.
- 2.6. Sức kéo của dây dẫn trong trường hợp sử dụng kẹp động và kẹp trượt.

Chương 3. Kích thước của đường dây trên không.

- 3.1. Khái niệm chung.
- 3.2. Khoảng cách giữa dây dẫn và dây chống sét.
 - 3.2.1. Ảnh hưởng của khoảng cách của các dây dẫn đến tính kinh tế của đường dây.
 - 3.2.2. Khoảng cách giữa dây dẫn với cột.
 - 3.2.3. Khoảng cách giữa các dây dẫn.
 - 3.2.4. Khoảng cách giữa dây dẫn và dây chống sét.
- 3.3. Chiều cao cột của đường dây trên không.
 - 3.3.1. Khoảng cách an toàn từ dây dẫn đến mặt đất.
 - 3.3.2. Độ võng lớn nhất.
 - 3.3.3. Chiều dài chuỗi sứ.
 - 3.3.4. Bề rộng của xà.
 - 3.3.5. Khoảng cách đỉnh cột.

3.3.6. Chiều cao của cột.

Chương 4. Tính toán thiết kế kiểm tra cột và móng cột.

4.1. Tính toán thiết kế kiểm tra cột.

4.1.1. Khái niệm chung.

4.1.2. Tính toán.

4.2. Tính toán thiết kế kiểm tra móng cột.

4.2.1. Phân loại móng cột.

4.2.2. Tính toán thiết kế, kiểm tra móng cột bê tông cốt thép.

4.2.3. Tính toán thiết kế, kiểm tra móng cột thép.

4.3. Tính toán thiết kế các loại cột có kết cấu đặc biệt

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Văn Đạm, *Mạng lưới điện*. NXB KHKT, 2009.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Bách. *Lưới điện và hệ thống điện*, tập 1, 2, 3. NXB KHKT, 2008.

[3]. Ngô Hồng Quang. *101 bài tập Lưới điện, Cung cấp điện, Cơ khí đường dây*. NXB KHKT, 2006.

b. Hướng dẫn lắp đặt điện/ Electrical Installation Intruction:

- Mã số học phần: 271081
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Công tác thiết kế, thực hiện, giám sát và bảo trì trong lĩnh vực lắp đặt điện phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế IEC.

Năng lực đạt được: Tối ưu hóa việc đi dây, nối dây, luồn ống, đặt ống, dập đầu cột...theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn và mỹ quan. Đấu nối, thành thạo lắp đặt tủ, bảng điện, thiết bị chiếu sáng, báo cháy, điều hòa, cho các công trình điện dân dụng và công nghiệp. Tính chọn được các thiết bị, dây dẫn phù hợp yêu cầu kỹ thuật. Đấu nối, kiểm tra, nghiệm thu, thử nghiệm, vận hành thiết bị, hệ thống trước khi bàn giao. Đọc hiểu được các thông số kỹ thuật trên nhãn, vỏ thiết bị hoặc dây dẫn, catalogue của thiết bị.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên hiểu được các kiến thức về công tác thiết kế, lắp đặt thiết bị theo tiêu chuẩn, nắm bắt được cách thức đi dây, nắm được các kiến thức về thiết bị chiếu sáng, báo cháy...

- **Kỹ năng:**

Trang bị cho sinh viên kỹ năng tối ưu hóa việc đi dây, nối dây, luồn ống, đặt ống, dập đầu cột...theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn và mỹ quan.

Đấu nối, thành thạo lắp đặt tủ, bảng điện, thiết bị chiếu sáng, báo cháy, điều hòa, cho các công trình điện dân dụng và công nghiệp.

Tính chọn được các thiết bị, dây dẫn phù hợp yêu cầu kỹ thuật. Đấu nối, kiểm tra, nghiệm thu, thử nghiệm, vận hành thiết bị, hệ thống trước khi bàn giao. Đọc hiểu được các thông số kỹ thuật trên nhãn, vỏ thiết bị hoặc dây dẫn, catalogue của thiết bị.

- **Thái độ:**

Sinh viên có thái độ tích cực với việc học tập các môn học; có niềm tin và mục tiêu và sự thành công của công cuộc đổi mới do ĐCS Việt Nam khởi xướng và lãnh đạo.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Các kiến thức cơ bản về kỹ thuật lắp đặt điện

1.1. Các khái niệm chung về kỹ thuật lắp đặt điện

1.2. Dây dẫn và dây chống sét.

1.3. Sứ và các phụ kiện.

1.4. Cột điện.

1.5 Cách bố trí dây dẫn trên cột.

1.6 Trang bị nối đất.

Chương 2. Lắp đặt đường dây trên không

2.1. Các định nghĩa và yêu cầu kỹ thuật.

2.2. Vật liệu, máy móc và các dụng cụ dùng cho lắp đặt.

2.3. Lắp đặt dây dẫn.

2.4. Kỹ thuật an toàn trong lắp đặt đường dây.

2.5 Kỹ thuật đưa đường dây vào vận hành.

Chương 3. Lắp đặt đường dây cáp

3.1. Các số liệu cơ bản và phạm vi ứng dụng của cáp lực.

3.2. Lựa chọn tiết diện cáp.

3.3. Khái niệm chung về lắp đặt cáp.

3.4 Thực hành lắp đặt cáp.

Chương 4. Lắp đặt mạng điện công nghiệp

4.1. Khái niệm chung về mạng điện công nghiệp.

4.2. Thực hành lắp đặt cáp.

4.3. Nối cáp trong các hộp nối cáp và hộp đầu cáp.

Chương 5. Lắp đặt mạng lưới điện dân dụng và chiếu sáng

5.1. Mạng điện dân dụng.

5.2. Sơ đồ mạch điện chiếu sáng.

5.3. Sơ đồ điện của một số thiết bị điện sinh hoạt dân dụng.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Phan Đăng Khải, *Giáo trình kỹ thuật lắp đặt điện*; Nhà xuất bản Giáo dục, 2010.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Schneider Electric (Phan Thị Thanh Bình dịch); *Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo chuẩn IEC*, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 2017.

[3]. Trần Minh Sơn, *Giáo trình thực hành kỹ thuật điện*, NXB Đại học sư phạm – 2007.

10.43. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp/ Generation Plant and Substation:

- Mã số học phần: 271091
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Giới thiệu chung về hệ thống điện, nhà máy điện và trạm biến áp; nguyên lý làm việc, đặc điểm cấu tạo, công dụng, đặc tính, chế độ làm việc của các thiết bị điện và khí cụ điện trong nhà máy điện và trạm biến áp; nguyên tắc thành lập sơ đồ nối điện và sơ đồ nối điện tự dùng của từng loại nhà máy điện và trạm biến áp; sơ đồ và nguyên lý làm việc của các nguồn thao tác và các mạch thứ cấp; nguyên tắc bố trí các thiết bị và khí cụ điện trong một số cấu trúc thiết bị phân phối thường gặp.

Năng lực đạt được: Phân tích được nguyên lý làm việc, đặc điểm cấu tạo, công dụng, đặc tính, chế độ làm việc của các thiết bị điện và khí cụ điện chính trong nhà máy điện và trạm biến áp. Vận hành nhà máy điện và trạm biến áp đúng quy trình. Bảo dưỡng, phân tích sự cố và sửa chữa được các thiết bị cao áp, trung áp, hạ áp, các mạch nhị thứ trong nhà máy điện và trạm biến áp.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên hiểu được những kiến thức về: nguyên lý làm việc, đặc điểm cấu tạo, công dụng, đặc tính, chế độ làm việc của các thiết bị điện và khí cụ điện chính từ đó tính toán, lựa chọn và kiểm tra các phần tử trong nhà máy điện và trạm biến áp.; nguyên tắc thành lập sơ đồ nối điện và các sơ đồ nối điện tự dùng của từng loại nhà máy điện và trạm biến áp; sơ đồ và nguyên lý làm việc của các nguồn thao tác và các mạch thứ cấp trong nhà máy điện và trạm biến áp; nguyên tắc bố trí các thiết bị và khí cụ điện cùng một số cấu trúc thiết bị phân phối thường gặp.

• Kỹ năng:

- Vận dụng được các kiến thức để lựa chọn, kiểm tra các phần tử trong nhà máy điện và trạm biến áp.

- Bố trí được các thiết bị và các khí cụ điện ở các trạm biến áp đơn giản và trạm biến áp nhỏ.

- Thiết kế được sơ đồ nối điện chính và sơ đồ nối điện tự dùng của nhà máy điện và trạm biến áp.

• Thái độ:

Có nhận thức đúng, trung thực trong việc tính toán lựa chọn các thiết bị điện, lựa chọn sơ đồ nối điện trong Nhà máy điện và trạm biến áp

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Khái niệm chung về nhà máy điện và trạm biến áp

1.1. Năng lượng và vấn đề sản xuất điện năng

1.2. Quá trình sản xuất điện năng trong nhà máy điện

1.3. Trạm biến áp

1.4. Đồ thị phụ tải điện

1.5. Chế độ làm việc của điểm trung tính trong nhà máy điện

Chương 2. Các thiết bị điện chính trong nhà máy điện và trạm biến áp

2.1. Máy phát điện đồng bộ

2.2. Máy biến áp

2.3. Khí cụ điện

Chương 3. Chọn khí cụ điện và dây dẫn

3.1. Tác dụng nhiệt và lực điện động trong các khí cụ điện và dây dẫn.

3.2. Dòng điện làm việc tính toán.

3.3. Thanh dẫn, thanh góp và cáp điện lực.

3.4. Chọn máy cắt và dao cách ly.

3.5. Chọn kháng điện.

3.6. Chọn biến áp đo lường.

Chương 4. Sơ đồ nối điện và tự dùng của nhà máy điện và trạm biến áp

4.1. Khái niệm chung.

4.2. Các dạng sơ đồ nối điện cơ bản.

4.3. Sơ đồ nối điện của nhà máy nhiệt điện ngưng hơi.

4.4. Sơ đồ nối điện của nhà máy điện rút hơi.

4.5. Sơ đồ nối điện của nhà máy thủy điện.

4.6. Sơ đồ nối điện của nhà máy điện nguyên tử.

4.7. Sơ đồ nối điện của trạm biến áp giảm áp.

4.8. Chọn máy biến áp cho nhà máy điện và trạm biến áp.

4.9. Phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật lựa chọn phương án.

4.10. Điện tự dùng trong nhà máy điện và trạm biến áp.

Chương 5. Mạch thứ cấp trong nhà máy điện và trạm biến áp

5.1. Khái niệm chung.

5.2. Các phần tử của mạch thứ cấp và kí hiệu của chúng.

5.3. Khoá điều khiển.

5.4. Các yêu cầu của các sơ đồ điều khiển.

5.5. Tín hiệu.

5.6. Sơ đồ điều khiển và tín hiệu của máy cắt.

5.7. Kiểm tra cách điện.

Chương 6. Nguồn thao tác trong nhà máy điện và trạm biến áp

6.1. Khái niệm chung.

6.2. Nguồn thao tác một chiều.

6.3. Chọn ác quy.

6.4. Chọn máy nạp.

6.5. Phân phối dòng thao tác một chiều.

6.6. Nguồn thao tác xoay chiều,

Chương 7. Thiết bị phân phối

7.1. Khái niệm.

7.2. Thiết bị phân phối trong nhà.

7.3. Thiết bị phân phối ngoài trời.

7.4. Một số cấu trúc của TBPP điện trong nhà.

7.5. Một số cấu trúc của TBPP điện ngoài trời.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Đào Quang Thạch, Phạm Văn Hoà, *Phần điện trong nhà máy điện & trạm biến áp*, NXB KHKT 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trịnh Hùng Thám, Nguyễn Hữu Khái, Đào Quang Thạch, Lã Văn Út, Phạm Văn Hoà, Đào Kim Hoa, *Nhà máy điện và trạm biến áp - phần điện*, NXB KHKT Hà Nội 1996.

[3]. Nguyễn Hữu Khái. *Thiết kế Nhà máy điện và trạm biến áp (Phần điện)*, KHKT, HN 2006.

b. Chuyên đề nhà máy điện nguyên tử/Special Subject of Otomic Power Plant:

- Mã số học phần: 177098
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Các khái niệm về năng lượng nguyên tử, kiến thức chung về nhà máy điện nguyên tử, vai trò của năng lượng nguyên tử trong cân bằng năng lượng thế giới. Các kiến thức về hạt nhân nguyên tử; tia phóng xạ; phương pháp tính toán cân bằng năng lượng trong lò phản ứng hạt nhân, phân loại các công nghệ lò phản ứng hạt nhân. Phương pháp xây dựng và phân loại các nhà máy điện hạt nhân trên thế giới.

Năng lực đạt được: Biết cách xác định các công nghệ của lò phản ứng hạt nhân trên thế giới, xác định được phương thức tính toán các quá trình phản ứng hạt nhân trong lò phản ứng, phân tích được quá trình phóng xạ hạt nhân trong các phản ứng hạt nhân, đánh giá được ảnh hưởng của tác động hạt nhân đến môi trường.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên hiểu được vai trò của năng lượng nguyên tử trong cân bằng năng lượng thế giới; những khái niệm cơ bản về hạt nhân nguyên tử, tia phóng xạ, các ứng dụng của nó và an toàn đối với tia phóng xạ; các kiến thức về lò phản ứng hạt nhân, lịch sử phát triển và cấu trúc một số loại lò đã và đang được sử dụng, nhiên liệu hạt nhân, chất thải hạt nhân; những vấn đề liên quan đến việc xây dựng và quản lý nhà máy điện nguyên tử, đặc biệt là vấn đề an toàn của lò phản ứng.

- **Kỹ năng:**

- Biết cách xác định các công nghệ của lò phản ứng hạt nhân trên thế giới
- Xác định được phương thức tính toán các quá trình phản ứng hạt nhân trong lò phản ứng.
- Phân tích được quá trình phóng xạ hạt nhân trong các phản ứng hạt nhân,
- Đánh giá được ảnh hưởng của tác động hạt nhân đến môi trường.

- **Thái độ:**

Có nhận thức đúng về vấn đề thiêu hụt nguồn năng lượng truyền thống; sự ảnh hưởng của chất thải hạt nhân đối với môi trường.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Năng lượng nguyên tử trong cân bằng trên thế giới

- 1.1 Năng lượng
- 1.2 Tình hình tiêu thụ năng lượng trên thế giới
- 1.3 Lịch sử phát triển của ngành năng lượng nguyên tử
- 1.4 Tình hình năng lượng của một số nước trên thế giới
- 1.5 Năng lượng nhiệt hạch

Chương 2. Hạt nhân nguyên tử

- 2.1. Cấu trúc hạt nhân
- 2.2. Tương tác giữa các proton và neutron
- 2.3. Đồng vị của các nguyên tố
- 2.4. Spin hạt nhân
- 2.5. Lực hạt nhân
- 2.6. Momen từ hạt nhân
- 2.7. Khối lượng và năng lượng liên kết của hạt nhân
- 2.8. Tương tác hạt nhân
- 2.9. Phản ứng dây chuyền và điều kiện duy trì phản ứng dây chuyền

Chương 3. Tia phóng xạ

- 3.1. Các loại tia phóng xạ và tính chất của nó
- 3.2. Định luật phân rã phóng xạ
- 3.3. Tương tác của tia phóng xạ với vật chất
- 3.4. Các ứng dụng của tia phóng xạ
- 3.5. An toàn đối với tia phóng xạ
- 3.6. Chọn biến áp đo lường.

Chương 4. Lò phản ứng hạt nhân

- 4.1. Lịch sử lò phản ứng hạt nhân
- 4.2. Điều kiện duy trì phản ứng dây truyền
- 4.3. Nguyên lý điều khiển lò phản ứng hạt nhân
- 4.4. Cấu trúc lò phản ứng hạt nhân
- 4.5. Các loại lò phản ứng hạt nhân

Chương 5. Nhà máy điện hạt nhân

- 5.1. Nguyên tắc thiết kế nhà máy điện hạt nhân
- 5.2. Cấu trúc và phân loại nhà máy điện hạt nhân
- 5.3. Xây dựng, vận hành và bảo dưỡng nhà máy điện hạt nhân
- 5.4. Thời gian xây dựng xong một nhà máy điện hạt nhân
- 5.5. Công tác tổ chức cán bộ của nhà máy điện hạt nhân
- 5.6. Đánh giá hoạt động của nhà máy điện hạt nhân
- 5.7. Tháo dỡ nhà máy điện hạt nhân
- 5.8. Tính kinh tế nhà máy điện hạt nhân

Chương 6. Nhiên liệu hạt nhân

- 6.1. Khái niệm chung.
- 6.2. Nguồn gốc urani
- 6.3. Chuẩn bị nhiên liệu
- 6.4. Xử lý nhiên liệu
- 6.5. Sự tái xử lý
- 6.6. Chu trình nhiên liệu

Chương 7. Chất thải hạt nhân

- 7.1. Khái niệm chung
- 7.2. Các chất thải phát sinh trong quá trình sản xuất điện hạt nhân
- 7.3. Nhiên liệu hạt nhân đã qua sử dụng
- 7.4. Phân loại các chất thải
- 7.5. Xử lý chất thải
- 7.6. Bảo quản chất thải phóng xạ
- 7.7. Tăng tốc độ phân rã của chất thải phóng xạ

Chương 8. Tính an toàn của lò phản ứng hạt nhân và ứng dụng năng lượng hạt nhân ở Việt Nam

- 8.1. Khái niệm về an toàn hạt nhân
- 8.2. Mức độ phóng xạ an toàn
- 8.3. Các tiêu chí để đánh giá mức độ của tai nạn nguyên tử
- 8.4. Các mức bảo vệ
- 8.5. Các rào chắn
- 8.6. Văn hóa an toàn
- 8.7. Một số tai nạn của các nhà máy điện hạt nhân trên thế giới
- 8.8. Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân và đồng vị phóng xạ phục vụ chương trình phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Lâm Tráng, *Nhà máy điện nguyên tử*, KHKT - 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Phạm Duy Hiền, *An toàn điện hạt nhân*, NXB KHKT-2015.

10.44. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Quy hoạch phát triển hệ thống điện/ System development planning:

- Mã số học phần: 177048
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Sự phát triển của hệ thống năng lượng trên Thế giới và ở Việt Nam, đặc điểm các nguồn năng lượng trong tự nhiên, đặc điểm các nguồn năng lượng tái tạo, đặc điểm của hệ thống điện Việt Nam và chính sách đối với ngành điện, nhiệm vụ và yêu cầu của quy hoạch hệ thống điện, các phương pháp dự báo nhu cầu điện năng và phụ tải điện, áp dụng mô hình toán học để giải bài toán quy hoạch, các phương pháp quy hoạch tối ưu nguồn điện, quy hoạch lưới điện, quy hoạch mạng điện địa phương và đánh giá một dự án đầu tư về mặt kinh tế.

Năng lực đạt được: Dự báo được nhu cầu điện năng và phụ tải; giải được các bài toán quy hoạch hệ thống điện; quy hoạch được lưới điện, nguồn điện, mạng điện địa phương và đánh giá được các dự án đầu tư.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên biết được sự phát triển của các hệ thống năng lượng, biết được khả năng phân tích và dự báo nhu cầu phát triển phụ tải cũng như các chính sách đối với ngành điện. Biết cách quy hoạch nguồn điện, lưới điện, mạng điện địa phương.

- **Kỹ năng:**

Sinh viên quy hoạch được các nguồn điện, lưới điện và mạng điện địa phương, dự báo được nhu cầu phụ tải khi biết các dữ liệu cho trước.

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Sự phát triển của hệ thống năng lượng

- 1.1. Quá trình phát triển của các hệ thống năng lượng trên thế giới.
- 1.2. Tình hình năng lượng trên thế giới.
- 1.3. Dự báo nhu cầu năng lượng trên thế giới.
- 1.4. Tình hình năng lượng ở Việt Nam.
- 1.5. Giá cả năng lượng và chính sách của quốc gia.
- 1.6. Quản lý nhu cầu năng lượng.

Chương 2. Khái niệm chung về quy hoạch hệ thống điện

- 2.1. Phương pháp tiếp cận hệ thống.
- 2.2. Nội dung quy hoạch phát triển hệ thống năng lượng.
- 2.3. Nhiệm vụ của quy hoạch và phát triển hệ thống điện.
- 2.4. Quan hệ giữa năng lượng và môi trường.

Chương 3. Dự báo nhu cầu điện năng truyền tải điện

- 3.1. Khái niệm chung.
- 3.2. Dự báo nhu cầu điện năng.
- 3.3. Dự báo đồ thị phụ tải.
- 3.4. Một số cơ sở dữ liệu dùng cho dự báo.

Chương 4. Áp dụng mô hình toán học để giải bài toán quy hoạch

- 4.1. Khái niệm về bài toán quy hoạch.
- 4.2. Quy hoạch tuyến tính.
- 4.3. Bài toán vận tải.
- 4.4. Quy hoạch số nguyên.

Chương 5. Quy hoạch nguồn điện

- 5.1. Khái niệm chung.
- 5.2. Các nguồn năng lượng sơ cấp.
- 5.3. Các loại nhà máy điện
- 5.4. Sự tham gia của các nhà máy điện vào đồ thị phụ tải.
- 5.5. Chọn cấu trúc tối ưu của nguồn điện.

Chương 6. Quy hoạch lưới điện

- 6.1. Khái niệm chung.
- 6.2. Các phương pháp quy hoạch lưới điện một cách không chính quy.

6.3. Bài toán chọn cấp điện áp tải điện U.

6.4. Cấu trúc tối ưu của lưới điện.

Chương 7. Phân tích kinh tế - Tài chính của dự án khi quy hoạch

7.1. Khái niệm chung.

7.2. Đánh giá dự án đầu tư theo tiêu chuẩn động.

7.3. Phân tích tài chính các dự án.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Bách. *Lưới điện và Hệ thống điện* tập 1,2,3; NXB KHKT – 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Đình Long, *Bảo vệ các hệ thống điện*, NXB KHKT – 2008.

[3]. Nguyễn Trung Nhân, *Giáo trình quy hoạch mạng điện*, NXB HCM – 2008.

b. Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả/ Use of economical Energy and Effectivity:

- Mã số học phần: 177080
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Tổng quan về tiết kiệm năng lượng, sử dụng năng lượng, các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả trong hệ thống phân phối điện năng, hệ thống sản xuất công nghiệp và hệ thống điện dân dụng. Phương pháp phân tích hiện trạng sử dụng năng lượng trong các hệ thống điện, cách thức đánh giá tình trạng sử dụng năng lượng trong các hệ thống cụ thể.

Năng lực đạt được: Thiết lập các giải pháp tiết kiệm năng lượng cho các hệ thống điện cụ thể. Biết cách tuyên truyền kiến thức về tiết kiệm năng lượng cho các đối tượng sử dụng năng lượng ở các tổ chức khác nhau.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- Quản lý sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng trong các lĩnh vực khác nhau như: sử dụng năng lượng trong lĩnh vực Công nghiệp, Sử dụng năng lượng trong lĩnh vực chiếu sáng, trong lĩnh vực Nông Lâm Ngư nghiệp, trong lĩnh vực dịch vụ du lịch, trong lĩnh vực giao thông.

- Đưa ra các giải pháp tiết kiệm năng lượng cho từng lĩnh vực sử dụng năng lượng.

- Quản lý sử dụng hệ thống chiếu sáng, quản lý sử dụng động cơ, quản lý sử dụng lò hơi, quản lý sử dụng thiết bị làm lạnh.

- Phân tích được những đặc điểm khác nhau trong các chế độ sử dụng năng lượng để có thể vận hành các thiết bị sử dụng năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả nhất.

• Kỹ năng:

- Phân tích và giải được các bài toán thiết kế các hệ thống sử dụng năng lượng sao cho hiệu quả và tối ưu, như: Thiết kế hệ thống chiếu sáng cho các công trình công cộng, Thiết kế và vận hành các động cơ trong các chế độ khác nhau sao cho hiệu quả và tiết kiệm năng lượng nhất,

- Sinh viên có kỹ năng thiết lập, phân tích và đánh giá hiệu quả các dự án năng lượng tại các cơ sở sản xuất kinh doanh.

- Tính toán, thiết kế, quản lý và sử dụng linh hoạt các thiết bị sử dụng năng lượng trong các chế độ khác nhau sao cho sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.

• Thái độ:

Tạo cho sinh viên ý thức, trách nhiệm trong việc quản lý, sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng trong mọi trường hợp, mọi thời điểm.

Tạo cho sinh viên tính độc lập suy nghĩ, tính kiên trì, tính chính xác trong tính toán khi thiết kế và sử dụng các thiết bị sử dụng năng lượng.

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong làm việc khoa học.

Có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập cũng như trong nghiên cứu khoa học, mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng

1.1. Tình hình sử dụng năng lượng và những vấn đề đặt ra.

1.2. Khái niệm về sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.

1.3. Ích lợi của việc sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng.

Chương 2. Các dạng sử dụng năng lượng và các công cụ quản lý.

2.1. Sử dụng năng lượng trong công nghiệp.

2.2. Sử dụng năng lượng trong thương mại, dịch vụ.

2.3. Sử dụng năng lượng trong sinh hoạt.

2.4. Sử dụng năng lượng trong nông lâm – ngư nghiệp.

Chương 3. Quản lý sử dụng hệ thống chiếu sáng.

3.1. Khái niệm về ánh sáng và các đại lượng đặc trưng.

3.2. Các thiết bị chiếu sáng.

3.3. Thiết kế hệ thống chiếu sáng.

3.4. Các phương pháp tiết kiệm năng lượng của lĩnh vực chiếu sáng.

3.5. Bài tập.

Chương 4. Quản lý sử dụng động cơ điện.

4.1. Đặt vấn đề.

4.2 Công suất tiêu thụ và các loại tổn thất năng lượng của động cơ.

4.3. Phân phối công suất điện cho các tổ máy thuộc loại không cung cấp nhiệt.

4.4. Phân phối công suất phản kháng cho hệ thống.

4.5. Lựa chọn phụ tải và hiệu suất cho động cơ.

Chương 5. Quản lý sử dụng lò hơi.

5.1. Công dụng và vai trò của lò hơi.

5.2. Phân loại lò hơi

5.3. Cấu tạo và các dòng năng lượng.

5.4. Hiệu suất và các loại tổn thất.

5.5. Các cơ hội tiết kiệm năng lượng trong phân xưởng lò hơi.

Chương 6. Quản lý sử dụng hệ thống làm lạnh

6.1. Khái niệm về máy lạnh.

6.2. Các thiết bị chính của hệ thống lạnh.

6.3. Phân bố tiêu thụ năng lượng của hệ thống lạnh.

6.4. Một số nguyên nhân dẫn đến dùng tốn điện ở hệ thống làm lạnh.

6.5. Các cơ hội tiết kiệm năng lượng ở hệ thống làm lạnh.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1] Bùi Đức Hùng, *Quản lý sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả*, NXB Bách Khoa HN – 2018.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Lê Văn Doanh, *Bài giảng sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả*, NXB Giáo dục – 2015.

[3]. Bộ giáo dục, *Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả*, NXB GD – 2010.

10.45. Đồ án Nhà máy điện/ Project of Generation Plant:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 1 (0, 90, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Nhà máy điện

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Thiết kế, tính toán, lựa chọn các thiết bị chính trong nhà máy điện theo yêu cầu công suất phát và năng lượng sơ cấp đầu vào. Tính toán và phân bố công suất, lựa chọn sơ đồ nối điện chính, sơ đồ nối điện tự dùng trong nhà máy điện. Tính toán, lựa chọn các khí cụ điện trong nhà máy điện, như máy cắt, dao cách ly, chống sét, kháng điện, biến dòng, biến áp...

Năng lực đạt được: Tính toán thiết kế các nhà máy điện có công suất khác nhau. Lựa chọn thiết bị theo yêu cầu công suất đảm bảo tính kinh tế, kỹ thuật của các dạng nhà máy điện.

2. Mục tiêu của học phần:

2.1. Kiến thức

Biết được các phương pháp tính toán lựa chọn thiết bị cho nhà máy điện, tính toán công suất máy phát, thiết kế sơ đồ lưới điện cho nhà máy. Biết phương án vận hành tối ưu trong nhà máy điện.

2.2. Kỹ năng

Có khả năng thiết kế nhà máy điện với các điều kiện cho trước. Lập được phương án vận hành tối ưu cho nhà máy, có kỹ năng chọn được các thiết bị phù hợp và tính toán công suất vận hành tối ưu cho nhà máy.

2.3. Thái độ

Yêu thích công việc của kỹ sư Điện; Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc; Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; Tuân thủ các quy định trong công việc, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái; Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong vận hành và thao tác.

