

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC 2009

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
KỸ SƯ TÀI NĂNG
ĐIỆN TỬ -VIỄN THÔNG**

Thông qua Hội đồng chương trình

ngày tháng năm 2010

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

Phê duyệt của Hiệu trưởng

ngày 25 tháng 4 năm 2011

HIỆU TRƯỞNG

MỤC LỤC

1	Mục tiêu chương trình	1
2	Chuẩn đầu ra – Kết quả mong đợi	1
3	Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức toàn khóa	2
4	Đối tượng tuyển sinh	2
5	Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp	2
6	Thang điểm	2
7	Nội dung chương trình	3
7.1	Cấu trúc chương trình đào tạo	3
7.2	Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo	5
7.2.1	Danh mục học phần chung khối kỹ thuật	5
7.2.2	Danh mục học phần riêng của chương trình	6
8	Mô tả tóm tắt nội dung học phần	8
8.1	Các học phần cơ sở chung khối kỹ thuật	8
MI1110	Giải tích I	8
MI1120	Giải tích II	8
MI1130	Giải tích III	8
MI1140	Đại số	8
PH1110	Vật lý I	8
PH1120	Vật lý II	8
IT1110	Tin học đại cương	9
EM1010	Quản trị học đại cương	9
FL1101	Tiếng Anh TOEIC I	9
FL1102	Tiếng Anh TOEIC II	9
8.2	Những học phần riêng của chương trình	10
PH3330	Vật lý điện tử	10
IT1110	Tin học đại cương	10
ET2000	Nhập môn kỹ thuật Điện tử Viễn thông	10
ET2020	Thực tập cơ bản	11
ET2030	Ngôn ngữ lập trình	11
ET2040	Cấu kiện điện tử	11
ET2050	Lý thuyết mạch	11
ET2060	Tín hiệu và hệ thống	12
ET2070	Cơ sở truyền tin	12
ET2080	Cơ sở kỹ thuật đo lường	12
ET3210	Trường điện từ	13
ET3220	Điện tử số	13
ET3230	Điện tử tương tự I	13
ET3240	Điện tử tương tự II	14
ET3250	Thông tin số	14
ET3260	Kỹ thuật phần mềm ứng dụng	14
ET3270	Thực tập kỹ thuật	14
ET3280	Anten và truyền sóng	14
ET3290	Đồ án I	15
ET3300	Kỹ thuật vi xử lý	15
ET4010	Đồ án II	15
ET4020	Xử lý số tín hiệu	15
ET4030	Thiết kế, tổng hợp IC số và hệ thống số	16

ET4040	Kiến trúc máy tính	16
ET4060	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng	16
ET4070	Cơ sở truyền số liệu	16
ET4080	Mạng thông tin	17
ET3180	Thông tin vô tuyến	17
ET4260	Đa phương tiện	17
ET4370	Kỹ thuật truyền hình	17
ET4290	Hệ điều hành	18
ET5020	Đồ án III	18
ET4340	Thiết kế VLSI	18
ET4350	Điện tử công nghiệp	18
ET4360	Thiết kế hệ nhúng	18
ET4230	Mạng máy tính	19
ET4430	Lập trình nâng cao	19
ET4280	Kỹ thuật mạng nâng cao	19
ET4400	Đo lường tự động	19
ET4380	Thông tin vệ tinh	19
ET4410	Tổ chức và quy hoạch mạng viễn thông	20
ET4310	Thông tin quang	20
ET4330	Thông tin di động	20
ET4090	Kỹ thuật siêu cao tần	20
ET4300	Đa phương tiện nâng cao	20
ET4590	Cơ sở xử lý ảnh số	21
ET5010	Thực tập tốt nghiệp	21
ET5110	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	21
9	Mô tả nội dung chi tiết học phần	23
ET2000	Nhập môn kỹ thuật Điện tử Viễn thông	24
ET2020	Thực tập cơ bản	27
ET2030	Ngôn ngữ lập trình	30
ET3210	Trường điện từ	33
ET3220	Điện tử số	38
ET2040	Cấu kiện điện tử	42
ET3300	Kỹ thuật vi xử lý	48
ET2070	Cơ sở truyền tin	52
ET2080	Cơ sở kỹ thuật đo lường	55
ET3240	ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ II	62
ET3250	Thông tin số	67
ET3260	Kỹ thuật phần mềm ứng dụng	73
ET2060	Tín hiệu và hệ thống	76
ET4030	Thiết kế, tổng hợp IC số và hệ thống số	82
ET4240	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng	85
ET4070	Cơ sở truyền số liệu	89
ET4220	Mạng thông tin	95
ET3180	Thông tin vô tuyến	101
ET4260	Đa phương tiện	107
ET4280	Kỹ thuật mạng nâng cao	111
ET4290	Hệ điều hành	115
ET4300	Đa phương tiện nâng cao	120
ET4310	Thông tin quang	123
ET4330	Thông tin di động	126
ET4400	Đo lường tự động	129
ET4340	Thiết kế VLSI	131

ET4350 Điện tử công nghiệp	135
ET4360 Thiết kế hệ nhúng	138
ET4370 Kỹ thuật truyền hình.....	141
ET4380 Thông tin vệ tinh	145
ET4410 Tổ chức và quy hoạch mạng viễn thông.....	148
ET4430 Lập trình nâng cao.....	152

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: Chương trình kỹ sư tài năng Điện tử - Viễn thông

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điện tử, truyền thông

Mã ngành: D520207

Bằng tốt nghiệp: Kỹ sư

(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-ĐTĐH ngày của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

1 Mục tiêu chương trình

Mục tiêu của Chương trình kỹ sư tài năng Điện tử- Viễn thông là trang bị cho người tốt nghiệp:

- (1) Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực rộng của ngành Điện tử Viễn thông
- (2) Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp
- (3) Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế
- (4) Năng lực xây dựng và phát triển hệ thống điện tử, viễn thông, thiết kế chế tạo các sản phẩm điện tử trong bối cảnh phát triển rất nhanh của ngành Điện tử Viễn thông trong nước cũng như trên thế giới.
- (5) Phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

2 Chuẩn đầu ra - Kết quả mong đợi

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư tài năng Điện tử-Viễn thông của Trường ĐHBK Hà Nội phải có được:

1. Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực rộng của ngành Điện tử Viễn thông:
 - 1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, xác suất thống kê để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống điện tử, viễn thông; các quá trình và sản phẩm kỹ thuật trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông.
 - 1.2 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở lý thuyết mạch, trường điện từ, cấu kiện và linh kiện điện tử để nghiên cứu và phân tích các hệ thống điện tử, viễn thông, các quá trình và sản phẩm kỹ thuật trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông.
 - 1.3 Khả năng áp dụng kiến thức kỹ thuật điện tử tương tự, điện tử số, kỹ thuật vi xử lý, tín hiệu và hệ thống, thông tin số kết hợp khả năng khai thác, sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để thiết kế và đánh giá các hệ thống điện tử, viễn thông, các quá trình và sản phẩm kỹ thuật trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông.
2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp:
 - 2.1 Lập luận phân tích và giải quyết vấn đề kỹ thuật
 - 2.2 Khả năng thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá tri thức
 - 2.3 Tư duy hệ thống và tư duy phê bình
 - 2.4 Tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc
 - 2.5 Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp
 - 2.6 Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời
3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế:
 - 3.1 Kỹ năng tổ chức, lãnh đạo và làm việc theo nhóm (đa ngành)
 - 3.2 Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.

- 3.3 Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC \geq 550.
4. Năng lực phát triển hệ thống, thiết kế sản phẩm, đề xuất giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, kỹ thuật máy tính, kỹ thuật viễn thông, kỹ thuật điện tử y sinh trong bối cảnh nền công nghiệp điện tử viễn thông phát triển rất nhanh trên thế giới và đang có ảnh hưởng rất lớn đến nền công nghiệp điện tử viễn thông trong nước
- 4.1 Nhận thức về mối liên hệ mật thiết giữa giải pháp kỹ thuật với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong thế giới toàn cầu hóa
- 4.2 Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, xây dựng dự án triển khai và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông.
- 4.3 Năng lực thiết kế hệ thống, các sản phẩm điện tử và các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông.
- 4.4 Năng lực triển khai hệ thống điện tử, viễn thông, chế tạo sản phẩm điện tử và thực thi các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông.
- 4.5 Năng lực vận hành, sử dụng và khai thác các hệ thống điện tử, viễn thông; các sản phẩm và giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông.
5. Phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc:
- 5.1 Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo
- 5.2 Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và chứng chỉ Giáo dục quốc phòng-An ninh theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

3 Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức toàn khóa

- **Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm** (10 học kỳ chính). Theo quy chế đào tạo, để hoàn thành chương trình sinh viên có thể rút ngắn tối đa 3 học kỳ hoặc kéo dài tối đa 5 học kỳ.
- **Khối lượng kiến thức toàn khóa: 161 tín chỉ** (TC)

4 Đối tượng tuyển sinh

- Học sinh tốt nghiệp phổ thông trúng tuyển kỳ thi đại học khối A vào nhóm ngành phù hợp của Trường ĐHBK Hà Nội theo quy chế chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Người đã tốt nghiệp đại học các ngành khác có thể học chương trình thứ hai theo quy chế chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo những quy định cụ thể của Trường ĐHBK Hà Nội.

5 Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp áp dụng *Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng chính quy theo học chế tín chỉ* của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

6 Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần.

	Thang điểm 10 (điểm thành phần)	Thang điểm 4	
		Điểm chữ	Điểm số
Điểm đạt*	từ 9,5 đến 10	A+	4,0
	từ 8,5 đến 9,4	A	4,0
	từ 8,0 đến 8,4	B+	3,5
	từ 7,0 đến 7,9	B	3,0
	từ 6,5 đến 6,9	C+	2,5
	từ 5,5 đến 6,4	C	2,0
	từ 5,0 đến 5,4	D+	1,5
	từ 4,0 đến 4,9	D	1,0
Không đạt	Dưới 4,0	F	0

* Riêng TTTN và ĐATN: Điểm tổng kết học phần từ C trở lên mới được coi là đạt.

7 Nội dung chương trình

7.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ, TC)	GHI CHÚ
1	Giáo dục đại cương	48	
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	26 chung khối ngành kỹ thuật + 6 bổ sung của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	Theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo
1.3	Giáo dục thể chất	(5)	
1.4	Giáo dục quốc phòng-an ninh	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	Chuẩn đầu ra 550 TOEIC
2	Giáo dục chuyên nghiệp	113	
2.1	Cơ sở và cốt lõi của ngành	57	Trong đó 4 TC đồ án và 2TC thực tập kỹ thuật
2.2	Chuyên ngành	36	
2.3	Tự chọn tự do	8	SV chọn trong danh mục học phần tự chọn do viện phê duyệt
2.4	Thực tập tốt nghiệp	3	
2.5	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	9	Thực hiện khi chỉ còn thiếu không quá 8 TC
	Tổng khối lượng chương trình	161	

7.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

7.2.1 Danh mục học phần chung khối kỹ thuật

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỲ HỌC THEO KH CHUẨN							
				1	2	3	4	5	6	7	8
		Lý luận chính trị	10 TC								
1	SSH1110	Những NLCB của CN Mác-Lênin I	2(2-1-0-4)	2							
2	SSH1120	Những NLCB của CN Mác-Lênin II	3(3-0-0-6)		3						
3	SSH1050	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2-0-0-4)			2					
4	SSH1130	Đường lối CM của Đảng CSVN	3(3-0-0-6)				3				
		Giáo dục thể chất	(5TC)								
5	PE1010	Giáo dục thể chất A	1(0-0-2-0)	x							
6	PE1020	Giáo dục thể chất B	1(0-0-2-0)		x						
7	PE1030	Giáo dục thể chất C	1(0-0-2-0)			x					
8	PE2010	Giáo dục thể chất D	1(0-0-2-0)				x				
9	PE2020	Giáo dục thể chất E	1(0-0-2-0)					x			
		Giáo dục quốc phòng-an ninh	(10TC)								
10	MIL1110	Đường lối quân sự của Đảng	3(3-0-0-6)	x							
11	MIL1120	Công tác quốc phòng-an ninh	3(3-0-0-6)		x						
12	MIL1130	QS chung và KCT bắn súng AK	4(3-1-1-8)			x					
		Ngoại ngữ (K54)	6TC								
13	FL1101	Tiếng Anh TOEIC I	3(0-6-0-6)	3							
14	FL1102	Tiếng Anh TOEIC II	3(0-6-0-6)		3						
		Ngoại ngữ (K55)	6TC								
13	FL1100	Tiếng Anh Pre-TOEIC	3(0-6-0-6)	3							
14	FL1101	Tiếng Anh TOEIC I	3(0-6-0-6)		3						
		Toán và khoa học cơ bản	26 TC								
15	MI1110	Giải tích I	4(3-2-0-8)	4							
16	MI1120	Giải tích II	3(2-2-0-6)		3						
17	MI1130	Giải tích III	3(2-2-0-6)		3						
17	MI1140	Đại số	4(3-2-0-8)	4							
18	PH1110	Vật lý I	3(2-1-1-6)	3							
19	PH1120	Vật lý II	3(2-1-1-6)		3						
20	EM1010	Quản trị học đại cương	2(2-0-0-4)		2						
21	IT1110	Tin học đại cương	4(3-1-1-8)			4					
22*		Pháp luật đại cương	2(2-0-0-4)			2					
CỘNG			42TC	16	17	8	3				

Ghi chú:

- Yêu cầu về Tiếng Anh:** SV có điểm TOEIC từ 250 được miễn Tiếng Anh Pre-TOEIC, từ 300 được miễn Tiếng Anh TOEIC I. Trước khi làm ĐATN, SV phải đạt 550 TOEIC.
- Các học phần GDTC và GDQP:** có chứng chỉ riêng, không xét trong tổng khối lượng kiến thức cho một chuyên ngành đào tạo và trong tính điểm trung bình chung của sinh viên. Thời gian học và nội dung theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Học phần Pháp luật đại cương chỉ áp dụng cho các khóa từ khóa 57 trở đi.

[illegible]

11	ET4380	Thông tin vệ tinh	2(2-1-0-4)										2	
12	ET5020	Đồ án thiết kế III	3(0-0-6-6)										3	
13	ET4310	Thông tin quang	3(3-1-0-6)										3	
		Học phần tự chọn tự do (Sinh viên chọn các học phần trong danh mục ở dưới hoặc các học phần khác được viện phê duyệt)	8 TC											
1	ET4410	Tổ chức và quy hoạch mạng viễn thông	2(2-1-0-4)										2	
2	ET4350	Điện tử công nghiệp	2(2-0-1-4)										2	
3	ET4340	Thiết kế VLSI	3(3-1-0-6)										3	
4	ET4360	Thiết kế hệ nhúng	2(2-1-0-4)										2	
5	ET4280	Kỹ thuật mạng nâng cao	2(2-1-0-4)										2	
6	ET4290	Hệ điều hành	2(2-1-0-4)										2	
7	ET4430	Lập trình nâng cao	2(2-0-1-4)										2	
8	ET4300	Đa phương tiện nâng cao	2(2-1-0-4)										2	
9	ET4370	Kỹ thuật truyền hình	2(2-0-1-4)										2	
10	ET4590	Cơ sở xử lý ảnh số	3(3-0-1-6)										3	
11	ET4090	Kỹ thuật siêu cao tần	3(3-1-0-6)										3	
		Thực tập cuối khóa và đồ án tốt nghiệp kỹ sư	12 TC											12
1	ET5010	Thực tập tốt nghiệp	3(0-0-6-12)											3
2	ET5110	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	9(0-0-18-36)											9
CỘNG			TC	0	0	19	18	15	16	16	16	17	12	

8 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

8.1 Các học phần cơ sở chung khối kỹ thuật

MI1110 Giải tích I

4(3-2-0-8)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hàm số một biến số và nhiều biến số. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

MI1120 Giải tích II

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: MI1110 Giải tích I

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Tích phân phụ thuộc tham số, Tích phân bội hai và bội ba, Tích phân đường và mặt, Ứng dụng của phép tính vi phân vào hình học, Lý thuyết trường. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

MI1130 Giải tích III

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: MI1110 Giải tích I

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Chuỗi số, Chuỗi hàm, Chuỗi lũy thừa, Chuỗi Fourier, cùng với những kiến thức cơ sở về Phương trình vi phân cấp một, Phương trình vi phân cấp hai và phần tối thiểu về Hệ phương trình vi phân cấp một. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

MI1140 Đại số

4(3-2-0-8)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Lý thuyết ma trận, Định thức và Hệ phương trình tuyến tính theo quan điểm tư duy cấu trúc và những kiến thức tối thiểu về logic, Tập hợp, Ánh xạ, Trường số phức và các ý tưởng đơn giản về đường bậc hai, mặt bậc hai. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho kỹ sư các ngành công nghệ và kinh tế.

PH1110 Vật lý I

3(2-1-1-6)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (Cơ học, Nhiệt học), làm cơ sở cho sinh viên học các môn kỹ thuật.

Nội dung: Các đại lượng vật lý cơ bản và những quy luật liên quan như: Động lượng, các định lý và định luật về động lượng; mômen động lượng, các định lý và định luật về mômen động lượng; động năng, thế năng, định luật bảo toàn cơ năng. Vận dụng xét chuyển động quay vật rắn, dao động và sóng cơ. Thuyết động học phân tử sử dụng thống kê giải thích và tính các lượng: nhiệt độ, áp suất, nội năng (khí lý tưởng). Vận dụng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng vào các quá trình chuyển trạng thái nhiệt. Xét chiều diễn biến của các quá trình nhiệt, nguyên lý tăng entropi.

PH1120 Vật lý II

3(2-1-1-6)

Học phần học trước: MI1110 hoặc tương đương

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (Điện từ), làm cơ sở cho sinh viên học các môn kỹ thuật.

Nội dung: Các loại trường: Điện trường, từ trường; các tính chất, các đại lượng đặc trưng (cường độ, điện thế, từ thông,...) và các định lý, định luật liên quan. Ảnh hưởng qua lại giữa trường và chất. Quan hệ giữa từ trường và điện trường, trường điện từ thống nhất. Vận dụng xét dao động và sóng điện từ.

IT1110 Tin học đại cương

4(3-1-1-8)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu trúc và tổ chức máy tính, lập trình máy tính và cơ chế thực hiện chương trình, kỹ năng cơ bản để sử dụng máy tính hiệu quả trong học tập, nghiên cứu và làm việc trong các ngành kỹ thuật, công nghệ.

Nội dung: Tin học căn bản: Biểu diễn thông tin trong máy tính. Hệ thống máy tính. Hệ điều hành Linux. Lập trình bằng ngôn ngữ C: Tổng quan về ngôn ngữ C. Kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình trong C. Các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và chuỗi trong C. Mảng. Cấu trúc. Tập dữ liệu.

EM1010 Quản trị học đại cương

2(2-0-0-4)

Học phần học trước:

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và một phần kỹ năng về quản lý hoạt động của doanh nghiệp.

Nội dung: Bản chất, nội dung và vai trò của quản lý doanh nghiệp; phương pháp thực hiện từng loại công việc và cán bộ quản lý doanh nghiệp.

FL1101 Tiếng Anh TOEIC I

3(0-6-0-6)

Điều kiện học phần: Sinh viên đã hoàn thành chương trình tiếng Anh cấp cơ sở (Elementary) tương đương TOEIC 250 trong bài kiểm tra phân loại đầu vào

Mục tiêu: Cuối học phần sinh viên đạt được:

Nâng trình độ tiếng Anh lên mức tương đương 290 điểm TOEIC.

Phát triển cả bốn kỹ năng ngôn ngữ.

Phát triển các kỹ năng cần thiết để thực hiện tốt các bài kiểm tra TOEIC.

Phát triển vốn từ vựng trong các tình huống thường gặp hàng ngày và trong môi trường làm việc

Nâng cao hiểu biết về các hiện tượng ngữ pháp thông dụng.

Làm quen với các kí hiệu phiên âm quốc tế nhằm nâng cao khả năng phát âm tiếng Anh chuẩn.