3. Nội dung chi tiết học phần:

1. Giáo viên hướng dẫn giao đề tài với số liệu cụ thể
2. Xây dựng đề cương đồ án
3. Tìm tài liệu tham khảo

4. Khảo sát các vấn đề lý thuyết
5. Lên các phương án tính toán
6. Tính toán công suất máy phát dựa vào các điều kiện cho trước
7. Thiết kế sơ đồ điện trong nhà máy điện
8. Tính toán ngắn mạch trong các trường hợp sự cố của nhà máy
9. Tính toán lựa chọn thiết bị điện trong nhà máy
10. Tính toán trạm biến áp đầu nguồn
11. Tính toán thiết kế hệ thống bảo vệ rơle trong nhà máy
12. Lập phương án vận hành tối ưu trong nhà máy điện
13. Viết báo cáo nội dung đồ án
14. Bảo vệ đồ án.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các buổi hướng dẫn của giảng viên. Làm đầy đủ các nội dung theo yêu cầu của giảng viên sao cho đúng tuần độ. Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

5. Phương pháp giảng dạy: Hướng dẫn trực tiếp, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá hướng dẫn, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

Bảo vệ đồ án cuối kỳ: Trọng số 100%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Đào Quang Thạch, Phạm Văn Hoà; *Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp*, NXB KHKT - 2007

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Thượng Bằng, Hoàng Đình Dũng, Vũ Hữu Hải, *Thủy năng và điều tiết dòng chảy*. NXB XD HN. 2007.

[3]. Nguyễn Công Hân, Nguyễn Quốc Trung, Đỗ Anh Tuấn, *Nhà máy nhiệt điện tập 1*. NXB KHKT – 2002

10.46. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Tự động hóa Hệ thống điện/Electrical System Automation:

- Mã số học phần: 271187
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Tính toán, phân tích, thiết kế các hệ thống gồm: Tự động đóng nguồn dự trữ; tự động đóng trở lại các nguồn điện; tự động điều chỉnh dụng lượng bù, tự động hóa đồng bộ; tự động điều chỉnh tần số... Nguyên lý hoạt động, vận hành và thiết kế các hệ thống tự động trong hệ thống.

Năng lực đạt được: Xác định được các hệ thống tự động hóa trong các trạm điện, vận hành các hệ thống tự động hóa trong hệ thống điện ở trạng thái làm việc bình thường và khi xảy ra sự cố, tiếp cận các công nghệ mới về tự động hóa trong hệ thống điện.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Giúp sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động, vận hành và thiết kế các hệ thống tự động trong hệ thống điện như: Tự động điều chỉnh công suất tác dụng và tần số của hệ thống điện, tự động điều chỉnh điện áp và công suất phản kháng trong hệ thống điện, các hệ thống tự động đóng lặp lại, tự động đóng nguồn dự phòng, tự động hòa đồng bộ máy phát điện...

- **Kỹ năng:**

- Thiết kế các hệ thống tự động trong hệ thống điện đáp ứng yêu cầu thực tế.
- Biết cách vận hành các hệ thống tự động trong hệ thống điện.

- **Thái độ:**

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong khoa học- kỹ thuật đối với người cử nhân cao đẳng hệ thống điện tương lai, xây dựng cho mình một thế giới quan khoa học, sự ham thích và lòng hăng say nghề nghiệp.

3. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1. Nhiệm vụ tự động hóa và điều khiển hệ thống điện

- 1.1. Đặc điểm của việc điều khiển hệ thống điện.
- 1.2. Nhiệm vụ điều khiển hệ thống điện.
- 1.3. Yêu cầu đối với quá trình điều khiển trong hệ thống điện.
- 1.4. Máy tính trong điều khiển hệ thống điện.
 - 1.4.1. Vai trò của máy tính.
 - 1.4.2. Quan hệ “ Người- Máy ” trong hệ thống điều khiển.
- 1.5. Phối hợp các chức năng bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điều khiển.

Chương 2. Tự động đóng nguồn dự trữ

- 2.1. Ý nghĩa của tự động đóng nguồn dự trữ.
- 2.2. Yêu cầu cơ bản đối với thiết bị tự động đóng nguồn dự trữ.
- 2.3. Một số nguyên tắc sử dụng trong sơ đồ tự động đóng nguồn dự trữ.
 - 2.3.1. Phần điện của sơ đồ khối.
 - 2.3.2. Các sơ đồ nguyên lý của nhà máy điện.
 - 2.3.3. Khởi động bằng rơ le điện áp giảm và chống dứt cầu chì mạch áp.
 - 2.3.4. Sơ đồ khởi động có kiểm tra nguồn dự trữ.
 - 2.3.5. Sơ đồ khởi động chống tác động nhiều lần.
- 2.4. Tự động đóng đường dây dự trữ.

- 2.4.1. Sơ đồ nguyên lý của nhà máy điện rút hơi.
- 2.4.2. Tính toán tham số của r các phần tử trong sơ đồ.
- 2.5. Tự động đóng trạm biến áp dự phòng.
- 2.5.1. Sơ đồ khối nhà máy thủy điện.
- 2.5.2. Sơ đồ nối điện của nhà máy thủy điện.

Chương 3. Tự động đóng lặp lại nguồn điện(TĐL)

- 3.1. Khái niệm chung.
- 3.2. Phân loại thiết bị TĐL và các yêu cầu cơ bản đối với thiết bị TĐL.
- 3.3. Các phương pháp khởi động TĐL.
- 3.4. TĐL có nguồn cung cấp từ một phía.
- 3.5. Phối hợp tác động giữa bảo vệ rơle và TĐL.
- 3.6. TĐL 3 pha đường dây có nguồn cung cấp 2 phía.
- 3.7. TĐL thanh góp.
- 3.8. TĐL máy biến áp.

Chương 4. Tự động hòa đồng bộ

- 4.1. Khái niệm chung về hòa đồng bộ máy phát.
- 4.2. Phương pháp hòa đồng bộ chính xác.
- 4.3. Phương pháp hòa tự đồng bộ.

Chương 5. Tự động điều chỉnh điện áp và công suất phản kháng

- 5.1. Khái niệm chung.
- 5.2. Tự động điều chỉnh điện áp và công suất phản kháng ở máy phát điện đồng bộ.
- 5.3. Tự động điều chỉnh điện áp và công suất phản kháng ở máy biến áp.
- 5.4. Tự động điều chỉnh công suất phản kháng.

Chương 6. Tự động điều chỉnh tần số và công suất tác dụng trong Hệ thống điện

- 6.1. Khái niệm chung.
- 6.2. Các loại máy điều chỉnh tốc độ quay của tuabin.
- 6.3. Các phương pháp điều chỉnh tần số trong Hệ thống điện.
- 6.4. Tự động giảm tải theo tần số (TGT)

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phân bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Quang Khánh, *Bảo vệ Role và tự động hóa trong hệ thống điện*. NXB Giáo dục, Hà Nội 2009.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Trung Nhân, *Giáo trình vận hành và điều khiển hệ thống điện*. NXB TP HCM – 2008.

[3]. Trần Đình Long- *Bảo vệ các hệ thống điện*, NXB KH&KT, Hà nội – 2008.

b. Vận hành hệ thống điện/Operation of Electrical Power System:

- Mã số học phần: 271181
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cấu trúc hệ thống điện, các chế độ làm việc của hệ thống điện, các phương pháp dự báo nhu cầu điện năng, phương pháp tính toán phân bố tối ưu công suất, phương pháp điều chỉnh tần số, điện áp trong khi hệ thống điện làm việc bình thường và khi xảy ra sự cố, phương thức điều chỉnh tần số, điện áp trong các chế độ làm việc cụ thể.

Năng lực đạt được: Xác định được phương pháp tính toán vận hành hệ thống điện trong các trường hợp cụ thể, xây dựng được các biểu thức tính toán phân bố tối ưu công suất. Vận hành được các trạm biến áp, trạm trung gian cao áp, trung áp và hạ áp, nhà máy xí nghiệp, công nghiệp.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về phương pháp luận và các kỹ thuật cơ bản giải quyết các bài toán vận hành hệ thống điện và phân bố tối ưu công suất. Sinh viên được trang bị các kiến thức cơ bản về chế độ làm việc và vận hành các phần tử trong hệ thống điện.

• Kỹ năng:

Trang bị cho sinh viên kỹ năng tính toán xác định được phương pháp tính toán vận hành hệ thống điện trong các trường hợp cụ thể, xây dựng được các biểu thức tính toán phân bố tối ưu công suất. Vận hành được các trạm biến áp, trạm trung gian cao áp, trung áp và hạ áp, nhà máy xí nghiệp, công nghiệp.

• Thái độ:

Sinh viên có thái độ tích cực với việc học tập các môn học; có niềm tin và mục tiêu và sự thành công của công cuộc đổi mới do ĐCS Việt Nam khởi xướng và lãnh đạo.

3. Nội dung chi tiết học phần.

Chương 1. Các chế độ làm việc của hệ thống điện.

- 1.1. Cấu trúc hệ thống điện.
- 1.2. Các yêu cầu của hệ thống điện.
- 1.3. Các phần tử chính trong hệ thống điện.
- 1.4. Chế độ xác lập.
- 1.5. Chế độ quá độ.
- 1.6. Đặc điểm hoạt động của hệ thống điện.
- 1.7. Nhiệm vụ và tổ chức vận hành.

Chương 2. Các phương pháp dự báo nhu cầu điện năng.

- 2.1. Khái niệm chung.
- 2.2. Các phương pháp dự báo.
- 2.3. Đánh giá tương quan của các đại lượng trong mô hình dự báo.
- 2.4. Phương pháp bình phương cực tiểu.

Chương 3. Tính toán phân bố tối ưu công suất trong hệ thống điện bằng phương pháp Lagrange.

- 3.1. Mở đầu.
- 3.2. Bài toán Lagrange.
- 3.3. Phân bố tối ưu công suất giữa các nhà máy nhiệt điện.
- 3.4. Thủ tục phân phối tối ưu công suất.
- 3.5. Phân bố công suất tối ưu giữa các nhà máy thủy điện và nhiệt điện.
- 3.6. Đặc điểm và thủ tục phân phối.

Chương 4. Tính toán phân bố tối ưu công suất trong hệ thống điện bằng phương pháp Quy hoạch động.

- 4.1. Mở đầu.
- 4.2. Thành lập phương trình phiếm hàm Bellman.
- 4.3. Áp dụng.
- 4.4. Phương pháp quy hoạch động khi hàm mục tiêu có dạng tổng.
- 4.5. Phương pháp quy hoạch động xác định công suất tối ưu các tổ máy làm việc.

Chương 5. Điều chỉnh tần số trong hệ thống điện.

- 5.1. Đặc điểm điều tốc tuabin.
- 5.2. Đặc tính tần số phụ tải.
- 5.3. Quá trình điều chỉnh tần số.
- 5.4. Điều chỉnh tần số khi sự cố.

Chương 6. Điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện

- 6.1. Giới thiệu chung.
- 6.2. Bù công suất phản kháng.
- 6.3. Điều chỉnh điện áp lưới điện.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra

theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Trung Nhân, *Giáo trình vận hành và điều khiển hệ thống điện*. NXB TP HCM – 2008.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Bách; *Lưới điện và Hệ thống điện- Tập 2*; Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật 2008.

[3]. Nguyễn Lâm Tráng, Quy hoạch phát triển hệ thống điện. NXB KHKT – 2007.

10.47. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Thông tin và điều độ trong hệ thống điện/ Information and Moderation of Electrical Power System:

- Mã số học phần: 269052
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Khái niệm về nguồn tin, tín hiệu thông tin, hệ thống thông tin, độ dài và trị trung bình của tín hiệu, dải động của tín hiệu cũng như nhiễu trong hệ thống thông tin. Các phương pháp điều chế tín hiệu. Các phương pháp ghép kênh. Giới thiệu khái quát về các hệ thống thông tin viba, hệ thống thông tin sợi quang, hệ thống thông tin tải ba. Các công tác điều độ trong vận hành hệ thống điện.

Năng lực đạt được: Biết cách phân tích, tính toán các chế độ làm việc của hệ thống điện để đưa ra phương thức điều độ vận hành hệ thống. Phân tích được hệ thống cung cấp thông tin, ứng dụng hệ thống thông tin. Phối hợp quá trình làm việc để điều độ, phân bố công suất hợp lý của các hệ thống điện thông qua các mạng truyền thông trong hệ thống điện.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- Nguồn tin, tín hiệu thông tin, hệ thống thông tin, độ dài và trị trung bình của tín hiệu, dải động của tín hiệu cũng như nhiễu trong hệ thống thông tin. Các phương pháp điều chế tín hiệu

- Các phương pháp điều chế tín hiệu. Các phương pháp ghép kênh.

- Hệ thống thông tin vi ba, hệ thống thông tin sợi quang, hệ thống thông tin tải ba. Các công tác điều độ trong vận hành hệ thống điện

- **Kỹ năng:**

- Phân biệt được các phương pháp biến đổi tín hiệu

- Phân tích được điểm, chức năng của các hệ thống thông tin, vi ba, tải ba, sợi quang...

- Vận dụng các quy định trong công tác điều độ HTĐ.

- **Thái độ:**

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong khoa học- kỹ thuật đối với người Kỹ sư Kỹ thuật điện tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Tổng quan về các tín hiệu và hệ thống thông tin

1.1. Các khái niệm cơ bản

1.2. Các đặc trưng cơ bản của tín hiệu xác định

1.3. Phương pháp phổ

1.4. Nhiễu trong hệ thống thông tin

Chương 2. Biến đổi tín hiệu

2.1. Sơ đồ nguyên lý chung của một hệ thống thông tin truyền tín hiệu tương tự

2.2. Mục đích của điều chế tín hiệu

2.3. Phân loại điều chế tín hiệu

2.4. Điều chế tín hiệu liên tục

2.5. Biến đổi tín hiệu liên tục thành tín hiệu rời rạc. Điều chế mã xung PCM.

Chương 3. Các nguyên lý ghép kênh

3.1. Giới thiệu chung

3.2. Ghép kênh theo tần số

3.3. Ghép kênh theo thời gian

Chương 4. Giới thiệu hệ thống thông tin vi ba

4.1. Giới thiệu chung

4.2. Vi ba số

4.3. Đặc điểm của hệ thống thông tin vi ba

Chương 5. Giới thiệu hệ thống thông tin sợi quang

5.1. Cấu trúc chung

5.2. Đặc điểm của HTTT sợi quang.

5.3. Sợi quang

5.4. Các bộ biến đổi

5.5. Các thông số cơ bản của HTTT sợi quang

Chương 6. Hệ thống thông tin tải ba

6.1. Giới thiệu chung

6.2. Đặc điểm của HTTT tải ba

6.3. Chức năng của các thiết bị trong hệ thống tải ba

Chương 7. Công tác điều độ trong hệ thống điện

7.1. Giới thiệu chung

7.2. Phân cấp quản lý hệ thống điện Việt Nam

7.3. Quy định chung trong công tác điều độ hệ thống điện

7.4. Giới thiệu hệ thống thông tin đường dây 500kV Bắc – Nam

Chương 8. Giới thiệu về hệ thống SCADA

8.1. Giới thiệu về tương tác giữa người và máy

8.2. Các nguyên tắc cơ bản trong hệ thống SCADA

8.3. Cấu trúc và chức năng của hệ thống SCADA/EMS

8.4. Giới thiệu hệ thống SCADA của trung tâm điều độ HTĐ quốc gia

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Văn Đạm. *Thiết kế các mạng và hệ thống điện*. NXB KHKT – 2006.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Văn Đạm. *Mạng lưới điện*. NXB KHKT – 2008.

[3]. Vũ Đức Thọ, *Thiết bị đầu cuối thông tin*, NXB GD, Hà Nội 2003.

b. Ổn định trong hệ thống điện/ Stabilization of Electrical Power System:

- Mã số học phần: 259098

- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Phương pháp và tiêu chuẩn tính toán ổn định tĩnh, ổn định động của hệ thống điện; các biện pháp nâng cao ổn định.

Năng lực đạt được: Lập được các sơ đồ thay thế khi tính ổn định. Xác định được độ dư trữ ổn định tĩnh hoặc thời gian cắt chậm nhất theo điều kiện đảm bảo ổn định động và đề xuất được các biện pháp nâng cao ổn định. Trình bày được các vấn đề cơ bản về ổn định của hệ thống điện, và phương pháp nâng cao ổn định, độ tin cậy của hệ thống điện. Lập được các sơ đồ thay thế khi tính ổn định. Lựa chọn phương pháp nâng cao chất lượng điện năng phù hợp với các hoàn cảnh cụ thể.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên hiểu được những khái niệm cơ bản về ổn định tĩnh, ổn định động và các công cụ để tính toán, nghiên cứu vấn đề ổn định tĩnh của hệ thống điện như phương pháp dao động bé, các phương pháp khảo sát ổn định động trong hệ thống điện và các giải pháp nâng cao độ ổn định bằng cách cải thiện đặc tính các phần tử chính trong hệ thống điện.

- **Kỹ năng:**

Lập được các sơ đồ thay thế khi tính ổn định. Xác định được độ dư trữ ổn định tĩnh hoặc thời gian cắt chậm nhất theo điều kiện đảm bảo ổn định động và đề xuất được các biện pháp nâng cao ổn định. Trình bày được các vấn đề cơ bản về ổn định của hệ thống điện, và phương pháp nâng cao ổn định, độ tin cậy của hệ thống điện. Lập được các sơ đồ thay thế khi tính ổn định. Lựa chọn phương pháp nâng cao chất lượng điện năng phù hợp với các hoàn cảnh cụ thể.

- **Thái độ:**

Sinh viên có thái độ tích cực với việc học tập các môn học; có niềm tin và mục tiêu và sự thành công của công cuộc đổi mới do ĐCS Việt Nam khởi xướng và lãnh đạo.

3. Nội dung chi tiết học phần.

Chương 1. Khái niệm chung về ổn định hệ thống điện.

- 1.1. Ổn định hệ thống điện.
- 1.2. Hệ đơn vị tương đối và phương trình chuyển động tương đối của máy phát.
- 1.3. Quan hệ giữa điện áp, dòng điện, công suất, trong lưới điện 3 pha đối xứng.

Chương 2. Ổn định tĩnh của hệ thống điện.

- 2.1 Tiêu chuẩn năng lượng.
- 2.2 Phương pháp dao động bé khảo sát ổn định.

Chương 3. Ổn định động của hệ thống điện.

- 3.1. Các giả thiết cơ bản.
- 3.2. Ổn định động của hệ thống điện đơn giản.
- 3.3. Ổn định động của hệ thống điện gồm 2 nhà máy điện làm việc song song.
- 3.4. Các khái niệm về ổn định động của hệ thống điện phức tạp.
- 3.5. Quá trình ở nút phụ tải khi xảy ra các kích động lớn.

Chương 4. Các biện pháp nâng cao độ ổn định.

4.1. Cải thiện đặc tính các phần tử chính trong hệ thống điện.

4.2. Các biện pháp phụ.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Lã Văn Út; *Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện*; Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2011

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Trung Nhân, *Giáo trình vận hành và điều khiển hệ thống điện*. NXB TP HCM – 2008.

[3]. Trần Đình Long. *Bảo vệ các hệ thống điện*. NXB KHKT – 2008.

10.48. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Năng lượng mới và tái tạo/ New Ennery and Recycle:

- Mã số học phần: 177064
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Năng lượng mặt trời, Năng lượng gió, Năng lượng địa nhiệt, Năng lượng Biomass, Năng lượng thủy triều, Năng lượng sóng biển. Các đặc điểm, phương thức sản xuất các nguồn năng lượng mới và tái tạo, tiềm năng phát triển của chúng trong tương lai.

Năng lực đạt được: Hiểu biết rõ các công nghệ sử dụng các nguồn năng lượng mới và tái tạo, xác định được phương thức sản xuất ra các nguồn năng lượng này. Đánh giá đầy đủ

tiềm năng sản xuất năng lượng mới và tác động của quá trình đó tới môi trường, kinh tế, xã hội. Biết rõ các công nghệ sử dụng các nguồn năng lượng mới và tái tạo. Tính toán thiết kế, đánh giá được hiệu suất của các nguồn năng lượng mới.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cơ bản các nguồn năng lượng mới và tái tạo (tập trung chủ yếu vào năng lượng mặt trời, năng lượng gió...), các quá trình biến đổi năng lượng, các bộ biến đổi công suất và các máy điện. Sinh viên hiểu được chức năng cơ bản của một hệ thống phát điện sử dụng nguồn năng lượng tái tạo (điện gió và mặt trời) thực tế, hoặc giúp sinh viên tiếp tục tìm hiểu sâu hơn về các nguồn năng lượng tái tạo trong các đề án tốt nghiệp.

- **Kỹ năng:**

- Có khả năng phân tích một hệ thống pin năng lượng mặt trời hoặc gió nuôi tải hoặc nối lưới.

- Phân tích và tính toán được một hệ thống phát điện năng lượng tái tạo với các thông số có sẵn

- Giải thích được các nguyên tắc cơ bản của quá trình biến đổi năng lượng từ các nguồn năng lượng sơ cấp đến dạng năng lượng điện.

- Phân tích và tính toán, chọn các thiết bị thích hợp cho một hệ thống năng lượng mặt trời hoặc gió.

- Phân tích và giải thích được chế độ vận hành của một hệ thống năng lượng tái tạo.

- **Thái độ:**

Hứng thú với ngành nghề và xác định được vai trò - trách nhiệm của cán bộ trong ngành Kỹ thuật điện – điện tử, vận dụng kiến thức đã học vào việc ứng dụng Công nghệ mới theo đúng quy trình kỹ thuật để phục vụ cho công việc và đảm bảo an toàn lao động.

Tạo thói quen lao động kiên trì, chính xác, làm việc theo quy trình. Chủ động, sáng tạo và độc lập trong lĩnh vực chuyên môn.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Tổng quan về năng lượng của Việt Nam

1.1. Tổng quan về các nguồn năng lượng tái tạo

1.2. Tiềm năng và tình hình ứng dụng năng lượng mới tại nước ta.

1.3. Công nghệ sử dụng các nguồn năng lượng mới

1.4. Phát điện phân tán sử dụng các nguồn năng lượng mới.

Chương 2. Năng lượng mặt trời

2.1. Tổng quan về năng lượng trời

2.1.1. Tiềm năng tài nguyên nắng ở nước ta

2.1.2. Tình hình phát triển điện mặt trời trên thế giới và ở Việt Nam.

2.2 Pin mặt trời.

2.2.1. Cấu tạo, hoạt động

2.2.2. Giới thiệu một số chủng loại pin

2.2.3. Công nghệ chế tạo pin mặt trời.

- 2.2.4. Pin mặt trời thể Silic
- 2.3. Hệ thống sử dụng pin mặt trời nối tải độc lập
- 2.4. Kết nối hệ thống pin mặt trời vào lưới điện.
- 2.5. Tính toán sơ bộ cho một hệ thống điện mặt trời
- 2.6. Ứng dụng nguồn năng lượng mặt trời tại Việt Nam

Chương 3. Năng lượng gió

- 3.1. Tổng quan về năng lượng gió
 - 3.1.1. Năng lượng gió trên thế giới
 - 3.1.2. Tình hình phát triển năng lượng gió tại Việt Nam
- 3.2. Sự chuyển đổi năng lượng gió
 - 3.2.1. Sự phân bố gió
 - 3.2.2. Điều khiển công suất khí động học
 - 3.2.3. Sự chuyển đổi khí động học
- 3.3. Các thành phần chính của hệ thống phát điện gió
 - 3.3.1. Tháp gió
 - 3.3.2. Turbine gió
 - 3.3.3. Cơ cấu định hướng gió
 - 3.3.4. Bộ truyền động
 - 3.3.5. Máy phát điện gió
 - 3.3.6. Bộ cảm biến và điều khiển tốc độ.
- 3.4. Máy phát điện gió
 - 3.4.1. Máy phát không đồng bộ
 - 3.4.2. Máy phát KĐB rotor lồng sóc
 - 3.4.3. Máy phát KĐB nguồn kép rotor dây quấn
- 3.5. Hệ thống sử dụng năng lượng gió nối tải độc lập
- 3.6. Kết nối hệ thống năng lượng gió vào lưới điện
- 3.7. Ứng dụng nguồn năng lượng gió tại Việt Nam

Chương 4. Các nguồn năng lượng tái tạo khác

- 4.1. Năng lượng địa nhiệt
- 4.2. Năng lượng thủy triều
- 4.3. Năng lượng đại dương
- 4.4. Thủy điện nhỏ
- 4.5. Năng lượng sinh khối
- 4.6. Tiềm năng ứng dụng các nguồn năng lượng tái tạo

Chương 5. Tích trữ năng lượng

- 5.1. Pin nhiên liệu
 - 5.1.1. Giới thiệu về pin nhiên liệu
 - 5.1.2. Các loại pin nhiên liệu khác
 - 5.1.3. Ứng dụng pin nhiên liệu trong các hệ thống tích trữ năng lượng
- 5.2. Acqui
 - 5.2.1. Giới thiệu acqui
 - 5.2.2. Các loại acqui

5.2.3. Đặc tính nạp, xả, dung lượng acqui

5.2.4. Các ứng dụng của acqui

Chương 6. Ứng dụng hiệu quả các nguồn năng lượng tái tạo trong dân dụng và công nghiệp

6.1. Bộ nghịch lưu DC/AC dùng cho tải xoay chiều

6.2. Ứng dụng các nguồn năng lượng mới trong dân dụng và công nghiệp

6.3. Hệ thống cung cấp điện từ các nguồn năng lượng điện phân tán

6.4. Sử dụng hiệu quả các nguồn năng lượng trong hệ thống năng lượng quốc gia.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Ngô Đức Minh, Lê Tiên Phong, *Năng lượng tái tạo trong hệ thống điện*, NXB Đại Học Thái Nguyên - 2016.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Đặng Đình Thống, Lê Danh Liên. *Cơ sở năng lượng mới và tái tạo*, NXB KHKT – 2006.

[3]. Bùi Đức Hùng, *Quản lý sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả*. NXB Bách Khoa Hà Nội – 2018.

b. Quản lý dự án công trình điện/ Electrical Civil project Management:

- Mã số học phần: 177058
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Quản lý đầu tư, phương pháp tổ chức và quản lý dự án, lập kế hoạch dự án, cách thức quản lý và phát triển nguồn nhân lực cho dự án, các phạm vi hoạt động và phối hợp về mặt thông tin cho dự án

Năng lực đạt được: Quản lý, đánh giá và triển khai các dự án công trình điện. Lập kế hoạch kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị định kỳ. Bóc tách lập dự toán và triển khai bản vẽ thiết kế. Thiết kế và tổ chức thi công được các trạm biến áp, đường dây ở các cấp điện áp khác nhau. Quản lý dự án, giám sát thi công các công trình điện.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên hiểu được cách quản lý đầu tư, phương pháp tổ chức và quản lý dự án, lập kế hoạch dự án, cách thức quản lý và phát triển nguồn nhân lực cho dự án, các phạm vi hoạt động và phối hợp về mặt thông tin cho dự án..

- **Kỹ năng:**

Sau khi học xong sinh viên có thể quản lý, đánh giá và triển khai các dự án công trình điện. Lập kế hoạch kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị định kỳ. Bóc tách lập dự toán và triển khai bản vẽ thiết kế. Thiết kế và tổ chức thi công được các trạm biến áp, đường dây ở các cấp điện áp khác nhau. Quản lý dự án, giám sát thi công các công trình điện.

- **Thái độ:**

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong làm việc khoa học.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Tổng quan về dự án đầu tư

- 1.1. Khái niệm về dự án và quản lý dự án.
- 1.2. Nội dung quản lý dự án
- 1.3. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu của môn học.
- 1.4. Phân biệt quản lý dự án với quá trình quản lý sản xuất liên tục

Chương 2. Mô hình tổ chức và các nhà quản lý dự án

- 2.1. Các mô hình tổ chức dự án.
- 2.2. Cán bộ quản lý dự án.

Chương 3. Lập kế hoạch dự án

- 3.1. Khái niệm, ý nghĩa và nội dung của kế hoạch dự án.
- 3.2. Phân tách công việc của dự án.

Chương 4. Phân phối các nguồn lực dự án

- 4.1. Biểu đồ phụ tải nguồn lực và điều chỉnh nguồn lực.
- 4.2. Phân phối nguồn lực cho dự án bằng phương pháp ưu tiên.

Chương 5. Dự toán ngân sách và quản lý chi phí dự án điện

- 5.1. Khái niệm, tác dụng và đặc điểm của dự toán ngân sách.
- 5.2. Phương pháp dự toán ngân sách.
- 5.3. Kế hoạch chi phí cực tiểu
- 5.4. Quản lý chi phí dự án

Chương 6. Giám sát và đánh giá dự án điện

5.1. Giám sát dự án.

5.2. Đánh giá dự án.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Thái Bá Cần, *Giáo trình phân tích và quản lý dự án đầu tư*, NXB Giáo Dục – 2009.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Từ Quang Phương, *Giáo trình Quản lý dự án đầu tư*, LĐ-XH, HN, 2006.

[3]. Lê Kinh Vĩnh, *Quản trị dự án đầu tư*, NXB KHKT – 2004.

NGÀNH TỰ ĐỘNG HÓA:

10.35. Điều khiển logic và lập trình PLC/Control logic and PLC Programming:

- Mã số học phần: 177079
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Các kiến thức về điều khiển logic và lập trình PLC, các kiến thức về phần cứng, phần mềm, chức năng và cách thức làm việc của thiết bị PLC, phân tích các quá trình kết nối của thiết bị PLC với các phần tử bên ngoài để tạo nên hệ thống tự động hoàn chỉnh, cách lập trình với PLC S7-300. Cách thức viết chương trình sử dụng PLC cho các hệ thống tự động hóa. Quy trình vận hành hệ thống công nghiệp sử dụng thiết bị điều khiển bằng PLC.

Năng lực đạt được: Biết cách ứng dụng của điều khiển logic và phần mềm PLC trong công nghiệp. Xây dựng được các yêu cầu của bài toán lập trình đối hệ thống công nghiệp. Viết được chương trình sử dụng PLC cho các hệ thống tự động hóa. Biết cách vận hành hệ thống công nghiệp sử dụng thiết bị điều khiển bằng PLC, thực hiện được việc cải tiến chương trình lập trình khi thay đổi quá trình hoạt động của hệ thống.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên biết được khái niệm về hệ thống điều khiển logic và lập trình PLC, biết được cấu trúc phần cứng phần mềm của thiết bị PLC, biết được các dạng ngôn ngữ, câu lệnh trong chương trình lập trình, biết cách lập trình các bài toán điều khiển PLC trong công nghiệp.

- **Kỹ năng:**

Lập trình được các bài toán điều khiển PLC trong công nghiệp khi biết trước các yêu cầu đặt ra.

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Giới thiệu chung về thiết bị điều khiển PLC

1.1. Các khái niệm cơ bản.

1.1.1. Khái niệm về đại số Boole.

1.1.2. Biểu diễn tín hiệu số.

1.2. Thiết bị điều khiển PLC.

1.2.1. Cấu trúc phần cứng và các modul của PLC.

1.2.2. Kiểu dữ liệu và phân chia bộ nhớ của PLC.

1.2.3. Vòng quét chương trình của PLC.

1.2.4. Cấu trúc chương trình của PLC.

Chương 2. Ngôn ngữ lập trình cho PLC

- 2.1. Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình cho PLC.
- 2.2. Cấu trúc lệnh và trạng thái kết quả.
- 2.3. Các lệnh cơ bản.
- 2.4. Lệnh logic tiếp điểm trên thanh ghi trạng thái.
 - 2.4.1. Nhóm lệnh logic tiếp điểm.
 - 2.4.2. Nhóm lệnh so sánh.
 - 2.4.3. Nhóm lệnh chuyển đổi kiểu dữ liệu.
 - 2.4.4. Nhóm lệnh số học.
 - 2.4.5. Nhóm lệnh truyền số liệu.
 - 2.4.6. Nhóm lệnh dịch, quay.
- 2.5. Lệnh đổi kiểu dữ liệu.
- 2.6. Các lệnh điều khiển chương trình.
- 2.7. Bộ thời gian.
 - 2.7.1. Nguyên tắc làm việc của bộ thời gian.
 - 2.7.2. Khai báo sử dụng bộ thời gian.
- 2.8. Bộ đếm.
 - 2.8.1. Nguyên tắc làm việc của bộ đếm.
 - 2.8.2. Khai báo sử dụng bộ đếm.

Chương 3. Phần mềm PLC S7-300 SIMATIC STEP 7 V5.5.

- 3.1. Giới thiệu về phần mềm PLC S7-300 SIMATIC STEP 7 V5.5.
- 3.2. Cài đặt phần mềm PLC S7-300 SIMATIC STEP 7 V5.5 trên máy tính.
- 3.3. Cách làm việc với một Project mới trong chương trình PLC.
 - 3.3.1. Khởi động SIMATIC S7-300.
 - 3.3.2. Cách tạo một Project mới.
 - 3.3.3. Khai báo và mở một Project.
 - 3.3.4. Cách mở một Project có sẵn và lưu chương trình lập trình.
- 3.4. Xây dựng cấu hình phần cứng cho trạm PLC.
- 3.5 Tạo cửa sổ lập trình cho PLC S7-300.
- 3.6. Giới thiệu chức năng của các thanh công cụ trong cửa sổ lập trình PLC.
- 3.7. Làm việc với thư viện tập lệnh trong PLC S7-300.
- 3.8. Chạy chương trình PLC online và hiển thị kết quả bằng bảng PLC-Sim.
- 3.9. Cách soạn thảo chương trình.
 - 3.9.1. Soạn thảo chương trình cho các khối logic.
 - 3.9.2. Lập trình PLC với các bài toán dùng bộ đếm trong PLC.
 - 3.9.3. Lập trình PLC với các bài toán dùng bộ thời gian trong PLC.
 - 3.9.4. Tạo chương trình con trong PLC S7-300.

Chương 4. Lập trình PLC điều khiển các hệ thống công nghiệp

- 4.1. Bài toán khởi động động cơ qua một cấp điện trở và nhiều cấp điện trở.
- 4.2. Bài toán về đảo chiều động cơ và chuyển mạch các pha của động cơ
- 4.3. Bài toán về khởi động nhiều động cơ làm việc theo trình tự
- 4.4. Lập trình điều khiển hệ thống băng tải hàng.

- 4.5. Lập trình điều khiển quá trình đóng nguồn dự phòng tự động vào hệ thống điện khi gặp sự cố.
- 4.6. Lập trình điều khiển quá trình làm việc của bồn trộn hóa chất CN.
- 4.7. Lập trình điều khiển và giám sát bồn nước.
- 4.8. Lập trình PLC điều khiển cho máy bán nước tự động
- 4.9. Lập trình PLC điều khiển cho hệ thống rửa xe tự động
- 4.10. Bài toán lập trình điều khiển đèn giao thông chạy theo hai làn đường với các khung giờ khác nhau trong ngày.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh. *Điều khiển với SIMATIC S7 – 300*. NXB Bách Khoa, HN. 2015.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Thế San – Nguyễn Ngọc Phương, *PLC Lập trình và ứng dụng trong công nghiệp*. NXB KHKT, HN. 2017.

10.36. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Kỹ thuật cảm biến/Sensor Techniques:

- Mã số học phần: 177061
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Nguyên lý chuyển đổi các hiện tượng vật lý sang các tín hiệu có thể đo đạc được. Các mạch điện tử khuếch đại tín hiệu. Các mạch điện tử đo đặc tính hiệu điện. Các mạch chuẩn hóa của cảm biến giúp cho việc lựa chọn cảm biến cũng như thiết kế một số cảm biến dùng trong đo lường và các hệ thống điều khiển.

Năng lực đạt được: Phân biệt và hiểu rõ nguyên lý làm việc của các cảm biến. Tính toán thiết kế cảm biến sau khi nghiên cứu chuyên sâu. Tính chọn loại cảm biến phù hợp cho các hệ thống điều khiển tự động ứng dụng trong sản xuất và trong cuộc sống.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên biết được các phương pháp có thể chuyển đổi các tín hiệu để đo đạc. Biết được các mạch trong đo lường cấu tạo một số loại cảm biến.

- **Kỹ năng:**

Tính toán thiết kế một số loại cảm biến được ứng dụng trong sản xuất và trong cuộc sống.

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Cơ sở lý thuyết kỹ thuật đo lường

1.1. Các khái niệm cơ bản về kỹ thuật đo lường

1.1.1. Khái niệm và các đặc trưng của kỹ thuật đo.

1.1.2. Phân loại phương pháp đo, thiết bị đo.

1.2. Đơn vị đo, chuẩn và mẫu.

1.2.1. Đơn vị đo.

1.2.2. Thiết bị chuẩn, mẫu

1.3. Sai số của phép đo và gia công kết quả đo lường.

1.3.1. Sai số và cấp chính xác.

1.3.2. Xử lý kết quả đo.

1.4. Cấu trúc cơ bản của dụng cụ đo.

1.4.1. Các sơ đồ chung.

1.4.2. Các khâu chức năng của thiết bị đo.

Chương 2. Các phần tử chức năng của thiết bị đo

2.1. Các cơ cấu chỉ thị.

2.1.1. Cơ cấu chỉ thị của dụng cụ đo tương tự.

2.1.2. Cơ cấu chỉ thị tự ghi.

2.1.3. Cơ cấu chỉ thị của dụng cụ đo chỉ thị số

2.2. Mạch đo lường và xử lý kết quả đo.

2.2.1. Khái niệm và đặc tính cơ bản của mạch đo

2.2.2. Các mạch đo lường và bộ biến đổi cơ bản

2.3. Các chuyển đổi đo lường sơ cấp.

2.3.1. Khái niệm chung.

2.3.2. Các chuyển đổi điện trở.

2.3.3. Các chuyển đổi điện từ.

Chương 3. Các cảm biến cơ bản

3.1. Các khái niệm cơ bản và đặc trưng của cảm biến

3.1.1. Khái niệm và phân loại cảm biến

3.1.2. Khái niệm và phân loại cảm biến

3.1.3. Các đặc trưng cơ bản

3.1.4. Nguyên lý chung chế tạo cảm biến

3.1.5. Một số phần tử cơ bản của mạch đo

3.2. Cảm biến đo biến dạng

3.2.1. Biến dạng và phương pháp đo

3.2.2. Đầu đo điện trở kim loại

3.2.3. Cảm biến áp trở silic

3.2.4. Đầu đo trong chế độ động

3.2.5. Ứng suất kế dây rung

3.3. Cảm biến đo lực

3.3.1. Nguyên lý đo lực

3.3.2. Cảm biến áp điện

3.3.3. Cảm biến từ giảo

3.3.4. Cảm biến đo lực dựa trên phép đo dịch chuyển

3.3.5. Cảm biến xúc giác

3.4. Cảm biến đo lưu lượng và mực chất lưu

3.4.1. Cảm biến đo lưu lượng

3.4.2. Cảm biến đo và phát hiện mức chất lưu

3.5. Cảm biến đo nhiệt độ

3.5.1. Khái niệm cơ bản

3.5.2. Nhiệt kế giãn nở

3.5.3. Nhiệt kế điện trở

3.5.4. Cảm biến nhiệt ngẫu

3.5.5. Hoả kế

3.6. Cảm biến quang

3.6.1. Tính chất và đơn vị ánh sáng, đơn vị đo quang

3.6.2. Cảm biến quang dẫn, quang điện phát xạ

3.7. Cảm biến đo vị trí và dịch chuyển

3.7.1. Nguyên lý đo vị trí và dịch chuyển

3.7.2. Điện thế kế điện trở

3.7.3. Cảm biến điện cảm

3.7.4. Cảm biến điện dung

3.8. Cảm biến đo vận tốc, gia tốc và rung

3.8.1. Cảm biến đo vận tốc

3.8.2. Cảm biến rung và gia tốc

3.9. Cảm biến đo áp suất chất lưu

- 3.9.1. Áp suất và nguyên lý đo áp suất
- 3.9.2. Áp kế vi sai dựa trên nguyên tắc cân bằng thủy tĩnh
- 3.9.3. Cảm biến áp suất dựa trên phép đo biến dạng

Chương 4. Cấu trúc mạch đo các đại lượng không điện

- 4.1. Đo và ghi các đại lượng biến thiên
 - 4.1.1. Cơ sở chung và phân loại
 - 4.1.2. Dụng cụ tự ghi trực tiếp
 - 4.1.3. Dao động ký ánh sáng
 - 4.1.4. Dao động ký điện tử
- 4.2. Đo các đại lượng cơ học
 - 4.2.1. Đo độ dài, khoảng cách
 - 4.2.2. Đo vận tốc
 - 4.2.3. Đo trọng lượng
 - 4.2.4. Đo áp suất
 - 4.2.5. Đo các đại lượng cơ học khác
- 4.3. Đo lưu lượng
 - 4.3.1. Cơ sở chung và phân loại
 - 4.3.2. Các phương pháp đo lưu lượng
- 4.4. Đo nhiệt độ
 - 4.4.1. Cơ sở chung và phân loại
 - 4.4.2. Các phương pháp đo nhiệt độ
- 4.5. Đo thành phần và chất
 - 4.5.1. Khái niệm chung và phân loại
 - 4.5.2. Các phương pháp đo thành phần và vật chất

Chương 5. Các phương pháp xử lý tín hiệu trong kỹ thuật cảm biến

- 5.1. Các phương pháp xử lý tín hiệu nhằm giảm sai số.
- 5.2. Các phương pháp thu thập dữ liệu.
- 5.3. Nhiễu đo và cách khắc phục

Chương 6. Một vài ứng dụng của cảm biến trong đo lường và điều khiển

- 6.1. Các thiết bị đo vận tốc, lưu tốc.
- 6.2. Các thiết bị đo lực kéo, nén, uốn và xoắn.
- 6.3. Các thiết bị đo quang - điện.
- 6.3. Các thiết bị đo nhiệt - điện.
- 6.5. Ứng dụng thiết bị đo lực trong các loại Cân Công Nghiệp.
- 6.6. Ứng dụng thiết bị đo trong các máy CNC.
- 6.7. Ứng dụng thiết bị đo vận tốc, nhiệt độ, áp suất, sóng âm, các loại tia...

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Phan Quốc Phô, *Giáo trình cảm biến*, KHKT HN, 2008.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Lê Văn Doanh, *Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển*, KHKT, HN, 2001.

[3]. Nguyễn Hữu Công. *Kỹ thuật đo lường*, ĐHBKHN, 2009.

b. Tín hiệu và hệ thống / Signals and Systems:

- Mã số học phần: 177063
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Các loại tín hiệu tiêu biểu trong hệ thống công nghiệp, cách thức mô tả và phân tích tín hiệu trên miền thời gian và trên miền tần số. Phân tích hệ tuyến tính trên miền thời gian: phương trình vi phân/sai phân, đáp ứng quá độ, mô hình trạng thái; Mô tả hệ hệ tuyến tính trên miền tần số: đặc tính tần số, hàm truyền.

Năng lực đạt được: Mô tả và phân tích tín hiệu trên miền thời gian và trên miền tần số dựa vào đặc điểm các hệ thống công nghiệp. Xác định được mô hình tín hiệu bằng phương pháp mô phỏng trên máy tính, đánh giá, phân tích, xử lý các loại tín hiệu không mong muốn trong hệ thống. Sử dụng thành thạo các phép toán để giải bài toán bằng phần mềm Matlab.

2. Mục tiêu của học phần:

2.1. Kiến thức

Sinh viên biết các kiến thức cơ bản về tín hiệu và hệ thống. Biết cách phân tích các dạng tín hiệu điều trong công nghiệp để áp dụng trong thực tế, biết cách mô tả các dạng tín hiệu dưới dạng mô tả toán học.

2.2. Kỹ năng

Mô tả và phân tích được các dạng tín hiệu trong các hệ thống công nghiệp. Xác định được tín hiệu bằng các phương pháp mô phỏng, đánh giá, phân tích.

2.3. Thái độ

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

1. Nhập môn

- 1.1. Phạm vi đề cập
- 1.2. Nội dung chương trình
- 1.3. Yêu cầu kiến thức cơ sở
- 1.4. Tổng quan các giải pháp điều khiển
 - 1.4.1. Đặc trưng các lĩnh vực ứng dụng điều khiển
 - 1.4.2. Các hệ thống điều khiển công nghiệp

2. Cấu trúc các hệ thống điều khiển giám sát

- 2.1. Cấu trúc và các thành phần cơ bản
- 2.2. Mô hình phân cấp
 - 2.2.1. Cấp chấp hành
 - 2.2.2. Cấp điều khiển
 - 2.2.3. Cấp điều khiển giám sát
- 2.3. Cấu trúc điều khiển
 - 2.3.1. Điều khiển tập trung
 - 2.3.2. Điều khiển tập trung với vào/ra phân tán
 - 2.3.3. Điều khiển phân tán
 - 2.3.4. Điều khiển phân tán với vào/ra phân tán

3. Các thành phần của một hệ điều khiển phân tán

- 3.1. Cấu hình cơ bản
 - 3.1.1. Trạm điều khiển cục bộ
 - 3.1.2. Bus trường và các trạm vào/ra từ xa
 - 3.1.3. Trạm vận hành
 - 3.1.4. Trạm kỹ thuật và các công cụ phát triển
 - 3.1.5. Bus hệ thống
- 3.2. Phân loại các hệ DCS
 - 3.2.1. Các hệ DCS truyền thống
 - 3.2.2. Các hệ DCS trên nền PLC
 - 3.2.3. Các hệ DCS trên nền PC
- 3.3. Các vấn đề kỹ thuật

4. Xử lý thời gian thực và xử lý phân tán

- 4.1. Một số khái niệm cơ bản
 - 4.1.1. Hệ thống thời gian thực
 - 4.1.2. Xử lý thời gian thực
 - 4.1.3. Hệ điều hành thời gian thực
 - 4.1.4. Xử lý phân tán
- 4.2. Các kiến trúc xử lý phân tán
- 4.3. Cơ chế giao tiếp

- 4.4. Đồng bộ hóa trong xử lý phân tán
 - 4.4.1. Đồng bộ hóa các tín hiệu vào/ra
 - 4.4.2. Đồng bộ hóa thời gian
- 5. Công nghệ đối tượng trong hệ điều khiển phân tán**
 - 5.1. Lập trình hướng đối tượng
 - 5.2. Phân tích và thiết kế hướng đối tượng
 - 5.2.1. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML
 - 5.2.2. Mẫu thiết kế
 - 5.2.3. Phần mềm khung
 - 5.3. Phần mềm thành phần
 - 5.4. Đối tượng phân tán
- 6. Kiến trúc đối tượng phân tán**
 - 6.1. Yêu cầu chung
 - 6.2. Các mẫu thiết kế
 - 6.3. Giới thiệu chuẩn CORBA
 - 6.4. Giới thiệu chuẩn COM/DCOM
 - 6.4.1. Giao diện
 - 6.4.2. Đối tượng COM
 - 6.4.3. Giao tiếp giữa client và object
 - 6.4.4. Ngôn ngữ mô tả giao diện
 - 6.4.5. Mô hình đối tượng thành phần phân tán DCOM
- 7. Các mô hình ứng dụng điều khiển phân tán**
 - 7.1. IEC-61131
 - 7.1.1. Mô hình phần mềm
 - 7.1.2. Mô hình giao tiếp
 - 7.2. IEC-61499
 - 7.2.1. Mô hình hệ thống
 - 7.2.2. Mô hình thiết bị
 - 7.2.3. Mô hình tài nguyên
 - 7.2.4. Mô hình ứng dụng
 - 7.2.5. Mô hình khối chức năng
 - 7.2.6. Mô hình phân tán
 - 7.2.7. Mô hình quản lý
 - 7.2.8. Mô hình trạng thái hoạt động
- 8. Một số chuẩn giao tiếp công nghiệp**
 - 8.1. MMS
 - 8.2. IEC-61131-5
 - 8.2.1. Mô hình giao tiếp mạng
 - 8.2.2. Dịch vụ giao tiếp
 - 8.2.3. Các khối chức năng giao tiếp
 - 8.3. OPC
 - 8.3.1. Tổng quan về kiến trúc OPC

8.3.2. OPC Custom Interfaces

8.3.3. OPC Automation Interface

8.4. Ngôn ngữ đánh dấu khả mở XML

8.4.1. Giới thiệu chung

8.4.2. Ứng dụng XML trong phần mềm khung iPC

9. Mô tả hệ thống điều khiển phân tán

9.1. Các phương pháp mô tả đồ họa

9.2. Lưu đồ P&ID

9.2.1. Chuẩn ISA S5.1

9.2.2. Chuẩn ISA S5.3

9.3. Mô hình hóa hướng đối tượng

10. Lập trình điều khiển phân tán

10.1. Lập trình theo chuẩn IEC 61131-3

10.1.1. Kiểu dữ liệu

10.1.2. Tổ chức chương trình

10.1.3. Ngôn ngữ FBD

10.1.4. Ngôn ngữ ST

10.1.5. Ngôn ngữ SFC

10.2. Lập trình với ngôn ngữ bậc cao

11. Chức năng điều khiển giám sát

11.1. Giới thiệu chung về các hệ điều khiển giám sát

11.1.1. Các thành phần chức năng cơ bản

11.1.2. Công cụ phần mềm SCADA/HMI

11.2. Xây dựng cấu trúc hệ thống

11.3. Thiết kế giao diện người-máy

11.3.1. Yêu cầu chung

11.3.2. Các phương pháp giao tiếp người-máy

11.3.3. Thiết kế cấu trúc màn hình

11.3.4. Các nguyên tắc thiết kế

12. Tính sẵn sàng và độ tin cậy của các hệ điều khiển phân tán

12.1. Đặt vấn đề

12.2. Cơ chế dự phòng

12.3. Cơ chế an toàn

12.4. Cơ chế khởi động lại sau sự cố

12.5. Bảo mật

12.6. Bảo trì

13. Đánh giá và lựa chọn giải pháp điều khiển phân tán

13.1. Đánh giá và lựa chọn các sản phẩm DCS tích hợp trọn vẹn

13.1.1. Phạm vi chức năng

13.1.2. Cấu trúc hệ thống và các thiết bị thành phần

13.1.3. Tính năng mở

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1].Tống Văn On, *Lý thuyết và bài tập xử lý tín hiệu số*. NXB Lao động - Xã hội, 2002.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Đỗ Huy Giác, Nguyễn Văn Tách. *Lý thuyết mạch tín hiệu*, T1. NXB KHKT, 2009.

.10.37. Đồ án điều khiển và lập trình PLC/ Project of Control logic and PLC Programming:

- Mã số học phần: 177178
- Số tín chỉ: 2 (0, 90, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Điều khiển logic và lập trình PLC.

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Xây dựng thuật toán điều khiển PLC cho các hệ thống tự động hóa công nghiệp. Thiết kế sơ đồ điều khiển, phân tích sử dụng câu lệnh trong lập trình PLC, phân tích sơ đồ công nghệ và nguyên lý làm việc của hệ thống tự động hóa được yêu cầu. Lập trình và mô phỏng hệ thống với PLC và WINCC.

Năng lực đạt được: Viết chương trình điều khiển PLC cho các hệ thống công nghiệp, mô phỏng hệ thống PLC cho hệ thống công nghiệp trên máy tính. Kết nối PLC với phần mềm mô phỏng thực tế WINCC.

2. Mục tiêu của học phần:

• **Kiến thức:**

Biết được các thuật toán điều khiển cho PLC, biết được các nhóm lệnh và cách thức sử dụng lệnh trong các chương trình lập trình cho hệ thống tự động hóa. Biết thiết kế sơ đồ

và phân tích sơ đồ cấu trúc kết nối PLC với thiết bị, biết lập trình chương trình và mô phỏng hệ thống thực tế trên PLCSIM và WINCC

- **Kỹ năng:**

Có khả năng lập trình PLC cho các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng với yêu cầu cho trước, mô phỏng được bằng phần mềm PLC và WINCC để kiểm chứng hoạt động của hệ thống trước khi áp dụng thực tế.

- **Thái độ:**

Yêu thích công việc của kỹ sư Điện; Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc; Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; Tuân thủ các quy định trong công việc, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái; Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong vận hành và thao tác.

3. Nội dung chi tiết học phần:

1. Chọn đề tài hoặc do giáo viên hướng dẫn chỉ định
2. Xây dựng đề cương đồ án
3. Tìm tài liệu tham khảo
4. Khảo sát mô hình đề tài
5. Phân tích câu lệnh sử dụng để lập trình
6. Phân tích công nghệ và nguyên lý hoạt động của hệ thống
7. Vẽ sơ đồ kết nối và giản đồ thời gian mô tả quá trình hoạt động của hệ thống
8. Lập trình PLC cho quá trình hoạt động của hệ thống
9. Chạy thử chương trình trên PLC SIM
10. Tìm hiểu kết nối chương trình PLC với phần mềm WINCC
11. Xây dựng mô phỏng hệ thống với WinCC
12. Chạy mô phỏng hệ thống
13. Viết báo cáo nội dung đồ án
14. Bảo vệ đồ án.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các buổi hướng dẫn của giáo viên. Làm đầy đủ các nội dung theo yêu cầu của giáo viên sao cho đúng tuần độ. Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

5. Phương pháp giảng dạy: Hướng dẫn trực tiếp, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá hướng dẫn, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

Bảo vệ đồ án cuối kỳ: Trọng số 100%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh (2015), *Điều khiển với SIMATIC S7 – 300*. NXB Bách Khoa.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Thế San, Nguyễn Ngọc Phương (2008), *PLC Lập trình và ứng dụng trong công nghiệp*. NXB KHKT, HN.

10.38. Robot công nghiệp/ Industrial Robotics:

- Mã số học phần: 177078
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cơ cấu robot, động học vị trí thuận và ngược; động học vị trí vi sai ; động lực học robot; Thiết kế quỹ đạo chuyển động cho cơ cấu robot; Cấu hình hệ thống điều khiển và các thuật toán điều khiển chuyển động và điều khiển lực. Truyền đạt kiến thức về các dạng truyền động và hệ thống cảm biến đa dạng trong robot. Làm bài tập lớn hoặc đồ án môn học.

Năng lực đạt được: Vận hành được các loại robot trong công nghiệp. Nghiên cứu, phát triển để có thể thiết kế hệ thống điều khiển đáp ứng nhu cầu công nghệ sản xuất tự động hóa hiện đại.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**
 - + Biểu diễn được mối quan hệ về vị trí của các khớp robot trong không gian.
 - + Giải được bài toán động học thuận, động học ngược
 - + Phân tích được cơ cấu robot, động học vị trí thuận và ngược; động học vị trí vi sai ; động lực học robot
 - + Thiết kế quỹ đạo chuyển động cho cơ cấu robot.
 - + Phân tích cấu hình hệ thống điều khiển và các thuật toán điều khiển chuyển động và điều khiển lực.
 - + Thiết kế được về các dạng truyền động và hệ thống cảm biến được sử dụng trong robot theo từng mục đích làm việc khác nhau.
- **Kỹ năng:**
 - + Thiết kế, mô phỏng được các cánh tay robot, các mô hình xe điều khiển từ xa, phân tích, tính toán thiết kế hệ điều khiển cho các cánh tay robot trong công nghiệp.
 - + Tính toán được các bài toán động học thuận và động học ngược robot.
 - + Thiết kế quỹ đạo chuyển động cho cơ cấu robot.
 - + Thiết kế được về các dạng truyền động và hệ thống cảm biến được sử dụng trong robot theo từng mục đích làm việc khác nhau.

- **Thái độ:**

- + Yêu thích công việc của kỹ sư Điện;
- + Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện;
- + Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc;
- + Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp;
- + Tuân thủ các quy định trong công việc, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái;
- + Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong vận hành và thao tác. .

3. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1. Tổng quan về Robot công nghiệp.

- 1.1. Tự động hóa và robot công nghiệp.
- 1.2. Lịch sử phát triển của robot.
- 1.3. Các đặc tính của robot công nghiệp.
- 1.4. Hệ thống chuyển động robot.
- 1.5. Hệ thống điều khiển Robot.
- 1.6. Ứng dụng của Robot

Chương 2. Động học vị trí robot

- 2.1. Biểu diễn ma trận.
- 2.2. Phép biến đổi.
- 2.3. Nghịch đảo của ma trận phép biến đổi.
- 2.4. Khung tọa độ trong không gian làm việc của robot.
- 2.5. Động học thuận và ngược của cấu hình robot điển hình.
- 2.6. Động học thuận robot.
- 2.7. Động học ngược robot

Chương 3. Động học vị trí vi sai.

- 3.1. Dịch chuyển vi sai của một khung tọa độ.
- 3.2. Quan hệ dịch chuyển vi sai của các khung tọa độ.
- 3.3. Quan hệ dịch chuyển vi sai của robot trong không gian làm việc.
- 3.4. Ma trận Jacobi
- 3.5. Ma trận Jacobi và toán tử vi sai.
- 3.6. Ma trận Jacobi nghịch đảo

Chương 4. Động lực học robot.

- 4.1. Bài toán động lực học.
- 4.2. Phương trình Lagrange.
- 4.3. Phương trình động lực học của cơ cấu Robot 2 thanh nối.
- 4.4. Phương trình động lực học của robot n thanh nối.
- 4.5. Hệ phương trình trạng thái động lực học của robot n thanh nối.
- 4.6. Động lực học của robot với cơ cấu chấp hành.
- 4.7. Lực và momen tĩnh

Chương 5. Thiết kế quỹ đạo chuyển động.

- 5.1. Khái niệm.

- 5.2. Cơ sở thiết kế quỹ đạo robot.
- 5.3. Thiết kế quỹ đạo trong không gian khớp.
- 5.4. Thiết kế quỹ đạo cho tay robot trong hệ tọa độ Decac

Chương 6. Điều khiển chuyển động robot

- 6.1. Bài toán điều khiển chuyển động.
- 6.2. Hệ thống điều khiển độc lập các khớp.
- 6.3. Hệ thống điều khiển tập trung.
- 6.4. Hệ thống điều khiển thích nghi
- 6.5. Hệ thống điều khiển trong không gian làm việc.

Chương 7. Điều khiển lực

- 7.1. Điều khiển trở kháng.
- 7.2. Điều khiển hỗn hợp.

Chương 8. Cơ cấu chấp hành và cấu trúc hệ thống điều khiển.