Nội dung: Học phần dành cho những sinh viên đã hoàn thành chương trình học tiếng Anh ở trường phổ thông trung học, tương ứng trình độ cơ sở, hoặc tương ứng mức 250 điểm TOEIC. Học phần giúp sinh viên tiếp cận với việc giao tiếp bằng tiếng Anh thông qua các kỹ năng kết hợp bao gồm các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và ngữ pháp cơ bản trong giáo trình New Headway – Pre Intermediate. Khoá học còn giúp sinh viên làm quen các chiến lược hữu ích giúp sinh viên tiếp cận những nguyên tắc thông thường trong một bài kiểm tra TOEIC. Ngoài ra, chương trình học còn bao gồm các bài tập phụ trợ cho kỹ năng nghe và đọc dựa trên hình thức đề thi TOEIC giúp sinh viên được thực hành những chiến lược làm bài.

FL1102 Tiếng Anh TOEIC II

3(0-6-0-6)

Điều kiện học phần: Đã học FL1101 hoặc có chứng chỉ tiếng Anh tương đương 290 TOEIC

Mục tiêu: Cuối học phần sinh viên đạt được sau:

Nâng trình độ tiếng Anh lên mức tương đương 330 điểm TOEIC.

Phát triển các kỹ năng ngôn ngữ.

Phát triển các kỹ năng cần thiết để thực hiện tốt các bài kiểm tra TOEIC.

Phát triển vốn từ vựng trong các tình huống thường gặp hàng ngày và trong môi trường làm việc

Phát triển khả năng làm việc độc lập, theo cặp, theo nhóm

Hiểu thêm về các nền văn hóa khác nhau Cuối học phần sinh viên đạt được:

Nội dung: Học phần dành cho những sinh viên đã hoàn thành chương trình học tiếng anh trình độ cơ sở/ trung cấp cấp thấp . Học phần giúp sinh viên tiếp cận với tiếng anh thông qua các kỹ năng kết hợp bao gồm các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và ngữ pháp cơ bản trong 6 bài của giáo trình New Headway Pre, 3rd edition. Khóa học còn đưa ra các chiến lược hữu ích giúp sinh viên tiếp cận những nguyên tắc thông thường trong một bài kiểm tra TOEIC. Các bài tập phụ trợ cho kỹ năng nghe và đọc dựa trên kiểm tra TOEIC giúp sinh viên được thực hành trực tiếp những trọng tâm đề ra.

8.2 Những học phần riêng của chương trình

PH3330 Vật lý điện tử

3(3-0-0-6)

Điều kiện học phần: không

Mục tiêu học phần: Sinh viên có được các kiến thức cơ sở về vật lý điện tử ứng dụng trong các linh kiện và thiết bị điện tử.

Nội dung vắn tắt học phần: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về chuyển động của vi hạt được ứng dụng trong các linh kiện, thiết bị điện tử phổ biến như linh kiện bán dẫn, thấu kính điện tử, thấu kính từ, cáp quang... Giúp sinh viên hiểu được nguyên tắc làm việc của các thiết bị đó một cách sâu sắc để khai thác sử dụng chúng một cách hiệu quả nhất.

IT1110 Tin học đại cương

4(3-1-1-8)

Điều kiện học phần: không

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu trúc và tổ chức máy tính, lập trình máy tính và cơ chế thực hiện chương trình, kỹ năng cơ bản để sử dụng máy tính hiệu quả trong học tập, nghiên cứu và làm việc trong các ngành kỹ thuật, công nghệ.

Nội dung: Tin học căn bản: Biểu diễn thông tin trong máy tính. Hệ thống máy tính. Hệ điều hành Linux. Lập trình bằng ngôn ngữ C: Tổng quan về ngôn ngữ C. Kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình trong C. Các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và chuỗi trong C. Mảng. Cấu trúc. Tập dữ liệu.

ET2000 Nhập môn kỹ thuật Điện tử Viễn thông

2(2-0-1-4)

Học phần song hành: ET2020 Thực tập cơ bản

Mục tiêu: Nhập môn kỹ thuật Điện tử Viễn thông là học phần bắt buộc đầu tiên thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp nhằm:

- Tạo môi trường thực hành và điều kiện học trải nghiệm để sinh viên nhận thức sâu hơn về đặc điểm của ngành nghề và yêu cầu công việc sau này, tự khám phá kiến thức thông qua thực hành, đồng thời rèn luyện một số kỹ năng tay nghề tối thiểu
- Giúp sinh viên nhận thức rõ sự cần thiết và mối liên hệ giữa các môn toán, khoa học cơ bản và các môn kỹ thuật, từ đó tạo cho sinh viên hứng thú học tập các môn toán và khoa học cơ bản.
- Giúp sinh viên bước đầu học phương pháp giải quyết bài toán thực tiễn, phát triển kỹ năng chuyên nghiệp và kỹ năng xã hội, tạo điều kiện cho sinh viên học phương pháp lập nhóm và làm việc theo nhóm

- Giúp sinh viên có được sự say mê cùng sự tự tin cần thiết trong học tập và trong con đường nghề nghiệp sau này.

Nội dung: Các chuyên đề: giới thiệu ngành nghề, giới thiệu chương trình đào tạo, kỹ năng viết báo cáo, trình bày, làm việc nhóm. Thực hiện đề tài theo nhóm (3 SV/nhóm). Thực tập nhận thức tại các cơ sở hoạt động trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông. Báo cáo viết và bảo vệ kết quả thực hiện đề tài.

ET2020 Thực tập cơ bản

3(0-0-6-0)

Học phần song hành: ET2000 Nhập môn kỹ thuật Điện tử Viễn thông

Mục tiêu: Giúp sinh viên làm quen với các thiết bị thí nghiệm điện tử, các nguyên lý đo lường và kỹ thuật đo, các nguyên tắc cơ bản về an toàn trong phòng thí nghiệm. Bên cạnh đó, học phần này giúp sinh viên có được các kỹ năng hàn và lắp mạch điện tử cũng như nắm được quy trình thiết kế điện tử sử dụng các công cụ thiết kế trên máy tính.

Nội dung: Phương pháp đo điện áp, dòng điện, điện trở đáp ứng tần số. Cách phân biệt và đọc giá trị của các linh kiện điện tử cơ bản. Đồng hồ điện tử đa năng, ô xi lô tương tự, ô xi lô số, bộ tạo hàm, nguồn 1 chiều. Các kỹ thuật đo và xử lý kết quả đo. Kỹ thuật hàn mạch điện tử. Quy trình thiết kế mạch nguyên lý và mạch in dùng phần mềm (Orcad, Protel).

ET2030 Ngôn ngữ lập trình

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: IT1110 Tin học đại cương

Mục tiêu: Học phần trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản về lập trình và cấu trúc dữ liệu như thiết kế hệ thống phần mềm, các phương pháp kiểm tra thiết kế, các phương pháp lập trình, thử nghiệm chương trình, gỡ rối chương trình, sưu liệu chương trình, các cấu trúc dữ liệu cùng các giải thuật cơ bản và tập trung chủ yếu vào ngôn ngữ lập trình C++. Qua đó giới thiệu chủ yếu hai phương pháp lập trình cơ bản là lập trình cấu trúc và lập trình hướng đối tượng. Hai phương pháp này được minh họa qua ngôn ngữ lập trình C++ để sinh viên có thể vừa hiểu biết về các phương pháp lập trình vừa có thể thực hành ngay các kiến thức lý thuyết học được thông qua các bài tập lập trình bằng một ngôn ngữ cụ thể.

Nội dung: Các khái niệm cơ bản về lập trình (lịch sử phát triển, phân loại ngôn ngữ lập trình, các thành phần chính của một ngôn ngữ lập trình .v.v.), ngôn ngữ lập trình C (cấu trúc chung của chương trình C, định danh và từ khóa, các kiểu dữ liệu, con trỏ, các kiểu tổ hợp, các loại toán tử, điều khiển thực hiện chương trình, hàm...), ngôn ngữ C++ (cơ cấu lớp, sự kế thừa, hàm ảo và hàm bạn, stream và file, các bản mẫu, các giải thuật, đối tượng hàm ...), các cấu trúc dữ liệu cơ bản (danh sách, hàng đợi, cây nhị phân ...).

ET2040 Cấu kiện điện tử

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: PH1130 Vật lý III hoặc PH2104 Vật lý điện tử, ET2020 Thực tập cơ bản

Mục tiêu: Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu tạo, tham số của các loại cấu kiện điện tử bao gồm các loại cấu kiện rời rạc và IC sử dụng trong kỹ thuật tương tự, kỹ thuật số và hiển thị. Sau khi nắm vững được tính năng của các cấu kiện điện tử thông dụng, sinh viên sẽ dễ dàng tiếp thu kiến thức các môn học kỹ thuật của ngành Điện tử viễn thông.

Nội dung: Các loại vật liệu: điện môi, bán dẫn, từ; linh kiện thụ động: điện trở, tụ điện, cuộn cảm; cấu trúc và hoạt động các loại diốt bán dẫn, transistor lưỡng cực, transistor trường, các thiết bị bán dẫn khác, IC tương tự, IC số, quang điện tử, thiết bị hiển thị.

ET2050 Lý thuyết mạch

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET2020 Thực tập cơ bản

Mục tiêu: Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức và công cụ cơ bản để có thể phân tích mạch điện tử bằng tay và trên máy tính để tìm đáp ứng của mạch điện trong miền thời gian hoặc miền tần số, vẽ đặc tuyến tần số biên độ và pha của đáp ứng để nhận xét tính chất của mạch điện. Ngoài ra sinh viên còn có thể tổng hợp mạch hai cực thụ động, là nền tảng để có thể tổng hợp mạch bốn cực thụ động và tích cực.

Nội dung: Các khái niệm cơ bản của mạch điện tuyến tính, phương pháp chung phân tích mạch điện – định luật Kirchhoff, điện áp nút, dòng điện vòng. Mạch RL, RLC, RC. Đồ thị Bode. Ứng dụng mạch bốn cực. Mạch 4 cực tương hỗ và không tương hỗ. Tổng hợp mạch thụ động và tích cực.

ET2060 Tín hiệu và hệ thống

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: MI1130 Giải tích III

Mục tiêu: Sinh viên nắm được những khái niệm cơ bản về tín hiệu và hệ thống, có khả năng sử dụng công cụ và phương pháp toán học để mô tả tín hiệu, hệ thống trên miền thời gian và trên miền tần số, có khả năng phân tích đặc tính đáp ứng của hệ tuyến tính với các dạng tín hiệu vào tiêu biểu, nắm được bản chất và vai trò của đặc tính tần số trong phân tích hệ tuyến tính,...làm cơ sở cho nhiều học phần khác thuộc chương trình đào tạo như: Thông tin số, Xử lý tín hiệu số,...

Nội dung: Định nghĩa tín hiệu và hệ thống; Biểu diễn tín hiệu và hệ thống trên miền thời gian; nhiễu; Chuỗi Fourier và phép biến đổi Fourier; Phương trình vi phân; Tuyến tính hóa; Đáp ứng quá độ. Đáp ứng tần số và lọc tín hiệu; Lấy mẫu và khôi phục tín hiệu; Phép biến đổi Laplace; Phép biến đổi Z;

ET2070 Cơ sở truyền tin

2(2-0-1-4)

Học phần học trước: MI2020 Xác suất thống kê

Mục tiêu: Mục tiêu của học phần này là trang bị cho sinh viên các kiến thức về các đặc trưng của nguồn tin, đánh giá nguồn tin qua lượng tin, các phương thức mã hoá nguồn và mã hoá kênh nhằm đảm bảo quá trình truyền tin tối ưu nhất với xác suất sai nhầm ít nhất. Sau khi học xong học phần này, sinh viên sẽ nắm được các phương pháp mã hoá căn bản và các đặc tính, ưu nhược điểm của từng loại mã hóa.

Nội dung: Lý thuyết về tin và lượng tin, entropy, mã hoá nguồn, mã hoá kênh.

ET2080 Cơ sở kỹ thuật đo lường

2(2-0-1-4)

Học phần học trước: MI2020 Xác suất thống kê

Mục tiêu: Học phần này trang bị cho sinh viên trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ sở về nguyên lý chung trong đo lường điện tử, các thông số và đặc tính cơ bản của tín hiệu vật lý cũng như của mạch điện tử và các thiết bị đo lường điện tử cơ bản, xử lý các số liệu đo. Sau khi hoàn thành học phần này sinh viên có thể tự mình thiết kế được một số loại máy đo đơn giản, thiết kế được mạch giao diện, điều khiển giữa các thiết bị đo và các thiết bị khác trong hệ thống đo lường và điều khiển điện tử, từ đó sinh viên có thể tiếp cận đến các phương pháp và thiết bị đo lường chuyên dụng của từng lĩnh vực chuyên ngành cụ thể

Nội dung: Giới thiệu chung về đo lường điện tử, nguyên lý chung trong đo lường điện tử các đại lượng điện và phi điện, các thông số điện trong đo lường. Xử lý kết quả của phép đo. Các loại sai số trong đo lường, các biện pháp khắc phục và giảm thiểu sai số, dài làm việc và độ phân giải của các thiết bị đo, chất lượng của thiết bị đo. Đo lường và quan sát các thông số và đặc tính của tín hiệu điện như quan sát dạng của tín hiệu, các thông số về điện áp, dòng điện và công suất. Đo lường và quan sát đặc tính phổ của tín hiệu, đo lường các thông số điều chế của tín hiệu cao tần. Giới thiệu về đo lường các thông số và đặc tính của các phần tử trong mạch điện. Đo lường và kiểm nghiệm các mạch điện tử số và vi xử lý. Giới thiệu đo lường tín hiệu quang, đo lường trong hệ thống thông tin quang dùng nguyên lý ODTR. Giới

thiệu chung về cấu trúc của thiết bị đo lường điện tử, nối ghép thiết bị đo và nguyên tắc thực hiện đo lường tự động.

ET3210 Trường điện từ

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: PH1120 Vật lý II

Mục tiêu: Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về trường điện từ. Sinh viên sau khi học phải hiểu và nắm được các quy luật của trường và sóng điện từ cùng các tham số đặc trưng của chúng. Phải nắm vững các phương pháp giải bài toán điện động, biết tính toán các tham số của trường và các quá trình của sóng điện từ lan truyền trong các điều kiện khác nhau. Trên cơ sở đó tìm hiểu nguyên lý và các đặc trưng cơ bản của các phần tử bức xạ sóng điện từ (anten), của các đường truyền năng lượng điện từ ở tần số cao.

Nội dung: Điện trường tĩnh: Giới thiệu về điện trường tĩnh. Các đặc tính cơ bản của trường tĩnh điện. Từ trường tĩnh: Các định luật cơ bản của dòng điện dẫn, định luật Ampere, các đặc tính cơ bản của từ trường tĩnh. Trường điện từ biến thiên: Các phương trình Maxwell. Năng lượng của trường điện từ. Định lý Poynting. Vectơ Poynting. Sóng điện từ phẳng: Đặc điểm và sự lan truyền của sóng phẳng điều hoà, sóng phẳng trong điện môi lý tưởng, sóng phẳng điều hoà trong môi trường bán dẫn và môi trường điện dẫn, phản xạ và khúc xạ, hiệu ứng bề mặt. Đường truyền siêu cao tần – Các hệ định hướng. Ống dẫn sóng, hệ thống chậm, dây song hành, cáp đồng trục, đường truyền mạch dài, đường truyền sợi quang. Bức xạ sóng điện từ - Cơ sở kỹ thuật anten: Quá trình vật lý của sự bức xạ sóng điện từ. Giải các bài toán bức xạ của dipole điện, khảo sát trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện, khảo sát trường bức xạ của chấn tử đối xứng, giới thiệu các anten đơn giản.

ET3220 Điện tử số

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET2040 Cấu kiện điện tử

Mục tiêu: Sau khi học xong môn học, sinh viên sẽ có khả năng thiết kế các mạch logic tổ hợp ở mức cổng như bộ mã hóa, bộ giải mã, bộ cộng, bộ phân kênh, bộ ghép kênh... và các mạch logic dãy như các loại bộ đếm, thanh ghi dịch. Bên cạnh đó sinh viên còn được trang bị kiến thức để thiết kế các mạch số phức tạp hơn từ các mạch logic tổ hợp và mạch logic dãy cơ bản. Ngoài ra sinh viên còn được giới thiệu về công cụ thiết kế CAD và các loại vi mạch lập trình được.

Nội dung: Khái niệm chung: các hệ đếm và biểu diễn dữ liệu, đại số Boole, các cổng logic cơ bản, công nghệ chế tạo (TTL, CMOS, ...). Thiết kế mạch logic tổ hợp: Bìa Karnaugh, Quine McClusky, các mạch cơ bản (encoder, decoder, ALU, MUX, DEMUX, Adder ...). Thiết kế mạch logic dãy: Các loại flip-flop, FSM (sơ đồ trạng thái Moore, Mealy), thực hiện FSM bằng FF, các mạch cơ bản (thanh ghi dịch, bộ đếm, hàng đợi...). Giới thiệu về thiết kế RTL: FSM (cấu trúc xử lý dữ liệu và điều khiển). Thiết kế dùng CAD: các vi mạch lập trình được (PAL, PLA, CPLD, FPGA).

ET3230 Điện tử tương tự I

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET2050 Lý thuyết mạch, ET2040 Cấu kiện điện tử

Mục tiêu: Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch điện tử tương tự, phân tích, tính toán và thiết kế mạch điện tử tương tự như các mạch khuếch đại dùng transistor, các mạch khuếch đại thuật toán.

Nội dung: Các phần tử tích cực chính – transistor lưỡng cực và transistor trường: nguyên lý hoạt động, tính chất. Các cách mắc mạch, thiên áp cơ bản và tính chất của từng cách mắc. Đáp ứng tần số. Các cách ghép các linh kiện: trực tiếp, dùng tụ, dùng biến áp.... Các mạch ghép cơ bản. Hồi tiếp và ổn định. Khuếch đại thuật toán và các mạch ứng dụng.

ET3240 Điện tử tương tự II

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET3230 Điện tử tương tự I

Mục tiêu: Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch điện tử tương tự bao gồm các mạch tạo dao động, mạch biến đổi tần số, mạch biến đổi tương tự số, số tương tự, mạch nguồn, mạch công suất và quy trình tính toán và thiết kế mạch điện tử tương tự.

Nội dung: Mạch tạo dao động: cách tạo, mạch tạo dao động sử dụng RC, LC, ổn định biên độ... Mạch biến đổi tần số: mạch trộn, mạch điều chế, mạch tách sóng. Mạch biến đổi A/D, D/A. Mạch nguồn: mạch chỉnh lưu và ổn áp. Mạch công suất: các chế độ hoạt động và các kỹ thuật. Thiết kế mạch điện tử: hướng dẫn thiết kế và mô phỏng mạch điện dùng công cụ thiết kế EDA.

ET3250 Thông tin số

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET2060 Tín hiệu và hệ thống

Mục tiêu: Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về hệ thống thông tin số và các quá trình biến đổi tín hiệu diễn ra trong hệ thống thông tin số: quá trình biến đổi tương tự - số; mã hoá kênh; các ảnh hưởng của kênh truyền không lý tưởng lên chất lượng tín hiệu; quá trình khôi phục tín hiệu ở đầu thu; việc truyền tín hiệu trên băng tần cơ sở và mã đường truyền; truyền tín hiệu trên băng tần thông dải và các phương pháp điều chế số; các phương pháp ghép kênh.

Nội dung: Quá trình biến đổi A/D, D/A, lý thuyết lấy mẫu, truyền tín hiệu qua đường truyền số, tính chất kênh truyền dẫn số, định lý Nyquist, bộ lọc cos nâng, matched filter, mã đường truyền, các kỹ thuật điều chế ở băng tần cơ sở AM, FM, PM. Điều chế số: QPSK, QAM, bộ điều chế băng tần thông dải I/Q.