- 8.1. Các đặc tính của cơ cấu chấp hành.
- 8.2. Cơ cấu chấp hành thủy lực.
- 8.3. Cơ cấu chấp hành khí nén.
- 8.4. Động cơ điện.
- 8.5. Cấu hình phân cứng hệ thống điều khiển.

Chương 9. Cảm biến trong robot

- 9.1. Các đặc tính của cảm biến
- 9.2. Cảm biến vị trí
- 9.3. Cảm biến đo lực và momen
- 9.4. Cảm biến khoảng cách.
- 9.5. Cảm biến lân cận.
- 9.6. Cảm biến tiếp xúc.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Văn Khang, *Cơ sở robot công nghiệp*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2010.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Thiện Phúc, *Robot công nghiệp*. NXB KHKT 2006

[3]. Nguyễn Mạnh Tiến; 2007; *Điều khiển Robot công nghiệp*, NXB KHKT.

10.39. Đồ án Robot công nghiệp/ Project of Industrial Robotics:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 2 (0, 90, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Robot công nghiệp

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Tính toán, thiết kế điều khiển cho hệ máy móc, robot công nghiệp. Phân tích lựa chọn chế độ làm việc tối ưu các thiết bị robot. Mô phỏng các hệ robot và vận hành hệ thống robot theo yêu cầu đặt ra.

Năng lực đạt được: Thiết kế được các thiết robot, phân tích, tính toán thiết kế hệ điều khiển cho các robot trong công nghiệp.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- +Phân tích được cơ cấu robot, động học vị trí thuận và ngược; động học vị trí vi sai ; động lực học robot
- +Thiết kế quỹ đạo chuyển động cho cơ cấu robot.
- +Cấu hình hệ thống điều khiển và các thuật toán điều khiển chuyển động và điều khiển lực.
- +Kiến thức về các dạng truyền động và hệ thống cảm biến đa dạng trong robot.

• Kỹ năng:

Thiết kế, mô phỏng được các cánh tay robot, các mô hình xe điều khiển từ xa, phân tích, tính toán thiết kế hệ điều khiển cho các cánh tay robot trong công nghiệp.

• Thái độ:

Yêu thích công việc của kỹ sư Điện; Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc; Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; Tuân thủ các quy định trong công việc, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái; Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong vận hành và thao tác.

3. Nội dung chi tiết học phần

1. Chọn đề tài hoặc do giáo viên hướng dẫn chỉ định.
2. Xây dựng đề cương đồ án.
3. Tìm tài liệu tham khảo.
4. Khảo sát mô hình đề tài.
5. Thiết kế hệ thống cơ khí của mô hình.

6. Phân tích công nghệ và nguyên lý hoạt động của hệ thống.
7. Phân tích và viết chương trình điều khiển của hệ thống.
8. Chạy thử hệ thống bằng các phần mềm mô phỏng.
9. Đánh giá mô hình hệ thống về tính ổn định và chính xác.
10. Viết báo cáo nội dung đồ án.
11. Bảo vệ đồ án.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo, chuẩn bị các trang thiết bị để làm mô hình đồ án, tham gia đầy đủ các buổi hướng dẫn của giáo viên. Làm đầy đủ các nội dung theo yêu cầu của giáo viên sao cho đúng tiến độ. Có thái độ nghiêm túc trong học tập

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

Bảo vệ đồ án cuối kỳ: Trọng số 100%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Mạnh Tiến, *Điều khiển Robot công nghiệp*, NXB Khoa học và kỹ thuật – 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Phùng Quang, *Matlab và Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động*, NXB Khoa học và kỹ thuật – 2008.

10.40. Điều khiển số/ Digital Control:

- Mã số học phần: 177073
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Hệ thống điều khiển số trong các mô hình tự động hóa tiên tiến, cách thức phân loại và lấy mẫu tín hiệu trong hệ điều khiển số; mô tả toán học các hệ điều khiển số bằng các phương pháp khác nhau, phân tích các khâu nối tiếp trong hệ thống điều khiển, nguyên lý các cách thức thực hiện một số bộ lấy mẫu tín hiệu, một số tiêu chuẩn khảo sát tính ổn định phân tích hệ điều khiển số. Phương pháp khảo sát một số đáp ứng của hệ điều khiển số, tổng hợp hệ điều khiển số bằng một số phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển số.

Năng lực đạt được: Đọc được tín hiệu và lấy mẫu được các tín hiệu trong hệ điều khiển số. Mô tả được hệ điều khiển số bằng sơ đồ khối, bằng phương trình sai phân, khảo sát được sự ổn định của hệ điều khiển số bằng các tiêu chuẩn mở rộng, phân tích được đáp ứng quá độ của hệ thống điều khiển số bằng phương pháp biến trạng thái, phương pháp biến đổi Z. Thành thạo thiết kế bộ bù tín hiệu và bộ điều khiển PID số. Đánh giá được chất lượng hệ điều khiển số.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên biết được cách thức xác định các loại tín hiệu, nguyên lý thực hiện một bộ lấy mẫu. Biết các phương pháp tổng hợp hệ điều khiển số.

- **Kỹ năng:**

Tính toán thiết kế bộ thông số của hệ điều khiển số. Tính toán thiết kế bộ điều khiển PID cho một đối tượng cụ thể.

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Những khái niệm cơ bản về hệ điều khiển số

1.1. Các khái niệm cơ bản.

1.1.1. Bộ biến đổi A/D.

1.1.2. Bộ biến đổi D/A.

1.2. Tín hiệu và lấy mẫu tín hiệu.

1.2.1. Lấy mẫu tín hiệu.

1.2.2. Các đặc tính lấy mẫu.

1.3. Khâu ngoại suy dữ liệu.

1.3.1. Khâu lưu giữ bậc không

1.3.1. Khâu lưu giữ bậc 1.

1.4. Phân loại hệ thống điều khiển số.

1.5. Ưu, nhược điểm của hệ thống điều khiển số.

1.5.1. Hạn chế của điều khiển tương tự và ưu điểm của điều khiển số.

1.5.2. Ưu điểm của điều khiển tương tự và hạn chế của điều khiển số

1.6. Phép biến đổi Z và ứng dụng trong nghiên cứu điều khiển số.

1.6.1. Phép biến đổi Z.

1.6.2. Các tính chất của phép biến đổi Z.

1.6.3. Biến đổi Z của khâu giữ mẫu.

1.6.4. Biến đổi Z của khâu trễ.

Chương 2. Mô tả toán học hệ điều khiển số

2.1. Mô tả hệ điều khiển số bằng sơ đồ khối.

2.1.1. Các khâu nối tiếp được phân biệt bởi bộ lấy mẫu

2.1.2. Các khâu nối tiếp không được phân biệt bởi bộ lấy mẫu.

2.1.3. Bộ lấy mẫu trong kênh sai lệch.

2.1.4. Bộ lấy mẫu trong kênh hồi tiếp.

2.1.5. Bộ lấy mẫu trong vòng thuận

2.1.6. Các bộ lấy mẫu đồng bộ và các khâu nối tiếp trong vòng hồi tiếp.

2.2. Mô tả hệ điều khiển số bằng phương trình sai phân.

2.3. Kỹ thuật biến trạng thái.

Chương 3. Khảo sát ổn định và phân tích hệ điều khiển số.

3.1. Khái niệm.

3.2. Tiêu chuẩn ổn định đại số.

3.2.1. Tiêu chuẩn Rao-Hurvit mở rộng.

3.2.2. Tiêu chuẩn Jury

3.3. Tiêu chuẩn ổn định tần số

3.3.1. Tiêu chuẩn Mikhailop mở rộng

3.3.2. Tiêu chuẩn Nyquist mở rộng

3.4. Đáp ứng quá độ của hệ thống điều khiển số

3.4.1. Khái niệm.

3.4.2. Phương pháp biến trạng thái

3.4.3. Phương pháp biến đổi Z

3.5. Phân tích hệ thống có máy tính số.

3.5.1. Kỹ thuật biến trạng thái.

3.5.2. Dùng hàm truyền biến đổi Z.

3.6. Bộ điều khiển PID số.

Chương 4. Tổng hợp hệ điều khiển số

4.1. Tính điều khiển được và quan sát được của hệ điều khiển số

4.1.1. Tính điều khiển được và quan sát được của hệ thống tuyến tính liên tục

4.1.2. Tính điều khiển được và quan sát được của hệ điều khiển số

4.2. Phương pháp Ragazini

4.2.1. Khái niệm.

4.2.2. Nội dung phương pháp

4.3. Sử dụng đồ thị BODE để phân tích và thiết kế hệ thống

4.3.1. Khái niệm.

4.3.2. Trình tự thiết kế.

4.4. Thiết kế bù.

4.4.1. Khái niệm về hiệu chỉnh.

4.4.2. Thiết kế bù trễ pha.

4.4.3. Thiết kế bù sớm pha.

- 4.4.4. Bù sớm, trễ pha.
- 4.5. Thiết kế PID số
 - 4.5.1. Khái niệm
 - 4.5.2. PID số theo phương pháp Ziegler-Nichols
 - 4.5.3. Trình tự thiết kế PID.
- 4.6. Thiết kế bằng quỹ đạo nghiệm số
 - 4.6.1. Khái niệm.
 - 4.6.2. Trình tự thiết kế.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Bùi Quý Lực, *Hệ Thống điều khiển số trong công nghiệp*, NXB KHKT - 2006

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Tạ Duy Liêm, *Hệ thống điều khiển số cho máy công cụ*, NXB KHKT – 2001.

10.41. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Điều khiển hệ điện cơ/ Electromechanical Systems Control:

- Mã số học phần: 177072
- Số tín chỉ: 3 (20, 20, 30)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Truyền động điện

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Các phần tử cơ bản trong điều khiển hệ điện cơ. Kiến thức về biến đổi từ năng lượng điện sang năng lượng cơ và ngược lại. Những khái niệm cơ bản về phương pháp điều khiển hệ truyền động điện. Phương pháp điều khiển cho hệ truyền động

động cơ điện một chiều; động cơ xoay chiều ba pha không đồng bộ; động cơ xoay chiều đồng bộ ba pha. Tính chọn hệ truyền động điện.

Năng lực đạt được: Tính toán thiết kế điều khiển hệ truyền động một số loại động cơ điện bao gồm: tính toán công suất tổng thể và công suất tiêu hao trên các phần tử, thiết kế điều khiển các phần tử của hệ thống, xây dựng phương án điều khiển cho hệ thống điện cơ.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- Khái niệm cơ bản về hệ truyền động điện;
- Cấu trúc hệ điều chỉnh tự động truyền động điện;
- Các phần tử tự động hệ truyền động điện;
- Các bộ biến đổi bán dẫn công suất và các hệ điều chỉnh tự động động cơ điện 1 chiều, động cơ điện không đồng bộ 3 pha và động cơ điện đồng bộ;
- Phương pháp tính toán hệ truyền động điện.

- **Kỹ năng:**

- Phân tích, tổng hợp được các hệ truyền động điện động cơ điện 1 chiều, động cơ điện không đồng bộ 3 pha và động cơ điện đồng bộ;
- Tính toán công suất tổng thể và công suất tiêu hao trên các phần tử;
- Thiết kế các phần tử của hệ thống;
- Tính toán các khâu truyền động;
- Xây dựng phương án điều khiển cho hệ thống điện cơ;
- Tính toán, thiết kế một ứng dụng đơn giản về hệ truyền động cơ điện.

- **Thái độ:**

- Có thái độ học tập nghiêm túc;
- Trung thực khi lựa chọn các thiết bị điều khiển cho hệ thống điện cơ.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1: Những nguyên tắc cơ bản khi xây dựng hệ điều chỉnh tự động truyền động điện

1.1. Khái niệm và phân loại.

1.2. Những vấn đề chung khi thiết kế hệ điều chỉnh tự động truyền động điện.

1.3. Độ chính xác của hệ điều chỉnh tự động truyền động điện trong chế độ xác lập và tựa xác lập.

Chương 2: Các phần tử tự động trong hệ điều chỉnh tự động truyền động điện

2.1. Khuếch đại thuật toán.

2.2. Các mạch cơ bản dùng khuếch đại thuật toán.

2.3. Các bộ điều chỉnh.

2.4. Thiết bị đo lường.

2.5. Bộ biến đổi số - tương tự D/A.

2.6. Bộ biến đổi tương tự - số A/D.

Chương 3: Các bộ biến đổi bán dẫn công suất trong truyền động điện

3.1. Khái niệm chung.

3.2. Mạch chỉnh lưu.

- 3.3. Các bộ điều chỉnh điện áp xoay chiều.
- 3.4. Bộ điều chỉnh xung điện áp một chiều.
- 3.5. Biến tần và nghịch lưu độc lập.
- 3.6. Mô tả toán học chỉnh lưu điều khiển.
- 3.7. Bộ băm xung điện áp một chiều.
- 3.8. Mô tả toán học bộ biến đổi tần số.

Chương 4: Điều chỉnh tự động hệ thống truyền động động cơ một chiều

- 4.1. Động cơ điện 1 chiều.
- 4.2. Tổng hợp mạch vòng dòng điện.
- 4.3. Tổng hợp hệ thống truyền động điều chỉnh tốc độ.

Chương 5: Điều chỉnh tự động truyền động động cơ không đồng bộ

- 5.1. Mô tả chung.
- 5.2. Các đặc tính của động cơ không đồng bộ.
- 5.3. Mạch vòng dòng điện stator.
- 5.4. Điều chỉnh điện áp động cơ không đồng bộ.
- 5.5. Điều chỉnh điện trở rotor động cơ không đồng bộ.
- 5.6. Điều chỉnh công suất trượt bằng hệ nối tầng điện dưới đồng bộ.
- 5.7. Điều chỉnh tần số động cơ không đồng bộ.

Chương 6: Hệ truyền động điều chỉnh tốc độ động cơ đồng bộ 3 pha

- 6.1. Khái niệm chung.
- 6.2. Mô tả toán học động cơ đồng bộ 3 pha.
- 6.3. Động cơ đồng bộ trong chế độ xác lập.
- 6.4. Phân loại hệ truyền động điều chỉnh tốc độ động cơ đồng bộ.
- 6.5. Truyền động điều chỉnh tốc độ động cơ đồng bộ dùng biến tần nguồn áp.
- 6.6. Hệ truyền động động cơ đồng bộ với bộ biến đổi tần số nguồn dòng chuyển mạch tự nhiên.
- 6.7. Cấu trúc mạch điều chỉnh tốc độ truyền động động cơ đồng bộ dùng biến tần nguồn dòng.
- 6.8. Hệ truyền động động cơ đồng bộ điều khiển số.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, làm bài tập theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Phan Quốc Dũng, Tô Hữu Phúc. *Truyền Động điện*, NXB ĐHQG TP. HCM - 2016

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Văn Nhờ, *Cơ sở truyền động điện*, NXB ĐHQG HCM – 2016

b. Bảo dưỡng công nghiệp/ Industrial Maintenance:

- Mã số học phần: 177071
- Số tín chỉ: 3 (20, 20, 30)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Phương pháp đo đạc, theo dõi, tính toán và lập kế hoạch bảo dưỡng định kỳ chế độ làm việc của từng máy, từng phân xưởng cũng như toàn bộ máy móc trong nhà máy, cách chuẩn đoán các triệu chứng hỏng hóc cũng như lập kế hoạch quản lý sửa chữa hoặc thay mới những chi tiết bị hỏng hoặc có khả năng hỏng để đảm bảo các thiết bị trong nhà máy luôn hoạt động ổn định theo lịch trình mà bộ phận sản xuất đã lên kế hoạch. Cách thức lập kế hoạch và lịch trình bảo dưỡng công nghiệp. Phương pháp đánh giá chi phí và kiểm soát bảo dưỡng.

Năng lực đạt được: Tính toán và lập kế hoạch bảo dưỡng định kỳ chế độ làm việc cho các loại máy móc trong phân xưởng, nhà máy. Phân tích đánh giá chi phí thiết bị dùng cho bảo dưỡng. Chuẩn đoán được các triệu chứng hỏng hóc của các thiết bị cũng như đưa ra các phương án tối ưu để xử lý các trường hợp đó.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên hiểu được các kiến thức cơ bản về bảo dưỡng, bảo trì các thiết bị trong nhà máy, đơn vị sản xuất...

Nắm được quy trình bảo dưỡng công nghiệp, biết cách lập kế hoạch và lịch trình bảo dưỡng công nghiệp.

• Kỹ năng:

Tính toán và lập kế hoạch bảo dưỡng định kỳ chế độ làm việc cho các loại máy móc trong phân xưởng, nhà máy. Phân tích đánh giá chi phí thiết bị dùng cho bảo dưỡng. Chuẩn đoán được các triệu chứng hỏng hóc của các thiết bị cũng như đưa ra các phương án tối ưu để xử lý các trường hợp đó.

• Thái độ:

Sinh viên có thái độ tích cực với việc học tập các môn học; có niềm tin và mục tiêu và sự thành công của công cuộc đổi mới do ĐCS Việt Nam khởi xướng và lãnh đạo.

3. Nội dung chi tiết học phần.

Chương 1. Kiến thức chung về bảo trì, bảo dưỡng công nghiệp.

- 1.1 Cơ sở lý thuyết về bảo dưỡng máy.
- 1.2 Các hệ thống sửa chữa và phục vụ kỹ thuật máy.
- 1.3 Lập biểu theo dõi tiến độ và kế hoạch sửa chữa máy.
- 1.4 Xác định thời gian công tác thực tế của thiết bị.
- 1.5 Quy trình công nghệ sửa chữa máy.

Chương 2. Các hoạt động của bảo trì, bảo dưỡng.

- 2.1 Những mục tiêu của bảo trì.
- 2.2 Hiệu quả mang lại từ bảo trì.
- 2.3. Các thiệt hại do không bảo trì, bảo dưỡng đúng kế hoạch.
- 2.4 Những ứng dụng của bảo trì, bảo dưỡng.
- 2.5. Những thách thức đối với bảo trì bảo dưỡng ngày nay.

Chương 3. Các giải pháp bảo trì, bảo dưỡng.

- 3.1. Phân loại.
 - Bảo trì có kế hoạch.
 - Bảo trì không kế hoạch.
- 3.2 Mục đích của việc giám sát tình trạng.
- 3.3. Lựa chọn giải pháp bảo trì.
- 3.4 Các công cụ quản lý.
- 3.5. Phân tích và tìm lỗi hệ thống thiết bị.
- 3.6. Tìm lỗi trong hệ thống.

Chương 4. Kỹ thuật bảo dưỡng Công nghiệp.

- 4.1. Lập kế hoạch sửa chữa máy.
- 4.2. Đo lường và kiểm tra trước khi sửa chữa.
 - 4.2.1. Tổng quan dụng cụ kiểm tra sửa chữa máy.
 - 4.2.2. Kiểm tra kích thước.
 - 4.2.3. Kiểm tra sai số hình học và vị trí tương quan.
 - 4.2.4. Kiểm tra độ cứng của vật liệu chi tiết.
- 4.3. Hướng dẫn tháo máy
 - 4.3.1. Tiếp nhận máy vào sửa chữa.
 - 4.3.2. Hướng dẫn chung khi tháo máy.
 - 4.2.3. Hướng dẫn tháo một số chi tiết thông dụng.
 - 4.2.4. Rửa và làm sạch chi tiết, máy và cụm máy.
 - 4.2.5. Lập phiếu các hỏng hóc cần sửa chữa.
 - 4.2.6. Lập sơ đồ sửa chữa.
- 4.4. Đồ gá và trang thiết bị công nghệ phục vụ cho sửa chữa.
 - 4.4.1. Tổng quan về các loại đồ gá dùng trong sửa chữa.
 - 4.4.2. Đồ gá kiểm tra vận năng.
 - 4.4.3. Các dụng cụ quan học để kiểm tra độ chính xác bằng máy.
 - 4.4.4. Đồ gá kiểm tra các sai lệch về hình học và vị trí.
- 4.5. Lắp ráp sau sửa chữa.

4.5.1. Yêu cầu kỹ thuật chung cho lắp ráp.

4.5.2. Quy trình lắp ráp các chi tiết cố định, trục, ổ, khớp nối và các cụm chi tiết khác.

4.5.3. Quy trình lắp ráp máy công cụ sau sửa chữa.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Lê Văn Doanh, Phạm Văn Chới, Nguyễn Thế Công, Nguyễn Đình Thiên. *Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị trong hệ thống điện*. NXB Khoa học kỹ thuật, 2009

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Đình Long. *Bảo vệ các hệ thống điện*. NXB Khoa học kỹ thuật, 2008.

10.42. Điều khiển quá trình/ Process Control:

- Mã số học phần: 177076
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Phương pháp mô hình hóa hệ thống, thiết kế cấu trúc và sách lược điều khiển, nhận dạng hệ thống, xây dựng thành phần hệ thống điều khiển, chỉnh định các tham số bộ điều khiển trong các hệ thống tự động hóa, các máy móc công nghiệp.

Năng lực đạt được: Phân tích và thiết kế được sách điều khiển theo yêu cầu của quá trình công nghệ. Thiết kế các hệ thống điều khiển quá trình trong hệ thống tự động hóa, khu công nghiệp. Thiết kế và chỉnh định các bộ điều khiển các hệ thống tự động hóa công nghiệp.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

- + Hiểu rõ và phân tích được yêu cầu điều khiển của quá trình công nghệ
- + Đặt bài toán cho từng yêu cầu cụ thể.
- + Thiết kế được cấu trúc, sách lược điều khiển, lựa chọn kiểu bộ điều khiển phù hợp với yêu cầu và với mô hình quá trình
- + Chọn lựa giải pháp thiết bị đo, thiết bị chấp hành và thiết bị điều khiển.
- + Xác định được điểm làm việc tối ưu cho hệ thống.

- **Kỹ năng:**

- + Tính toán và chỉnh định các tham số của bộ điều khiển.
- + Thiết kế được cấu trúc, sách lược điều khiển, lựa chọn kiểu bộ điều khiển phù hợp với yêu cầu và với mô hình quá trình
- + Chọn lựa giải pháp thiết bị đo, thiết bị chấp hành và thiết bị điều khiển.
- + Kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, khám phá khoa học, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.
- + Kỹ năng làm việc nhóm, quản lý làm việc theo nhóm;

- **Thái độ:**

- + Yêu thích công việc của kỹ sư điện – điện tử. Có ý thức trách nhiệm, thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư; tính kỷ luật lao động và tác phong công nghiệp;
- + Tạo cho sinh viên thói quen lao động có ý thức kỷ luật, có kỹ thuật, làm việc theo quy trình để đảm bảo năng suất, chất lượng và an toàn.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Giới thiệu

- 1.1. Các khái niệm cơ bản
- 1.2. Mục đích điều khiển
- 1.3. Cấu trúc cơ bản của một hệ thống điều khiển quá trình
- 1.4. Các chức năng điều khiển quá trình
- 1.5. Các nhiệm vụ phát triển hệ thống
- 1.6. Mô tả chức năng hệ thống

Chương 2. Mô hình quá trình

- 2.1. Giới thiệu chung
- 2.2. Các dạng mô hình toán học
- 2.3. Mô hình hóa lý thuyết
- 2.4. Mô hình hóa thực nghiệm

Chương 3. Các phương pháp điều khiển

- 3.1. Khái niệm
- 3.2. Điều khiển truyền thẳng
- 3.3. Điều khiển phản hồi
- 3.4. Điều khiển cascade
- 3.5. Điều khiển tử lệ.
- 3.6. Điều khiển lựa chọn.

- 3.7 Điều khiển phân vùng.
- 3.8. Các cấu trúc điều khiển hệ MIMO.
- 3.9. Thiết kế cấu trúc điều khiển hệ MIMO

Chương 4. Đặc tính các thành phần cơ bản của hệ thống

- 4.1. Thiết bị đo quá trình
 - 4.1.1. Cấu trúc cơ bản
 - 4.1.2. Các đặc tính của thiết bị đo.
- 4.2. Thiết bị chấp hành và van điều khiển.
 - 4.2.1. Cấu trúc cơ bản.
 - 4.2.2. Các đặc tính của van điều khiển.
 - 4.2.3. Bộ định vị van
- 4.3. Thiết bị điều khiển.
 - 4.3.1. Sơ lược các thiết bị điều khiển công nghiệp
 - 4.3.2. Bộ điều khiển hai vị trí.
 - 4.3.3. Các bộ điều khiển P/PI/PID.

Chương 5. Phân tích điều khiển phản hồi

- 5.1. Cấu hình chuẩn của hệ điều khiển phản hồi
- 5.2. Chuẩn hóa mô hình
- 5.3. Phát biểu bài toán chuẩn
- 5.4. Đánh giá chất lượng trên miền thời gian
- 5.5. Đánh giá chất lượng trên miền tần số

Chương 6. Chỉnh định bộ điều khiển PID

- 6.1. Những vấn đề cơ bản
- 6.2. Các phương pháp dựa trên đặc tính
- 6.3. Các phương pháp dựa trên mô hình mẫu
- 6.4. Bù trễ sử dụng bộ dự báo Smith

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, làm bài tập theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính

1- Hoàng M. Sơn, *Cơ sở Hệ thống điều khiển quá trình.*, BKHN 2006

9.2. Tài liệu tham khảo

1- Trần Quang Khánh, *Bảo vệ Role và tự động hóa trong hệ thống điện.* NXB Giáo dục, 2005.

10.43. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Kỹ thuật máy tính và ghép nối/Computer Technique and Connection:

- Mã số học phần: 177069
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cấu trúc chung máy tính PC, hệ thống bus và kiến trúc phân mức trong máy tính và các thiết bị ngoài máy tính. Cấu trúc cơ bản của thiết bị ghép nối, các giao diện ghép nối. Phương pháp tổ chức ghép nối máy tính với các thiết bị đo lường và điều khiển, các hệ thống xử lý số liệu và tín hiệu khác.

Năng lực đạt được: Trình bày được cấu trúc chung máy tính PC, hệ thống bus, kiến trúc phân mức trong máy tính và các thiết bị ngoài máy tính. Xác định được cấu trúc cơ bản của thiết bị ghép nối, các giao diện ghép nối. Ghép nối máy tính với các thiết bị đo lường và điều khiển, với các hệ thống xử lý số liệu và tín hiệu khác.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên biết các kiến thức về cấu trúc máy tính sử dụng trong ghép nối và điều khiển công nghiệp. Các cấu trúc cơ bản của thiết bị ghép nối. Các phương thức ghép nối của thiết bị ngoại vi với máy tính.

• Kỹ năng:

Ghép nối được máy tính với các thiết bị đo lường và điều khiển, với các hệ thống xử lý số liệu và tín hiệu khác.

• Thái độ:

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

5. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Mở đầu

- 1.1. Định nghĩa Tự động hóa
- 1.2. Phân loại hệ thống tự động hóa
- 1.3. Khái niệm về CIM
- 1.4. Lý do phải Tự động hóa
- 1.5. Các ý kiến chống và ủng hộ Tự động hóa

Chương 2. Những khái niệm cơ bản về hoạt động sản xuất

- 2.1. Những loại hình sản xuất
- 2.2. Những chức năng chính của hoạt động sản xuất
- 2.3. Tổ chức và xử lý thông tin trong hoạt động sản xuất
- 2.4. Các loại mặt bằng sản xuất
- 2.5. Mô tả toán học các hoạt động trong sản xuất
- 2.6. Các chiến lược tự động hóa

Chương 3. Dây chuyền sản xuất tự động hóa

- 3.1. Những vấn đề chính về dây chuyền tự động
- 3.2. Phân tích mô hình dây chuyền tự động
- 3.3. Dây chuyền có bộ đệm
- 3.4. Các hệ thống lắp ráp và các vấn đề cân bằng dây chuyền

Chương 4. Các hệ thống sản xuất điều khiển số

- 4.1. Khái niệm về điều khiển số
- 4.2. Ứng dụng điều khiển số trong gia công cắt gọt kim loại
- 4.3. Lập trình cho chi tiết
- 4.4. DNC, CNC và AC

Chương 5. Robot công nghiệp

- 5.5. Định nghĩa robotics
- 5.6. Hệ thống robot
- 5.7. Lập trình cho robot
- 5.8. Các lĩnh vực ứng dụng của robot trong sản xuất

Chương 6. Hệ thống vận chuyển và lý giữ

- 6.1. Vai trò của hệ thống vận chuyển và lý giữ
- 6.2. Phân tích hệ thống vận chuyển
- 6.3. Các nguyên lý cơ bản của hệ thống vận chuyển
- 6.4. Các loại hệ thống vận chuyển
- 6.5. Hệ thống nhà kho tự động

Chương 7. Nhóm công nghệ và tự động hóa linh hoạt

- 7.1. Nhóm công nghệ
- 7.2. Hệ thống sản xuất linh hoạt

Chương 8. Hệ thống sản xuất tích hợp máy tính

- 8.1. Thiết kế với sự trợ giúp của máy tính CAD
- 8.2. Sản xuất với sự trợ giúp của máy tính CAM
- 8.3. Hệ thống CAD/CAM
- 8.4. Sản xuất tích hợp máy tính hóa CIM
- 8.5. Lập kế hoạch quá trình với sự trợ giúp của máy tính
- 8.6. Lập kế hoạch nhu cầu năng lực sản xuất CRP
- 8.7. Điều khiển hoạt động sản xuất phân xưởng

Chương 9. Nhà máy tự động trong tương lai

- 9.1. Các xu hướng trong sản xuất
- 9.2. Các nhà máy tự động hiện đại

9.3. Các nhà máy tập trung

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính

1- Nguyễn Nam Trung, *Cấu trúc máy tính và thiết bị ngoại vi*, NXB KHKT – 2006.

9.2. Tài liệu tham khảo

2- Ngô Diên Tập, *Kỹ thuật ghép nối máy tính*, NXB KHKT - 2001.

b. Điều khiển khí nén/Pneumatic Control:

- Mã số học phần: 177062
- Số tín chỉ: 2 (18, 24, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Tổng quan về hệ thống điều khiển khí nén, các phần tử trong hệ, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu chấp hành, cơ cấu điều khiển trong hệ thống điều khiển khí nén. Phân tích, thiết kế hệ thống điều khiển khí nén phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Năng lực đạt được: Phân tích, thiết kế hệ thống điều khiển khí nén theo yêu cầu kỹ thuật. Vận hành hệ thống điều khiển khí nén. Sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điều khiển khí nén.

2. Mục tiêu của học phần:

- Kiến thức:

Sinh viên biết được khái niệm về hệ thống điều khiển khí nén, biết được cấu trúc của hệ thống điều khiển khí nén, cơ cấu và cách thức làm việc của hệ thống điều khiển khí nén trong công việc.

- **Kỹ năng:**

Phân tích được hoạt động của hệ thống điều khiển khí nén. Biết cách vận hành hệ thống điều khiển khí nén

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Những vấn đề chung về khí nén và công nghệ khí nén

1.1. Vài nét về sự phát triển của kỹ thuật khí nén

1.2. Đặc điểm, tính chất của không khí nén

1.3. Khả năng ứng dụng của khí nén

1.3.1. Trong lĩnh vực điều khiển

1.3.2. Trong lĩnh vực truyền động 3

1.4. Các đại lượng vật lý và đơn vị đo

1.5. Các tính chất và định luật cơ bản của chất khí.

Chương 2. Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén

2.1. Máy nén khí

2.1.1. Nguyên tắc hoạt động và phân loại máy nén

2.1.2. Các thông số cơ bản của MNK

2.1.3. Một số Máy nén khí thông dụng

2.2. Thiết bị xử lý khí nén

2.2.1. Thành phần hoá học của khí nén

2.2.2. Các phương pháp xử lý khí nén.

2.3. Hệ thống thiết bị phân phối khí nén

2.3.1. Nhiệm vụ

2.3.2. Yêu cầu

2.3.3. Cách bố trí

2.3.4. Tính toán hệ thống phân phối khí nén.

Chương 3. Các phần tử trong hệ thống điều khiển khí nén

3.1. Khái niệm chung

3.2. Các dạng tín hiệu tác động

3.2.1. Tín hiệu tác động bằng tay

3.2.2. Tín hiệu tác động bằng cơ

3.2.3. Tín hiệu tác động bằng khí nén

3.2.4. Tín hiệu tác động bằng nam châm điện

3.3. Một số loại van cơ bản sử dụng trong hệ thống điều khiển khí nén.

3.3.1. Van đảo chiều

3.3.2. Van chặn

- 3.3.3. Van tiết lưu
- 3.3.4. Van áp suất.
- 3.3.5. Van điều chỉnh thời gian.
- 3.3.6. Cảm biến khí nén.
- 3.3.7. Van chân không.
- 3.3.8. Van Khuếch đại

Chương 4. Hệ thống truyền động khí nén

- 4.1. Các khái niệm chung
 - 4.1.1. Các khái niệm cơ bản.
 - 4.1.2. Phân loại các hệ truyền động khí nén.
- 4.2. Ưu, nhược điểm của hệ thống truyền động khí nén
 - 4.2.1. Ưu điểm:
 - 4.2.2. Nhược điểm
- 4.3. Cơ cấu dẫn động tuyến tính
 - 4.3.1. Xy lanh tác dụng đơn
 - 4.3.2. Xy lanh tác dụng kép.
 - 4.3.3. Xy lanh màng
 - 4.3.4. Xy lanh không có cần pitton.
 - 4.3.5. Xy lanh nhiều vị trí:
 - 4.3.6. Xy lanh quay bằng thanh răng:
 - 4.3.7. Xy lanh va đập :
 - 4.3.8. Xy lanh băng đai.
 - 4.3.9. Tính lực đẩy của xy lanh

Chương 5. Hệ thống điều khiển khí nén

- 5.1. Cấu trúc tổng quát một hệ thống điều khiển khí nén
- 5.2. Biểu diễn chức năng của quá trình điều khiển
 - 5.2.1. Biểu đồ trạng thái.
 - 5.2.2. Sơ đồ chức năng.
- 5.3. Biểu diễn phần tử logic khí nén
 - 5.3.1. Phần tử NOT
 - 5.3.2. Phần tử OR
 - 5.3.3. Phần tử NOR
 - 5.3.4. Phần tử AND
 - 5.3.5. Phần tử NAND
 - 5.3.6. Phần tử EXC-OR
 - 5.3.7. R-S Flip Flop
- 5.4. Quy tắc cơ bản của đại số BOOLE với các phần tử khí nén
 - 5.4.1. Quy tắc phép liên kết AND
 - 5.4.2. Quy tắc phép liên kết OR
 - 5.4.3. Quy tắc phủ định
 - 5.4.4. Quy tắc phân phối
- 5.5. Một số nguyên tắc điều khiển trong khí nén

- 5.5.1. Điều khiển bằng tay.
- 5.5.2. Điều khiển tùy động theo thời gian.
- 5.5.3. Điều khiển tùy động theo hành trình.
- 5.5.4. Điều khiển theo chương trình bằng cơ cấu chuyển mạch.
- 5.5.5. Điều khiển theo nguyên tắc tầng.
- 5.5.6. Điều khiển theo nguyên tắc nhịp.
- 5.6. Các phương pháp thiết kế mạch khí nén
- 5.6.1. Phương pháp thiết kế trực giác.
- 5.6.2. Phương pháp thiết kế theo nguyên tắc điều khiển tầng.
- 5.6.3. Phương pháp thiết kế theo nguyên tắc điều khiển nhịp.
- 5.6.4. Phương pháp thiết kế dùng biểu đồ Karnaugh.

Chương 6. Hệ thống điều khiển điện – khí nén

- 6.1. Cấu trúc hệ thống điều khiển điện – khí
- 6.2. Biểu diễn điều khiển tiếp điểm điện
- 6.2.1. Mạch động lực khí nén:
- 6.2.2. Mạch điều khiển.
- 6.2.3. Mạch cơ sở điều khiển tiếp điểm điện:
- 6.3. Một số phần tử điện – khí sử dụng trong điều khiển điện – khí nén
- 6.3.1. Một số van đảo chiều phổ biến ứng dụng trong điều khiển điện - khí nén.
- 6.3.2. Các phần tử chuyển tín hiệu
- 6.3.3. Các phần tử cảm biến.
- 6.3.4. Các phần tử xử lý tín hiệu.
- 6.4. Thiết kế, xây dựng mạch điều khiển điện – khí nén.
- 6.4.1. Phương pháp thiết kế trực giác.
- 6.4.2. Phương pháp tổ hợp hàm logic trạng thái.
- 6.4.3. Phương pháp thiết kế theo nguyên tắc điều khiển tầng.
- 6.4.4. Xây dựng mạch điều khiển điện - khí nén theo nguyên tắc nhịp.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.

- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển tự động khí nén. NXB KHKT, 2012.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Lê Văn Tiến Dũng, *Điều khiển khí nén và thủy lực*. NXB ĐH Kỹ thuật công nghệ TP.HCM - 2004.

[3]. Trần Văn Địch, *Công nghệ CNC*, NXB KHKT, 2009.

9.44. Đồ án điều khiển quá trình hoặc điều khiển hệ điện cơ hoặc điều khiển điện tử công suất/ Specialized project No. 2:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 2 (0, 90, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Điều khiển quá trình hoặc Điều khiển hệ điện cơ hoặc điều khiển hệ thống điện tử công suất.

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Tính toán thiết kế hệ thống điều khiển cho hệ thống các thiết bị tự động hóa trong công nghiệp bởi các chương trình và thuật toán điều khiển đã học. Phân tích và giải thích nguyên lý hoạt động của các hệ thống tự động hóa. Thực hiện mô phỏng bằng các phần mềm chuyên ngành.

Năng lực đạt được: Xây dựng, tính toán, thiết kế các thuật toán điều khiển quá trình cho hệ thống tự động hóa. Sử dụng các phần mềm mô phỏng hệ thống để diễn tả quá trình hoạt động của các hệ thống.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Biết được các quy trình tính toán thiết kế điều khiển quá trình cho các hệ thống tự động hóa. Biết cách mô tả và phân tích nguyên lý, chế độ làm việc của hệ thống điều khiển các thiết bị tự động hóa trong mỗi hệ thống cụ thể. Biết cách mô phỏng hệ thống để đánh giá thuật toán điều khiển được áp dụng.

• Kỹ năng:

Có khả năng tính toán, thiết kế hệ thống điều khiển quá trình. Có kỹ năng phân tích đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển tự động hóa. Mô phỏng được quá trình điều khiển hệ thống thiết bị tự động hóa với các điều kiện cho trước.

• Thái độ:

Yêu thích công việc của kỹ sư Điện; Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc; Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; Tuân thủ các quy định trong công việc, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái; Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong vận hành và thao tác.

3. Nội dung chi tiết học phần:

1. Chọn đề tài hoặc do giáo viên hướng dẫn chỉ định
2. Xây dựng đề cương đồ án
3. Tìm tài liệu tham khảo
4. Khảo sát mô hình đề tài
5. Phân tích Mô hình và yêu cầu công nghệ
6. Phân tích công nghệ và nguyên lý hoạt động của hệ thống
7. Thiết kế hàm truyền hệ thống và sơ đồ cấu trúc điều khiển
8. Tính toán các thông số mạch lực và thông số của bộ điều khiển
9. Xây dựng mô hình mô phỏng hệ thống trên các phần mềm chuyên dụng
10. Thiết kế xây dựng hệ thống thực nghiệm (nếu có)
11. Chạy thử nghiệm mô phỏng hoặc thực nghiệm
12. Đánh giá chất lượng các kết quả đạt được.
13. Viết báo cáo nội dung đồ án
14. Bảo vệ đồ án.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các buổi hướng dẫn của giáo viên. Làm đầy đủ các nội dung theo yêu cầu của giáo viên sao cho đúng tuần độ. Có thái độ nghiêm túc trong học tập.

5. Phương pháp giảng dạy: Hướng dẫn trực tiếp, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá hướng dẫn, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

Bảo vệ đồ án cuối kỳ: Trọng số 100%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Hoàng Minh Sơn, *Cơ sở Hệ thống điều khiển quá trình*, NXB Bách Khoa, 2016.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Phùng Quang, *Matlab & Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động*, NXB KHKT – 2008.

10.45. Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA/ Industrial Communication Networks and SCADA:

- Mã số học phần: 177053
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Các mạng truyền thông công nghiệp đang được sử dụng phổ biến hiện nay; các khái niệm thông tin, dữ liệu, tín hiệu, truyền thông, truyền dữ liệu, truyền tín hiệu và phương pháp mã hóa bit dữ liệu, một số thuật ngữ bit, các chuẩn truyền thông công nghiệp.

Năng lực đạt được: Hiểu được một số thuật ngữ, các quan hệ, các chuẩn truyền thông công nghiệp. Hiểu được các thành phần trong mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA. Thiết kế, phân tích kết nối, điều chế tín hiệu, cài đặt phần mềm trong các thành phần trong hệ thống SCADA.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

- Các khái niệm thông tin, dữ liệu, tín hiệu, truyền thông, truyền dữ liệu, truyền tín hiệu.
- Phương pháp mã hóa bit dữ liệu, một số thuật ngữ bit, các chuẩn truyền thông công nghiệp, cấu trúc mạng và các kỹ thuật truyền dẫn.
- Yêu cầu, các thành phần chính của mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA.

• Kỹ năng:

- Phân biệt được các phương pháp mã hóa bit dữ liệu, các chuẩn truyền thông công nghiệp, cấu trúc mạng và các kỹ thuật truyền dẫn.
- Lựa chọn được các phương tiện truyền dẫn, các thiết bị liên kết mạng.
- Thiết kế, mô phỏng được hệ SCADA theo yêu cầu.

• Thái độ:

Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong khoa học- kỹ thuật đối với người Kỹ sư Kỹ thuật điện tương lai.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Mở đầu

Chương 2. Cơ sở kỹ thuật

- 2.1. Các khái niệm cơ bản
- 2.2. Chế độ truyền tải
- 2.3. Cấu trúc mạng - Topology
- 2.4. Truy nhập bus
- 2.5. Bảo toàn dữ liệu
- 2.6. Mã hóa bit
- 2.7. Kỹ thuật truyền dẫn
- 2.8. Kiến trúc giao thức

Chương 3. Các thành phần hệ thống mạng

- 3.1. Phương tiện truyền dẫn
- 3.2. Giao diện mạng
- 3.3. Phần mềm trong hệ thống mạng
- 3.4. Thiết bị liên kết mạng

3.5. Các linh kiện mạng khác

Chương 4. Các hệ thống bus tiêu biểu

4.1. PROFIBUS

4.2. Modbus

4.3. Foundation Fieldbus

4.4. Ethernet

Chương 5. Hệ thống SCADA

5.1. Giới thiệu về hệ SCADA

5.2. Các thành phần trong hệ thống SCADA

5.3. Chức năng của hệ thống SCADA

5.4. Các tiêu chí phân loại hệ thống SCADA

5.5. Một số hệ thống SCADA tiêu biểu

Chương 6. Phần mềm SCADA

6.1. Giới thiệu về phần mềm SCADA

6.2. Chức năng của phần mềm SCADA

6.3. Trao đổi dữ liệu giữa phần mềm SCADA với các bộ xử lý qua OPC

Chương 7. Thiết kế hệ thống SCADA

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Hoàng Minh Sơn, *Mạng truyền thông công nghiệp*, NXB KH&KT, Hà Nội 2009.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Phạm Văn Hòa, Đặng Tiến Trung, *Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA trong hệ thống điện*, NXB ĐHBKHN 2010.

10.46. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Điều khiển máy CNC/ Control of CNC Machines:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Hệ thống máy công cụ điều khiển số CNC. Cấu trúc chương trình điều khiển máy CNC gia công cắt gọt kim loại. Phương pháp nội suy trong hệ điều khiển máy CNC. Cấu trúc bộ điều khiển trung tâm. Thiết kế kết cấu và kiến trúc điều khiển cho máy CNC. Cách thức vận hành và sử dụng an toàn hệ thống điều khiển máy.

Năng lực đạt được: Trình bày được cấu trúc của máy CNC. Kỹ năng về vận hành máy CNC, có thể lập trình chương trình gia công cho máy CNC để gia công các chi tiết đơn giản. Đồng thời có kiến thức hiểu biết sâu sắc về hệ thống máy CNC, các phần tử, chức năng các bộ phận, vận hành bảo dưỡng các cơ cấu truyền động.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên biết được cách thức xác định các loại tín hiệu, nguyên lý thực hiện một bộ lấy mẫu. Biết các phương pháp tổng hợp hệ điều khiển số.

- **Kỹ năng:**

Tính toán thiết kế bộ thông số của hệ điều khiển số. Tính toán thiết kế bộ điều khiển PID cho một đối tượng cụ thể.

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Tổng quan về điều khiển máy theo chương trình số CNC

1. Khái niệm về điều khiển số CNC
2. Phân loại máy công cụ CNC
3. Ưu nhược điểm máy CNC
4. Các thông số kỹ thuật cơ bản máy CNC

Chương 2. Đặc điểm kết cấu của máy CNC

1. Đặc điểm kết cấu chung
2. Kết cấu hệ thống cơ khí của máy
3. Hệ thống động lực
4. Dụng cụ cắt và hệ thống thay dao

Chương 3. Hệ điều khiển máy CNC

1. Cấu thành của hệ thống điều khiển số CNC
2. Phân loại hệ thống điều khiển
3. Các thiết bị và hệ thống đo-giám sát vị trí
4. Phương pháp dịch chuyển và định vị dụng cụ cắt
5. Nội suy trong điều khiển số

6. Hiệu chỉnh dụng cụ cắt trên máy CNC
7. Thiết bị nhập xuất dữ liệu trên máy CNC

Chương 4. Lập trình gia công trên máy phay CNC

1. Khái niệm lập trình gia công CNC
2. Khái niệm về hệ thống tọa độ
3. Hệ thống kích thước lập trình
4. Quy ước về các điểm chuẩn trên máy
5. Cú pháp các câu lệnh và cấu trúc của chương trình NC
6. Các mã G-code gia công phay
7. Ứng dụng các G-code và M-code cơ bản trong lập trình gia công phay
8. Các chu trình gia công
9. Chương trình con

Chương 5. Lập trình gia công trên máy tiện CNC

1. Tọa độ máy và tọa độ chi tiết gia công trên máy tiện
2. Các G-code và M code gia công trên máy tiện
3. Nội suy tọa độ cực và nội suy tọa độ trụ
4. Các phương pháp tiện ren
5. Các chu trình gia công đơn
6. Hiệu chỉnh bán kính dao tiện

Chương 6. Ứng dụng phần mềm CAD/CAM để lập trình gia công CNC.

1. Lập trình gia công phay bằng phần mềm CAM
2. Lập trình gia công tiện bằng phần mềm CAM
3. Vận hành ảo máy phay CNC
4. Vận hành ảo máy tiện CNC

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1.] Bộ xây dựng. *Giáo trình gia công cơ khí trên máy CNC*. NXB xây dựng, 2018.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Đắc Lộc, Tăng Huy. *Điều khiển số và Công nghệ trên máy điều khiển số CNC*. NXB Khoa học kỹ thuật, 2002.

[3]. Nguyễn Phương. *Tính toán và thiết kế máy công cụ vạn năng và máy tiện tự động*. NXB Đại học Bách khoa Hà Nội, 2018.

b. Trang bị điện-điện tử cho các máy công nghiệp/ Equipments for Industrial Machines:

- Mã số học phần:
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Mạch điện điều khiển, cấu tạo, vận hành, bảo dưỡng các máy công nghiệp và các hệ thống công nghiệp.

Năng lực đạt được: Thành thạo trong thiết kế mạch điều khiển đóng cắt: điều khiển Rơ le, công tắc từ. Thiết kế được mạch điều khiển động cơ: dùng role, dùng transtor, dùng mosfet. Thiết kế thành thạo các mạch điện tử và hệ thống tự động ứng dụng thực tế cơ bản.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên biết được các loại thiết bị điện, khí cụ điện và nguyên lý hoạt động của chúng để trang bị cho các máy công nghiệp. Biết được các phương pháp thiết kế trang bị điện cho các máy công nghiệp thông dụng, biết cách đọc bản vẽ sơ đồ điện cho các

• Kỹ năng:

Thiết kế được các mạch cung cấp điện và điều khiển cho máy công nghiệp. Biết phân tích sơ đồ điện và vận hành máy công nghiệp.

• Thái độ:

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Khí cụ điện

1.1. CB (CIRCUIT BREAKER)

1.1.1. Khái niệm và yêu cầu

1.1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

1.1.2.1 Cấu tạo

1.1.2.2 Nguyên lý làm việc

1.1.3. Phân loại và cách lựa chọn CB

1.1.3.1 Phân loại

- 1.1.3.2 Lựa chọn CB
- 1.2. Cầu chì
 - 1.2.1 Khái niệm
 - 1.2.2 Cấu tạo và nguyên lý làm việc
 - 1.2.2.1 Cấu tạo
 - 1.2.2.2 Nguyên lý làm việc
 - 1.2.3 Ký hiệu và phân loại cầu chì
 - 1.2.3.1 Ký hiệu
 - 1.2.3.2 Phân loại
- 1.3. Khí cụ điện điều khiển bằng tay
 - 1.3.1 Cầu dao
 - 1.3.1.1 Khái niệm cơ bản
 - 1.3.1.2 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động
 - 1.3.1.3 Phân loại và ký hiệu
 - 1.3.2. Công tắc
 - 1.3.2.1. Khái quát và ký hiệu
 - 1.3.2.2 Cấu tạo và phân loại
- 1.4. Khí cụ điện điều khiển mạch điện
 - 1.4.1 Contactor (Contactor)
 - 1.4.1.1 Khái niệm
 - 1.4.1.2. Cấu tạo
 - 1.4.1.3 Nguyên lý làm việc và ký hiệu
 - 1.4.1.4 Các thông số cơ bản
 - 1.4.2 Rơ le điều khiển và bảo vệ
 - 1.4.2.1 Khái niệm và phân loại
 - 1.4.2.2 Rơ le trung gian
 - 1.4.2.3 Rơ le thời gian
 - 1.4.2.4 Rơ le nhiệt
- 1.5. Khởi động từ
 - 1.5.1. Khái niệm
 - 1.5.2. Phân loại và nguyên lý làm việc
 - 1.5.2.1. Phân loại
 - 1.5.2.2 Nguyên lý làm việc

Chương 2. Truyền động điện động cơ ba pha

- 2.1. Mạch điện khởi động – dừng một động cơ không đồng bộ ba pha
 - 2.1.1. Phạm vi thực hiện
 - 2.1.2. Nguyên lý làm việc của mạch
- 2.2. Mạch điện khởi động thứ tự hai động cơ không đồng bộ ba pha
 - 2.2.1. Phạm vi thực hiện
 - 2.2.2. Thứ tự thực hiện
- 2.3. Mạch điện đảo chiều động cơ không đồng bộ ba pha
 - 2.3.1. Phạm vi thực hiện

- 2.3.2. Thứ tự thực hiện
- 2.4. Mạch điện khởi động một động cơ không đồng bộ ba pha tự động dừng
 - 2.4.1. Phạm vi thực hiện
 - 2.4.2. Thứ tự thực hiện
- 2.5. Mạch điện tự động khởi động theo thứ tự hai động cơ không đồng bộ ba pha
 - 2.5.1. Phạm vi thực hiện
 - 2.5.2. Thứ tự thực hiện
- 2.6. Mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha rotor dây quấn
 - 2.6.1. Phạm vi thực hiện
 - 2.6.2. Thứ tự thực hiện
- 2.7. Mạch điện hãm động năng động cơ ba pha rotor dây quấn
 - 2.7.1. Phạm vi thực hiện
 - 2.7.2. Thứ tự thực hiện
- 2.8. Mạch điện hãm ngược động cơ ba pha rotor lồng sóc
 - 2.8.1. Phạm vi thực hiện
 - 2.8.2. Thứ tự thực hiện

Chương 3. Trang bị điện máy cắt gọt kim loại

- 3.1. Đặc trưng máy cắt gọt kim loại (MCGKL)
- 3.2. Trang bị điện máy tiện
 - 3.2.1. Khái niệm chung
 - 3.2.2. Yêu cầu về trang bị điện
 - 3.2.3. Trang bị điện của máy tiện 1616, T616
 - 3.2.3.1. Sơ đồ điều khiển của máy tiện 1616, T616
 - 3.2.3.2. Thành phần của máy tiện
 - 3.2.3.3. Nguyên lý làm việc
 - 3.2.3.4. Liên động và bảo vệ
 - 3.2.4. Trang bị điện của máy tiện vít vạt năng 1K62
 - 3.2.4.1. Sơ đồ điều khiển của máy tiện vít vạt năng 1K62
 - 3.2.4.2. Thành phần của máy tiện
 - 3.2.4.3. Nguyên lý làm việc
 - 3.2.4.4. Liên động và bảo vệ
- 3.3. Trang bị điện máy khoan
 - 3.3.1. Khái niệm chung
 - 3.3.2. Yêu cầu trang bị điện máy khoan
 - 3.3.3. Trang bị điện máy khoan đứng 2A125
 - 3.3.3.2. Thành phần của máy khoan
 - 3.3.3.3. Nguyên lý làm việc
 - 3.3.3.4. Liên động và bảo vệ
 - 3.3.4. Trang bị điện máy khoan cần 2A55
 - 3.3.4.1. Sơ đồ điều khiển
 - 3.3.4.2. Thành phần của máy khoan
 - 3.3.4.3. Nguyên lý làm việc

- 3.3.4.4 Liên động và bảo vệ .
- 3.4. Trang bị điện máy bào
 - 3.4.1. Khái niệm chung
 - 3.4.2. Yêu cầu trang bị điện máy bào
 - 3.4.2.1. Truyền động chính
 - 3.4.2.2 Truyền động ăn dao
 - 3.4.2.3 Truyền động phụ
 - 3.4.3. Trang bị điện của máy bào ngang 7M37
 - 3.4.3.1. Sơ đồ điều khiển
 - 3.4.3.2. Thành phần của máy bào
 - 3.4.3.3. Nguyên lý làm việc
 - 3.4.3.4. Liên động và bảo vệ
- 3.5. Trang bị điện máy phay
 - 3.5.1. Khái niệm chung
 - 3.5.2. Trang bị điện của máy phay P623
 - 3.5.2.1. Sơ đồ điều khiển
 - 3.5.2.2. Thành phần của máy phay
 - 3.5.2.3. Nguyên lý làm việc
 - 3.5.2.4. Liên động và bảo vệ
- 3.6. Trang bị điện máy mài
 - 3.6.1. Khái niệm chung
 - 3.6.2. Yêu cầu về trang bị điện máy mài
 - 3.6.2.1. Truyền động chính
 - 3.6.2.2. Truyền động ăn dao
 - 3.6.2.3. Truyền động phụ
 - 3.6.3. Trang bị điện máy mài phẳng 3B722
 - 3.6.3.1. Sơ đồ điều khiển
 - 3.6.3.2. Thành phần của máy mài
 - 3.6.2.3. Nguyên lý làm việc
 - 3.6.2.4. Liên động và bảo vệ

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Mạnh Tiến, *Trang bị điện – điện tử: máy gia công kim loại*, NXB Giáo dục – 2006.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Vũ Quang Hồi, *Trang bị điện - điện tử: máy công nghiệp dùng chung*, NXB Giáo dục – 2006.

10.47. Chọn 1 trong 2 học phần

a. Thiết kế hệ thống điều khiển điện tử công suất/ Design Control Systems for Power Electronics:

- Mã số học phần: 177047
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Khái niệm về hệ thống điều khiển trong các thiết bị điện tử công suất, cách thức hoạt động các bộ biến đổi điện tử công suất thông dụng trong công nghiệp, phương pháp mô hình hóa các bộ biến đổi, sơ đồ điều khiển cho từng bộ biến đổi công suất cụ thể, cách lập các mạch vòng điều khiển và phương pháp tính toán thông số của bộ điều khiển.

Năng lực đạt được: Xây dựng được sơ đồ điều khiển và xác định được tham số cho bộ điều khiển trong hệ thống điện tử công suất, tính toán lựa chọn được các thiết bị trong mô hình bộ biến đổi. Biết cách mô phỏng nguyên lý hoạt động của hệ thống và chạy thử nghiệm trên máy tính. Biết cách vận hành, sửa chữa các thiết bị điện tử công suất trong thực tế.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên biết được các hệ thống điều khiển trong điện tử công suất, biết được các phương pháp mô hình hóa, xây dựng hệ thống điều khiển cho các bộ biến đổi.

- **Kỹ năng:**

Tính toán thiết kế điều khiển cho một số loại bộ biến đổi điện tử công suất được sử dụng trong công nghiệp.

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một

kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Tổng quan về các bộ biến đổi điện tử công suất về hệ thống điều khiển

- 1.1. Sơ đồ hệ thống điều khiển bộ biến đổi điện tử công suất.
- 1.2. Mạch phát xung điều khiển đóng mở van bán dẫn
- 1.3. Các bộ biến đổi DC-DC và hệ thống điều khiển.
- 1.4. Điều chế độ rộng xung PWM.
- 1.5. Các bộ nghịch lưu và hệ thống điều khiển
- 1.6. Nghịch lưu nguồn áp ba pha.
- 1.7. Nghịch lưu ba pha điều chế vector không gian (SVM).
- 1.8. Các mạch vòng điều chỉnh trong sơ đồ nghịch lưu nguồn áp

Chương 2. Hệ thống điều khiển chỉnh lưu Tiristor

- 2.1. Mạch phát xung điều khiển các bộ biến đổi phụ thuộc
- 2.2. Mô hình hóa khối điều chế độ rộng xung
- 2.3. Mô phỏng chỉnh lưu cầu một pha
- 2.4. Mô phỏng chỉnh lưu cầu ba pha điều khiển vòng hở.
- 2.5. Mô phỏng chỉnh lưu cầu ba pha điều khiển vòng kín

Chương 3. Mô hình hóa các bộ biến đổi DC-DC

- 3.1. Phương pháp trung bình không gian trạng thái.
- 3.2. Phương pháp trung bình hóa mạch đóng cắt.
- 3.3. Mô hình toán học bộ biến đổi kiểu Buck
- 3.4. Mô hình toán học bộ biến đổi kiểu Boost.
- 3.5. Mô hình toán học bộ biến đổi kiểu Buck-Boost.
- 3.6. Mô hình bộ biến đổi DC-DC làm việc trong chế độ dòng điện gián đoạn (DCM)

Chương 4. Các phương pháp điều khiển tuyến tính cho bộ biến đổi DC/DC

- 4.1. Nguyên lý điều khiển điện áp (Voltage mode).
- 4.2. Nguyên lý điều khiển dòng điện (current mode).
- 4.3. Mô hình hóa bộ biến đổi DC/DC điều khiển theo nguyên lý dòng điện.
- 4.4. Cấu trúc điều khiển tuyến tính cho bộ biến đổi kiểu Buck.
- 4.5. Bộ biến đổi kiểu Boost.
- 4.6. Mô phỏng bộ biến đổi DC/DC

Chương 5. Hệ thống điều khiển bộ biến đổi AC/DC và DC/AC.