ET3260 Kỹ thuật phần mềm ứng dụng

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET2030 Ngôn ngữ lập trình

Mục tiêu: Học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản liên quan đến kỹ thuật phần mềm như quá trình, phương pháp, công cụ trong kỹ thuật phần mềm, các pha trong phát triển phần mềm. Trong học phần này, sinh viên còn được trang bị các khái niệm và kiến thức để có thể thiết kế hoàn chỉnh một phần mềm bao gồm cả thiết kế hệ thống cơ sở dữ liệu. Ngoài ra, để trang bị kiến thức thực hành, sinh viên còn được làm quen với một hệ quản trị cơ sở dữ liệu thông dụng là ACCESS và một ngôn ngữ diễn hình là SQL.

Nội dung: Giới thiệu chung về kỹ thuật phần mềm. Chương trình dịch. Cơ sở dữ liệu: các mô hình CSDL, ACSCCESS, SQL. Các pha trong kỹ thuật phần mềm.

ET3270 Thực tập kỹ thuật

2(0-0-6-4)

Mục tiêu: Giúp cho sinh viên có kinh nghiệm thực tế làm việc tại các công ty trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông.

Nội dung: Sinh viên đi thực tập tại 1 công ty hoạt động trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông và viết báo cáo thu hoạch.

ET3280 Anten và truyền sóng

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET3210 Trường điện từ

Mục tiêu: Học phần này nhằm mục đích đem đến cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về lý thuyết anten, nguyên lý bức xạ của các nguồn bức xạ nguyên tố, một số mô hình anten điển hình, các kỹ thuật cơ bản điều khiển thuộc tính bức xạ của anten, các phương thức truyền sóng điện từ trong không gian, phân cực sóng điện từ.

Nội dung: Nhắc lại các nguồn bức xạ nguyên tố: lưỡng cực điện (tử), vòng điện (tử) nguyên tố, nguyên tố kết hợp, cặp lưỡng cực vuông góc. Các nguồn bức xạ thẳng, lý thuyết anten chấn tử. Ảnh hưởng tương hỗ trong hệ thống anten phức tạp. Các hệ thống bức xạ: hệ thống thẳng, phẳng. Lý thuyết bức xạ mặt. Lý thuyết tổng hợp anten. Phương pháp điều khiển đồ thị phương hướng, mở rộng dải tần, thu nhỏ kích thước, tạo trường phân cực quay, của anten. Tiếp điện cho anten chấn tử đối xứng và không đối xứng. Anten nhiều chấn tử. Anten khe, gương, thấu kính, vi dải. Phân loại sóng. Truyền sóng trong môi trường đồng nhất dẫn điện hữu hạn, phân cực của sóng, sóng trong môi trường bất đẳng hướng. Khúc xạ và nhiễu xạ sóng điện từ. Truyền sóng trong tầm nhìn thẳng, phản xạ đất, phản xạ tầng điện ly. Truyền sóng cự ly lớn.

ET3290 Đồ án I

2(0-0-4-4)

Học phần học trước: ET3260 Kỹ thuật phần mềm ứng dụng

Mục tiêu: Củng cố và mở rộng kiến thức chuyên môn, liên kết kiến thức của nhóm môn học lập trình và kỹ thuật phần mềm ứng dụng. Khuyến khích sinh viên phát triển các kỹ năng trình bày, giao tiếp và làm việc theo nhóm. Tạo điều kiện cho sinh viên học tích cực và phát triển tư duy sáng tạo, cho phép sinh viên đề xuất các hướng giải pháp khác nhau cho cùng một bài toán.

Nội dung: Thực hiện đề tài về thiết kế một hệ thống phần mềm theo nhóm (3 SV/nhóm) sử dụng các ngôn ngữ lập trình C, C++ hoặc Java. Báo cáo viết và bảo vệ kết quả thực hiện đề tài.

ET3300 Kỹ thuật vi xử lý

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ET3220 Điện tử số

Mục tiêu: Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản vi xử lý bao gồm cấu trúc chung của một hệ thống vi xử lý, phân loại vi xử lý, cấu trúc bên trong của một bộ vi xử lý, các lệnh cơ bản của bộ vi xử lý. Sau khi học xong môn học, sinh viên sẽ có khả năng lựa chọn vi xử lý, ghép nối vi xử lý với bộ nhớ và thiết bị ngoại vi để xây dựng nên một hệ vi xử lý cho một ứng dụng cụ thể. Sinh viên sẽ biết lập trình hợp ngữ cho họ vi xử lý 80x86 của Intel, họ vi xử lý phổ biến nhất hiện nay, từ đó có thể dễ dàng tự học cách lập trình hợp ngữ cho các bộ vi xử lý khác. Ngoài ra sinh viên còn nắm được các họ vi xử lý khác được sử dụng trên thực tế như các họ vi điều khiển, DSP.

Nội dung: Giới thiệu về vi xử lý: chức năng, cấu trúc và hoạt động của bộ vi xử lý, tập lệnh, các chế độ địa chỉ, tổ chức bộ nhớ, cổng vào ra. Lập trình assembly cho họ vi xử lý 80x86. Ghép nối vi xử lý với bộ nhớ và thiết bị ngoại vi. Ngắt và xử lý ngắt. Truy cập bộ nhớ trực tiếp DMA. Các bộ vi xử lý trên thực tế: dòng vi xử lý đa năng của Intel, Motorola, dòng DSP, dòng vi điều khiển (AVR, 8051, PIC...)

ET4010 Đồ án II

2(0-0-4-4)

Học phần học trước:: ET3240 Điện tử tương tự II, ET3330 Kỹ thuật vi xử lý

Mục tiêu: Củng cố và mở rộng kiến thức chuyên môn, liên kết kiến thức của nhóm học phần điện tử tương tự, điện tử số, kỹ thuật vi xử lý, xử lý số tín hiệu, thông tin số... Khuyến khích sinh viên phát triển các kỹ năng trình bày, giao tiếp và làm việc theo nhóm. Phát triển năng lực chế tạo/triển khai hoặc vận hành/khai thác sản phẩm công nghệ, đồng thời nâng cao khả năng thực hành của sinh viên. Tạo điều kiện cho sinh viên học tích cực và phát triển tư duy sáng tạo, cho phép sinh viên đề xuất các hướng giải pháp khác nhau cho cùng một bài toán.

Nội dung: Thực hiện đề tài về thiết kế một hệ thống phần cứng theo nhóm (3 SV/nhóm). Báo cáo viết và bảo vệ kết quả thực hiện đề tài.

ET4020 Xử lý số tín hiệu

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET2060 Tín hiệu và hệ thống

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về xử lý số tín hiệu, trên cơ sở đó sinh viên có thể tự mình sử dụng được các chương trình MATLAB để mô phỏng các ứng dụng xử lý tín hiệu số và sử dụng được các hệ DSP như: TMS320C6000X để thiết kế các hệ thống xử lý tín hiệu số.

Nội dung: Lý thuyết hệ rời rạc, tích chập, phân tích phổ, thiết kế bộ lọc FIR, IIR, hiệu ứng lượng tử hóa. Ứng dụng trong xử lý hình ảnh và âm thanh.

ET4030 Thiết kế, tổng hợp IC số và hệ thống số

4(4-1-0-8)

Học phần học trước: ET3220 Điện tử số

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần này, sinh viên sẽ nắm được phương pháp thiết kế và tổng hợp các IC số và hệ thống số phức tạp ở mức thiết kế RTL sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog.

Nội dung: Ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog: mô hình cấu trúc của mạch tổ hợp, mạch dãy. Mô phỏng logic, trễ tín hiệu, các kiểu dữ liệu người dùng, mô hình hành vi. Tổng hợp mạch tổ hợp và mạch dãy. Thiết kế và tổng hợp datapath, bộ xử lý số học. Tối ưu hóa thiết kế. Các bước sau tổng hợp thiết kế. Bài tập lớn thiết kế IC số.

ET4040 Kiến trúc máy tính

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET3300 Kỹ thuật vi xử lý

Mục tiêu: Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ nắm được lịch sử phát triển, những nguyên lý cơ bản trong hoạt động và tổ chức của các hệ thống máy tính từ đó thiết kế được vi xử lý và hệ thống máy tính.

Nội dung: Giới thiệu chung về kiến trúc máy tính: lịch sử phát triển, các khối cơ bản. Bộ nhớ: các loại bộ nhớ (ROM, PROM, EPROM, Flash, EEPROM, FeRAM, SRAM, SBSRAM, DRAM, FPD RAM, EDO DRAM, SDRAM, DDR-SDRAM, RDRAM), tổ chức bộ nhớ (cache, virtual memory). Vi xử lý: pipelining, superscalar, VLIW, vector computer, multithread. Các thiết bị ngoại vi: ghép nối thiết bị ngoại vi (RS232, UART, USB, IEEE 1394), buses (ISA, PCI ...), Hard disk (RAID, SCSI), CD, CD-WR, DVD, màn hình, máy in...

ET4060 Phân tích và thiết kế hướng đối tượng

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ET3260 Kỹ thuật phần mềm ứng dụng

Mục tiêu: Học phần này sẽ trang bị cho sinh viên phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống dùng kỹ thuật hướng đối tượng. Sinh viên sẽ được học chi tiết công cụ thiết kế hướng đối tượng UML.

Nội dung: Giới thiệu về các phương pháp thiết kế, phân tích hệ thống, phân tích và thiết kế hướng đối tượng, UML, case studies.

ET4070 Cơ sở truyền số liệu

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ET3250 Thông tin số

Mục tiêu: Học phần này cung cấp cho sinh viên phương pháp mô hình hoá toán học một hệ thống máy tính và mạng, trên cơ sở đó đánh giá các tham số quyết định đến chất lượng của hệ thống như: trễ, tỷ lệ mất gói, độ dài hàng đợi trung bình.v.v. Sinh viên cũng được làm quen với một số khái niệm cơ bản trong mạng thông tin như: cơ sở về định đường; điều khiển luồng và chống tắc nghẽn; lý thuyết về chuyển mạch.v.v. Các kiến thức trong môn Cơ sở mạng thông tin là nền tảng để học các môn về mạng sau này.

Nội dung: Lý thuyết hàng đợi, lý thuyết lưu lượng, mạng hàng đợi, reservation systems, hệ thống hàng đợi có ưu tiên, lý thuyết định đường (link-state và distance vector), điều khiển luồng và chống tắc nghẽn (ARQ .v.v.). Mô hình OSI và phân chia chức năng của các lớp.

ET4080 Mạng thông tin

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET4070 Cơ sở truyền số liệu

Mục tiêu: Sau khi học xong học phần này sinh viên sẽ có những kiến thức chung nhất về mạng thông tin, hiểu được những thành phần chủ yếu cũng như hoạt động của các thành phần trong mạng.

Nội dung: Các thành phần cấu thành mạng thông tin: Thiết bị đầu cuối, hệ thống truyền dẫn, hệ thống chuyển mạch. Kỹ thuật báo hiệu: Hệ thống báo hiệu số 7, giới thiệu về IP, xu hướng truyền thoại qua IP, SIP và H.323 cho báo hiệu multimedia qua mạng IP. Mối quan hệ giữa dịch vụ viễn thông và mạng viễn thông: Kỹ thuật và dịch vụ ISDN, mạng thông minh (IN), quá trình phát triển của các mạng truyền tin, VoIP và NGN. Thiết kế kỹ thuật: Khái niệm về chất lượng dịch vụ (QoS) trong mạng thông tin. Chỉ tiêu của mạng (lưu thoát tải, .v.v.), chỉ tiêu truyền dẫn, chỉ tiêu khai thác. Phối hợp lưu lượng, dự báo lưu lượng và nhu cầu. Quy hoạch mạng.

ET3180 Thông tin vô tuyến

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ET3250 Thông tin số

Mục tiêu : Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về thông tin vô tuyến. Học phần tập trung vào các vấn đề ở lớp vật lý (*physical layer*) và lớp điều khiển đa truy nhập (*MAC layer*) trong thông tin vô tuyến, là cơ sở cho các môn học: thông tin di động, thông tin vệ tinh, kỹ thuật truyền hình, định vị dẫn đường.

Nội dung: Lý thuyết về kênh vô tuyến : Mô hình truyền dẫn phân tán đa đường, hiệu ứng Doppler, mô hình kênh phụ thuộc tần số và thời gian, mô hình suy hao của kênh (pathloss model), các mô hình toán học của kênh vô tuyến, các phương pháp phỏng tạo kênh vô tuyến. Dung lượng kênh vô tuyến. Các loại nhiễu trong thông tin vô tuyến và các phương pháp lọc nhiễu. Các phương pháp cân bằng kênh. Quản lý tài nguyên vô tuyến. Các phương pháp điều chế trong thông tin vô tuyến bao gồm OFDM, CDMA, MC-CDMA.

ET4260 Đa phương tiện

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET2070 Cơ sở truyền tin

Mục tiêu: Mục đích học phần này là trang bị các kiến thức cơ bản về multimedia như xử lý ảnh, xử lý Video và các ứng dụng thực tế của các lý thuyết này trong các thiết bị multimedia.

Nội dung: Audio – Video, Multimedia. Cơ sở các kỹ thuật nén, Entropy, RLC, VLC, Huffman. Các kỹ thuật nén hình ảnh và âm thanh: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7 Video, H.263, H.264; MPEG-1, MPEG-2 Audio, JPEG), Model-based Video Coding (MBVC). Digital Media: CDR, CDRW, DVD, Digital Camera, Video Camera, WebCam. Các phương pháp sản xuất và xuất bản Media (Media Content Creation and Publishing). Giới thiệu về mạng multimedia: VoIP, SIP, RTP, RTCP, RTSP, H.323.

ET4370 Kỹ thuật truyền hình

2(2-0-1-4)

Học phần học trước: ET4260 Đa phương tiện

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức về cơ sở kỹ thuật truyền hình, nguyên lý truyền hình màu, kỹ thuật truyền hình số bao gồm các vấn đề số hoá tín hiệu truyền hình và các phương thức truyền dẫn tín hiệu truyền hình số cũng như giới thiệu các hệ thống truyền hình hiện đại.

Nội dung: Lý thuyết về ánh sáng và màu sắc, RGB, YUV, .v.v. Phương pháp phân tích và tổng hợp ảnh truyền hình. Dạng tín hiệu hình, đồng bộ, quét mảnh/dòng, âm thanh, tín hiệu màu, tín hiệu chói, .v.v. Nguyên lý truyền hình màu. Các hệ truyền hình màu PAL, NTSC, SECAM. Nguyên lý và sơ đồ khối TV màu. Các loại ống thu hình màu. Máy phát hình. Studio truyền hình, kỹ xảo truyền hình. Truyền hình

CATV, TH vệ tinh. Các Hệ thống truyền hình số: DVB-T, DVB-C, DVB-S, MMDS. Giới thiệu về điều chế số trong truyền hình: QAM, COFDM. Digital Set-Top-Box.

ET4290 Hệ điều hành

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET3110 hoặc ET3300 Kỹ thuật vi xử lý

Nội dung: Tổng quan về hệ điều hành: Các thành phần của hệ điều hành, hệ điều hành đơn nhiệm, đa nhiệm, hệ điều hành thời gian thực.

- . Khái niệm về tiến trình – quản lý, điều phối, đồng bộ tiến trình.
- . Khái niệm tắc nghẽn (deadlock), các điều kiện xuất hiện tắc nghẽn – quản lý tài nguyên và chống tắc nghẽn.
- . Quản lý bộ nhớ: Tổ chức, phân cấp bộ nhớ. Phân trang, phân đoạn. Quản lý bộ nhớ ảo.
- . Quản lý file, quản lý vào/ra, quản lý bộ nhớ ngoài.
- . Bảo mật hệ điều hành.
- . Một số hệ điều hành tiêu biểu: WINDOWS, DOS, LINUX.

ET5020 Đồ án III

3(0-0-6-6)

Học phần học trước:

Nội dung: Mỗi sinh viên được thầy hướng dẫn giao một vấn đề cụ thể thuộc một trong các định hướng chuyên ngành hẹp. Sinh viên có nhiệm vụ đọc hiểu và trình bày vấn đề có phát triển hoặc mở rộng hoặc áp dụng cho một vấn đề cụ thể được giao theo hiểu biết của mình.

ET4340 Thiết kế VLSI

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET3140 hoặc ET3240 Điện tử tương tự II

Nội dung: Giới thiệu chung về thiết kế IC: Giới thiệu cách chế tạo (nhắc lại 1 chút môn Vi điện tử), công nghệ.

- . Phương pháp thiết kế: sử dụng trợ giúp máy tính, chế tạo các phần tử cơ bản, tạo thư viện...
- . Các mạch cơ bản: NOT, NAND, NOR, ADDER, .v.v., mạch gương, mạch vi sai, mạch khuếch đại, mạch so sánh.
- . Phần mềm thiết kế: giới thiệu Cadence, Verilog, HSPICE.
- . Thiết kế IC số: giới thiệu.
- . Thiết kế IC tương tự: giới thiệu
- . Chọn làm đề tài về thiết kế IC số hoặc tương tự.

ET4350 Điện tử công nghiệp

2(2-0-1-4)

Học phần học trước: ET3110 hoặc ET3300 Kỹ thuật vi xử lý

(PLC) Cấu trúc của PLC, logic ladder, các thiết bị vào ra (sensors, actuators), hoạt động của PLC, thiết kế dung flowchart, state machine, IL, structured text programming, case studies.

ET4360 Thiết kế hệ nhúng

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET3110 hoặc ET3300 Kỹ thuật vi xử lý

Nội dung: Giới thiệu chung về hệ nhúng: Khái niệm hệ nhúng, phân loại hệ nhúng, các thành phần của hệ nhúng, đặc điểm của hệ nhúng. Phần cứng hệ nhúng (vi điều khiển, DSP, FPGA), bộ nhớ, các IC chuyên dụng. Phần mềm hệ nhúng, hệ điều hành thời gian thực. Thiết kế hệ nhúng trên nền FPGA.

ET4230 Mạng máy tính

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET3200 Cơ sở mạng thông tin hoặc ET4070 Cơ sở truyền số liệu

Nội dung: Tổng quan về mạng máy tính: mô hình OSI và việc phân chia chức năng của các lớp. Phân loại và cấu trúc mạng (LAN, MAN, WAN – bus, star, ring, meshed)

. Kỹ thuật mạng lớp 2: đánh giá chất lượng hoạt động của các mô hình truy nhập kênh: roll call/hub polling, token ring, token bus, slotted ring, buffer insertion ring, ALOHA, CSMA/CD/CA; các giao thức ở mức 2: LLC, HDLC, SDLC, SLIP/PPP .v.v. Kết nối mạng cục bộ: địa chỉ hoá mức 2 (MAC), hub/switch, spanning tree, nguyên tắc source routing.

. Kỹ thuật mạng lớp 3: Giao thức IP, vấn đề địa chỉ hoá mức IP, khái niệm ARP, NAT (Address Translation Table), Sub-netting, DNS, DHCP, BOOTP. Các giao thức định tuyến: (lý thuyết định tuyến đã được học trong Cơ sở mạng thông tin): RIP, OSPF, BGP. ICMP. Khái niệm autonomous system. Router và cấu trúc của router: cấu trúc trường chuyển mạch, thuật toán routing (nhắc lại ngắn), forwarding table và routing table, table lookup. VPN và ứng dụng.

. UDP và TCP: cấu trúc gói TCP/UDP, TCP state machine, các phương thức điều khiển luồng trong TCP, truyền lại/ truyền lại nhanh (fast retransmission). Chống tắc nghẽn trong TCP. Vấn đề khi truyền TCP qua mạng không dây.

ET4430 Lập trình nâng cao

2(2-0-1-4)

Học phần học trước: ET3160 hoặc ET3260 Kỹ thuật phần mềm ứng dụng

Nội dung: Giới thiệu Java và môi trường lập trình

- . Lớp, đối tượng và các cấu trúc lập trình căn bản
- . Lập trình đa luồng, lập trình mạng
- . Kết nối cơ sở dữ liệu
- . Bảo mật trong Java
- . J2ME cho các thiết bị di động
- . MIDP và MIDLET

ET4280 Kỹ thuật mạng nâng cao

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET4230 Mạng máy tính

Nội dung: Xây dựng và quản trị mạng TCP/IP. An ninh mạng. Lập trình mạng. Trao đổi thông tin giữa các tiến trình.

ET4400 Đo lường tự động

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET3150 Cơ sở đo lường điện tử hoặc ET2080 Cơ sở kỹ thuật đo lường

Nội dung: Giới thiệu khái quát về hệ thống đo lường tự động. Các bộ cảm biến được dùng trong hệ thống kỹ thuật đo lường và điều khiển. Các bộ vi xử lý, vi điều khiển và PLC được dùng trong đo lường điều khiển. Thực hiện việc ghép nối máy tính với vi điều khiển.

ET4380 Thông tin vệ tinh

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET3130 hoặc ET3250 Thông tin số

Nội dung: Hệ vệ tinh : Các hệ thống vệ tinh : địa tĩnh, khu vực, toàn cầu, di động, chùm, mạng. Quỹ đạo, các tham số và phương trình vệ tinh : góc quỹ đạo, phương trình quỹ đạo, .v.v. Tính toán tuyến thông tin : độ nhảy, hệ số tạp âm, Ga, EIRP, G/T, Anten, .v.v. Trạm vệ tinh (SS). Trạm mặt đất. (ES). Hệ thống TT Vệ tinh, sơ đồ tổng quát. Giới thiệu về các hệ VT : (VSAT, Iridium, Globalstar, .v.v.). Hệ VT định vị : GPS, GMS, Galileo. Hệ VT cho cellular : LEO, MEO, HEO. Hệ VT khí tượng. Hệ VT quân sự.

ET4410 Tổ chức và quy hoạch mạng viễn thông

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET3200 Cơ sở mạng thông tin hoặc ET4070 Cơ sở truyền số liệu

Nội dung: Quản lý mạng thông tin thế hệ mới: quản lý và phát triển dịch vụ gia tăng, quản lý người sử dụng (AAA). Khái niệm middle-ware và vai trò của nó trong việc phát triển các dịch vụ gia tăng. Một số mô hình quản lý mạng: SNMP, TMN, TINA, CORBA, quản lý mạng bằng Java, policy-based networking. Các mô hình phát triển dịch vụ giá trị gia tăng cho mạng thế hệ mới: JAIN, OSA/Parlay (thêm TC mạng VT như trước).

ET4310 Thông tin quang

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: (ET3070 hoặc ET2040 Cấu kiện điện tử) và (ET3130 hoặc ET3250 Thông tin số)

Nội dung: Thiết bị quang : Laser, receiver, Diod PIN, APD, DFB, khuếch đại quang EDFA, cáp quang, các đặc tính vật lý, các loại suy hao.

. Mạng quang : Khái niệm về mạng đường dài (long-haul), Metro, Access (EPON, APON). Các phần tử trong kiến trúc mạng quang : OLT, ONU, ADM, OXC, DCS .v.v. PDH, SONET và SDH. Chuyển mạch quang, MEMS. Công nghệ WDM, IPoWDM, SDL. Hệ thống quang : các cơ cấu bảo vệ phòng sự cố MSP Ring. Thiết kế mạng và hệ thống TTQ.

ET4330 Thông tin di động

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET3200 Cơ sở mạng thông tin hoặc ET4070 Cơ sở truyền số liệu

Nội dung: Mô hình hệ thống GSM, GPRS, 3G (UMTS và CDMA 2000) : chức năng, nguyên lý hoạt động của các khối, cấu trúc kênh, quá trình chuyển giao, điều khiển công suất, quy hoạch mạng. Tiến trình nâng cấp hệ thống lên từ 2G lên 2,5G, 3G. Những hạn chế của hệ thống 3G và những yêu cầu đối với hệ thống 4G. Một số công nghệ có khả năng sử dụng trong 4G : công nghệ vô tuyến phần mềm và khả năng tái cấu hình, công nghệ tác tử, công nghệ điều chế UWB .v.v.

ET4090 Kỹ thuật siêu cao tần

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ET3280 Anten và truyền sóng

Mục tiêu: Học phần này nhằm giúp cho sinh viên nắm vững lý thuyết và kỹ thuật đường truyền siêu cao tần và điều chỉnh phối hợp trở kháng đường truyền với nguồn và tải, ghép, cộng, chia công suất trong hệ thống thông tin.

Nội dung: Đường truyền năng lượng siêu cao tần, các phương pháp điều chỉnh và phối hợp trở kháng, phân tích mạng siêu cao tần, các bộ phận đường định hướng, các linh kiện siêu cao tần và mạch siêu cao tần.

ET4300 Đa phương tiện nâng cao

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ET4260 Đa phương tiện

Nội dung: Giao thức trong multimedia: VoIP, SIP, RTP, RTCP, IMS (IP Multimedia Subsystem), RTSP, H.320, H.323

. Các công nghệ và hệ thống Streaming: Windows Media, QuickTime, Real.

. Các công nghệ hội thảo truyền hình.

. Giới thiệu về chất lượng dịch vụ trên mạng multimedia. Xây dựng hệ thống và phát triển ứng dụng trên mạng Multimedia.

ET4590 Cơ sở xử lý ảnh số

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ET2060 Tín hiệu và hệ thống

Mục tiêu: Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ảnh số và các phương pháp xử lý như biến đổi ảnh, tăng cường ảnh, trích chọn đường viền và phân đoạn ảnh.

Nội dung: Nhắc lại một số kết quả của xử lý số tín hiệu như DFT và DCT, xác suất thống kê, lý thuyết ma trận và lý thuyết thông tin. Các phương pháp xử lý biến đổi ảnh. Sinh viên sử dụng MATLAB hoặc C/C++ làm công cụ lập trình để tiếp cận các thuật toán xử lý ảnh một cách trực quan.

ET5010 Thực tập tốt nghiệp

3(0-0-6-12)

ET5110 Đồ án tốt nghiệp kỹ sư

9(0-0-18-36)

Học phần tiên quyết: ET5010

9 Mô tả nội dung chi tiết học phần

ET2000 Nhập môn kỹ thuật Điện tử Viễn thông

1. Tên học phần: Nhập môn kỹ thuật Điện tử Viễn thông

2. Mã số: ET2000

3. Khối lượng: 2(2-0-1-4)

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập/BTL: 0 tiết
- Thí nghiệm: Thực tập nhận thức tại các cơ sở bên ngoài 2 tuần

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Điện tử Viễn thông từ học kỳ 3.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần song hành: ET2020 Thực tập cơ bản

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Học phần Nhập môn kỹ thuật Điện tử Viễn thông nhằm giúp sinh viên nhận thức sâu hơn về đặc điểm của ngành nghề và yêu cầu công việc sau này cũng như sự cần thiết và mối liên hệ giữa các môn toán, khoa học cơ bản và các môn kỹ thuật, từ đó tạo cho sinh viên hứng thú học tập các môn toán và khoa học cơ bản; Giúp sinh viên bước đầu học phương pháp giải quyết bài toán thực tiễn, phát triển kỹ năng chuyên nghiệp và kỹ năng xã hội, tạo điều kiện cho sinh viên học phương pháp lập nhóm và làm việc theo nhóm; Giúp sinh viên có được sự say mê cùng sự tự tin cần thiết trong học tập và trong con đường nghề nghiệp sau này.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Mô tả được công việc của một người kỹ sư điện tử viễn thông và các lĩnh vực hẹp trong ngành điện tử viễn thông.
- Trình bày được các linh kiện điện tử cơ bản, các công cụ mà người kỹ sư điện tử viễn thông sử dụng để giải quyết vấn đề trong lĩnh vực điện tử viễn thông.
- Mô tả được các bước trong quy trình giải quyết vấn đề của một người kỹ sư và áp dụng được quy trình giải quyết vấn đề vào giải quyết một bài toán kỹ thuật đơn giản.
- Áp dụng kỹ năng làm việc nhóm.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GT			GD	GD					SD	GD		GD				

7. Nội dung văn tắt học phần:

Các chuyên đề: giới thiệu ngành nghề, giới thiệu chương trình đào tạo, kỹ năng viết báo cáo, trình bày, làm việc nhóm. Thực hiện đề tài theo nhóm (3 SV/nhóm). Thực tập nhận thức tại các cơ sở hoạt động trong lĩnh vực Điện tử Viễn thông. Báo cáo viết và bảo vệ kết quả thực hiện đề tài.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Bài giảng:
- Sách tham khảo: Charles B. Fleddermann, Martin D. Bradshaw, Introduction to Electrical and Computer Engineering, Prentice Hall, 2003.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên dự lớp và tham gia các buổi thảo luận thuyết trình trên lớp.
- Sinh viên tham gia làm đề tài theo nhóm và báo cáo kết quả trên lớp.
- Sinh viên đi tham quan tại các công ty bên ngoài trong lĩnh vực điện tử viễn thông và viết báo cáo thu hoạch.

10. Đánh giá kết quả: KT(0.3)- TL (0.7)

- Điểm quá trình (trọng số 0.3) = KT giữa kỳ + điểm chuyên cần
 - Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (trắc nghiệm 30 phút, được sử dụng tài liệu)
 - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần (theo quy định chung của trường).
- Điểm cuối kỳ (trọng số 0.7) : Báo cáo bài tập nhóm và thu hoạch thực tập nhận thức

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG (2 LT) 1.1. Giới thiệu về kỹ thuật 1.2. Kỹ thuật điện tử viễn thông 1.3. Các lĩnh vực kỹ thuật khác	C1 sách tham khảo	
2	CHƯƠNG 2. CÁC LĨNH VỰC CHUYÊN SÂU TRONG LĨNH VỰC ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG (2 LT) 2.1. Điện tử công suất 2.2. Kỹ thuật điện tử 2.3. Kỹ thuật máy tính 2.4. Kỹ thuật truyền thông 2.5. Xử lý tín hiệu 2.6. Điện tử y sinh	C2 sách tham khảo	Giao đề tài tiểu luận
3	CHƯƠNG 3. CÁC KHÁI NIỆM VÀ LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CƠ BẢN (4 LT) 3.1. Các đơn vị đo lường cơ bản 3.2. Khái niệm về năng lượng và công suất 3.3. Điện tích và dòng điện 3.4. Điện áp	C3 sách tham khảo	
4	3.5. Các linh kiện điện tử thụ động	C3 sách tham khảo	
5	CHƯƠNG 4. CÁC PHẦN TỬ TÍCH CỰC VÀ MẠCH TÍCH HỢP (4 LT) 4.1. Các linh kiện tích cực	C4 sách tham khảo	
6	4.2. Giới thiệu về điện tử số 4.3. Các cổng logic cơ bản	C4 sách tham khảo	
7	CHƯƠNG 5. CÁC CÔNG CỤ DÙNG TRONG LĨNH VỰC ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG (4 LT) 5.1. Giới thiệu chung về các quy tắc an toàn điện 5.2. Đồng hồ vạn năng 5.3. Ô xi lô	C5 sách tham khảo	
8	5.4. Máy tính 5.5. Các phần mềm ứng dụng	C5 sách tham khảo	Kiểm tra giữa kỳ

	5.6. Ngôn ngữ lập trình		
9	CHƯƠNG 6. PHƯƠNG PHÁP GIẢI QUYẾT BÀI TOÁN KỸ THUẬT (4 LT) 6.1. Các kỹ thuật giải quyết vấn đề	C6 sách tham khảo	
10	6.2. Mô hình hóa	C6 sách tham khảo	
11	CHƯƠNG 7. QUY TRÌNH THIẾT KẾ KỸ THUẬT (4 LT) 7.1. Phân biệt phân tích và thiết kế 7.2. Quy trình thiết kế kỹ thuật 7.3. Làm việc nhóm	C7 sách tham khảo	
12	7.4. Các yêu cầu thiết kế 7.5. Trao đổi thông tin kỹ thuật 7.6. Tư duy sáng tạo 7.7. Sở hữu trí tuệ	C7 sách tham khảo	
13	Thảo luận bài tập tiểu luận và kỹ năng trình bày		
14	Thảo luận bài tập tiểu luận và kỹ năng trình bày		
15	Thảo luận bài tập tiểu luận và kỹ năng trình bày		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Sinh viên sẽ làm tiểu luận theo nhóm từ 4 đến 5 sinh viên để giúp sinh viên thực hành kỹ năng làm việc nhóm và các kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật. Sinh viên được yêu cầu thiết kế một mạch điện tử đơn giản như mạch đo và hiển thị nhiệt độ, mạch báo cháy hay mạch chống trộm... sử dụng các linh kiện điện tử rời rạc.

Bên cạnh tiểu luận, sinh viên còn được đi thực tập nhận thức tại một số đơn vị hoạt động trong lĩnh vực điện tử viễn thông.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

ET2020 Thực tập cơ bản

1. Tên học phần: Thực tập cơ bản

2. Mã số: ET2020

3. Khối lượng: 3 (0-0-6-0)

- Lý thuyết: 0 giờ
- Bài tập: 0 giờ
- Thí nghiệm: 90 giờ

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 4.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước:
- Học phần song hành: ET2000 Nhập môn kỹ thuật Điện tử Viễn thông

6. Mục tiêu học phần: Giúp sinh viên làm quen với các thiết bị thí nghiệm điện tử, các nguyên lý đo lường và kỹ thuật đo, các nguyên tắc cơ bản về an toàn trong phòng thí nghiệm. Bên cạnh đó, học phần này giúp sinh viên có được các kỹ năng hàn và lắp mạch điện tử cũng như nắm được quy trình thiết kế điện tử sử dụng các công cụ thiết kế trên máy tính.

7. Nội dung văn tắt học phần:

Phương pháp đo điện áp, dòng điện, điện trở đáp ứng tần số. Cách phân biệt và đọc giá trị của các linh kiện điện tử cơ bản. Đồng hồ điện tử đa năng, ô xi lô tương tự, ô xi lô số, bộ tạo hàm, nguồn 1 chiều. Các kỹ thuật đo và xử lý kết quả đo. Kỹ thuật hàn mạch điện tử. Quy trình thiết kế mạch nguyên lý và mạch in dùng phần mềm (Orcad, Protel).

8. Tài liệu học tập

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

10. Đánh giá kết quả: Báo cáo thực tập

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể:

BÀI 1. Kỹ thuật Điện tử, Sơ Lược (15 giờ thực hành)

I.1. Mục đích, yêu cầu

Sinh viên làm quen với các loại linh kiện Điện tử: R, L, C, Điện trở, Transistor, các IC như TTL, CMOS. Các thiết bị Sơ Lược Điện tử và ứng dụng: Sàng lọc nhiễu, máy hiển thị sóng OSC.

Sinh viên cần nắm các kiến thức: Linh kiện Điện tử, Sơ Lược, Điện trở, Kỹ thuật mạch Điện tử

I.2. Nhiệm vụ chuẩn bị ở nhà

- Sạc tại liêu hướng dẫn thực hành, các ứng dụng, kiểm tra linh kiện

I.3. Nội dung thực hành

- Sinh viên tiếp cận với các loại linh kiện R, L, C, Điện trở, Transistor, các IC như TTL, CMOS
- Sơ đồ các tham số của các linh kiện trên
- Chuẩn bị dây hàn, bộ mạch, que hàn ...
- Tiếp nối dòng mạch và các sơ đồ của Sàng lọc nhiễu và máy hiển thị sóng OSC
- Tiếp nối dòng máy hiển thị sóng OSC

I.4. Nội dung báo cáo

- Ứng dụng và các tham số của các loại linh kiện
- Ứng dụng và sơ đồ Sàng lọc nhiễu, Máy hiển thị sóng OSC
- Nhận xét quá trình thực hành

BÀI II. Mạch t'ơ xung vu«ng, xung r'ng c-a (15 giê thùc hụnh)**I.1. Mục đích, yêu cầu**

- Sinh viªn cũ kh¶ n'ng ph©n tÝch s- º, l¼p r,p, thờ nghiÖm m'ch t'ơ xung vu«ng, xung r'ng c-a
- Sinh viªn º. º-íc hãc c,c m«n: Linh kiÖn ºiÖn tÖ, §o l-êng, §iÖn tÖ sè, Kù thuËt m'ch ºiÖn tÖ

I.2. Nhiệm vụ chuẩn bị ở nhà

- §ãc tậi liÖu h-íng dÕn thùc hụnh, ph©n tÝch nguyªn lý m'ch t'ơ xung vu«ng, xung r'ng c-a, vớ s- º l¼p r,p

I.3 Nội dung thực hành

- Vớ s- º m'ch t'ơ xung vu«ng, xung r'ng c-a
- Vớ s- º m'ch l¼p r,p
- ChuÈn bÞ linh kiÖn, bo m'ch, que hụm ...
- Hụm m'ch theo s- º l¼p r,p
- §iÖu chØnh c,c tham sè cũa biÖn trë ºÓ thu º-íc d'ng xung yªu cÇu trªn m,y hiÖn sãng OSC

I.4 Nội dung báo cáo

- Ph©n tÝch nguyªn lý m'ch t'ơ xung vu«ng, xung r'ng c-a
- LËp b¶ng kÕt qu¶ trong qu, tr×nh ºo vậ thay ºæi c,c tham sè
- NhËn xÐt kÕt qu¶ thu º-íc

BÀI III. Mạch t'ơ dao ºéng ©m tÇn (15 giê thùc hụnh)**I.1. Mục đích, yêu cầu**

- Sinh viªn cũ kh¶ n'ng ph©n tÝch s- º, l¼p r,p, thờ nghiÖm m'ch t'ơ dao ºéng ©m tÇn
- Sinh viªn º. º-íc hãc c,c m«n: Linh kiÖn ºiÖn tÖ, §o l-êng, §iÖn tÖ sè, Kù thuËt m'ch ºiÖn tÖ

I.2. Nhiệm vụ chuẩn bị ở nhà

- §ãc tậi liÖu h-íng dÕn thùc hụnh, ph©n tÝch nguyªn lý m'ch dao ºéng ©m tÇn, vớ s- º l¼p r,p

I.3 Nội dung thực hành

- Vớ s- º m'ch t'ơ dao ºéng ©m tÇn
- Vớ s- º m'ch l¼p r,p
- ChuÈn bÞ linh kiÖn, bo m'ch, que hụm ...
- Hụm m'ch theo s- º l¼p r,p
- §iÖu chØnh c,c tham sè cũa biÖn trë ºÓ thu º-íc d'ng sãng h×nh sin theo yªu cÇu trªn m,y hiÖn sãng OSC

I.4 Nội dung báo cáo

- Ph©n tÝch nguyªn lý m'ch t'ơ dao động âm tần
- LËp b¶ng kÕt qu¶ trong qu, tr×nh ºo vậ thay ºæi c,c tham sè
- NhËn xÐt kÕt qu¶ thu º-íc

BÀI IV. Mạch nguồn æn ,p (15 giê thùc hụnh)**I.1. Mục đích, yêu cầu**

- Sinh viªn cũ kh¶ n'ng ph©n tÝch s- º, l¼p r,p, thờ nghiÖm m'ch nguồn æn ,p

I.2. Nhiệm vụ chuẩn bị ở nhà

- §ãc tậi liÖu h-íng dÕn thùc hụnh, ph©n tÝch nguyªn lý m'ch nguồn Ổn áp, vớ s- º l¼p r,p

I.3 Nội dung thực hành

- Vớ s- º m'ch nguồn Ổn áp
- Vớ s- º m'ch l¼p r,p
- ChuÈn bÞ linh kiÖn, bo m'ch, que hụm ...
- Hụm m'ch theo s- º l¼p r,p
- §iÖu chØnh c,c tham sè cũa biÖn trë ºÓ thu º-íc d'ng sãng h×nh sin theo yªu cÇu trªn m,y hiÖn sãng OSC

I.4 Nội dung báo cáo

- Ph©n tÝch nguyªn lý m'ch nguồn Ổn áp

- Lắp bảng kết quả trong qu, trxn h o v m thay a c c tham s
- Nhấn xĐt kết quả thu -íc

BÀI V. Thiết kế mạch logic tæ híp v m bé Om (15 giê thùc h mnh)

I.1. Mục đích, yêu cầu

- Sinh viên cũ kh n nng thi t k, l p r, p, th n ghi m c c m ch tæ híp v m m ch d-y
- Sinh viên . -íc h c c c m n: Linh ki m i m t, s o l-êng, s i m t s, K u thu t m ch i m t

I.2. Nhiệm vụ chuẩn bị ở nhà

- Sác t m i O h-íng đ n thùc h mnh, V i s- a c c m ch logic th ng đ ng v m bé Om, v i s- a l p r, p

I.3. Nội dung thực hành

- Sinh viên thi t k c c m ch tæ híp th ng đ ng nh-: M ch ch n k nh, m ch ph n k nh, m ch so s, nh, m ch chuy n m-, m ch gi l m-, m c céng C y n, m ch Om
- V i s- a m ch l p r, p
- Chu n b p linh ki m, b o m ch, que h m ...
- H m m ch theo s- a l p r, p
- S i O ch n h c c tham s c n bi m tr - Ó thu -íc d ng s ng h x nh sin theo y u c C u tr n m, y hi m s ng OSC

I.4. Nội dung báo cáo

- Tr xn b m qu, tr xn thi t k m ch
- V i s- a l p r, p
- Nhấn xĐt kết quả l p r, p c c m ch

BÀI VI. Mạch m, y thu thanh (15 giê thùc h mnh)

I.1. Mục đích, yêu cầu

- Sinh viên cũ kh n nng ph n t ych s- a, l p r, p, th n ghi m m ch m, y thu thanh (m, y thu khu O ch i th ng, m, y thu a t c n).
- Sinh viên . -íc h c c c m n: Linh ki m i m t, s o l-êng, s i m t s, K u thu t m ch i m t

I.2. Nhiệm vụ chuẩn bị ở nhà

- Sác t m i O h-íng đ n thùc h mnh, ph n t ych nguy n lý m ch m, y thu thanh , v i s- a l p r, p.