- 5.1. Điện tử công suất ứng dụng cho hệ phát điện sức gió.
- 5.2. Công suất tuabin gió.
- 5.3. Mô phỏng bộ biến đổi DC/AC và AC/DC

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Phạm Quang Huy, Lê Nguyễn Hồng Phong (2018); *Giáo trình điện tử công suất* – Bộ biến đổi, NXB Thanh Niên

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh, *Điện tử công suất*. NXB KHKT, HN. 2010.

[3]. Phạm Quốc hải; 2009. Hướng dẫn thiết kế Điện tử công suất, NXB KHKT.

b. Thiết kế hệ điều khiển nhúng/ Design Embedded Systems:

- Mã số học phần: 177095
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Cách thức thiết kế hệ điều khiển nhúng, phát triển các hệ nhúng trên cơ sở vi điều khiển và linh kiện logic, cách thức tiếp cận các vấn đề hiện đại, thực tế về hệ điều khiển nhúng, phương thức thiết kế và tiếp cận hệ thống nhúng hoàn chỉnh cho các hệ thống trong công nghiệp.

Năng lực đạt được: Xác định được phương thức thiết kế hệ điều khiển nhúng, đánh giá được các hệ điều khiển sử dụng phương pháp nhúng. Thiết kế được các hệ thống nhúng trên cơ sở vi điều khiển và các thiết bị logic khác, đánh giá chất lượng, sửa lỗi, thay thế chương trình điều khiển nhúng khi cải tạo nâng cấp các hệ thống công nghiệp.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên biết các kiến thức về hệ thống điều khiển nhúng. Biết các phương pháp phát triển hệ thống điều khiển nhúng. Biết cách tiếp cận và thực hiện hệ thống điều khiển nhúng trong công nghiệp.

• Kỹ năng:

Thiết kế được một số hệ thống điều khiển nhúng. Biết cách đánh giá chất lượng của hệ thống điều khiển nhúng

- **Thái độ:**

Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện; Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Mở đầu

- 1.1. Các khái niệm về hệ nhúng
- 1.2. Lĩnh vực ứng dụng của hệ nhúng
- 1.3. Đặc điểm công nghệ và xu thế phát triển của hệ nhúng
 - 1.3.1. Đặc điểm công nghệ
 - 1.3.2. Xu thế phát triển và sự tăng trưởng của hệ nhúng
- 1.4. Mục đích và nội dung môn học

Chương 2. Cấu trúc phần cứng hệ nhúng

- 2.1. Các thành phần kiến trúc cơ bản
 - 2.1.1. Đơn vị xử lý trung tâm CPU
 - 2.1.2. Xung nhịp và trạng thái tín hiệu
 - 2.1.3. Bus địa chỉ, dữ liệu và điều khiển
 - 2.1.4. Bộ nhớ
 - 2.1.5. Không gian và phân vùng địa chỉ
 - 2.1.6. Ngoại vi
 - 2.1.7. Giao diện
- 2.2. Một số nền phần cứng nhúng thông dụng (μ P/DSP/PLA)
 - 2.2.1. Chip Vi xử lý / Vi điều khiển nhúng
 - 2.2.2. Chip DSP
 - 2.2.3. PAL

Chương 3. Cơ sở kỹ thuật phần mềm nhúng

- 3.1. Đặc điểm phần mềm nhúng
- 3.2. Biểu diễn số và dữ liệu
 - 3.2.1. Các hệ thống cơ số
 - 3.2.2. Số nguyên
 - 3.2.3. Số dấu phẩy tĩnh
 - 3.2.4. Số dấu phẩy động
 - 3.2.5. Một số phép tính cơ bản
- 3.3. Tập lệnh
 - 3.3.1. Cấu trúc tập lệnh CISC và RISC
 - 3.3.2. Định dạng lệnh
 - 3.3.3. Các kiểu truyền địa chỉ toán tử lệnh
 - 3.3.4. Nguyên lý thực hiện pipeline
 - 3.3.5. Harzard
- 3.4. Ngôn ngữ và môi trường phát triển

- 3.4.1. Ngôn ngữ
- 3.4.2. Biên dịch
- 3.4.3. Simulator
- 3.4.4. Emulator
- 3.4.5. Thiết kế hệ thống bằng máy tính

Chương 4. Hệ điều hành nhúng

- 4.1. Hệ điều hành
- 4.2. Bộ nạp khởi tạo (*Boot-loader*).
- 4.3. Các yêu cầu chung
- 4.4. Hệ điều hành thời gian thực

Chương 5. Kỹ thuật lập trình nhúng

- 5.1. Tác vụ và quá trình (*process*)
- 5.2. Lập lịch (*Scheduling*)
 - 5.2.1. Các khái niệm
 - 5.2.2. Các phương pháp lập lịch phổ biến
 - 5.2.3. Kỹ thuật lập lịch
- 5.3. Truyền thông và đồng bộ
 - 5.3.1. Semaphore
 - 5.3.2. Monitor
- 5.4. Xử lý ngắt

Chương 6. Thiết kế hệ nhúng: Tổ hợp phần cứng và mềm

- 6.1. Qui trình phát triển
- 6.2. Phân tích yêu cầu
- 6.3. Mô hình hoá sự kiện và tác vụ
 - 6.3.1. Phương pháp mô hình Petrinet
 - 6.3.2. Qui ước biểu diễn mô hình Petrinet
 - 6.3.3. Mô tả các tình huống hoạt động cơ bản với Petrinet
 - 6.3.4. Ngôn ngữ mô tả phần cứng (VHDL)
- 6.4. Thiết kế phần mềm điều khiển
 - 6.4.1. Mô hình thực thi bộ điều khiển nhúng
 - 6.4.2. Ví dụ thực thi bộ điều khiển PID số

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Mạnh Giang, *Cấu trúc, Lập trình, ghép nối và ứng dụng của vi điều khiển*. NXB Lao động-Xã hội, 2007.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Lê Mạnh Hải (2011), *Lập trình hệ thống nhúng sử dụng vi điều khiển*. NXB ĐHQG, 2011

10.48. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Hệ thống thông tin đo lường/ Measurement Information Systems:

- Mã số học phần: 177065
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Kỹ thuật đo lường các đại lượng điện, các dụng cụ đo, nguyên lý đo và phương pháp đo các thông số; các kiến thức về hệ thống thông tin đo lường dùng trong ngành điện hiện nay; những phép đo, các hệ thống thông tin cơ bản để ứng dụng cho các ngành sản xuất công nghiệp.

Năng lực đạt được: Thiết kế được hệ thống thông tin, đo lường. Thử nghiệm định kỳ trạm điện và nhà máy điện đang vận hành. Kiểm tra, hiệu chuẩn trang bị đo lường trong nhà máy điện và công nghiệp. Hiệu chuẩn các thiết bị đo điện dân dụng.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên biết, hiểu và trình bày được những kiến thức cơ bản về các hệ thống đo xa. Biết cách tính toán các thông số của hệ thống đo xa tần số, thời gian xung. Nắm được các biện pháp nâng cao độ chính xác truyền tin. Nắm được những kiến thức cơ bản về truyền tin và cách nâng cao độ tin cậy của hệ thống đo xa.

• Kỹ năng:

Sau khi học xong học phần SV có khả năng sử dụng các dụng cụ đo lường xa: biết mắc các dụng cụ đo lường phù hợp. Có kỹ năng tính toán, xác định phương pháp và thông số đo phù hợp đối với từng trường hợp cụ thể. Tính được sai số các phép đo: Sai số tương đối, sai số tuyệt đối, sai số do dụng cụ và do môi trường đo. Đưa ra được các biện pháp nâng cao độ chính xác truyền tin, biện pháp nâng cao được độ tin cậy của hệ thống đo xa.

• Thái độ:

- Yêu thích công việc của kỹ sư Điện;
- Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện;
- Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc;
- Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp;
- Tuân thủ các quy định trong công việc, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái;
- Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong vận hành và thao tác.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Đại cương về đo lường điện

- 1.1. Khái niệm và ý nghĩa của đo lường điện.
- 1.2. Sai số và phương pháp tính sai số.

Chương 2. Tính toán các thông số của hệ thống đo xa tần số

- 2.1. Cấu trúc của hệ thống
- 2.2. Dạng tín hiệu
- 2.3. Các phương pháp đo tần số ở phía thu và ảnh hưởng của chúng đến việc chọn các thông số của tín hiệu.
- 2.4. Chọn các thông số của tín hiệu đối với hệ thống đo xa dùng phương pháp trực tiếp.
- 2.5. Lựa chọn tối ưu các thông số tín hiệu đối với hệ thống đo xa tần số dùng phương pháp điểm.
- 2.6. Lựa chọn các thông số của tín hiệu đối với hệ thống 1 kênh dùng phương pháp đo tần số kiểu lấy trung bình.
- 2.7. Chọn các thông số của tín hiệu đối với hệ thống đo xa tần số dùng cách đo tần bằng cách đo chu kỳ.

Chương 3. Tính toán các thông số của hệ thống đo xa thời gian-xung

- 3.1. Sơ đồ khối của hệ thống đo xa thời gian-xung.
- 3.2. Các dạng tín hiệu.
- 3.3. Chọn thông số của tín hiệu.
- 3.4. Chọn các thông số của tín hiệu trong điều kiện tối ưu.

Chương 4. Hệ thống đo mã xung

- 4.1. Cấu trúc
- 4.2. Các dạng tín hiệu.
- 4.3. Chọn các thông số của tín hiệu
- 4.4. Chọn số dãy mã từ điều kiện tối ưu

Chương 5. Các biện pháp nâng cao độ chính xác truyền tin.

- 5.1. Khái niệm.
- 5.2. Nguồn sai, mô hình nguồn sai.
- 5.3. Truyền tin có lặp lại.
- 5.4. Thuật toán truyền tin lặp lại trong hệ thống có kênh ngược quyết định.

Chương 6. Độ tin cậy của hệ thống đo lường-điều khiển xa.

- 6.1. Độ tin cậy là chỉ tiêu quan trọng nhất của hệ thống đo lường và điều khiển xa.
- 6.2. Các tiêu chí cơ bản để đánh giá độ tin cậy.

6.3. Độ tin cậy của hệ thống.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD...).

5. Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: Trọng số 30%.
- Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%
- Kiểm tra, đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Phạm Văn Tuấn, *Kỹ Thuật đo lường tự động điều khiển*, NXB Bách khoa HN – 2015.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Võ Huy Hoàn, *Giáo trình đo lường điện*. NXB Giáo dục – 2012.

b. Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống điều khiển/ Modelling and Simulating Control Systems:

- Mã số học phần: 177067
- Số tín chỉ: 3 (27, 36, 0)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Phân tích và đưa hệ thống về dạng các mô hình toán học, các phương pháp khảo sát và đánh giá hệ thống điều khiển; ứng dụng simulink mô phỏng các hệ thống điều khiển tự động; phương pháp khảo sát hệ thống điều khiển tự động trong thực tế.

Năng lực đạt được: Biến đổi hệ thống điều khiển về các mô hình toán học; xây dựng và khảo sát các mô hình hệ thống điều khiển tự động bằng phần mềm matlab – simulink; đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển tự động.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên biết, hiểu và trình bày được những kiến thức cơ bản về các mô hình toán học của hệ thống điều khiển, các phương pháp khảo sát và đánh giá hệ thống điều khiển; phương pháp mô phỏng các hệ thống điều khiển tự động sử dụng simulink; phương pháp khảo sát hệ thống điều khiển tự động trong thực tế.

- **Kỹ năng:**

Sau khi học xong học phần sinh viên có khả năng biến đổi hệ thống điều khiển về dạng mô hình toán học; xây dựng và khảo sát các mô hình hệ thống điều khiển tự động bằng phần mềm matlab – simulink; từ đó phân tích, đánh giá chất lượng của hệ thống điều khiển

- **Thái độ:**

- Yêu thích công việc của kỹ sư Điện;
- Có ý thức trách nhiệm, cẩn thận và tuân thủ an toàn trong quá trình làm việc của một kỹ sư Điện;
- Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc;
- Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp;
- Tuân thủ các quy định trong công việc, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái;
- Đảm bảo an toàn, trung thực trong vận hành và thao tác.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Công cụ khảo sát, thiết kế hệ thống điều khiển tự động

- 1.1. Mô hình hóa các hệ thống tuyến tính
- 1.2. Nguyên tắc sử dụng mô hình tuyến tính
- 1.3. Khảo sát mô hình tuyến tính
- 1.4. Thiết kế vòng điều chỉnh
- 1.5. Các vấn đề khi tính toán số

Chương 2. Ứng dụng simulink mô phỏng hệ thống điều khiển tự động

- 2.1. Cơ sở simulink
- 2.2. Các hệ thống điều khiển tuyến tính và phi tuyến
- 2.3. Các hệ thống gián đoạn

Chương 3. Khảo sát các hệ thống điều khiển tự động

- 3.1. Khảo sát máy điện một chiều kích từ độc lập
- 3.2. Khảo sát máy điện không đồng bộ xoay chiều 3 pha
- 3.3. Khảo sát máy điện đồng bộ 3 pha kích từ vĩnh cửu
- 3.4. Khảo sát máy điện đồng bộ 3 pha kích từ độc lập
- 3.5. Khảo sát máy điện không đồng bộ nguồn kép
- 3.6. Khảo sát máy điện từ kháng kiểu đóng ngắt
- 3.7. Khảo sát một trục chuyển động của tay máy sử dụng máy điện đồng bộ
- 3.8. Khảo sát hệ thống phát điện chạy sức gió sử dụng máy điện đồng bộ

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. GS.TS Nguyễn Công Hiền, TS. Nguyễn Phạm Thục Anh, *Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng*, NXB KHKH Hà Nội 2006.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Phùng Quang, *Matlab và simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động*, NXB KHKT 2008.

[3]. Nguyễn Thị Phương Hà, Huỳnh Thái Hoàng. *Lý thuyết điều khiển tự động*, NXB ĐHQG TP. HCM - 2005.

10.49. Chọn 1 trong 2 học phần:

a. Thực tế trải nghiệm/Experimental Real:

- Mã số học phần: 259091
- Số tín chỉ: 2 (0, 0, 90)
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Người học tham quan một số cơ sở thực tế phù hợp với ngành đào tạo, tham quan các mô hình đang vận hành trong thực tế về ngành điện, tự động hóa, các mô hình sản xuất công nghiệp, các nhà máy.

Năng lực đạt được: Hình thành tư duy liên hệ giữa kiến thức và thực tiễn, định hướng rõ ràng về công việc cụ thể trong tương lai. Viết được báo cáo về vấn đề quan sát trong quá trình đi thực tế trải nghiệm.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên có được kiến thức tổng quan về quá trình sản xuất, vận hành một số thiết bị trong các nhà máy, khu công nghiệp, khu chế biến, sản xuất...

- **Kỹ năng:**

Sinh viên có khả năng đánh giá sơ bộ kế hoạch sản xuất, báo cáo và lập kế hoạch sản xuất, có kỹ năng về đảm bảo điều kiện lao động, an toàn lao động khi làm việc.

- **Thái độ:**

Sinh viên có thái độ tích cực, chủ động với việc học tập môn học.

3. Nội dung chi tiết học phần

1. Giáo viên hướng dẫn sẽ liên hệ với cơ sở cho sinh viên đi thực tế.
2. Lập kế hoạch công việc cụ thể cho lịch trình đi thực tế.
3. Chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho suốt lịch trình đi.
4. Sinh viên đến địa điểm thực tế.
5. Sinh viên học điều kiện an toàn trước khi tham quan thực tế nhà máy.
6. Sinh viên được nghe cán bộ kỹ thuật giới thiệu quy mô tổ chức nơi được tham quan trải nghiệm.
7. Sinh viên được nghe quy chế hoạt động, cách thức hoạt động của các bộ phận trong nơi thực tế.
8. Sinh viên được dẫn đến tham quan từng bộ phận sản xuất, được giới thiệu từng loại thiết bị, chức năng và vai trò mỗi thiết bị, cách thức vận hành và những điểm chú ý của từng loại máy móc khi vận hành thiết bị.

9. Sinh viên trở về trường và viết báo cáo những điều được quan sát, tiếp thu trong suốt quá trình thực tế trải nghiệm.

10. Sinh viên sẽ nộp báo cáo và giáo viên hướng dẫn chấm báo cáo

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo liên qua đến nơi được đi thực tế trải nghiệm. Tham gia đầy đủ các giờ học bổ túc tại nơi thực tế. Thực hiện đầy đủ các công việc được giao trong quá trình thực tế dưới sự hướng dẫn của giáo viên và cán bộ kỹ thuật nơi thực tế.

5. Phương pháp giảng dạy: Trực quan, thảo luận, viết báo cáo.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối đợt thực tế bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phụ thuộc vào cơ sở được thực tế.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Chấm báo cáo về thực tế trải nghiệm: Trọng số 100%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính: Toàn bộ các tài liệu chính chuyên ngành ở các học phần đã học.

9.2. Tài liệu tham khảo: Toàn bộ các tài liệu tham khảo chuyên ngành ở các học phần đã học.

b. Thực tập công nhân tại xưởng điện/ Practice at Electrical Workshop:

- Mã số học phần: 177084

- Số tín chỉ: 2 (0, 0, 90)

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử

- Điều kiện tiên quyết: Không

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Người học được tiếp cận các phương pháp làm việc trong nhà xưởng, thực hành trực tiếp trên các máy công cụ để tiện, phay, khoan, cắt gọt các chi tiết kim loại. Tham gia vận hành sửa chữa các loại động cơ, máy biến áp, tiếp cận và thực hành các phương pháp hàn kim loại cơ bản, cách thức làm việc và thao tác an toàn trong nhà xưởng, các phương pháp trang bị bảo hộ lao động khi làm việc, xử lý tình huống khi gặp các sự cố trong công nghiệp.

Năng lực đạt được: Có được kỹ năng làm việc trong nhà máy xí nghiệp, xác định được phương thức làm việc của một số loại máy công cụ trong nhà máy, thao tác thành thạo một số công đoạn gia công các chi tiết kim loại, các thiết bị điện. Xây dựng phương thức làm việc hiệu quả trong nhà máy.

2. Mục tiêu của học phần:

- **Kiến thức:**

Sinh viên có được các kiến thức cơ bản về một số công việc của xưởng sản xuất, biết được cách làm việc an toàn, phương pháp bảo hộ trong lao động trực tiếp ở xưởng, biết được các phương pháp sử dụng máy công cụ như: máy tiện, máy phay, máy khoan, máy cắt gọt kim loại... Có kiến thức tư duy vào công việc cụ thể, định hình và lập kế hoạch làm việc ở xưởng sản xuất.

- **Kỹ năng:**

Sinh viên có khả năng sử dụng một số máy công cụ để khoan, tiện, phay, cắt gọt kim loại để tạo ra các chi tiết cơ khí mong. Có kỹ năng tổ chức công việc và tùy thuộc vào tình hình cụ thể trong sản xuất mà có những thay đổi phù hợp để hoàn thành tốt các công việc được giao.

- **Thái độ:**

Sinh viên có thái độ tích cực với công việc được giao, luôn nhiệt tình và cầu thị trong công việc.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các buổi thực tập, thực hành tại xưởng theo quy định. Làm đầy đủ các nội dung theo yêu cầu của giáo viên hướng dẫn.

5. Phương pháp giảng dạy: Hướng dẫn thực hành trực tiếp, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Xưởng có đầy đủ các loại máy công cụ phù hợp với nội dung thực hành như: Máy khoan, máy phay, máy cắt gọt, máy tiện...

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên các bài thực hành: Trọng số 100%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính:

[1]. Trần Thế San, Hoàng Trí, Nguyễn Thế Hùng, *Thực hành cơ khí Tiện Phay Mài*, NXB Đà Nẵng -2000.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Tăng Văn Mùi, *Thực hành tính toán gia công Phay*, NXB KHKT-2010.

[3]. Nguyễn Thị Quỳnh, Trần Minh Đạo, Trần Sỹ Tuấn, *Giáo trình Tiện Phay Bào nâng cao*, Nhà xuất bản lao động – 2010.

10.50. Thực tập tốt nghiệp/ Final Internship:

- Mã số học phần: 177814

- Số tín chỉ: 4

- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử

- Điều kiện tiên quyết: Người học tích lũy tối thiểu từ 100 tín chỉ trở lên

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Sinh viên được tiếp cận cơ sở trong một thời gian nhất định. Được tham gia vận hành, sản xuất ở các đơn vị thực tập như một kỹ sư thực sự. Năng lực đạt được: Sinh viên có được các kỹ năng quan sát, tìm hiểu, nắm bắt quy trình công nghệ, cách thức làm việc, vận hành của các nhà máy hoặc các công trình về điện. Sinh viên hình thành được kỹ năng, tư duy làm việc trong tổ chức, hiểu biết được mô hình tổ chức, cách thức quản lý, cách thức lập báo cáo đánh giá hiệu quả trong công việc trong quá trình vận hành, sản xuất. Sinh viên có khả năng nghiên cứu, tìm hiểu và báo cáo những vấn đề được phân công thuộc nội dung về kỹ thuật và tổ chức xây dựng - kết hợp đi thực tế. Viết báo cáo các kết quả đã thực hiện trong quá trình thực tập.

2. Mục tiêu của học phần

- **Kiến thức:**

Sinh viên có được các kiến thức về điều kiện an toàn khi làm việc trong nhà máy, khu công nghiệp hoặc ở địa điểm sinh viên thực tập. Có kiến thức về cách thức tổ chức công việc, phương pháp làm việc với những việc cụ thể mà người học được giao trong quá trình thực tập. Có kiến thức tư duy vào công việc cụ thể, định hình và lập kế hoạch làm việc ở thời điểm hiện tại và tương lai.

- **Kỹ năng:**

Sinh viên có khả năng tiếp thu nhanh chóng các công việc được giao, làm việc thuận thực với tư duy chuyên môn phù hợp, có kỹ năng sắp xếp thời gian cho công việc, sắp xếp trình tự công việc và thực hiện công việc được giao một cách hoàn chỉnh. Có kỹ năng tổ chức công việc và tùy thuộc vào tình hình cụ thể trong sản xuất mà có những thay đổi phù hợp để hoàn thành tốt các công việc được giao trong quá trình thực tập.

- **Thái độ:**

Sinh viên có thái độ tích cực với công việc được giao, luôn nhiệt tình và cầu thị trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

1. Xây dựng đề cương thực tập.
2. Xây dựng kế hoạch công việc cụ thể ở mỗi địa điểm thực tập khác nhau.
3. Xây dựng và ghi chép nhật ký thực tập.
4. Học an toàn lao động sản xuất và quy định nội bộ tại cơ sở thực tập.
5. Kiểm tra kiến thức an toàn sau khi học để đảm bảo điều kiện thực hiện công việc được giao.
6. Tiếp nhận công việc được giao tại điểm thực tập.
7. Tìm hiểu công việc được giao.
8. Đọc tài liệu về công nghệ, dây chuyền sản xuất, máy móc, thiết bị liên quan đến công việc được giao.
9. Phân tích nguyên lý làm việc của các dây chuyền sản xuất, máy móc, thiết bị liên quan đến công việc được giao.
10. Tự xây dựng quy trình vận hành của hệ thống, phân tích các sơ đồ thiết bị, sơ đồ đấu nối liên quan đến các công việc thực hiện trong suốt quá trình thực tập.

11. Tiếp cận và thực hiện công việc được giao dưới sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật tại đơn vị sinh viên thực tập.
12. Tự rèn luyện kỹ năng thành thạo các công việc được giao.
13. Viết báo cáo về các nội dung công việc liên quan hàng ngày vào nhật ký thực tập.
14. Tổng hợp các kiến thức có được trong quá trình thực tập để chuẩn bị viết báo cáo thực tập.
15. Viết báo cáo thực tập dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.
16. Báo cáo thực tập trước hội đồng chấm thực tập tốt nghiệp do bộ môn phân công.

4. Yêu cầu đối với môn học

Sinh viên có thể chủ động liên hệ cơ sở thực tập đúng chuyên môn và phù hợp với điều kiện về địa điểm, khoảng cách để thực tập. Sinh viên chuẩn bị đầy đủ các nội dung, tài liệu liên quan đến công việc được giao trong quá trình thực tập. Chấp hành nghiêm chỉnh các quy định nơi thực tập. Có thái độ nghiêm túc khi làm việc tại cơ sở thực tập, luôn cầu thị, học hỏi dưới sự chỉ dẫn của cán bộ kỹ thuật tại nơi thực tập cũng như giáo viên hướng dẫn.

5. Phương pháp giảng dạy: Hướng dẫn thực hành công việc trực tiếp tại cơ sở thực tập.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình thực tập, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn người học tìm kiếm tài liệu liên quan đến công việc được giao. Trao đổi thông tin về quá trình thực tập hàng tuần thông qua email hoặc điện thoại. Kiểm tra quá trình sinh viên thực tập tại cơ sở theo lịch trình đã định trước.

7. Trang thiết bị:

Phụ thuộc vào điều kiện sản xuất của đơn vị tại cơ sở.

Phòng báo cáo kết quả thực tập, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thuyết trình nội dung thực tập.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- Giáo viên hướng dẫn chấm 1 con điểm: Trọng số 30%.
- Cơ sở thực tập chấm 1 con điểm: Trọng số 20%.
- Hội đồng chấm thực tập chấm 1 con điểm: Trọng số 50%.

Thang điểm: 10

9. Học liệu

9.1. Tài liệu chính: Toàn bộ các tài liệu chính chuyên ngành ở các học phần đã học.

9.2. Tài liệu tham khảo: Toàn bộ các tài liệu tham khảo chuyên ngành ở các học phần đã học.

10.51. Đồ án tốt nghiệp/ Diploma Project:

- Mã số học phần: 177108
- Số tín chỉ: 10
- Bộ môn phụ trách giảng dạy: Kỹ thuật điện-Điện tử
- Điều kiện tiên quyết: Người học phải thực hiện thực xong tập tốt nghiệp, Tính đến thời điểm ra quyết định có điểm trung bình chung tích lũy tối thiểu đạt từ 2.0 và số tín chỉ bị điểm F không quá 8%.

1. Mô tả học phần:

Nội dung học phần: Đồ án tốt nghiệp sẽ tổng hợp kiến thức các môn học cơ sở ngành và các môn học chuyên ngành, vận dụng lý thuyết và thực tế để thiết kế, xây dựng, thử nghiệm, lắp đặt, nghiên cứu phát triển các hệ thống kỹ thuật điện, điện tử, các công trình về điện, các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp.

Năng lực đạt được: Sử dụng thành thạo các tiêu chuẩn để tính toán, đánh giá chất lượng các hệ thống về tự động hóa công nghiệp, các công trình về điện. Hình thành được tư duy tổng hợp các kiến thức để xây dựng, thiết kế tính toán một công trình hay một hệ thống cụ thể về điện hoặc tự động hóa. Đưa ra các phương án thiết kế và chọn phương án tối ưu để áp dụng trong thực tế. Báo cáo thành công đồ án tốt nghiệp.

2. Mục tiêu của học phần:

• Kiến thức:

Sinh viên có được các kiến thức về thiết kế hệ thống các công trình về hệ thống điện, tự động hóa, điện tử... Có được các phương pháp tính toán hợp lý, tối ưu các hệ thống sản xuất công nghiệp, từ đó lựa chọn hợp lý phương án vận hành, sửa chữa kỹ thuật liên quan đến thiết bị điện.

• Kỹ năng:

Sinh viên có khả năng vận dụng các tiêu chuẩn để áp dụng vào tính toán, thiết kế hệ thống. Có khả năng vận dụng kiến thức tổng hợp để tính toán, lựa chọn thiết bị, lựa chọn phương án vận hành hợp lý trong hệ thống điện, trong các khu sản xuất công nghiệp, các máy móc thiết bị điện. Có khả năng thiết kế hệ thống điện, tính toán, mô phỏng chế độ vận hành tối ưu hệ thống trước khi áp dụng vào thực tế.

• Thái độ:

Sinh viên có thái độ tích cực với công việc được giao, luôn nhiệt tình và cầu thị trong công việc.