I.3. Nội dung thực hành

- V i s- a nguy n lý m ch m, y thu thanh
- V i s- a m ch l p r, p
- Chu n b p linh ki m, b o m ch, que h m ...
- H m m ch theo s- a l p r, p
- S i O ch n h c c tham s c n bi m tr - Ó thu -íc d ng s ng h x nh sin theo y u c C u tr n m, y hi m s ng OSC

I.4. Nội dung báo cáo

- Ph n t ych nguy n lý m ch m, y thu thanh
- Lắp bảng kết quả trong qu, trxn h o v m thay a c c tham s
- Nhấn xĐt kết quả thu -íc

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

ET2030 Ngôn ngữ lập trình

1. Tên học phần: Ngôn ngữ lập trình

2. Mã số: ET2030

3. Khối lượng: 3(3-1-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập/BTL: 15 tiết
- Thí nghiệm: 3 bài (15 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử - Viễn thông và Điện tử y sinh

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: IT1010 (Tin học đại cương)

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

- Giới thiệu được các cấu trúc lập trình hướng đối tượng bằng ngôn ngữ lập trình C++
- Trình bày được nguyên lý của các cấu trúc dữ liệu và các thuật toán thường gặp trong kỹ thuật phần mềm

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được các cấu trúc lập trình hướng đối tượng
- Hiểu được các đoạn chương trình có sẵn
- Cài đặt được các cấu trúc dữ liệu và các thuật toán thường gặp bằng ngôn ngữ C++

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ																	

7. Nội dung văn tắt học phần:

- Cấu trúc chương trình C/C++
- Các biểu thức và toán tử trong C/C++
- Hàm, mảng và con trỏ
- Lớp và đối tượng
- Tính đa hình và tính kế thừa trong lập trình hướng đối tượng
- Các cấu trúc dữ liệu Stack, Queue, Linked List, Tree
- Các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm

8. Tài liệu học tập:

- Nguyễn Việt Hương. *Ngôn ngữ lập trình C++ và cấu trúc dữ liệu*. NXB Giáo dục, 2000.
- IDE Microsoft Visual Studio .NET 2005 hoặc DEV C++
- Sách tham khảo:
 - [1] Robert Ladd. *C++ Language Programming*. McGraw-Hill, 1992.
 - [2] Lê Đăng Hưng, Tạ Tuấn Anh, Nguyễn Hữu Đức, Nguyễn Thanh Thúy. *Lập trình hướng đối tượng với C++*. NXB Khoa học kỹ thuật, 2006.
 - [3] Trần Văn Tư, Nguyễn Ngọc Tuấn. *450 bài tập về lập trình C++*. NXB Thống kê, 2000.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Là môn học mang tính logic cao, yêu cầu học viên phải có tư duy logic và khả năng tổ chức tốt, vì vậy học viên cần thường xuyên tự rèn luyện thông qua việc giải quyết các vấn đề mà giảng viên đặt ra.
- Học viên cần nắm vững các cú pháp của ngôn ngữ lập trình, các cấu trúc dữ liệu và giải thuật, suy nghĩ giải quyết các bài tập và các vấn đề mà giảng viên đặt ra. Nên thường xuyên thực hành lập trình.

10. Đánh giá kết quả: KT/TN(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Hoàn thành thí nghiệm
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể**CHƯƠNG 1. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN (3LT)**

- 1.1. C/C++ và OOP
- 1.2. Các thành phần của chương trình
 - 1.2.1. Bộ ký tự
 - 1.2.2. Chú thích
 - 1.2.3. Từ khóa
 - 1.2.4. Định danh
- 1.3. Vào/Ra
- 1.4. Cấu trúc chương trình
- 1.5. Các kiểu biến đơn
- 1.6. Ép kiểu
- 1.7. Kiểu liệt kê (enum)
- 1.8. Biểu thức
- 1.9. Các toán tử (operators)
 - 1.9.1. Các toán tử đơn
 - 1.9.2. Các toán tử có cấu trúc

CHƯƠNG 2. HÀM, MẢNG VÀ CON TRỎ (9LT + 6BT)

- 2.1. Hàm (Function)
 - 2.1.1. Gọi hàm
 - 2.1.2. Định nghĩa một hàm
 - 2.1.3. Toán tử return
 - 2.1.4. Prototype
 - 2.1.5. Tham số mặc định
 - 2.1.6. Các hàm xếp chồng
 - 2.1.7. Các hàm đệ quy
- 2.2. Con trỏ và tham chiếu
- 2.3. Mảng
 - 2.3.1. Mảng và chỉ số
 - 2.3.2. Cấp phát động
 - 2.3.3. Các thuật toán trên mảng

CHƯƠNG 3. KIỂU CẤU TRÚC (6LT + 3BT)

- 3.1. Định nghĩa kiểu cấu trúc
 - 3.1.1. Kiểu cấu trúc struct
 - 3.1.2. Biến kiểu struct
 - 3.1.3. Con trỏ kiểu struct
- 3.2. Ngăn xếp và hàng đợi
- 3.3. Danh sách liên kết
- 3.4. Cây

CHƯƠNG 4. LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG (9LT + 3BT)

- 4.1. Hàm thành viên của struct
- 4.2. Vùng truy cập
- 4.3. Class
 - 4.3.1. Xây dựng class

- 4.3.2. Hàm tạo và hàm hủy
- 4.3.3. Con trỏ *this*
- 4.4. Xếp chồng các toán tử
- 4.5. Lớp Complex
- 4.6. Lớp String
- 4.7. Thành viên static
- 4.8. Lớp mẫu và các dữ liệu dữ liệu trừu tượng

CHƯƠNG 5. KẾ THỪA (3LT + 3BT)

- 5.1. Lớp cơ sở và dẫn xuất
- 5.2. Hàm ảo
- 5.3. Lớp cơ sở trừu tượng

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

- TN1:
 - Nội dung: các kiểu dữ liệu cơ bản, và bước đầu với kiểu mảng 1 chiều, cũng như một số thao tác cơ bản như nhập, xuất, gán.
 - Thời lượng: 3 tiết
 - Số buổi: 1
- TN2:
 - Nội dung: các cấu trúc điều khiển cơ bản. Đồng thời thao tác với mảng nhiều chiều.
 - Thời lượng: 3 tiết
 - Số buổi: 1
- TN3:
 - Nội dung: Các bài tập cơ bản về C++, như tạo class, định nghĩa các hàm thành viên, các hàm tạo và hàm hủy, định nghĩa lại các phép toán.
 - Thời lượng: 6 tiết
 - Số buổi: 2

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Nguyễn Thanh Bình

ThS. Vũ Song Tùng

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET3210 Trường điện từ

1. Tên học phần: Trường điện từ

2. Mã số: ET3210

3. Khối lượng: 3 (3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 giờ
- Bài tập: 0 giờ
- Thí nghiệm: 15 giờ (4 bài)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 4.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: PH1120
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần: Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về trường điện từ.

Sinh viên sau khi học phải hiểu và nắm được các quy luật của trường và sóng điện từ cùng các tham số đặc trưng của chúng. Phải nắm vững các phương pháp giải bài toán điện động, biết tính toán các tham số của trường và các quá trình của sóng điện từ lan truyền trong các điều kiện khác nhau. Trên cơ sở đó tìm hiểu nguyên lý và các đặc trưng cơ bản của các phần tử bức xạ sóng điện từ (anten), của các đường truyền năng lượng điện từ ở tần số cao

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Điện trường tĩnh: Giới thiệu về điện trường tĩnh. Các đặc tính cơ bản của trường tĩnh điện.

- Từ trường tĩnh: Các định luật cơ bản của dòng điện dẫn, định luật Ampere, các đặc tính cơ bản của từ trường tĩnh.
- Trường điện từ biến thiên: Các phương trình Maxwell. Năng lượng của trường điện từ. Định lý Poynting. Vectơ Poynting.
- Sóng điện từ phẳng: Đặc điểm và sự lan truyền của sóng phẳng điều hoà, sóng phẳng trong điện môi lý tưởng, sóng phẳng điều hoà trong môi trường bán dẫn và môi trường điện dẫn, phản xạ và khúc xạ, hiệu ứng bề mặt.
- Đường truyền siêu cao tần - Các hệ định hướng. Ống dẫn sóng, hệ thống chậm, dây song hành, cáp đồng trục, đường truyền mạch dải, đường truyền sợi quang.

Bức xạ sóng điện từ - Cơ sở kỹ thuật anten: Quá trình vật lý của sự bức xạ sóng điện từ. Giải các bài toán bức xạ của dipole điện, khảo sát trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện, khảo sát trường bức xạ của chân tử đối xứng, giới thiệu các anten đơn giản

8. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:
 1. Phan Anh, *Lý thuyết trường điện từ*, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà nội 199
- Sách tham khảo:
 1. John Kraus, *Electromagnetics*, John-Wiley & Sons, 1999
 2. Golstein L.D & Zernop N.V, *Trường và sóng điện từ* - Dịch từ tiếng Nga

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần
- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần. Phải bảo vệ đạt thí nghiệm.

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)- T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Kiểm tra giữa kỳ
 - Bài tập về nhà
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm hoặc/và tự luận): trọng số 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể:

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN, ..
1	<p>CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU</p> <p>1.1. Giới thiệu nội dung môn học, phương pháp học và các tài liệu tham khảo.</p> <p>1.2. Giới thiệu các kiến thức Toán Lý cần thiết cho môn học (Đưa tài liệu đã chuẩn bị cho học sinh).</p> <p>1.3. Giới thiệu chung về trường điện từ và các đặc điểm của trường.</p> <p>CHƯƠNG 2. ĐIỆN TRƯỜNG TĨNH</p> <p>2.1. Giới thiệu về điện trường tĩnh.</p> <p>2.1.1. Định luật Coulomb</p> <p>2.1.2. Các đại lượng cơ bản của trường: Vectơ cường độ điện trường, Vectơ điện cảm.</p> <p>2.1.3. Định lý Gauss về thông lượng của vectơ điện cảm.</p>	C1, C2	
2	<p>2.2. Các đặc tính cơ bản của trường tĩnh điện.</p> <p>2.2.1. Phương trình Divergence của cường độ điện trường</p> <p>2.2.2. Tính chất thế của trường tĩnh điện. Điện thế và hiệu điện thế.</p> <p>2.2.3. Các phương trình Rotation, Gradient và phương trình Poisson-Laplace của trường tĩnh điện.</p> <p>2.2.4. Điều kiện bờ trong điện trường tĩnh</p> <p>2.2.5. Năng lượng của điện trường tĩnh</p> <p>2.3. Tóm tắt, câu hỏi và bài tập</p>	C2	
3	<p>CHƯƠNG 3. TỪ TRƯỜNG TĨNH</p> <p>3.1. Định nghĩa dòng điện dẫn</p> <p>– Các định luật cơ bản của dòng điện dẫn.</p> <p>3.2. Từ trường tĩnh. Định luật Ampere.</p> <p>– Các đặc tính cơ bản của từ trường tĩnh:</p> <p><input type="checkbox"/> Định luật toàn dòng điện.</p> <p><input type="checkbox"/> Tính chất xoáy của từ trường tĩnh. Phương trình Rotation.</p> <p><input type="checkbox"/> Tính chất liên tục của từ thông. Phương trình Divergence của từ trường tĩnh.</p> <p><input type="checkbox"/> Điều kiện bờ trong từ trường tĩnh</p>	C3	

	□ Năng lượng của từ trường tĩnh		
4	CHƯƠNG 4. TRƯỜNG ĐIỆN TỪ BIẾN THIÊN 4.1. Khái niệm dòng điện dịch. Phương trình Maxwell thứ nhất 4.2. Định luật cảm ứng điện từ Faraday. Phương trình Maxwell thứ hai 4.3. Hệ thống phương trình Maxwell. Nguyên lý đối lẫn.	C4	
5	4.4. Điều kiện bờ tổng quát của trường điện từ biến thiên 4.5. Năng lượng của trường điện từ. Định lý Poynting. Vectơ Poynting 4.6. Dạng phức của hệ phương trình Maxwell. Vectơ Poynting phức	C4	
6	CHƯƠNG 5. SÓNG ĐIỆN TỪ PHẪNG 5.1. Khái niệm sóng điện từ phẳng. Sóng phẳng trong điện môi lý tưởng. 5.2. Sóng phẳng điều hoà trong môi trường bán dẫn và môi trường điện dẫn	C5	
7	5.3. Phân cực của sóng điện từ 5.4. Phản xạ và khúc xạ của sóng phẳng tại mặt phân cách giữa 2 môi trường 5.5. Hiệu ứng bề mặt	C7	
8	6.1. Giới thiệu 6.2. Mô hình tương đương tham số tập trung của đường truyền 6.3. Phương trình sóng	C6	
9	6.4. Các đại lượng đặc trưng của đường truyền siêu cao tần 6.4.1. Trở kháng đường truyền 6.4.2. Hệ số phản xạ 6.4.3. Hệ số sóng đứng 6.4.4. Hệ số tổn hao ngược 6.5. Đồ thị Smith 6.5.1. Giới thiệu đồ thị Smith 6.5.2. Dùng đồ thị Smith xác định các đại lượng đặc trưng của đường truyền siêu cao tần	C6	
10	CHƯƠNG 7. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHỈNH VÀ PHỐI HỢP TRỞ KHÁNG 7.1. Vai trò phối hợp trở kháng trong mạch siêu cao tần 7.2. Phối hợp trở kháng bằng mạch tập trung	C7	Kiểm tra giữa kỳ
11	7.4. Phối hợp trở kháng bằng 1 dây nhánh 7.5. Phối hợp trở kháng bằng 2 dây nhánh 7.6. Phối hợp trở kháng dải rộng	C7	

12	<p>CHƯƠNG 8. HỆ ĐỊNH HƯỚNG</p> <p>8.1.Khái niệm, phân loại các hệ định hướng</p> <p>8.2.Sóng điện từ định hướng giữa hai mặt phẳng dẫn điện song song</p> <p>8.3.Khái niệm vận tốc pha và vận tốc nhóm</p> <p>8.4.Ống dẫn sóng</p> <p>8.4.1.Sóng điện từ định hướng trong ống dẫn sóng chữ nhật</p> <p>8.4.2.Sóng điện từ định hướng trong ống dẫn sóng trụ tròn</p> <p>8.4.3.Kích thích ống dẫn sóng</p>	C8	
13	<p>8.5.Học cộng hưởng</p> <p>8.6.Giới thiệu một số đường truyền định hướng</p> <p>8.6.1.Đường truyền song hành</p> <p>8.6.2.Đường truyền cáp đồng trục</p> <p>8.6.3.Đường truyền mạch dải</p> <p>8.6.4.Đường truyền cáp sợi quang</p> <p>8.6.5.Hệ thống chậm. Cấu trúc kim loại răng lược</p>	C8	
14	<p>CHƯƠNG 9. BỨC XẠ SÓNG ĐIỆN TỪ - CƠ SỞ LÝ THUYẾT ANTEN</p> <p>9.1.Khái niệm bức xạ sóng điện từ. Quá trình vật lý của bức xạ sóng điện từ</p> <p>9.2.Bức xạ của dòng điện và dòng từ trong không gian tự do. Các thông số cơ bản của trường bức xạ.</p> <p>9.3.Phương pháp giải bài toán bức xạ sóng điện từ. Các phương trình thể</p> <p>9.4.Nghiệm của các phương trình thể</p> <p>9.5.Áp dụng giải các bài toán bức xạ của dipol điện</p> <p>9.6.Khảo sát các nguồn bức xạ nguyên tố</p>	C9	
15	<p>9.7.Khảo sát trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện và chấn tử đối xứng</p> <p>9.8.Hệ thống bức xạ</p> <p>9.9.Ảnh hưởng tương hỗ của các phần tử trong hệ thống anten. Lý thuyết anten thu</p> <p>9.10. Ảnh hưởng của mặt đất đến bức xạ của anten</p>	C9	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

- Thí nghiệm 1: Khảo sát tính năng của điện trở và tụ điện
- Thí nghiệm 2: Đo và tính toán tham số của thạch anh
- Thí nghiệm 3: Đo đặc tuyến của điện trở quang
- Thí nghiệm 4: Đặc tuyến Vôn-Ampe của diốt
- Thí nghiệm 5: Đặc tuyến tần số của diốt (chế độ liên tục, chế độ xung)

- Thí nghiệm 6: Các tham số và đặc tuyến vào-ra của transistor lưỡng cực
- Thí nghiệm 7: Đặc tuyến tần số của transistor lưỡng cực
- Thí nghiệm 8: Đặc tuyến chế độ xung của transistor lưỡng cực

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

ET3220 Điện tử số

1. Tên học phần: Điện tử số

2. Mã số: ET3220

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập/BTL: 0 tiết
- Thí nghiệm: 15 tiết/ 6 bài

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Điện tử Viễn thông từ học kỳ 5.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: ET2040 Cấu kiện điện tử

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Môn học này sẽ trang bị cho sinh viên năm thứ 3 ngành kỹ thuật các kiến thức cơ bản về điện tử số và thiết kế mạch số ở mức cổng.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Phân tích được các mạch logic tổ hợp và các mạch logic dãy cơ bản
- Thiết kế các mạch logic tổ hợp như bộ giải mã bàn phím, giải mã ma trận led, các mạch logic dãy như các loại bộ đếm, hàng đợi, thanh ghi dịch.
- Sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL và các công cụ thiết kế để thực hiện thiết kế, mô phỏng các mạch số cơ bản.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ																	

7. Nội dung văn tắt học phần:

- Khái niệm chung: các hệ đếm và biểu diễn dữ liệu, đại số Boole, các cổng logic cơ bản, công nghệ chế tạo (TTL, CMOS, ...)
- Thiết kế mạch logic tổ hợp: Bìa Karnaugh, Quine McClusky, hazard, các mạch cơ bản (encoder, decoder, ALU, MUX, DEMUX, Adder ...)
- Thiết kế mạch logic tuần tự: Các loại flip-flop, FSM (máy trạng thái hữu hạn Moore, Mealy), thực hiện FSM bằng FF, các mạch cơ bản (thanh ghi dịch, bộ đếm, hàng đợi...)
- Thiết kế dùng CAD: các vi mạch lập trình được (PAL, PLA, CPLD, FPGA), ngôn ngữ mô phỏng phần cứng VHDL (hoặc Verilog)

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Bài giảng:
- Sách tham khảo:
 - [1] Daniel D. Gajski, Principles of Digital Design, Prentice Hall, 1997, ISBN 0-13-301144-5
 - [2] M. Morris Mano & Charles R. Kime, *Logic and Computer Design Fundamentals*, Prentice Hall, 2nd edition, 2000, ISBN 0-13-016176-4.
 - [3] Peter Ashenden, *The VHDL cook book*, 1997, <http://www.cs.adelaide.edu.au/~petera>.
 - [4] Douglas L. Perry, *VHDL: Programming by Examples*, McGraw-Hill, fourth Edition, 2002.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên dự lớp và tham gia các buổi thí nghiệm
- Sinh viên làm đầy đủ các bài tập về nhà

10. Đánh giá kết quả: KT(0.3)- TL (0.7)

- Điểm quá trình (trọng số 0.3) = KT giữa kỳ + điểm chuyên cần
 - Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (trắc nghiệm hoặc tự luận 90 phút)
 - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần (theo quy định chung của trường).
- Điểm cuối kỳ (trọng số 0.7) : Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và/hoặc tự luận)

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	CHƯƠNG1. CÁC VẤN ĐỀ CƠ BẢN CỦA KỸ THUẬT SỐ 1.1 Các loại hệ đếm 1.2.Đại số Boole 1.3.Các cổng logic	C1, C2 sách tham khảo số 1	
2	1.4.Công nghệ thực hiện mạch số 1.4.1 Công nghệ TTL và CMOS 1.4.2 SSI, MSI, LSI, VLSI 1.4.3 Các vi mạch lập trình được: PAL, PLA, CPLD, FPGA	C3 sách tham khảo số 1	
3	CHƯƠNG2. HỆ LOGIC TỔ HỢP 2.1.Định nghĩa 2.2.Tối thiểu hoá các hàm logic 2.2.1.Tối thiểu bằng bìa Karnaugh 2.2.2.Hàm với những giá trị không xác định (don't care) 2.2.3.Quine-McCluskey	C4 sách tham khảo số 1	
4	2.3.Thực hiện hệ logic tổ hợp 2.4.Hazard trong hệ logic tổ hợp*	C4 sách tham khảo số 1	
5	2.5.Các mạch logic tổ hợp cơ bản 2.5.1.Các bộ cộng 2.5.2.Bộ nhân 2.5.3.ALU 2.5.4.Các bộ tạo mã và giải mã (Encoder/decoder)	C5 sách tham khảo số 1	
6	2.5.5.Các bộ dồn và tách kênh (Mux/Demux) 2.5.6.Bus 2.5.7.Bộ mã hoá ưu tiên (priority encoder) 2.5.8.Bộ so sánh	C5 sách tham khảo số 1	
7	CHƯƠNG3. HỆ LOGIC DẪY 3.1.Định nghĩa hệ logic dây 3.1.1.Định nghĩa 3.1.2.Logic dây đồng bộ và không đồng bộ	C6 sách tham khảo số 1	

	3.1.3.Xung nhịp 3.2.Các loại phần tử nhớ (flip-flop) 3.2.1.Flip-flop RS 3.2.2.Flip-flop JK 3.2.3.Flip-flop D 3.2.4.Flip-flop T 3.3.Độ nhạy của flip-flop* 3.3.1.Flip-flop nhạy mức* 3.3.2.Master-slave flip-flop* 3.3.3.Flip-flop nhạy sườn*		
8	3.4.Phân tích mạch logic dãy	C6 sách tham khảo số 1	
9	3.5.Thiết kế mạch logic dãy đồng bộ 3.5.1.Máy trạng thái hữu hạn (FSM) 3.5.2.FSM Moore 3.5.3.FSM Mealy	C6 sách tham khảo số 1	Kiểm tra giữa kỳ
10	3.5.4.Các bước thiết kế	C6 sách tham khảo số 1	
11	3.7.Các mạch logic dãy cơ bản 3.7.1.Thanh ghi 3.7.2.Thanh ghi dịch 3.7.3.Các loại bộ đếm 3.7.4.Tập thanh ghi 3.7.5.Hàng đợi FILO (ngăn xếp)* 3.7.6.Hàng đợi FIFO*	C7 sách tham khảo số 1	
12	CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ MẠCH SỐ DÙNG MÁY TÍNH (CAD) 4.1.Các bước thiết kế 4.2.Công cụ thiết kế 4.3.Một số ví dụ thiết kế dùng CAD		
13	CHƯƠNG 5. NGÔN NGỮ MÔ TẢ PHẦN CỨNG VHDL 5.1.Giới thiệu về ngôn ngữ mô tả phần cứng 5.2.Cấu trúc của một chương trình VHDL 5.3.Các kiểu dữ liệu và tín hiệu	C1 sách tham khảo số 3	
14	5.4.Các toán tử trong VHDL 5.5.Các cấu trúc điều khiển if, case, for 5.6.Khai báo Entity, Component, Architecture	Sách tham khảo số 3	

	5.7.Tiến trình, thủ tục và hàm		
15	5.8.Một số ví dụ Ôn tập	Sách tham khảo số 3	

Ghi chú: * dành riêng cho chương trình kỹ sư tài năng

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

- Bài 1: Các phần tử logic cơ bản – Bộ chọn dữ liệu phân kênh
- Bài 2: Các Trùng RS, D, JK – Bộ đếm LED 7 thanh
- Bài 3: Làm quen với phần mềm thí nghiệm thông qua một ví dụ thiết kế đơn giản
- Bài 4: Thiết kế bộ so sánh hai số 3 bit: Bài thí nghiệm này giúp sinh viên luyện tập tối thiểu hóa bìa Karnaugh 6 biến và biết cách thiết kế mạch logic tổ hợp từ các phần tử logic cơ bản
- Bài 5: Thiết kế bộ phát hiện tổ hợp bit trong một chuỗi bit: Giúp sinh viên biết cách xây dựng máy trạng thái và thiết kế hệ thống số bằng máy trạng thái

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TS. Hoàng Mạnh Thắng, TS. Phạm Ngọc Nam, TS. Lê Dũng

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

ET2040 Cấu kiện điện tử

1. Tên học phần: Cấu kiện điện tử

2. Mã số: ET2040

3. Khối lượng: 3 (3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 giờ
- Bài tập: 0 giờ
- Thí nghiệm: 15 giờ (8 bài)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 4.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET2020
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần: Môn Cấu kiện điện tử nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu tạo, tham số của các loại cấu kiện điện tử bao gồm các loại cấu kiện rời rạc và IC sử dụng trong kỹ thuật tương tự, kỹ thuật số và hiển thị.

Sau khi nắm vững được tính năng của các cấu kiện điện tử thông dụng, sinh viên sẽ dễ dàng tiếp thu kiến thức các môn học kỹ thuật của ngành Điện tử viễn thông.

7. Nội dung văn tắt học phần:

Các loại vật liệu: điện môi, bán dẫn, từ; linh kiện thụ động: điện trở, tụ điện, cuộn cảm; cấu trúc và hoạt động các loại diốt bán dẫn, transistor lưỡng cực, transistor trường, các thiết bị bán dẫn khác, IC tương tự, IC số, quang điện tử, thiết bị hiển thị

8. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:
- Sách tham khảo:

- [1] *Electronic Devices and Circuit Theory* - Robert Boylestad, Louis Nashelsky - Prentice-Hall International, Inc., 1996
- [2] *Electronic Devices* - Mitchel E.Schultz - Western Wisconsin Technical College, 1994
- [3] *Introductory Electronic Devices and Circuit* - Robert T.Paynter - Prentice Hall, 1997
- [4] *Op-Amps and Linear Integrated Circuits* - Ramakant A.Gayakwad Fourth Edition - Prentice Hall Inc., 2000
- [5] *Microelectronics an Intergrated Approach* -Roger T.Howe, Charles G.Sodini - Prentice Hall, 1997
- [6] *Microchip Fabrication* - Peter Van Zant - Prentice Hall, 2000
- [7] *Linh kiện bán dẫn và vi mạch* - Hồ Văn Sung - Nhà xuất bản Giáo dục, 2003
- [8] *Sổ tay kỹ sư điện tử* - Donald G.Fink, Donald Christiansen - NXB Khoa học và kỹ thuật, 1996
- [9] *Kỹ thuật điện tử*- Đỗ Xuân Thụ, Đặng Văn Chuyết, Nguyễn Viết Nguyên, Nguyễn Vũ Sơn, Nguyễn Đức Thuận, Ngô Lệ Thủy, Ngô Văn Toàn - Nhà xuất bản Giáo dục, 2004
- [10] *Mạch số* - Nguyễn Hữu Phương - Nhà xuất bản Thống kê, 2001
- [11] *Linh kiện quang điện tử* - Dương Minh Trí - Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2003

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần
- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần. Phải bảo vệ đạt thí nghiệm.

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)- T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Kiểm tra giữa kỳ
 - Bài tập về nhà
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm hoặc/và tự luận): trọng số 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể:

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN, ..
1	<p>CHƯƠNG 1. VẬT LIỆU BÁN DẪN</p> <p>1.1.Những khái niệm cơ bản</p> <p>Cấu trúc vùng năng lượng của các loại chất bán dẫn I, N, P</p> <p>1.2.Nồng độ hạt dẫn</p> <p>Mức năng lượng Fecmi, nồng độ hạt dẫn, độ dẫn điện trong chất bán dẫn, hiện tượng phát xạ và tái hợp</p> <p>1.3.Độ dẫn điện trong chất bán dẫn</p> <p>Độ dẫn điện trong chất bán dẫn loại I, N, P; dòng điện trong chất bán dẫn</p> <p>1.4.Tiếp xúc trong chất bán dẫn</p> <p>Tiếp xúc PN, tiếp xúc PIN, tiếp xúc kim loại bán dẫn MS, tiếp xúc dị tinh thể</p> <p>CHƯƠNG 2. VẬT LIỆU ĐIỆN MÔI VÀ VẬT LIỆU TỪ</p> <p>2.1.Vật liệu điện môi</p> <p>Khái niệm, các đặc tính cơ bản: sự phân cực, dẫn điện, tổn thất, đánh thủng của điện môi</p> <p>2.2.Vật liệu từ</p> <p>Khái niệm, các đặc tính cơ bản: từ hóa, độ từ thẩm, đường cong từ trễ, tổn hao từ, vật liệu từ mềm, từ cứng</p>	C1, C2	
2	<p>CHƯƠNG 3. LINH KIỆN THỤ ĐỘNG</p> <p>3.1.Điện trở</p> <p>Phân loại, cấu tạo, các tham số, cách ghi đọc số</p> <p>3.2.Tụ điện</p> <p>Phân loại, cấu tạo, các tham số, cách ghi đọc số</p> <p>3.3.Cuộn cảm</p> <p>Phân loại, cấu tạo, các tham số, cách ghi đọc số</p> <p>3.4.Thạch anh</p> <p>Phân loại, cấu tạo, các tham số</p> <p>3.5.Các loại linh kiện thụ động dùng trong kỹ thuật hàn bề mặt (SMT)</p>	C3	
3	<p>CHƯƠNG 4. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ CẤU KIỆN, MẠCH VÀ HỆ THỐNG ĐIỆN TỬ</p> <p>4.1.Khái niệm và phân loại cấu kiện điện tử</p> <p>Phân loại dựa trên đặc tính vật lý; phân loại dựa trên công nghệ chế tạo; phân loại dựa trên chức năng</p>	C4	

	4.2.Sự hợp thành hệ thống điện tử Khái niệm mạch (circuits); khái niệm về hệ thống (system)		
4	<p>CHƯƠNG 5. DIOT BÁN DẪN</p> <p>5.1.Khái niệm và phân loại</p> <p>5.2.Diôt chỉnh lưu tần số thấp</p> <p>Cấu tạo, tham số, đặc tuyến, mô hình tương đương, ví dụ ứng dụng</p> <p>5.3.Diôt Zener</p> <p>Cấu tạo, tham số, đặc tuyến, ví dụ ứng dụng</p> <p>5.4.Diôt biến dung (Varicap)</p> <p>Cấu tạo, tham số, đặc tuyến, ví dụ ứng dụng</p> <p>5.5.Một số diôt đặc biệt</p> <p>Nguyên lý cấu tạo, tính chất và ứng dụng (điôt Tunen, diôt Schottky, diôt PIN, diôt thác, diôt Gunn)</p>	C5	
5	<p>CHƯƠNG 6. TRANZITO LƯỖNG CỰC – BJT</p> <p>6.1.Cấu tạo và nguyên lý làm việc</p> <p>Cấu tạo BJT loại NPN, PNP; nguyên lý làm việc của BJT; hệ số truyền đạt dòng điện β, β</p> <p>6.2.Các cách mắc BJT và các họ đặc tuyến tương ứng</p> <p>6.3.Các tham số cực đại và giới hạn vùng làm việc của BJT</p>	C6	
6	<p>6.4.Phân cực cho BJT</p> <p>Chế độ làm việc của BJT, các dạng phân cực, tìm điểm công tác tĩnh, ví dụ</p> <p>6.5.Sơ đồ tương đương của BJT ở chế độ khuếch đại tín hiệu nhỏ</p> <p>Sơ đồ mạng 4 cực dùng cho BJT, sơ đồ tương đương vật lý, ví dụ</p> <p>6.6.BJT làm việc ở chế độ chuyển mạch</p> <p>Nguyên lý làm việc; các tham số của BJT chuyển mạch</p> <p>6.7.Darlington BJT</p> <p>6.8.BJT công suất lớn</p>	C6	
7	<p>CHƯƠNG 7. TRANZITO TRƯỜNG – FET</p> <p>7.1.Giới thiệu chung và phân loại FET</p> <p>7.2.Tranzito trường dùng chuyển tiếp PN (JFET)</p> <p>Cấu tạo và nguyên lý làm việc; các tham số; đặc tuyến; phân cực cho JFET</p> <p>7.3.Tranzito trường có cực cửa cách ly</p> <p>7.3.1.Cấu tạo và nguyên lý làm việc của MOSFET loại kênh đặt sẵn (D-MOSFET): Nguyên lý cấu tạo và làm việc; cách mắc mạch; tham số; đặc tuyến</p> <p>7.3.2.Cấu tạo và nguyên lý làm việc của MOSFET loại kênh cảm ứng (E-MOSFET): Nguyên lý cấu tạo và làm việc; cách mắc</p>	C7	

	mạch; tham số; đặc tuyến 7.3.3.Phân cực cho MOSFET: Loại D-MOSFET; loại E-MOSFET		
8	7.4.Mô hình tương đương của FET Mô hình tương đương của FET tín hiệu nhỏ: Các tham số tín hiệu nhỏ; sơ đồ tương đương tham số dẫn nạp; ví dụ 7.5.Chế độ chuyển mạch của FET Nguyên lý làm việc; các tham số; ví dụ	C7	
9	CHƯƠNG 8. TRISTO 8.1.Giới thiệu chung họ Toristo 8.2.Chuyển mạch Silic một hướng (SUS) Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng 8.3.Chỉnh lưu có điều khiển (SCR) Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng 8.4.Chuyển mạch Silic-SCS Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số,ví dụ ứng dụng	C8	
10	8.5.Diac Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số,ví dụ ứng dụng 8.6.Triac Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số,ví dụ ứng dụng 8.7.Tranzito một tiếp giáp (UJT) Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số,ví dụ ứng dụng	C8	Kiểm tra giữa kỳ
11	CHƯƠNG9. VI MẠCH TƯƠNG TỰ 9.1.Những khái niệm chung và phân loại IC Khái niệm chung; phân loại IC; vấn đề cách điện trong IC; những linh kiện tích cực và thụ động trong IC 9.2.Mạch khuếch đại thuật toán 9.2.1. Cấu trúc KĐTT; các đặc tuyến cơ bản và tham số của KĐTT: đặc tuyến vào-ra, KĐTT lý tưởng, đặc tuyến biên độ tần số; 9.2.2. Các chế độ làm việc của KĐTT: khuếch đại đầu vào vi sai, khuếch đại đầu vào đơn, khuếch đại mode chung; 9.2.3. Cấp nguồn cho KĐTT; các tham số một chiều của KĐTT; các tham số xoay chiều; các tham số giới hạn; chế độ khuếch đại tuyến tính; chế độ chuyển mạch; một vài ứng dụng của KĐTT	C9	
12	9.3.IC so sánh 9.4.IC khuếch đại đo 9.5.IC ổn áp 9.6.Một số loại IC đặc biệt	C9	

	IC định thời, IC dao động điều khiển bằng điện áp		
13	<p>CHƯƠNG 10. VI MẠCH SỐ</p> <p>10.1. Giới thiệu và phân loại IC số, các thông số đặc trưng cơ bản của IC số</p> <p>10.2. Các hàm logic cơ bản và các phần tử logic tương ứng, đặc tính và tham số của cổng logic</p> <p>10.3. Cấu trúc của các họ IC số</p> <p>Phần tử họ RTL (Resistor Transistor Logic); phần tử họ DTL (Diode Transistor Logic); phần tử họ HTL (High Threshold Logic); phần tử họ TTL (Transistor Transistor Logic); phần tử họ ECL (Emitter Coupled Logic); phần tử họ IIL (Integrated Injection Logic) - Logic phun; phần tử họ MOSFET (PMOS, NMOS, CMOS)</p> <p>10.4. Các tham số của IC số loại TTL và CMOS</p> <p>Các dòng IC số thuộc loại TTL và CMOS, các mức logic vào ra</p>	C10	
14	<p>10.5. Mạch TTL Collector hở, mạch CMOS cực máng hở</p> <p>10.6. Giao tiếp giữa các cổng Logic cơ bản</p> <p>Giao tiếp TTL - TTL; giao tiếp CMOS - CMOS, giao tiếp CMOS - TTL, giao tiếp TTL - CMOS</p> <p>10.7. Các mạch 3 trạng thái</p> <p>Mạch 3 trạng thái TTL; mạch 3 trạng thái CMOS</p> <p>10.8. Các bộ nhớ bán dẫn</p> <p>Cấu trúc phần tử nhớ bán dẫn, ROM, RAM, SRAM, DRAM</p>	C10	
15	<p>CHƯƠNG 11. CẤU KIỆN QUANG ĐIỆN TỬ</p> <p>11.1. Giới thiệu chung và phân loại</p> <p>11.2. Điện trở quang: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng</p> <p>11.3. Tế bào quang điện và photodiode: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng</p> <p>11.4. Tranzito quang: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng</p> <p>11.5. JFET quang: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng</p> <p>11.6. Diode phát quang (LED), Laser, diode PIN quang: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng</p> <p>11.7. Cặp Optocoupler: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng</p> <p>11.8. Thyristor quang: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng</p> <p>11.9. Ống tia Catot - CRT: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng</p> <p>11.10. Màn hiển thị tinh thể lỏng LCD, TFT-LCD: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số, ví dụ ứng dụng</p> <p>11.11. Màn hiển thị Plasma: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, tham số,</p>	C11	

	ví dụ ứng dụng		
--	----------------	--	--

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

- Thí nghiệm 1: Khảo sát tính năng của điện trở và tụ điện
- Thí nghiệm 2: Đo và tính toán tham số của thạch anh
- Thí nghiệm 3: Đo đặc tuyến của điện trở quang
- Thí nghiệm 4: Đặc tuyến Vôn-Ampe của điốt
- Thí nghiệm 5: Đặc tuyến tần số của điốt (chế độ liên tục, chế độ xung)
- Thí nghiệm 6: Các tham số và đặc tuyến vào-ra của transistor lưỡng cực
- Thí nghiệm 7: Đặc tuyến tần số của transistor lưỡng cực
- Thí nghiệm 8: Đặc tuyến chế độ xung của transistor lưỡng cực

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

ET3300 Kỹ thuật vi xử lý

1. Tên học phần: Kỹ thuật vi xử lý

2. Mã số: ET3300

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập/BTL: 15 tiết
- Thí nghiệm: 0 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Điện tử Viễn thông từ học kỳ 6.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: ET3220 Điện tử số

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Môn học này sẽ trang bị cho sinh viên năm thứ 3 ngành kỹ thuật các kiến thức cơ bản vi xử lý.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Phân tích được cấu trúc của một hệ thống vi xử lý
- Thiết kế được một hệ thống vi xử lý
- Lập trình hợp ngữ cho họ vi xử lý 80x86 của Intel, họ vi xử lý phổ biến nhất hiện nay
- Nắm được các họ vi xử lý khác được sử dụng trên thực tế như các họ vi điều khiển, DSP.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ																	

7. Nội dung văn tắt học phần:

- Giới thiệu về vi xử lý: chức năng, cấu trúc và hoạt động của bộ vi xử lý, tập lệnh, các chế độ địa chỉ, tổ chức bộ nhớ, cổng vào ra.
- Ghép nối 8086 với bộ nhớ và thiết bị ngoại vi
- Lập trình assembly cho họ vi xử lý 80x86.
- Các bộ vi xử lý trên thực tế

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Bài giảng:
- Sách tham khảo:

[1] Barry B. Brey, "The Intel Microprocessors: 8088/8086, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium and Pentium Pro Processor: Architecture, Programming, and Interfacing", Fourth Edition, Prentice Hall, 1997.