3. Nội dung chi tiết học phần

1. Bộ môn phân giáo viên hướng dẫn
2. Giáo viên hướng dẫn thực hiện giao nội dung đề tài cho từng sinh viên hoặc nhóm sinh viên.
3. Sinh viên nhận đề tài, các hướng đề tài cụ thể:
 - Tính toán, thiết kế điều khiển quá trình cho hệ thống;
 - Tính toán, thiết kế hệ thống điều khiển điện tự công suất;
 - Tính toán, thiết kế hệ thống điều khiển truyền động điện;
 - Tính toán, thiết kế điều khiển, lập trình PLC;
 - Tính toán, thiết kế hệ thống điện tử sử dụng vi xử lý, vi điều khiển;
 - Tính toán, thiết kế điều khiển mạng nơ ron cho các hệ thống công nghiệp và dân dụng...;
 - Tính toán, thiết kế điều khiển robot công nghiệp;
 - Tính toán các hệ thống điều khiển các thiết bị máy móc trong dân dụng, nông nghiệp, lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản, khai thác, sản xuất...;

- Tính toán, thiết kế hệ thống cung cấp điện cho nhà máy, khu công nghiệp, khu dân cư...;
- Tính toán, thiết kế các nhà máy thủy điện, nhiệt điện, điện mặt trời, điện gió...;
- Tính toán, thiết kế các hệ thống bảo vệ rơ le cho trạm biến áp, cho lưới điện, cho nhà máy điện...;
- Tính toán, thiết kế lưới điện cao áp, trung áp, hạ áp ở các khu vực khác nhau.

4. Sinh viên thông qua đồ án hàng tuần dưới sự kiểm tra tiến độ của giáo viên hướng dẫn.

5. Giữa thời gian quy định làm đồ án, sinh viên báo cáo tiến độ trước bộ môn, bộ môn sẽ kiểm tra xem sinh viên có đảm bảo được tiến độ cũng như nội dung công việc để quyết định việc cho thực hiện tiếp hoặc dừng làm đồ án.

6. Cuối thời gian thực hiện: Sinh viên viết quyền báo cáo toàn bộ nội dung các công việc liên quan đến quá trình tính toán, thiết kế, thực hiện đồ án dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn. Giáo viên hướng dẫn và sinh viên phải chịu trách nhiệm về nội dung công việc của sinh viên trong quá trình thực hiện đồ án.

7. Sinh viên bảo vệ đồ án trước hội đồng đánh giá đồ án do bộ môn quy định.

4. Yêu cầu đối với môn học

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ các tài liệu chính, tài liệu tham khảo liên quan đến đề tài được giao. Thực hiện các công việc theo tiến độ được giao dưới sự dẫn dắt của giáo viên hướng dẫn. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị các báo cáo liên quan đến kiểm tra tiến độ và bảo vệ đồ án...).

5. Phương pháp giảng dạy: Hướng dẫn tính toán, thiết kế, thuyết trình, thảo luận, thực hành theo nhóm.

6. Kế hoạch tư vấn:

Trong quá trình dạy, giảng viên có trách nhiệm hướng dẫn học viên tìm, đọc tài liệu tham khảo liên quan. Cuối học phần bố trí ít nhất 1 buổi giải đáp những câu hỏi, vướng mắc của Sinh viên.

7. Trang thiết bị:

Phòng học đủ rộng để chia nhóm thảo luận, có đầy đủ các phương tiện: bảng, máy chiếu, máy tính để thực hành thuyết trình, tài liệu học tập đầy đủ ở thư viện.

8. Phương pháp đánh giá môn học

- | | |
|---|---------------|
| - Điểm do giáo viên hướng dẫn đánh giá: | Trọng số 30%. |
| - Điểm do người duyệt đồ án đánh giá: | Trọng số 20%. |
| - Điểm do hội đồng bảo vệ đồ án đánh giá: | Trọng số 50%. |

Thang điểm: 10

9. Học liệu

10. Tài liệu chính: Toàn bộ các tài liệu chính chuyên ngành ở các học phần đã học.

11. Tài liệu tham khảo: Toàn bộ các tài liệu tham khảo chuyên ngành ở các học phần đã học.

11. Dự kiến đơn vị giảng dạy

TT	Tên học phần	Bộ môn
1	Triết học Mác-Lênin	Nguyên lý
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	Nguyên lý
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Nguyên lý
4	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	Đường lối
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Tư tưởng
6	Pháp luật đại cương	Pháp luật
7	Tiếng Anh 1	N.Ngữ Không chuyên
8	Tiếng Anh 2	N.Ngữ Không chuyên
9	Tiếng Anh 3	N.Ngữ Không chuyên
10	Tiếng Pháp 1	N.Ngữ Không chuyên
11	Tiếng Pháp 2	N.Ngữ Không chuyên
12	Tiếng Pháp 3	N.Ngữ Không chuyên
13	Toán cao cấp	Toán ứng dụng
14	Vật lý kỹ thuật 1	Vật lý kỹ thuật
15	Vật lý kỹ thuật 2	Vật lý kỹ thuật
16	Cơ sở văn hóa Việt nam	Việt Nam học – Du lịch
17	Tin học	Tin học UD
18	Tin học cơ sở	Tin học UD
19	Vẽ kỹ thuật điện	Kỹ thuật điện-điện tử
20	Vẽ điện trong Autocad	Kỹ thuật điện-điện tử
21	Phương pháp NCKH khối KTCN	Kỹ thuật công trình
22	Lập trình matlab trong kỹ thuật điện	Kỹ thuật điện-điện tử
23	Kỹ năng mềm	Vật lý kỹ thuật
24	Giáo dục thể chất 1	Điền kinh-TD
25	Giáo dục thể chất 2	Điền kinh-TD
26	Giáo dục Quốc phòng	GDQP
27	Kỹ thuật điện tử	Kỹ thuật điện-Điện tử
28	An toàn điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
29	Lý thuyết mạch điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
30	Cơ sở điều khiển tự động	Kỹ thuật điện-Điện tử
31	Máy điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
32	Thiết bị đóng cắt và bảo vệ	Kỹ thuật điện-Điện tử
33	Kỹ thuật mô phỏng Simulink trong kỹ thuật điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
34	Hệ thống cung cấp điện và đồ án	Kỹ thuật điện-Điện tử
35	Điện tử số	Kỹ thuật điện-Điện tử
36	Xử lý số tín hiệu	Kỹ thuật điện-Điện tử
37	Điện dân dụng và Điện lạnh	Kỹ thuật điện-Điện tử
38	Điện tử công suất và đồ án	Kỹ thuật điện-Điện tử

39	Vi xử lý - vi điều khiển	Kỹ thuật điện-Điện tử
40	Truyền động điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
41	Tiếng Anh chuyên ngành	Kỹ thuật điện-điện tử
42	Thiết kế hệ thống cơ điện trong tòa nhà (M&E)	Kỹ thuật điện-Điện tử
43	Kỹ thuật đo lường điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
44	Ngăn mạch trong hệ thống điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
45	Mạng điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
46	Kỹ thuật cao áp	Kỹ thuật điện-Điện tử
47	Đồ án Mạng điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
48	Bảo vệ rơ le	Kỹ thuật điện-Điện tử
49	Nhà máy điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
50	Cơ khí đường dây	Kỹ thuật điện-Điện tử
51	Hướng dẫn lắp đặt điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
52	Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp	Kỹ thuật điện-Điện tử
53	Chuyên đề nhà máy điện nguyên tử	Kỹ thuật điện-Điện tử
54	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
55	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	Kỹ thuật điện-Điện tử
56	Đồ án Bảo vệ rơ le	Kỹ thuật điện-Điện tử
57	Đồ án Nhà máy điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
58	Tự động hóa hệ thống điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
59	Vận hành hệ thống điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
60	Thông tin và điều độ trong hệ thống điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
61	Ổn định trong hệ thống điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
62	Năng lượng mới và tái tạo	Kỹ thuật điện-Điện tử
63	Quản lý dự án công trình điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
64	Điều khiển lập trình PLC	Kỹ thuật điện-Điện tử
65	Kỹ thuật cảm biến	Kỹ thuật điện-Điện tử
66	Tín hiệu và hệ thống	Kỹ thuật điện-Điện tử
67	Đồ án điều khiển và lập trình PLC	Kỹ thuật điện-Điện tử
68	Robot công nghiệp	Kỹ thuật điện-Điện tử
69	Điều khiển số	Kỹ thuật điện-Điện tử
70	Điều khiển Hệ điện cơ	Kỹ thuật điện-Điện tử
71	Bảo dưỡng công nghiệp	Kỹ thuật điện-Điện tử
72	Điều khiển quá trình	Kỹ thuật điện-Điện tử
73	Kỹ thuật máy tính và ghép nối	Kỹ thuật điện-Điện tử
74	Điều khiển khí nén	Kỹ thuật điện-Điện tử
75	Đồ án robot công nghiệp	Kỹ thuật điện-Điện tử
76	Đồ án điều khiển quá trình hoặc điều khiển hệ điện cơ hoặc thiết kế điều khiển điện tử công suất	Kỹ thuật điện-Điện tử
77	Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA	Kỹ thuật điện-Điện tử

78	Điều khiển máy CNC	Kỹ thuật điện-Điện tử
79	Trang bị điện-điện tử cho các máy công nghiệp	Kỹ thuật điện-Điện tử
80	Thiết kế hệ thống điều khiển điện tử công suất	Kỹ thuật điện-Điện tử
81	Thiết kế hệ điều khiển nhúng	Kỹ thuật điện-Điện tử
82	Hệ thống thông tin đo lường	Kỹ thuật điện-Điện tử
83	Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống điều khiển	Kỹ thuật điện-Điện tử
84	Thực tập công nhân tại xưởng điện	Kỹ thuật điện-Điện tử
85	Thực tế trải nghiệm	Kỹ thuật điện-Điện tử
86	Thực tập tốt nghiệp	Kỹ thuật điện-Điện tử
87	Đồ án tốt nghiệp	Kỹ thuật điện-Điện tử

12. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

12.1. Các phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị quan trọng:

- Phòng học 60-80 chỗ ngồi có đầy đủ trang thiết bị: máy chiếu, loa, micro,...
- Phòng học để thảo luận, học nhóm tại Nhà A2 cơ sở 1
- Phòng TN/TH Kỹ thuật điện tử; vi xử lý-vi điều khiển
- Phòng TN/TH Lý thuyết mạch
- Phòng TN/TH Máy điện, truyền động điện, thiết bị đóng cắt và bảo vệ
- Phòng TN/TH Điện tử công suất; kỹ thuật đo lường
- Phòng TN/TH Tự động hóa
- Phòng luyện tay nghề lắp đặt điện
- Phòng thực hành Điện tử-Tự động hóa và Robot

12.2. Cơ sở thực hành, thực tập

- Xưởng Thí nghiệm-Thực hành, Khoa KTCN
- Các chi nhánh điện ở các huyện trên địa bàn tỉnh.
- Nhà máy Nhiệt điện, Thủy điện trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa và các tỉnh lân cận.
- Các nhà máy xi măng trên địa bàn tỉnh.
- Các trạm điện 110kV, 220kV trên địa bàn tỉnh.
- Các nhà máy, phân xưởng sản xuất công nghiệp.
- Các công ty, thiết kế, xây lắp, truyền tải điện năng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa và các vùng lân cận.
- Các công ty chuyên sản xuất, lắp ráp thiết bị điện.

12.3. Thư viện

- Phòng đọc, phòng truy cập mạng cho sinh viên.
- Trung tâm Thông tin tư liệu-Thư viện trường ĐHHĐ cần mua đủ giáo trình, tài liệu phục vụ dạy, học và nghiên cứu khoa học.

12.4. Giáo trình và tài liệu tham khảo cho các môn học chính

T T	Mã HP	Tên HP (số tín chỉ)	Tài liệu tham khảo
A. KIẾN THỨC GD ĐẠI CƯƠNG			
I. Kiến thức về lý luận chính trị			
1	1960 55	Triết học Mác- Lênin (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Bộ Giáo dục & ĐT (2019), Giáo trình Triết học Mác-Lênin, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội (Dự thảo). 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Bộ Giáo dục & ĐT (2013), Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội. [3]. Nguyễn Ngọc Long (2005), Giáo trình Triết học Mác-Lênin, NXB Chính trị quốc gia sự thật, Hà Nội. [4]. Nguyễn Hữu Vui (1997), <i>Lịch sử triết học</i> , NXB Chính trị quốc gia sự thật, Hà Nội.
2	1960 60	Kinh tế chính trị Mác- Lênin (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Bộ GD & ĐT (2019), Giáo trình Kinh tế chính trị Mác-Lênin, NXB CTQG Hà Nội (Dự thảo). 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Bộ GD & ĐT (2004), Giáo trình Kinh tế chính trị Mác-Lênin, NXB CTQG. [3]. Đảng Cộng sản Việt nam , <i>Văn kiện đảng toàn tập</i> NXB CTQG HN.
3	1960 65	Chủ nghĩa xã hội khoa học (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Bộ GD&ĐT (2019), <i>Chủ nghĩa xã hội khoa học</i> , NXB CTQG. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Bộ GD & ĐT (2005), <i>Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học</i> . NXB Chính trị quốc gia Hà Nội. [3]. Đảng Cộng sản Việt Nam , <i>Văn kiện đảng toàn tập</i> NXB CTQG HN.
4	1980 30	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Bộ GD & ĐT (2018), <i>Lịch sử Đảng CSVN</i> , NXB CTQG 2. Tài liệu tham khảo: [2.]. Đảng Cộng sản Việt Nam , <i>Văn kiện đảng toàn tập</i> NXB CTQG HN. [3]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2007), <i>Một số chuyên đề Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam</i> , Tập 1,2,3, Nxb. Chính trị Quốc gia.

5	1970 35	Tư tưởng Hồ Chí Minh (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Bộ Giáo dục & Đào tạo (2009), <i>Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh</i> , NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Hội đồng Trung ương biên soạn (2003), <i>Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh</i> , NXB CTQG, Hà Nội. [3]. <i>Hồ Chí Minh toàn tập</i> . Nxb Chính trị Quốc gia, Hà Nội (Từ tập 01 đến tập 15), 2011
6	1970 30	Pháp luật đại cương (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Lê Văn Minh (2016), <i>Pháp luật đại cương</i> , NXB Lao động. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Lê Minh Toàn (2012), <i>Giáo trình Pháp Luật đại cương</i> , Nxb. CTQG. [3]. Lê Minh Tâm, Nguyễn Minh Đoan (2015), <i>Giáo trình lý luận Nhà nước và Pháp luật</i> , NXB CAND
II. Kiến thức ngoại ngữ (Chọn một trong hai ngoại ngữ)			
Tiếng Anh			
7	1330 31	Tiếng Anh 1 (4 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Clive Oxenden, Christina Latham - Koenig and Paul Seligson (2012), <i>English File–Elementary 3rd edition</i> . Oxford University Press. [2]. Nguyễn Thị Quyết và các cộng sự (2018), <i>Ngữ pháp tiếng Anh căn bản - trình độ A</i> , quyển 1. Nhà xuất bản Thanh Hoá. 2. Tài liệu tham khảo: [3]. Raymond Murphy (2013), <i>Grammar In Use</i> , NXB Thời đại/Từ điển Bách khoa [4]. Cambridge Esol (2011). Cambridge Preliminary english Test, Cambridge University Press.
8	1330 32	Tiếng Anh 2 (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Clive Oxenden, Christina Latham – Koenig and Paul Seligson (2011), <i>English File–Preintermediate 3rd edition</i> . Oxford University Press. [2]. Nguyễn Thị Quyết và các cộng sự (2016). <i>Ngữ pháp tiếng Anh căn bản – trình độ B</i> . Nhà xuất bản Thanh Hoá 2. Tài liệu tham khảo: [3]. Raymond Murphy (2013), <i>Grammar In Use</i> , NXB Thời đại / Từ điển Bách khoa [4]. Cambridge Esol (2011), Cambridge Preliminary english Test 3, Cambridge University Press.

			[5]. Cambridge ESOL (2014). <i>Cambridge Preliminary English Test 4</i> , Cambridge University Press
9	1330 21	Tiếng Anh 3 (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Clive Oxenden, Christina Latham-Koenig and Paul Seligson, 2013. <i>English File–Pre-intermediate 3rd edition</i> . Oxford University Press. [2]. Sue Ireland, Joanna Kosta. <i>Target PET</i> . Richmond Publishing. 2. Tài liệu tham khảo: [3]. Cambridge ESOL (2011), <i>Cambridge Preliminary English Test 5</i> , Cambridge University Press [4]. Cambridge ESOL (2015), <i>Cambridge Preliminary English Test 6</i> , Cambridge University Press
Tiếng Pháp			
10	5210 56	Tiếng Pháp 1 (4 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Jacky Girardet, Jacques pe'cheur (2004). Campus 1- Cahier d'exercice. CLE 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Anne akyiiz (2006), <i>Exercices de grammaire A1</i> , hachette [3]. Ludivine Glaud et Muriel Lannier (2015), <i>Grammaire essentielle du français A1</i> , Didier. [4]. Gaël Crépieux (2016), <i>Vocabulaire essentiel du Français Niveau A1</i> , Didier.
11	5210 57	Tiếng Pháp 2 (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Jacky Girardet, Jacques pe'cheur (2004). Campus 1- Méthode de français. CLE. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Anne akyiiz (2006), <i>Exercices de grammaire A1</i> , hachette [3]. Ludivine Glaud et Muriel Lannier (2015), <i>Grammaire essentielle du français A1 –A2</i> , Didier. [4]. Gaël Crépieux (2016), <i>Vocabulaire essentiel du Français Niveau A1</i> , Didier.
12	5210 58	Tiếng Pháp 3 (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Jacky Girardet, Jacques pe'cheur (2005). Campus 2- Cahier d'exercice. CLE 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Anne akyiiz (2006), <i>Exercices de grammaire A1</i> , hachette [3]. Ludivine Glaud et Muriel Lannier (2015), <i>Grammaire essentielle du français A1</i> , Didier. [4]. Gaël Crépieux (2016), <i>Vocabulaire essentiel du Français Niveau A1</i> , Didier.
III. Toán-Tin học-KHTN-Môi trường, XH			

13	1140 20	Toán cao cấp (4 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Đình Trí (chủ biên), Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (2013), <i>Toán học cao cấp, tập 1, tập 2, tập 3</i>, NXB Giáo dục. [2]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (2013), <i>Bài tập Toán học cao cấp, Tập 1, Tập 2, Tập 3</i>, NXB Giáo dục. 2. Tài liệu tham khảo: [3]. Nguyễn Duy Thuận (Chủ biên), Phí Mạnh Ban, Nông Quốc Chinh (2004), <i>Đại số tuyến tính</i>, NXB Đại học Sư phạm. [4]. Nguyễn Tiến Quang, Lê Đình Nam (2014), <i>Cơ sở Đại số tuyến tính</i>, (Dùng cho sinh viên các trường đại học và cao đẳng kỹ thuật), NXB Giáo dục Việt Nam.
14	1590 51	Vật lý kỹ thuật 1 (3 tín chỉ)	• 1. Tài liệu chính: [1]. Lương Duyên Bình (Chủ biên) (1992), <i>Vật lý Đại cương tập 1: Cơ- Nhiệt</i>, NXB Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp, Hà Nội. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Lương Duyên Bình (Chủ biên) (2008), <i>Bài tập Vật lý Đại cương tập 1: Cơ - Nhiệt</i>, NXB Giáo dục. [3]. Nguyễn Văn Ánh, Hoàng Văn Việt, <i>Giáo trình Vật lý đại cương</i>, NXB ĐHSP - 2007.
15	1210 05	Cơ sở văn hóa Việt Nam (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Ngọc Thêm (2000), <i>Cơ sở văn hoá Việt Nam</i>, NXB Giáo dục, Hà Nội. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Quốc Vượng (2002), <i>Cơ sở văn hoá Việt Nam</i>, NXB GD. [3]. Đào Duy Anh (2021), <i>Việt Nam văn hoá sử cương</i>, NXBVH TT HN.
16	Chọn 1 trong 2 học phần		
	1730 90	Tin học cơ sở (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Hồ Sĩ Đàm, Đào Kiến Quốc, Hồ Đắc Phương, <i>Giáo trình tin học cơ sở</i>, 2004, NXB ĐHSP. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Ngọc Cương, <i>Giáo trình tin học cơ sở</i>, NXB Thông tin & Truyền thông – 2015. [3]. Lê Thị Hồng, Phạm Thế Anh, Nguyễn Thế Cường, Phạm Thị Hồng, <i>Tin học căn bản</i>, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hồng Đức, 2019.
	1730 80	Tin học	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Ngọc Cương, <i>Giáo trình tin học cơ sở</i>, NXB Thông tin

		(2 tín chỉ)	& Truyền thông – 2015. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Lê Thị Hồng, Phạm Thế Anh, Phạm Thị Hồng. Tin học căn bản, NXB KHKT – 2010. [3]. Hàn Viết Thuận, Giáo trình tin học đại cương, NXB ĐHQTKD - 2007
17	1570 59	Vật lý kỹ thuật 2 (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Lương Duyên Bình, <i>Vật lý đại cương, Tập 2</i> . NXB Giáo dục, 2016. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Lương Duyên Bình, <i>Bài tập Vật lý đại cương, Tập 2</i> . NXB Giáo dục, 2004. [3]. Vũ Thanh Khiết, <i>Điện học</i> , NXBGD, 2001. [4]. Nguyễn Văn Ánh, <i>Giáo trình Vật lý đại cương</i> . NXB ĐHSP, 2003.
18	Chọn 1 trong 2 học phần		
	1772 01	Vẽ kỹ thuật điện (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. <i>Vẽ kỹ thuật</i> . NXB Khoa học kỹ thuật, 2006. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Chu Văn Vượng. <i>Vẽ kỹ thuật</i> . NXB ĐHSP Hà Nội, 2004. [3]. Đặng Văn Đào. <i>Kỹ thuật điện</i> . NXB Khoa học tự nhiên & CN, 2014.
		Vẽ điện trong Autoca d (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trung Nguyên, Giang Đô. <i>Hướng dẫn tự học AutoCad 2000 +1</i> , NXB Thống kê HN, 2000. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. <i>Vẽ kỹ thuật</i> . NXB Khoa học kỹ thuật, 2006. [3]. Phạm Văn Nhuận. <i>BT vẽ kỹ thuật: Hướng dẫn và bài giải có ứng dụng Autocad</i> . NXB Khoa học & Kỹ thuật, 2007.
19	1580 91	Phươn g pháp NCKH khối KTCN	1. Tài liệu chính: [1]. Phạm Viết Vượng (2000), <i>Phương pháp luận nghiên cứu khoa học</i> , NXB ĐHQG. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Vũ Cao Đàm (2003), <i>Phương pháp luận nghiên cứu khoa</i>

		(2 tín chỉ)	học, Nhà xuất bản Khoa học – Kỹ thuật Hà Nội. [3]. Phạm Viết Vượng (2004), <i>Phương pháp luận nghiên cứu khoa học</i> , NXB ĐHQG.
20	1771 61	Lập trình matlab trong kỹ thuật điện (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Hoàng Hải, <i>Lập trình Matlab và ứng dụng</i> , Trường KHKT, 2009 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Thị Phương Oanh. <i>Ứng dụng Matlab phân tích và giải bài tập Lý thuyết mạch</i> , NXB KHKT, 2014.
21	1570 61	Kỹ năng mềm (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Như Khương, Hoàng Thị Thu Hiền, Võ Đình Dương, Bùi Thị Bích, Nguyễn Thanh Thủy, <i>Giáo trình Kỹ năng Mềm – Tiếp cận theo hướng sư phạm tương tác</i> , NXB ĐHQG – HCM, 2014. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. PGS. TS. Đặng Đình Bôi, <i>Bài giảng Kỹ năng giao tiếp</i> , Trường ĐH Nông Lâm, TPHCM, 2010. [3]. Đỗ Hải Hoàn, <i>Bài giảng Kỹ năng làm việc nhóm</i> , Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, 2015.
IV. Giáo dục thể chất			
	1910 08	Giáo dục thể chất 1 (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: 1. Nguyễn Kim Minh, Nguyễn Trọng Hải (2004) <i>Giáo trình Điền Kinh</i> , NXB ĐHSP. 2. Tài liệu tham khảo: 2. Nguyễn Xuân Sinh (2008), <i>Thể dục</i> , NXB, TDTT, Hà Nội. 3. TDTT (2012), <i>Luật thi đấu Điền Kinh</i> , NXB, TDTT.
Giáo dục thể chất 2 chọn 1 trong 5 học phần			
	1910 31	Bóng chuyền (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: 1. Nguyễn Viết Minh, Hồ Đắc Sơn (2004), <i>Giáo trình Bóng chuyền</i> , NXB, ĐHSP. 2. Tài liệu tham khảo: 1. Ủy ban TDTT (2003), <i>Luật Bóng chuyền luật bóng chuyền bãi biển</i> , NXB, TDTT.
	1910	Thể	1. Tài liệu chính:

	32	dục Aerobic Dansports (2 tín chỉ)	1. Đinh Khánh Thu (2014), Giáo trình Thể dục Aerobic, NXB TDTT. 2. Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Xuân Sinh (2008), Thể dục, NXB TDTT. 2. Vũ Thanh Mai, Giáo trình khiêu vũ thể thao, NXB TDTT – 2011.
	1910 33	Bóng đá (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: 1. Trần Đức Dũng (2007), Giáo trình bóng đá, NXB, TDTT. 2. Tài liệu tham khảo 1. Ủy ban TDTT (2001, 2011), Luật Bóng đá 7 người, Luật thi đấu bóng đá 5 người, NXB TDTT.
	1910 34	Bóng rổ (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: 1. Nguyễn Văn Trung, (2003), <i>Giáo trình bóng rổ</i>, NXB, TDTT. 2. Tài liệu tham khảo: 1. Luật Bóng rổ, TDTT, 2003 2. Lê Trọng Đồng, Nguyễn Văn Trường (2019), Giáo trình Bóng rổ, NXB Đại học Thái Nguyên
	1910 35	Vovinam-Việt võ đạo (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: 1. Lê Quốc Ân, Võ sư Nguyễn Văn Chiếu (2008), Kỹ thuật Vovinam- Việt võ đạo tập 1, NXB, TDTT. 2. Tài liệu tham khảo 1. Lê Quốc Ân, Võ sư Nguyễn Văn Chiếu (2011), Kỹ thuật Vovinam- Việt võ đạo tập 2, NXB, TDTT. 2. Nguyễn Chánh Tứ (2014), Phòng ngừa chấn thương trong tập luyện và thi đấu Vovinam- Việt võ đạo, NXB, TDTT.
Giáo dục quốc phòng			
			1. Tài liệu chính: 1. Đào Huy Hiệp, <i>Giáo trình Giáo dục quốc phòng - an ninh (2008)</i>, (dùng cho sinh viên đại học, cao đẳng) tập 1, NXB Giáo dục. 2. Tài liệu tham khảo: 2. Phùng Văn Thiết, Nguyễn Xuân Trường, Bùi Anh Hoàng (2016), <i>Giáo trình Học thuyết Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc</i>, NXB Giáo dục. 3. Lê Ngọc Cường, Lê Doãn Thuật, Tạ Ngọc Vàng, 2014. <i>Giải thích từ ngữ giáo dục quốc phòng – an ninh</i>, Nxb. Giáo dục Việt Nam.

			1. Tài liệu chính: 1. Đào Huy Hiệp, <i>Giáo trình Giáo dục quốc phòng - an ninh (2008)</i>, (dùng cho sinh viên đại học, cao đẳng) tập 1, NXB Giáo dục. 2. Tài liệu tham khảo: 2. Bộ Giáo dục và đào tạo, 2017. <i>Tài liệu tập huấn cán bộ quản lý giáo viên, giảng viên giáo dục quốc phòng và an ninh</i>. 3. Lê Ngọc Cường, Lê Doãn Thuật, Tạ Ngọc Vãng (2014), <i>Giải thích từ ngữ giáo dục quốc phòng – an ninh</i>, Nxb. Giáo dục Việt Nam.
			1. Tài liệu chính: 1. Nguyễn Đức Đăng (chủ biên) (2012), <i>Giáo trình Giáo dục quốc phòng và an ninh</i>, Tập 2 (Dùng cho SV ĐH, CĐ), NXB Giáo dục. 2. Tài liệu tham khảo: 1. Đào Huy Hiệp, Nguyễn Mạnh Hưởng, Lưu Ngọc Khải (2008), <i>Giáo trình giáo dục quốc phòng – An ninh</i>, tập 1, (dùng cho đào tạo giảng viên giáo dục quốc phòng) 2. Bộ tổng tham mưu, cục quân huấn (2012). <i>Giáo trình huấn luyện kỹ thuật chiến đấu bộ binh, tập 1</i>. NXB Quân đội nhân dân.
			1. BGD&ĐT, 2012, <i>Giáo trình giáo dục quốc phòng và an ninh tập 2</i>, NXB giáo dục Việt Nam. 1. Bộ Tổng Tham Mưu, Cục Quân huấn, 2012, <i>Giáo trình huấn luyện kỹ thuật chiến đấu bộ binh, tập 1</i> NXB Quân đội nhân dân Việt Nam

B. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

I. Khối kiến thức cơ sở ngành

19	1771 01	Kỹ thuật điện tử (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. PGS.TS Đỗ Xuân Thụ (chủ biên). Kỹ thuật điện tử, NXB Giáo dục Hà Nội -2011. 2. Tài liệu tham khảo: [3]. Nguyễn Thanh Trà, Thái Vĩnh Hiên (2010), 250 bài tập kỹ thuật điện tử, NXB Giáo dục.
20	1590 29	An toàn điện	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Quang Khánh (2008), Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện, NXB KHKT.