[2] Văn Thế Minh, "Kỹ thuật vi xử lý", Nhà xuất bản giáo dục, 1997.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên dự lớp và hoàn thành bài tập lớn
- Sinh viên làm đầy đủ các bài tập về nhà

10. Đánh giá kết quả: KT(0.3)- TL (0.7)

- Điểm quá trình (trọng số 0.3) = KT giữa kỳ + điểm chuyên cần
- Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (trắc nghiệm hoặc tự luận 90 phút)

- Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần (theo quy định chung của trường).

- Điểm cuối kỳ (trọng số 0.7) : Bảo vệ bài tập lớn + Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và/hoặc tự luận)

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	CHƯƠNG1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ HỆ VI XỬ LÝ 1.1.Lịch sử phát triển của các bộ vi xử lý 1.2.Phân loại vi xử lý 1.3.Cấu trúc của một bộ vi xử lý và hệ vi xử lý	C1 sách tham khảo số 1	
2	CHƯƠNG2. BỘ VI XỬ LÝ INTEL8088/8086 2.1 Cấu trúc bên trong và hoạt động của bộ vi xử lý 8086 2.1.1.Khối BIU, EU, ALU 2.1.2.Các thanh ghi 2.2.Cách mã hoá lệnh của bộ vi xử lý 8086	C2 sách tham khảo số 1	
3	2.3. Các chế độ địa chỉ của bộ vi xử lý 8086 2.4.Tập lệnh của bộ vi xử lý 8086 2.4.1.Nhóm lệnh chuyển dữ liệu	C3, C4 sách tham khảo số 1	
4	2.4.2.Nhóm lệnh thực hiện các phép tính logic và số học 2.4.3.Nhóm lệnh điều khiển chương trình	C4, C5, C6 sách tham khảo số 1	
5	CHƯƠNG 3. LẬP TRÌNH BẰNG HỢP NGỮ CHO 8086 3.1 Giới thiệu khung của chương trình hợp ngữ 3.1.1.Cú pháp của chương trình hợp ngữ 3.1.2.Dữ liệu cho chương trình	C7 sách tham khảo số 1	
6	3.1.3.Biến và hằng 3.1.4.Khung của một chương trình hợp ngữ 3.2.Cách tạo và chạy một chương trình hợp ngữ trên máy IBM PC	C7 sách tham khảo số 1	
7	3.3.Các cấu trúc lập trình cơ bản thực hiện bằng hợp ngữ 3.3.1.Cấu trúc tuần tự 3.3.2.Cấu trúc lựa chọn 3.3.3.Cấu trúc lặp	C7 sách tham khảo số 1	
8	CHƯƠNG4. TỔ CHỨC VÀO RA DỮ LIỆU CHO 8086 4.1. Giới thiệu các mạch phụ trợ cho 8086 4.1.1.Mạch tạo xung nhịp 8284	C9 sách tham khảo số 1	Kiểm tra giữa kỳ

	4.1.2.Mạch điều khiển bus 8288		
9	4.2.Ghép nối 8086 với bộ nhớ 4.2.1.Giải mã địa chỉ bộ nhớ 4.2.2.Ghép nối 8086 với bộ nhớ	C9 sách tham khảo số 1	
10	4.3. Ghép nối 8086 với thiết bị ngoại vi 4.3.1.Các phương pháp điều khiển vào ra dữ liệu 4.3.2.Giải mã địa chỉ cho thiết bị vào ra 4.3.3.Các mạch cổng đơn giản	C10 sách tham khảo số 1	
11	4.3.4.Mạch ghép nối bàn phím và màn hình 8279* 4.3.5.Mạch định thời 8254 4.3.6.Mạch ghép nối vào ra song song lập trình được 8255A 4.3.7.Mạch ghép nối vào ra nối tiếp 8251A*	C10 sách tham khảo số 1	
12	CHƯƠNG 5. NGẮT VÀ XỬ LÝ NGẮT CHO 8086 5.1. Giới thiệu chung về ngắt 5.2. Các loại ngắt trong hệ 8086 5.2.1. Nhóm ngắt cứng 5.2.2.Nhóm ngắt mềm 5.2.3.Nhóm các hiện tượng ngoại lệ 5.3.Đáp ứng của CPU khi có yêu cầu ngắt 5.4.Xử lý ưu tiên khi ngắt 5.5. Mạch điều khiển ngắt 8259A* 5.5.1.Chức năng của 8259A* 5.5.2.Ghép nối với 8086* 5.5.3.Lập trình cho 8259 A*	C11 sách tham khảo số 1	
13	CHƯƠNG 6. TRUY NHẬP TRỰC TIẾP BỘ NHỚ DMA 6.1.Nguyên tắc DMA 6.2.Các bước thực hiện DMA của 8086 6.3.Bộ điều khiển DMA 8237	C12 sách tham khảo số 1	
14	CHƯƠNG 8. CÁC HỘ VI XỬ LÝ TRÊN THỰC TẾ 8.1. Hộ vi xử lý đa năng 8.1.1.Hộ vi xử lý đa năng của Intel (từ 8086 đến Pentium 4, Itanium) 8.1.2.Hộ vi xử lý đa năng của Motorola	C14 Sách tham khảo số 1	

15	8.2.Họ DSP 8.3.Họ vi điều khiển 8.3.1.Họ vi điều khiển 8051 8.3.2.Họ vi điều khiển PIC 16xxx của Microchip 8.3.3.Họ vi điều khiển AVR 8.4.PSoC	C14 Sách tham khảo số 1	

Ghi chú: * dành riêng cho chương trình kỹ sư tài năng

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Sinh viên làm bài tập lớn theo nhóm từ 2 đến 5 sinh viên. Mỗi nhóm sẽ chọn một nhiệm vụ thiết kế một hệ thống điều khiển sử dụng vi điều khiển 8051, PIC, AVR hoặc PSoC. Sinh viên phải lập trình bằng hợp ngữ và phải thiết kế mạch chạy được. Các nhiệm vụ thiết kế bao gồm: thiết kế hệ thống điều khiển nhiệt độ, tốc độ động cơ, điều khiển băng tải, điều khiển LCD, điều khiển bảng LED ma trận, điều khiển thang máy....

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Phạm Ngọc Nam, PGS.TS. Hoàng Mạnh Thắng

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

ET2070 Cơ sở truyền tin**1. Tên học phần:** Cơ sở truyền tin**2. Mã số:** ET2070**3. Khối lượng:** 2(2-0-1-4)

- Lý thuyết: 25
- BTL: 5
- Thí nghiệm: 15

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử – Viễn thông**5. Điều kiện học phần:** <trả lời câu hỏi: khi nào học được?>

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: MI2020 Xác suất thống kê , MI1140 Đại số .
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Mục tiêu: Mục tiêu của học phần này là trang bị cho sinh viên các kiến thức về các đặc trưng của nguồn tin, đánh giá nguồn tin qua lượng tin, các phương thức mã hoá nguồn và mã hoá kênh nhằm đảm bảo quá trình truyền tin tối ưu nhất với xác suất sai nhầm ít nhất. Sau khi học xong học phần này, sinh viên sẽ nắm được các phương pháp mã hoá căn bản và các đặc tính, ưu nhược điểm của từng loại mã hóa.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD			SD						GT							

7. Nội dung văn tắt học phần:

Nội dung: Lý thuyết thông tin trong truyền tin, lượng tin, entropy, dung lượng kênh truyền, mã hoá nguồn, mã hoá kênh.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình
- Bài giảng)
- Sách tham khảo:
 - Stephen G Wilson, "Digital modulation and coding" Prentice Hall,.
 - Robert H. Morelos-Zaragoza, "The Art of Error Correcting Coding", John Wiley & Sons, Ltd

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần ôn tập lại các kiến thức toán học: xác suất thống kê, Đại số.
- Lập trình C, Matlab
- Sinh viên cần làm bài tập sau mỗi chương, đọc thêm sách tham khảo, thực hiện các thí nghiệm trong nội dung học phần, viết các chương trình mô phỏng.

10. Đánh giá kết quả: <Ký hiệu và trọng số và hình thức đánh giá điểm quá trình, điểm thi cuối kỳ>

- <Diễn giải chi tiết về cách đánh giá điểm quá trình>
- Đánh giá quá trình: Mỗi sinh viên chọn 1 trong 2 hình thức
 - BTL: tiểu luận có phần mềm minh họa.
 - Đi học, làm bài tập, thí nghiệm đầy đủ và kiểm tra.
- Thi cuối kỳ

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	<p>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN.</p> <p>1.1. Mô hình một hệ thống thông tin</p> <p>1.2. Một số các khái niệm cơ bản dùng trong hệ thống thông tin (tin tức, tin hiệu, nhiễu...)</p> <p>1.3. Các vấn đề cơ bản của hệ thống thông tin</p> <p>CHƯƠNG 2: KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ THÔNG TIN</p> <p>2.1. Giới thiệu</p> <p>2.2. Mô hình nguồn tin, lượng tin riêng</p>	<p>Chương 1</p> <p>Chương 2</p>	<Thông tin về bài tập, thí nghiệm và các hoạt động khác SV cần thực hiện>
2	<p>2.3. Entropi và tính chất.</p> <p>2.4. Kênh, dung lượng kênh truyền.</p> <p>2.5. Hai định lý của Shannon.</p>	Chương 2	
3	<p>CHƯƠNG 3: KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MÃ HÓA. MÃ THỐNG KÊ TỐI ƯU</p> <p>3.1. Giới thiệu, và các khái niệm</p> <p>3.1.1 Mục đích và quá trình mã hóa.</p> <p>3.1.2 Một số thông số mã.</p> <p>3.1.3 Tính phân tách, prefix của bộ mã.</p>	Chương 3	
4	<p>3.2. Mã thống kê tối ưu (mã hóa nguồn)</p> <p>3.2.1 Khái niệm về mã thống kê tối ưu.</p> <p>3.2.2 Mã thống kê tối ưu theo phương pháp Shannon – Fano.</p> <p>3.2.3 Mã thống kê tối ưu theo phương pháp Huffman.</p>	Chương 3	
5	<p>CHƯƠNG 4: MÃ KHỐI, MÃ KHỐI TUYẾN TÍNH</p> <p>4.1. Giới thiệu mã hoá kênh.</p> <p>4.2. Mã Khối</p> <p>4.2.1. Định nghĩa, các thông số.</p> <p>4.2.2. Giới hạn</p>	Chương 4	
6	<p>4.3. Mã Khối tuyến tính.</p> <p>4.3.1 Nhắc lại một vài cấu trúc đại số (không gian tuyến tính, trường hữu hạn).</p> <p>4.3.1 Định nghĩa. Các tính chất</p> <p>4.3.2 Ma trận sinh, ma trận kiểm tra</p>	Chương 4	
7	<p>4.3.3 Mã hóa, giải mã</p> <p>4.3.4 Hiệu xuất của mã</p>	Chương 4	
8	<p>CHƯƠNG 5: MÃ VÒNG</p> <p>5.1 Định nghĩa. Các tính chất</p> <p>5.2 Đa thức sinh, Đa thức kiểm tra</p>	Chương 5	
9	5.3 Thực hiện các phép toán đa thức bằng phần cứng	Chương 5	

	5.4 Mã hóa.		
10	5.5 giải mã. 5.6 Khả năng phát hiện, sửa sai.	Chương 5	
11	CHƯƠNG 6 MÃ CHẬP. 6.1 Định nghĩa. Các tính chất. 6.2 So sánh mã chập và mã khối	Chương 6	
12	6.3 Các cách biểu diễn mã và mã hóa	Chương 6	
13	6.3 Giải mã theo thuật toán Viterbi.	Chương 6	
14	6.4 Hàm truyền và khả năng sửa sai	Chương 6	
15	ÔN TẬP		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: < Nội dung, thời lượng, số buổi thực hiện>

TN2: < Nội dung, thời lượng, số buổi thực hiện>

TN3: < Nội dung, thời lượng, số buổi thực hiện>

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET2080 Cơ sở kỹ thuật đo lường

1. Tên học phần: Cơ sở kỹ thuật đo lường

2. Mã số: ET2080

3. Khối lượng: 2(2-0-1-4)

- Lý thuyết: 25 tiết
- BTL: 5
- Thí nghiệm: 15 (x bài x y tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử – Viễn thông

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: MI2020 Xác suất thống kê
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ sở về nguyên lý chung trong đo lường điện tử, các thông số và đặc tính cơ bản của tín hiệu vật lý cũng như của mạch điện tử và các thiết bị đo lường điện tử cơ bản, xử lý các số liệu đo. Sau khi hoàn thành học phần này sinh viên có thể tự mình thiết kế được một số loại máy đo đơn giản, thiết kế được mạch giao diện, điều khiển giữa các thiết bị đo và các thiết bị khác trong hệ thống đo lường và điều khiển điện tử, từ đó sinh viên có thể tiếp cận đến các phương pháp và thiết bị đo lường chuyên dụng của từng lĩnh vực chuyên ngành cụ thể

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GT		SD	GD	SD								GT	GT	GT	GT

7. Nội dung văn tắt học phần:

Giới thiệu chung về đo lường điện tử, nguyên lý chung trong đo lường điện tử các đại lượng điện và phi điện, các thông số điện trong đo lường. Xử lý kết quả của phép đo. Các loại sai số trong đo lường, các biện pháp khắc phục và giảm thiểu sai số, dài làm việc và độ phân giải của các thiết bị đo, chất lượng của thiết bị đo. Đo lường và quan sát các thông số và đặc tính của tín hiệu điện như quan sát dạng của tín hiệu, các thông số về điện áp, dòng điện và công suất. Đo lường và quan sát đặc tính phổ của tín hiệu, đo lường các thông số điều chế của tín hiệu cao tần.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: Cơ sở kỹ thuật Đo lường Điện tử, NXB KHKT 2009
- Bài giảng:
- Sách tham khảo:
 1. G. Mirsky, Microprocessors and Instrumentation, Mir Publicsher, Moscow.
 2. Clyde F. Cosmly, Jr, Electronic Instrument HandBook, McGraw-Hill. Inc Washington D.C.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần ôn tập lại các kiến thức về xác suất thống kê, mạch điện tử.
- Sinh viên cần làm bài tập sau mỗi chương, đọc thêm sách tham khảo, thực hiện các thí nghiệm trong nội dung học phần.

10. Đánh giá kết quả:

- Điểm quá trình sẽ được đánh giá bằng kiểm tra giữa kỳ
- Kết quả cuối kỳ được đánh giá bằng bài thi cuối kỳ dưới dạng tự luận và trắc nghiệm, bao gồm lý thuyết và bài tập

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	<p>Chương 1 Giới thiệu chung về kỹ thuật Đo lường điện tử</p> <p>1.1 Đối tượng của Đo lường điện tử</p> <p>1.1.1 Các đặc tính và thông số của tín hiệu</p> <p>1.1.2 Các tham số và đặc tính của mạch điện tử</p> <p>1.2 Các khái niệm cơ bản về Đo lường điện tử</p> <p>1.2.1 Khái niệm đo lường</p> <p>1.2.2 Các phương pháp và biện pháp đo lường cơ bản</p>	Chương 1	<Thông tin về bài tập, thí nghiệm và các hoạt động khác SV cần thực hiện>
2	<p>1.3 Nguyên nhân và phân loại sai số trong Đo lường</p> <p>1.3.1 Nguyên nhân gây sai số</p> <p>1.3.2 Phân loại sai số</p> <p>1.3.3 Các biểu thức diễn đạt sai số</p> <p>1.4. Định giá sai số và cách xác định giá trị phép đo</p> <p>1.4.1. Hàm mật độ phân bố sai số</p> <p>1.4.2. Hệ quả của sự nghiên cứu hàm mật độ phân bố sai số</p> <p>1.4.3. Sử dụng các đặc số phân bố để định giá kết quả đo và sai số đo</p>	Chương 1	
3	<p>Chương 2: Quan sát và đo lường dạng tín hiệu theo thời gian</p> <p>2.1. Khái niệm chung về quan sát và đo lường dạng tín hiệu theo thời gian.</p>	Chương 2	
4	2.2. Quan sát chung dạng của tín hiệu	Chương 2	
5	2.3. Quan sát chung đồng thời dạng của nhiều tín hiệu.	Chương 2	
6	<p>2.4. Cấu tạo dao động ký số, dao động ký có cài vi xử lý</p> <p>2.4.1. Nguyên lý hoạt động của ôxilô có nhớ</p> <p>2.4.2. Cấu trúc và khả năng của ôxilô số</p> <p>2.4.3. Ôxilô có cài đặt vi xử lý (micropocessor-μP)</p>	Chương 2	
7	<p>Chương 3: Quan sát và đo lường các thông số của tín hiệu điện.</p> <p>3.1. Khái niệm chung về các thông số của tín hiệu điện và các thiết bị đo chúng.</p>	Chương 3	
8	<p>3.2. Đo tần số bằng các phương pháp đo.</p> <p>3.2.1. Đo tần số bằng các mạch điện có thông số phụ thuộc tần số</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp cầu - Phương pháp cộng hưởng <p>3.2.2. Đo tần số bằng phương pháp dùng thiết bị so sánh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp dùng dao động đồ của ôxilô - So sánh bằng phương pháp ngoại sai - Đo tần số bằng phương pháp đếm xung 	Chương 3	
9	<p>3.3. Đo khoảng thời gian.</p> <p>3.3.1. Máy đếm điện tử</p> <p>3.3.2. Bộ đếm trong thiết bị đo số</p> <p>3.3.3. Bộ giải mã trong thiết bị đo số</p> <p>3.3.4. Máy đếm điện tử có cài đặt vi xử lý (μP)</p>	Chương 3	

10	3.4. Đo độ di pha, máy tổ hợp tần số, pha mét. 3.4.1. Các phương pháp đo di pha 3.4.2. Tổ hợp tần số có cấu tạo vi xử lý (μP) 3.4.3. Pha mét chỉ thị số	Chương 3	
11	3.5. Đo điện áp, vôn mét.	Chương 4	
12	3.6. Đo công suất 3.6.1. Các khái niệm và phương pháp đo công suất - Khái niệm - Phương pháp đo công suất 3.6.2. Đo công suất ở tần số thấp và tần số cao 3.6.3. Đo công suất ở siêu cao tần dùng nhiệt điện trở 252 3.6.4. Đo công suất hấp thụ 3.6.5. Đo công suất truyền thông	Chương 4	
13	Chương 4: Quan sát đặc tính phổ của tín hiệu và đo lường các thông số điều chế. 4.1. Giới thiệu chung về phổ tần số của tín hiệu, các phương pháp phân tích phổ.	Chương 4	
14	4.2. Các phương pháp điều chế, đo các hệ số điều chế tín hiệu. 4.2.1. Đo hệ số điều chế biên độ 4.2.2. Đo các thông số điều tần 4.2.3. Đo các thông số điều chế xung	Chương 4	
15	4.3. Đo méo không đường thẳng 4.4. Phổ kế, phổ kế có cài đặt vi xử lý. 4.4.1. Phương pháp phân tích 4.4.2. Cấu trúc thiết bị phân tích phổ theo phương pháp số 4.4.3. Máy phân tích phổ dùng bộ vi xử lý với thuật toán biến đổi nhanh Fourier	Chương 4	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: < Nội dung, thời lượng, số buổi thực hiện>