		(3 tín chỉ)	2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Đình Thắng (2015), Giáo trình An toàn điện, NXB GD.
21	1771 63	Lý thuyết mạch điện (4 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Lê Văn Bảng (2015), <i>Giáo trình lý thuyết mạch điện</i> , NXB GDVN. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Phương Xuân Nhân, Hồ Anh Tuý (2012), <i>Lý thuyết mạch – Tập 1</i> , NXB KHKT. [3]. Đỗ Huy Giác (chủ biên) (2004), <i>Bài tập Lý thuyết mạch</i> , NXB KHKT
22		Cơ sở điều khiển tự động (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Doãn Phước: Lý thuyết điều khiển tuyến tính, NXB Khoa học kỹ thuật, 2006. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Phạm Công Ngô; Lý thuyết điều khiển tự động; NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2001. [3]. Nguyễn Phùng Quang: Matlab và Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động, NXB Khoa học kỹ thuật, 2005.
23	1770 00	Máy điện (4 tín chỉ)	1. Tài liệu chính [1]. Vũ Gia Hanh, Phan Tử Thụ, Trần Khánh Hà, Nguyễn Văn Sáu, <i>Máy điện 1&2</i> , NXB KHKT, 2009. 2. Tài liệu tham khảo [2]. Bùi Văn Hồng, Đặng Văn Thành, Phạm Thị Nga, <i>Giáo trình thực hành máy điện</i> , NXB ĐH Quốc gia TP. HCM, 2010.
24	1771 65	Thiết bị đóng cắt và bảo vệ (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Phạm Văn Chới, <i>Khí cụ điện</i> , NXB Giáo dục Hà Nội 2016 [2]. Trần Duy Phụng, <i>Hướng dẫn thực hành Thiết kế lắp đặt điện công nghiệp</i> , NXB Đà Nẵng, 2005. 1. Tài liệu tham khảo: [3]. Nguyễn Xuân Phú, Tô Đăng, <i>Giáo trình Khí cụ điện</i> . NXB Khoa học & Kỹ thuật Hà Nội 2007. [4] Lê Văn Doanh, Phạm Văn Chới, Nguyễn Thế Công, Nguyễn Đình Thiện, <i>Bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị trong hệ thống điện</i> , NXB KH&KT 2009.

25	1771 66	Kỹ thuật mô phỏng trong kỹ thuật điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Phùng Quang, Matlab-simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động, NXB KH&KT - 2006. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Quang Khánh, Giáo trình cơ sở Matlab ứng dụng; tập 1,2, NXB KH&KT - 2013
26	1770 87	Hệ thống cung cấp điện và đồ án (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Công Hiền, Nguyễn Mạnh Hoạch, Hệ thống cung cấp điện của xí nghiệp công nghiệp, đô thị và nhà cao tầng, NXB KH&KT Hà Nội - 2012. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Phan Thị Thanh Bình, Phan Thị Thu Vân, Dương Lan Hương, Hướng dẫn đồ án môn học thiết kế cung cấp điện, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM , 2002. [3]. Ngô Hồng Quang, Vũ Văn Tâm, Thiết kế cấp điện, NXB GDVN 2008.
27			
	1770 82	Điện tử số (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính [1]. TS. Nguyễn Viết Nguyên- Giáo trình Kỹ thuật số. NXB Giáo dục- 2006. 2. Tài liệu tham khảo [2]. Nguyễn Thúy Vân- Kỹ thuật số, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội- 2004. . [3]. Đỗ Xuân Thụ- Kỹ thuật điện tử. NXB Giáo dục- 2006.
	1770 83	Xử lý tín hiệu số (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Huỳnh Nguyễn Bảo Phương, Xử lý tín hiệu số, NXB Xây dựng - 2016 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Quốc Trung, Xử lý tín hiệu và lọc số tập 1, NXB Khoa Học Kỹ Thuật – 2008 [3]. Nguyễn Quốc Trung, Xử lý tín hiệu và lọc số tập 2, NXB Khoa Học Kỹ Thuật - 2003
28	1771 67	Điện dân dụng và điện lạnh	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Văn May, Máy lạnh và điều hoà không khí, NXB KHKT - 2009 [2]. Đinh Văn Thắng, Thiết bị cơ điện lạnh, NXB Xây Dựng - 2015

		(3 tín chỉ)	2. Tài liệu tham khảo: [3]. Nguyễn Đức Lợi, Dạy nghề sửa chữa Tủ lạnh và máy điều hòa dân dụng, GD - 2005 [4]- Nguyễn Đức Lợi, Dạy nghề sửa chữa Tủ lạnh và máy điều hòa dân dụng, GD - 2014
29	1770 88	Điện tử công suất và đồ án (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Trọng Minh. Giáo trình Điện tử công suất, NXB khoa học kỹ thuật- 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh. Điện tử công suất, NXB khoa học kỹ thuật Hà Nội- 2009. [3]. Phạm Quốc Hải. Hướng dẫn thiết kế Điện tử công suất, NXB khoa học kỹ thuật, 2009.
30	1590 01	Vi xử lý - vi điều khiển (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Tống Văn On, Hoàng Đức Hải, Họ vi điều khiển 8051, NXB LĐXH – 2009 [2]. Nguyễn Trung Đồng, Bùi Thị Mai Hoa, Giáo trình Kỹ thuật vi xử lý, NXB KHKT – 2010. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Tăng Cường, Cấu trúc và lập trình họ vi điều khiển 8051, NXB Khoa học & Kỹ thuật, 2004. [3]. Nguyễn Mạnh Giang (2005), Cấu trúc, lập trình, ghép nối và ứng dụng của vi điều khiển. NXB LĐXH
31	1771 68	Truyền động điện (4 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Văn Nhờ, Cơ sở truyền động điện, NXB ĐHQG TP.HCM, 2016. 2. Tài liệu tham khảo [2]. Bùi Quốc Khánh, Truyền động điện, NXB KHKT, 2001. [3]. Nguyễn Phùng Quang, Truyền động điện thông minh, NXB KHKT – 2006.
32	Chọn 1 trong 2 học phần		
	1770 01	Tiếng Anh chuyên ngành (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Roger Smith (2008), <i>English for Electrical Engineering</i>, Garnet Education. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Alma Montoya, Benilde Bueno, <i>Technical English – Electricity and Electronics</i>, nhà xuất bản Tổng hợp TP.HCM – 2015. [3]. V.K. Mehta, Rohit Mehta (2012), Basic electrical engineering, S.CHAND publishing.

		Tiếng Pháp chuyên ngành (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. http://for-ge.blogspot.com/ 2. Tài liệu tham khảo: [2]. https://www.researchgate.net/publication/323999451_Bien_comprendre_le_magnetisme
33	1771 69	Thiết kế hệ thống cơ điện trong tòa nhà (M&E) (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Vũ Văn Tâm, Ngô Hồng Quang, <i>Giáo trình Thiết kế cấp điện</i> ; Nhà xuất bản Giáo Dục, 2014 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Đức Lợi, <i>Hướng dẫn thiết kế hệ thống điều hòa không khí</i> , Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 2016. [3]. Huỳnh Thái Hoàng, <i>Hệ thống điều khiển thông minh</i> ; Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2006.
44	1770 92	Kỹ thuật đo lường điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Võ Huy Hoàn (chủ biên)- <i>Giáo trình đo lường điện</i> , NXB Giáo dục Việt Nam, 2010. [2]. Nguyễn Tấn Phước, <i>Đo lường điện và điện tử</i> , NXB Hồng Đức – 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [3]. Trần Thị Dung. <i>Cơ sở tiêu chuẩn hoá và đo lường</i> . NXB Giáo dục, 1999. [4]. Trần Minh Sơn. <i>Kỹ thuật điện 1, 2</i> . NXB Đại học sư phạm, 2005-2006.
II. Khối kiến thức chuyên ngành (Chọn Chuyên ngành Hệ thống điện hoặc Tự động hóa Công nghiệp)			
CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG ĐIỆN			
35	1770 40	Ngắn mạch trong hệ thống điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Lã Văn Út, <i>Ngắn mạch trong hệ thống điện</i> , Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội - 2014. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Phạm Văn Hòa, <i>Ngắn mạch và đứt dây trong hệ thống điện</i> , Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội - 2011. [3]. G.Andersso, <i>Power System Analysis: Fault</i> , ETH Zurich 2012.
36	1770	Mạng	1. Tài liệu chính:

	81	điện (3 tín chỉ)	[1]. Trần Quang Khánh, Mạng điện, NXB KHKT HN, 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Văn Đạm, Mạng lưới điện, NXB KHKT, Hà Nội, 2008 ;
37	1770 10	Kỹ thuật cao áp (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Văn Tóp, Kỹ thuật điện cao áp, Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội - 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Xuân Phú; Cung cấp điện, NXB KH&KT – 2010.
38	1771 70	Đồ án Mạng điện (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Hồ Văn Hiến, Hướng dẫn đồ án môn học điện 1: Thiết kế mạng điện, NXB Đại học quốc gia TP HCM, 2009. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Quang Khánh, Mạng điện, NXB KHKT HN, 2007. [3]. Nguyễn Văn Đạm, Mạng lưới điện, NXB KHKT, Hà Nội, 2008.
39	1770 15	Bảo vệ rơ le (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Đình Long, Bảo vệ các hệ thống điện, Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội - 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Quang Khánh, Bảo vệ rơle và Tự động hóa trong HTĐ, NXB Giáo dục, Hà Nội - 2004 [3]. Nguyễn Hồng Thái, Vũ Văn Tầm, Role số lý thuyết và ứng dụng, NXB Giáo Dục, Hà Nội - 2001.
40	1770 38	Nhà máy điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Ngô Đức Minh, Vũ Văn Thắng, Nguyễn Đức Tường, Nhà máy điện. NXB KHKT, HN. 2009. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Thượng Bằng, Hoàng Đình Dũng, Vũ Hữu Hải, Thủy năng và điều tiết dòng chảy. NXB XD HN. 2000. [3]. Nguyễn Hữu Khái, Thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp (Phần điện). NXB KHKT, HN. 2009.
41	Chọn 1 trong 2 học phần		
	1771 72	Cơ khí đường dây (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Văn Đạm, Mạng lưới điện. NXB KHKT, 2008. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Bách. Lưới điện và hệ thống điện, tập 1, 2, 3. NXB KHKT, 2008. [3]. Ngô Hồng Quang. 101 bài tập Lưới điện, Cung cấp điện, Cơ khí đường dây. NXB KHKT, 2006.

	2710 81	Hướng dẫn lắp đặt điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Phan Đăng Khải, <i>Giáo trình kỹ thuật lắp đặt điện</i>; Nhà xuất bản Giáo dục, 2010. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Scheneider Electric (Phan Thị Thanh Bình dịch); <i>Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo chuẩn IEC</i>, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 2017. [3]. Trần Minh Sơ, <i>Giáo trình thực hành kỹ thuật điện</i>, NXB Đại học sư phạm – 2007.
42			
	2710 91	Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Đào Quang Thạch, Phạm Văn Hoà, <i>Phần điện trong nhà máy điện & trạm biến áp</i>, NXB KHKT 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trịnh Hùng Thám, Nguyễn Hữu Khải, Đào Quang Thạch, Lê Văn Út, Phạm Văn Hoà, Đào Kim Hoa, <i>Nhà máy điện và trạm biến áp - phần điện</i>, NXB KHKT Hà Nội 1996. [3]. Nguyễn Hữu Khải. <i>Thiết kế Nhà máy điện và trạm biến áp (Phần điện)</i>, KHKT, HN 2006.
	1770 98	Chuyên đề nhà máy điện nguyên tử (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Lân Tráng, <i>Nhà máy điện nguyên tử</i>, KHKT - 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Phạm Duy Hiền, <i>An toàn điện hạt nhân</i>, NXB KHKT-2015.
43			
	1770 48	Quy hoạch phát triển hệ thống điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Bách. <i>Lưới điện và Hệ thống điện tập 1,2,3</i>; NXB KHKT – 2007,2008,2008. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Đình Long, <i>Bảo vệ các hệ thống điện</i>, NXB KHKT – 2008. [3]. Nguyễn Trung Nhân, <i>Giáo trình quy hoạch mạng điện</i>, NXB HCM – 2008.
	1770 80	Sử dụng năng	1. Tài liệu chính: [1] Bùi Đức Hùng, <i>Quản lý sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả</i>, NXB Bách Khoa HN – 2018.

		lượng tiết kiệm và hiệu quả (3 tín chỉ)	2. Tài liệu tham khảo: [2]. Lê Văn Doanh, Bài giảng sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, NXB Giáo dục – 2015. [3]. Bộ giáo dục, <i>Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả</i> , NXB GD – 2010.
44		Đồ án Bảo vệ rơ le (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Đình Long, <i>Bảo vệ các hệ thống điện</i> , NXB KH&KT 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Quang Khánh, <i>Bảo vệ role và Tự động hóa trong HTĐ</i> , NXB Giáo dục 2009. [3]. Nguyễn Hồng Thái, Vũ Văn Tầm. <i>Role số lý thuyết và ứng dụng</i> , NXB Giáo dục 2001.
45		Đồ án Nhà máy điện (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Đào Quang Thạch, Phạm Văn Hoà; <i>Phản điện trong nhà máy điện và trạm biến áp</i> , NXB KHKT - 2007 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Thượng Bằng, Hoàng Đình Dũng, Vũ Hữu Hải, <i>Thủy năng và điều tiết dòng chảy</i> . NXB XD HN. 2007. [3]. Nguyễn Công Hân, Nguyễn Quốc Trung, Đỗ Anh Tuấn, <i>Nhà máy nhiệt điện tập 1</i> . NXB KHKT - 2002
46			
	2711 87	Tự động hóa hệ thống điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Quang Khánh, <i>Bảo vệ Role và tự động hóa trong hệ thống điện</i> . NXB Giáo dục, Hà Nội 2009. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Trung Nhân, <i>Giáo trình vận hành và điều khiển hệ thống điện</i> . NXB TP HCM – 2008. [3]. Trần Đình Long- <i>Bảo vệ các hệ thống điện</i> , NXB KH&KT, Hà nội – 2008.
	2711 81	Vận hành hệ thống điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Trung Nhân, <i>Giáo trình vận hành và điều khiển hệ thống điện</i> . NXB TP HCM – 2008. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Bách; <i>Lưới điện và Hệ thống điện- Tập 2</i> ; Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật 2008. [3]. Nguyễn Lân Tráng, <i>Quy hoạch phát triển hệ thống điện</i> . NXB KHKT – 2007.
47	Chọn 1 trong 2 học phần		
	2690	Thông	1. Tài liệu chính:

	52	tin và điều độ trong hệ thống điện (3 tín chỉ)	[1]. Nguyễn Văn Đạm. <i>Thiết kế các mạng và hệ thống điện</i>. NXB KHKT – 2006. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Văn Đạm. <i>Mạng lưới điện</i>. NXB KHKT – 2008. [3]. Vũ Đức Thọ, <i>Thiết bị đầu cuối thông tin</i>, NXB GD, Hà Nội 2003.
	2590 98	Ổn định trong hệ thống điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Lã Văn Út; <i>Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện</i>; Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2011 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Trung Nhân, <i>Giáo trình vận hành và điều khiển hệ thống điện</i>. NXB TP HCM – 2008. [3]. Trần Đình Long. <i>Bảo vệ các hệ thống điện</i>. NXB KHKT – 2008.
48			
	1770 64	Năng lượng mới và tái tạo (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Ngô Đức Minh, Lê Tiên Phong, <i>Năng lượng tái tạo trong hệ thống điện</i>, NXB Đại Học Thái Nguyên - 2016. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Đặng Đình Thống, Lê Danh Liên. <i>Cơ sở năng lượng mới và tái tạo</i>, NXB KHKT – 2006. [3]. Bùi Đức Hùng, <i>Quản lý sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả</i>. NXB Bách Khoa Hà Nội – 2018.
	1770 68	Quản lý dự án công trình điện (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Thái Bá Cẩn, <i>Giáo trình phân tích và quản lý dự án đầu tư</i>, NXB Giáo Dục – 2009. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Từ Quang Phương, <i>Giáo trình Quản lý dự án đầu tư</i>, LD-XH, HN, 2006. [3]. Lê Kinh Vĩnh, <i>Quản trị dự án đầu tư</i>, NXB KHKT – 2004.
49	1770 79	Điều khiển lập trình PLC (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh. <i>Điều khiển với SIMATIC S7 – 300</i>. NXB Bách Khoa, HN. 2015. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Thế San – Nguyễn Ngọc Phương, <i>PLC Lập trình và ứng dụng trong công nghiệp</i>. NXB KHKT, HN. 2017.

50			
	1770 61	Kỹ thuật cảm biến (3 tín chí)	1. Tài liệu chính: [1]. Phan Quốc Phô, Giáo trình cảm biến, KHKT HN, 2008. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Lê Văn Doanh, Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển, KHKT, HN, 2001. [3]. Nguyễn Hữu Công. Kỹ thuật đo lường, ĐHBKHN, 2009.
	1770 63	Tín hiệu và hệ thống (3 tín chí)	1. Tài liệu chính: [1].Tống Văn On, Lý thuyết và bài tập xử lý tín hiệu số. NXB Lao động - Xã hội, 2002. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Đỗ Huy Giác, Nguyễn Văn Tách. Lý thuyết mạch tín hiệu, T1. NXB KHKT, 2009. .
51	1771 78	Đồ án Điều khiển và lập trình PLC (2 tín chí)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh (2015), Điều khiển với SIMATIC S7 – 300. NXB Bách Khoa. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Thế San, Nguyễn Ngọc Phương (2008), PLC Lập trình và ứng dụng trong công nghiệp. NXB KHKT, HN.
52	1770 78	Robot công nghiệp (3 tín chí)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Văn Khang, Cơ sở robot công nghiệp, NXB Khoa học và kỹ thuật 2010. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Thiện Phúc, Robot công nghiệp. NXB KHKT 2006 [3]. Nguyễn Mạnh Tiến; 2007; Điều khiển <i>Robot công nghiệp</i> , NXB KHKT.
53	1770 73	Điều khiển số (3 tín chí)	1. Tài liệu chính: [1]. Bùi Quý Lực, Hệ Thống điều khiển số trong công nghiệp, NXB KHKT - 2006 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Tạ Duy Liêm, Hệ thống điều khiển số cho máy công cụ, NXB KHKT – 2001.
54			
	1770 72	Điều khiển hệ điện	1. Tài liệu chính: [1]. Phạm Quốc Dũng, Tô Hữu Phúc. Truyền Động điện, NXB ĐHQG TP. HCM - 2016

		cơ (3 tín chỉ)	2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Văn Nhờ, Cơ sở truyền động điện, NXB ĐHQG HCM - 2016
	1770 71	Bảo dưỡng công nghiệp (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Lê Văn Doanh, Phạm Văn Chới, Nguyễn Thế Công, Nguyễn Đình Thiên. Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị trong hệ thống điện. NXB Khoa học kỹ thuật, 2009 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Trần Đình Long. Bảo vệ các hệ thống điện. NXB Khoa học kỹ thuật, 2008.
55	1770 76	Điều khiển quá trình (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính 1- Hoàng M. Sơn, Cơ sở Hệ thống điều khiển quá trình., BKHN 2006 2. Tài liệu tham khảo 1- Trần Quang Khánh ,Bảo vệ Role và tự động hóa trong hệ thống điện. NXB Giáo dục, 2005.
56			
	1770 69	Kỹ thuật máy tính và ghép nối (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính 1- Nguyễn Nam Trung, Cấu trúc máy tính và thiết bị ngoại vi, NXB KHKT – 2006. 2. Tài liệu tham khảo 2- Ngô Diên Tập, Kỹ thuật ghép nối máy tính, NXB KHKT - 2001.
	1770 62	Điều khiển khí nén (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển tự động khí nén. NXB KHKT, 2012. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Lê Văn Tiến Dũng, Điều khiển khí nén và thủy lực. NXB ĐH Kỹ thuật công nghệ TP.HCM - 2004. [3]. Trần Văn Địch, Công nghệ CNC NXB KHKT, 2009.
57		Đồ án Robot công nghiệp (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Mạnh Tiến, Điều khiển Robot công nghiệp, NXB Khoa học và kỹ thuật – 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Phùng Quang, Matlab và Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động, NXB Khoa học và kỹ thuật – 2008.

58		Đồ án điều khiển quá trình hoặc điều khiển hệ điện cơ hoặc điều khiển ĐTCS (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Hoàng Minh Sơn, <i>Cơ sở Hệ thống điều khiển quá trình</i> , NXB Bách Khoa, 2016. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Phùng Quang, <i>Matlab & Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động</i> , NXB KHKT – 2008.
59	1770 53	Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCAD A (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Hoàng Minh Sơn, <i>Mạng truyền thông công nghiệp</i> , NXB KH&KT, Hà Nội 2009. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Phạm Văn Hòa, Đặng Tiến Trung, <i>Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA trong hệ thống điện</i> , NXB ĐHBKHN 2010.
60			
	1771 10	Điều khiển máy CNC (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1].] Bộ xây dựng. <i>Giáo trình gia công cơ khí trên máy CNC</i> . NXB xây dựng, 2018. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Đắc Lộc, Tăng Huy. <i>Điều khiển số và Công nghệ trên máy điều khiển số CNC</i> . NXB Khoa học kỹ thuật, 2002. [3]. Nguyễn Phương. <i>Tính toán và thiết kế máy công cụ vạn năng và máy tiện tự động</i> . NXB Đại học Bách khoa Hà Nội, 2018.

		Trang bị điện-điện tử cho các máy công nghiệp (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Mạnh Tiến, <i>Trang bị điện – điện tử: máy gia công kim loại</i> , NXB Giáo dục – 2006. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Vũ Quang Hồi, <i>Trang bị điện - điện tử: máy công nghiệp dùng chung</i> , NXB Giáo dục – 2006.
61			
	1770 47	Thiết kế hệ thống điều khiển điện tử công suất (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Phạm Quang Huy, Lê Nguyễn Hồng Phong (2018); <i>Giáo trình điện tử công suất – Bộ biến đổi</i> , NXB Thanh Niên 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh, <i>Điện tử công suất</i> . NXB KHKT, HN. 2010. [3]. Phạm Quốc hải; 2009. <i>Hướng dẫn thiết kế Điện tử công suất</i> , NXB KHKT.
	1770 95	Thiết kế hệ thống điều khiển nhúng (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Nguyễn Mạnh Giang, <i>Cấu trúc, Lập trình, ghép nối và ứng dụng của vi điều khiển</i> . NXB Lao động-Xã hội, 2007. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Lê Mạnh Hải (2011), <i>Lập trình hệ thống nhúng sử dụng vi điều khiển</i> . NXB ĐHQG, 2011
62			
	1770 65	Hệ thống thông tin đo lường (3 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Phạm Văn Tuấn, <i>Kỹ Thuật đo lường tự động điều khiển</i> , NXB Bách khoa HN – 2015. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Võ Huy Hoàn, <i>Giáo trình đo lường điện</i> . NXB Giáo dục – 2012.
	1770 67	Mô hình	1. Tài liệu chính: [1]. GS.TS Nguyễn Công Hiền, TS. Nguyễn Phạm Thục Anh, <i>Mô</i>

		hoá và mô phỏng hệ thống điều khiển (3 tín chỉ)	<i>hình hóa hệ thống và mô phỏng</i>, NXB KHKT Hà Nội 2006. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Nguyễn Phùng Quang, <i>Matlab và simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động</i>, NXB KHKT 2008. [3]. Nguyễn Thị Phương Hà, Huỳnh Thái Hoàng. <i>Lý thuyết điều khiển tự động</i>, NXB ĐHQG TP. HCM - 2005.
63	2590 19	Thực tế trải nghiệm (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: Toàn bộ các tài liệu chính chuyên ngành ở các học phần đã học. 2. Tài liệu tham khảo: Toàn bộ các tài liệu tham khảo chuyên ngành ở các học phần đã học.
	1770 84	Thực tập công nhân tại xưởng điện (2 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: [1]. Trần Thế San, Hoàng Trí, Nguyễn Thế Hùng, <i>Thực hành cơ khí Tiện Phay Mài</i>, NXB Đà Nẵng -2000. 2. Tài liệu tham khảo: [2]. Tăng Văn Mùi, <i>Thực hành tính toán gia công Phay</i>, NXB KHKT-2010. [3]. Nguyễn Thị Quỳnh, Trần Minh Đạo, Trần Sỹ Tuấn, <i>Giáo trình Tiện Phay Bào nâng cao</i>, Nhà xuất bản lao động – 2010.
64	1778 14	Thực tập tốt nghiệp (4 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: Toàn bộ các tài liệu chính chuyên ngành ở các học phần đã học. 2. Tài liệu tham khảo: Toàn bộ các tài liệu tham khảo chuyên ngành ở các học phần đã học.
65	1771 08	Đồ án tốt nghiệp (10 tín chỉ)	1. Tài liệu chính: Toàn bộ các tài liệu chính chuyên ngành ở các học phần đã học. 2. Tài liệu tham khảo: Toàn bộ các tài liệu tham khảo chuyên ngành ở các học phần đã học.

13. Tài liệu tham khảo xây dựng CTĐT

- Chương trình ngành Kỹ sư điện, Đại học Bách Khoa Hà Nội
- Chương trình ngành Kỹ sư Điều khiển và Tự động hóa, Đại học Bách Khoa Hà Nội
- Chương trình ngành Công nghệ Kỹ thuật điện-Điện tử, Đại học sư phạm kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh

- Chương trình ngành Kỹ thuật điện-Điện tử, Đại học Chennai, Ấn Độ
- Các ngành đào tạo thuộc khoa Kỹ thuật điện-Điện tử, Đại học Nottingham, Vương quốc Anh.

14. Hướng dẫn và tổ chức thực hiện chương trình

14.1. Chương trình đào tạo ngành được áp dụng:

- Đào tạo hình thức chính quy tuyển sinh từ học sinh tốt nghiệp THPT theo quy chế đào tạo chính quy;
- Đào tạo hình thức giáo dục thường xuyên: Áp dụng quy chế đào tạo giáo dục thường xuyên và thời gian đào tạo kéo dài thêm từ 6 đến 12 tháng;
- Đào tạo liên thông, văn bằng 2: Áp dụng quy chế đào tạo phù hợp với hình thức đào tạo chính quy hoặc giáo dục thường xuyên;
- Thực hiện việc xét miễn học phần, bảo lưu kết quả học tập theo quy định hiện hành đối với các hình thức đào tạo.

14.2. Trường các khoa chuyên môn có trách nhiệm tổ chức chỉ đạo, hướng dẫn các bộ môn tiến hành xây dựng và phê duyệt đề cương chi tiết học phần, trưởng bộ môn phê duyệt hồ sơ bài giảng theo quy định; xây dựng kế hoạch chi phí thực hành, thực tập, tham quan thực tế và mua sắm bổ sung các trang thiết bị, máy móc, hóa chất, dụng cụ thí nghiệm chi tiết cho từng học phần và cho toàn khóa đào tạo; chịu trách nhiệm về chất lượng đào tạo và chuẩn đầu ra. Trường các phòng ban, trung tâm chức năng liên quan có trách nhiệm kiểm tra, thẩm định kế hoạch và trình Hiệu trưởng phê duyệt cho triển khai thực hiện.

Căn cứ thực tế hiện có và yêu cầu điều kiện về phòng thực hành, thí nghiệm, tài liệu dạy học phục vụ đào tạo, Trường phòng QT,VT-TB, Giám đốc TT TTTV xây dựng kế hoạch mua sắm bổ sung trình Hiệu trưởng quyết định.

14.3. Phương pháp giảng dạy: Tăng cường tính tự học, kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, lấy người học làm trung tâm. Hình thức, phương pháp giảng dạy được cụ thể hóa trong đề cương chi tiết học phần.

14.4. Phương pháp kiểm tra, đánh giá: Số bài kiểm tra, hình thức kiểm tra, thời gian kiểm tra, hình thức thi kết thúc học phần được quy định cụ thể trong đề cương chi tiết học phần và phù hợp với quy chế đào tạo.

14.5. Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát bổ sung, điều chỉnh. Khi cần điều chỉnh phải có văn bản đề nghị của Hội đồng khoa kèm theo luận cứ, hồ sơ minh chứng, sản phẩm chỉnh sửa, bổ sung gửi về nhà trường (qua phòng Quản lý đào tạo). Chương trình chỉ được thực hiện khi Hội đồng khoa học và đào tạo nhà trường thông qua và có Quyết định phê duyệt của Hiệu trưởng. /