TN2: < Nội dung, thời lượng, số buổi thực hiện>

TN3: < Nội dung, thời lượng, số buổi thực hiện>

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Nguyễn Thúy Anh, TS. Phạm Hải Đăng, Th.S Hán Trọng Thanh

Ngày tháng năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN ĐIỆN TỬ - VIỆN THÔNG

(Họ tên và chữ ký)

ET3230 Điện tử tương tự I**1. Tên học phần:** Điện tử tương tự I**2. Mã số:** ET3230**3. Khối lượng:** 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập/BTL: 0 tiết
- Thí nghiệm: 5 bài x 3 tiết = 15 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử Viễn thông, Điện, Vật lý, từ học kỳ 5**5. Điều kiện học phần:**

- Học phần tiên quyết: ET2050 Lý thuyết mạch, ET2040 Cấu kiện điện tử

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Mục tiêu: mục tiêu lâu dài cho sinh viên học học phần này là:

- Có kiến thức cơ bản để phân tích và thiết kế mạch điện tử tương tự và hệ thống
- Hiểu mạch điện tử tương tự và hệ thống trong
- Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch điện tử tương tự, phân tích, tính toán và thiết kế mạch điện tử tương tự như các mạch khuếch đại dùng transistor, các mạch khuếch đại thuật toán. Học phần này là cơ sở để học các môn học liên quan tới phần điện tử trong chương trình, ví dụ môn project 2, mạch tương tự 2, thiết kế VLSI.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Vẽ, phân tích hoạt động, tính toán các chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản (điện trở vào, điện trở ra, hệ số khuếch đại dòng, hệ số khuếch đại áp) của các cấu trúc mạch cơ bản của transistor BJT và FET.
- Vẽ và tính toán sơ đồ tương đương xoay chiều
- Trình bày nguyên nhân và tính toán tần số giới hạn cho 1 tầng khuếch đại
- Tính toán mạch ghép tầng
- Trình bày nguyên nhân của hồi tiếp, vẽ và tính toán mạch hồi tiếp
- Vẽ và tính toán mạch công suất đẩy kéo
- Tính toán các mạch cơ bản sử dụng khuếch đại thuật toán
- Thiết kế mạch khuếch đại cơ bản

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

GD: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Mục 1, 2, 3

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ																	

7. Nội dung văn tắt học phần:

Nội dung: Các phần tử tích cực chính – transistor lưỡng cực và transistor trường: nguyên lý hoạt động, tính chất. Các cách mắc mạch, thiên áp cơ bản và tính chất của từng cách mắc. Đáp ứng tần số. Các cách ghép các linh kiện: trực tiếp, dùng tụ, dùng biến áp.... Các mạch ghép cơ bản. Hồi tiếp và ổn định. Khuếch đại thuật toán và các mạch ứng dụng.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:

[1] Robert Boylestad, Louis Nashelsky, *Electronic Devices and Circuit Theory*, Prentice Hall 1991

[2] Phạm Minh Hà, Kỹ thuật mạch điện tử

- Phần mềm hoặc các phương tiện học tập khác nếu cần: phần mềm vẽ và mô phỏng mạch điện tử: protel, workbench, pspice...
- Sách tham khảo:

[1] Richard C. Jaeger, *Microelectronic Circuits Design*, McGraw-Hill 2003

[2] Nguyễn Tấn Phước, *Mạch điện tử, tập 1*

[3] Đặng Văn Chuyết, *Mạch điện tử*

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Phương pháp học tập: đọc kỹ lý thuyết, giải các bài tập, chạy mô phỏng các mạch điện với các điều kiện khác nhau để kiểm tra so sánh với lý thuyết, chế tạo mạch thực tế sử dụng mạch cắm
-
- <Nêu các đặc thù của học phần và hướng dẫn phương pháp học tập phù hợp cho sinh viên>
- <Nêu các nhiệm vụ, các hoạt động cần thiết của sinh viên theo phương pháp học tập này để đạt được các mục tiêu học phần>
- .. <Trả lời câu hỏi: sinh viên phải làm gì, học như thế nào tốt nhất>

10. Đánh giá kết quả: <Ký hiệu và trọng số và hình thức đánh giá điểm quá trình, điểm thi cuối kỳ>

- Thi giữa kỳ: 30%
- Thi cuối kỳ: 70%

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Giáo trình tham khảo sẽ sử dụng cuốn *Electronic Devices and Circuit Theory*, chỉ viết tên chương trừ phi sử dụng tài liệu khác

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	Chương 1. Các khái niệm và tham số cơ bản của hệ thống điện tử tương tự Giới thiệu phần mềm mô phỏng	Kỹ thuật mạch điện tử	Cài đặt phần mềm mô phỏng
2	Chương 2: Điốt và ứng dụng	Chương 1, 2	Chương 2: 1, 5, 6, 10, 11, 15, 21, 23, 24, 27, 30, 34, 37, 42, 47, 49, 52
3	Chương 3: Các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ sử dụng transistor BJT	Chương 3, 4, 7, 8	Chương 3: 3, 5, 11, 14, 21, 28, 30, 33 Chương 4: 5, 6, 7, 10, 11, 14, 19, 26, 28, 32, 33
4	Chương 3: Các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ sử dụng transistor BJT	Chương 3, 4, 7, 8	Chương 7: 6, 8, 10, 23 Chương 8: 1, 4, 7, 11, 14, 15, 16, 19, 28 Thí nghiệm bài 1
5	Chương 4: Các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ sử dụng transistor FET	Chương 5, 6, 9	Chương 5: 3, 5, 6, 9, 26, 34, 37 Chương 6: 1, 6, 12, 17, 19, 21, 23
6	Chương 4: Các mạch khuếch đại tín hiệu	Chương 5, 6, 9	Chương 9: 1, 5, 12, 17, 19, 23,

	nhỏ sử dụng transistor FET		27, 32, 33, 37, 38, 43, 44
7	Chương 5: Ảnh hưởng của điện trở nguồn và điện trở tải	Chương 10	Chương 10: 1, 2, 4, 5, 10, 15, 17
8	Chương 6: Đáp ứng tần số	Chương 11	Chương 11: 10, 11, 15, 17, 18, 19, 22, 26, 28, 29, 32 Thí nghiệm bài 2
9	Chương 7: Các mạch ghép	Chương 12	Chương 12: 1, 6, 11, 12, 15, 19, 21, 24, 26, 30
10	Chương 8: Hồi tiếp	Chương 18 <i>Tham khảo thêm: Microelectronic Circuits Design</i>	Chương 18: 1, 2, 3, 4, 5 Thí nghiệm bài 3
11	Chương 9: Mạch khuếch đại công suất	Chương 16	Chương 16: 1, 3, 4, 5, 12, 16, 18, 23 Thí nghiệm bài 4
12	Chương 10: Khuếch đại thuật toán	Chương 14	Chương 14: 1, 4, 9, 10, 12, 15, 17, 18
13	Chương 11: Ứng dụng khuếch đại thuật toán	Chương 15	Chương 15: 1, 6, 8, 11, 14, 16, 17 Thí nghiệm bài 5
14	Chương 12: Các ví dụ thực tế		
15	Ôn tập		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

- Bài 1: Các mạch khuếch đại tín hiệu
- Bài 2: Đáp ứng tần số
- Bài 3: Hồi tiếp
- Bài 4: Khuếch đại công suất
- Bài 5: Mạch khuếch đại thuật toán

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Nguyễn Vũ Thắng
 Th.S. Thái Vĩnh Hiền
 GV. Đinh Hữu Thanh
 Th.S. Phùng Thị Kiều Hà
 Th.S. Nguyễn Xuân Quyền
 Th.S. Lê Quang Thắng.

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET3240 ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ II

1. Tên học phần: Điện tử tương tự II

2. Mã số: ET3240

3. Khối lượng: 3(3-1-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập/BTL: 15 tiết
- Thí nghiệm: 5 bài (15 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành điện tử viễn thông từ học kỳ 7

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3090 – Điện tử tương tự I
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Mục tiêu cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản và nâng cao về mạch điện tử tương tự, phân tích, tính toán và thiết kế mạch điện tử tương tự. Đặc biệt tập trung vào phần mạch điện vô tuyến như: điều chế, giải điều chế, đổi tần và PLL ...

- Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên phải có khả năng phân tích, tính toán và thiết kế mạch điện tử. Bên cạnh đó thành thạo các phần mềm mô phỏng mạch cũng như chế tạo thực nghiệm. Do đó, sinh viên cần dự học đầy đủ, có ý thức làm bài tập lý thuyết và mô phỏng được giao, tham gia làm các bài tập lớn.
- Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ																	

7. Nội dung văn tắt học phần:

Gồm các nội dung chính sau:

- Mạch tạo hàm phi tuyến dùng Khuếch đại thuật toán (KĐTT)
- Mạch nguồn một chiều
- Mạch dao động điều hòa
- Mạch điều chế biên độ (AM), tần số (FM) và pha (PM)
- Mạch tách sóng AM, FM, PM
- Mạch đổi tần và vòng khóa pha PLL
- Mạch chuyển đổi A/D và D/A

8. Tài liệu học tập:

- Giáo trình chính:
Phạm Minh Hà, *Kỹ thuật mạch điện tử I, II*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 1997
- Phần mềm cho thiết kế mô phỏng mạch: Protues, Circuit Maker, ADS
- Sách tham khảo:
Robert Boylestad, Louis Nashelsky, *Electronic Devices and Circuit Theory*, Prentice Hall 1991

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham dự đầy đủ và tập trung cao nhất cho các giờ học lý thuyết. Mô phỏng lại các mạch đã học bằng các phần mềm.
- Hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm và bài tập về nhà
- Tham gia làm bài tập lớn để tăng khả năng làm thực nghiệm.

10. Đánh giá kết quả:

- Điểm quá trình: (trọng số 30%)
 - Dự giờ lý thuyết đầy đủ và hoàn thành các bài thí nghiệm
 - Kiểm tra giữa kỳ

- Điểm cuối kỳ: (trọng số 70%)
 - Thi cuối kỳ
 - Cộng thêm điểm BTL(nếu có)

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình chính	BT, TN, ...
1	Chương 1: Tạo hàm phi tuyến dùng KĐTT 1.1.Khái niệm và phân loại 1.2.Các mạch khuếch đại và tính toán phi tuyến liên tục 1.2.1.Mạch khuếch đại loga 1.2.2.Mạch khuếch đại đối loga 1.2.3.Mạch nhân tương tự và mạch lũy thừa bậc hai 1.2.4.Mạch chia và mạch khai căn	Chương 9	Làm quen với các phần mềm thiết kế, mô phỏng mạch điện tử
2	1.3.Các mạch phi tuyến không liên tục 1.3.1.Nguyên tắc thực hiện và các các phần tử cơ bản 1.3.2.Mạch hạn chế chính xác 1.3.3.Mạch chỉnh lưu chính xác 1.3.4.Mạch tạo hàm dùng điốt 1.3.5.Mạch so sánh tương tự 1.3.6.Mạch khoá và mạch lấy mẫu 1.4.Thiết kế, mô phỏng mạch tạo hàm so sánh và chỉnh lưu chính xác (dạy bằng slices)	Chương 9	Bài tập về tính toán mạch tạo hàm so sánh và chỉnh lưu chính xác
3	Chương 2: Nguồn điện một chiều 2.1.Khái niệm và phân loại 2.2.Biến áp nguồn và chỉnh lưu 2.2.1.Mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ 2.2.2.Mạch chỉnh lưu cả chu kỳ 2.2.3.Mạch chỉnh lưu bội áp 2.2.4.Mạch lọc trong chỉnh lưu	Chương 15	Bài tập mô phỏng
4	2.3.Ổn áp 2.3.1.Dùng điốt Zener 2.3.2.Dùng điốt Zener với mạch lặp emitter 2.3.3.Ổn áp có hồi tiếp 2.3.4.Ổn áp xung 2.4.Biến đổi điện áp một chiều và bộ nguồn không dùng biến áp 2.5. Thiết kế mạch nguồn tuyến tính và nguồn xung. 2.6.Mô phỏng mạch nguồn tuyến tính (dạy bằng slices)	Chương 15	Bài tập tính toán mạch nguồn tuyến tính.

5	Chương 3: Dao động điều hòa 3.1. Khái niệm và phân loại 3.2. Điều kiện dao động và đặc điểm mạch tạo dao động 3.3. Các phương pháp tính toán mạch dao động 3.4. Các loại mạch tạo dao động LC 2.4.1. Đặc điểm chung 3.4.2. Ổn định biên độ 3.4.3. Mạch tạo dao động ghép biến áp 3.4.4. Mạch tạo dao động ba điểm	Chương 10	Bài tập mô phỏng
6	3.4.5. Mạch tạo dao động sử dụng thạch anh 3.5. Các mạch tạo dao động RC 3.5.1. Đặc điểm chung 3.5.2. Mạch tạo dao động dùng mạch di pha trong mạch hồi tiếp 3.5.3. Mạch tạo dao động dùng mạch lọc T và T kép trong mạch hồi tiếp 3.5.4. Mạch tạo dao động dùng mạch cầu Viên trong mạch hồi tiếp 3.6. Thiết kế, mô phỏng mạch dao động điều hòa ba điểm điện dung (dạy bằng slices)	Chương 10	Bài tập về tính toán thiết kế mạch giao động LC và RC
7	Chương 4: Điều chế 4.1. Khái niệm và phân loại 4.2. Điều biên 4.2.1. Công thức cơ bản 4.2.2. Phổ tín hiệu của tín hiệu đã điều biên 4.2.3. Tham số và chỉ tiêu cơ bản của mạch 4.2.4. Mạch điều biên cụ thể và tính toán	Chương 11	Bài tập mô phỏng
8	4.3. Điều tần và điều pha 4.3.1. Công thức cơ bản 4.3.2. Phổ tín hiệu của tín hiệu đã điều tần và pha 4.3.3. Tham số và chỉ tiêu cơ bản của mạch 4.3.4. Mạch điều tần, điều pha và tính toán 4.3.5. Một số phương pháp nâng cao chất lượng tín hiệu điều tần 4.4. Thiết kế mô phỏng mạch điều biên cân bằng (dạy bằng slices)	Chương 11	Bài tập về tính toán và vẽ phổ của tín hiệu điều biên và điều tần

9	Chương 5: Đổi tần 5.1.Ưu, nhược điểm thu phát đổi tần 5.1.1.Nguyên lý và phương trình đặc trưng 5.1.2.Phân loại 5.1.3.Ứng dụng 5.2.Mạch đổi tần 5.2.1.Dùng điốt 5.2.2.Dùng phần tử khuếch đại	Chương 13	Kiểm tra giữa kỳ
10	5.3.Nhiều trong mạch đổi tần 5.4.Vòng giữ pha 5.4.1.Nguyên lý 5.4.2.Phân loại 5.4.3.Ứng dụng 5.5. Thiết kế, mô phỏng mạch đổi tần dùng Transistor (dạy bằng slices)	Chương 13	Bài tập mô phỏng
11	Chương 6: Tách sóng 6.1.Khái niệm 6.2.Tách sóng biên độ 6.2.1.Các tham số và chỉ tiêu cơ bản 6.2.2.Mạch tách sóng 6.2.3.Hiện tượng phách và chèn ép trong bộ tách sóng biên độ 6.2.4Tách sóng tín hiệu đơn biên	Chương 12	Thí nghiệm
12	6.3.Tách sóng tín hiệu điều tần 6.4.Tách sóng điều pha 6.5. Thiết kế, mô phỏng mạch tách sóng FM cộng hưởng lệch (dạy bằng slices)	Chương 12	Thí nghiệm
13	Chương 7: Chuyển đổi AD và DA 7.1.Khái niệm và phân loại 7.2.Các tham số cơ bản 7.3.Các phương pháp chuyển đổi tương tự -số 7.3.1.Phương pháp song song 7.3.2.Phương pháp phân đoạn từng bit 7.3.3.Phương pháp dùng vòng hồi tiếp 7.3.4.Phương pháp song song nối tiếp kết hợp 7.3.5.Phương pháp tích phân hai sườn dốc	Chương 14	Thí nghiệm

14	7.3.6. Phương pháp phi tuyến 7.4. Các phương pháp chuyển đổi số - tương tự 7.4.1. Phương pháp thang điện trở 7.4.2. Phương pháp mạng điện trở 7.4.3. Phương pháp mã hoá Shannon – Rack 7.5. Thiết kế mô phỏng mạch chuyển đổi DA phương pháp thang điện trở (dạy bằng slices)	Chương 14	Hoàn thành BTL (nếu có)
15	Bảo vệ BTL, Ôn tập và giải đáp		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

- Bài 1: Mạch tạo hàm so sánh và chỉnh lưu chính xác (3 tiết)
- Bài 2: Mạch tạo nguồn một chiều dùng ổn áp tuyến tính (3 tiết)
- Bài 3: Mạch dao động điều hòa LC: Ba điểm và thạch anh (3 tiết)
- Bài 4: Mạch dao động RC: Di pha và cầu Viên (3 tiết)
- Bài 5 : Mạch điều chế và giải điều chế AM. (3 tiết)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

ThS. Nguyễn Xuân Quyền

TS. Nguyễn Vũ Thắng

Ngày tháng năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG

(Họ tên và chữ ký)

ET3250 Thông tin số

1. Tên học phần: Thông tin số

2. Mã số: ET3250

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- BTL: 0
- Thí nghiệm: 15 (x bài x y tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử – Viễn thông từ học kỳ 6

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: MI2020 Xác suất thông kê; ET2060 Tín hiệu và hệ thống
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Môn học này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về hệ thống thông tin số và các quá trình biến đổi tín hiệu diễn ra trong hệ thống thông tin số: quá trình biến đổi tương tự - số; mã hoá kênh; các ảnh hưởng của kênh truyền không lý tưởng lên chất lượng tín hiệu; quá trình khôi phục tín hiệu ở đầu thu; việc truyền tín hiệu trên băng tần cơ sở và mã đường truyền; truyền tín hiệu trên băng tần thông dải và các phương pháp điều chế số; các phương pháp ghép kênh.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Có các kiến thức cơ bản nhất của hệ thống thông tin số hiện đại, là cơ sở để sinh viên đi vào các môn theo định hướng Kỹ thuật Thông tin – Truyền thông, Kỹ thuật Điện tử Hàng không – Vũ trụ, Kỹ thuật Phát thanh – Truyền hình
- Có khả năng xây dựng mô hình cơ sở để đánh giá, so sánh hiệu năng hoạt động của các hệ thống thông tin số.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GT		SD	GD	SD								GT	GT	GT	GT

7. Nội dung văn tắt học phần:

Quá trình biến đổi A/D, D/A, lý thuyết lấy mẫu, truyền tín hiệu qua đường truyền số, tính chất kênh truyền dẫn số, định lý Nyquist, bộ lọc cos nâng, matched filter, mã đường truyền, các kỹ thuật điều chế ở băng tần cơ sở AM, FM, PM. Điều chế số: QPSK, QAM, bộ điều chế băng tần thông dải I/Q

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Bài giảng: Cơ sở thông tin số (PGS.TS. Nguyễn Hữu Thanh và nhóm chuyên môn TTS, Bộ môn KTTT)
- Sách tham khảo:
 - Ian Glover, Peter Grant, *Digital Communications*; Prentice Hall 2000.
 - Peyton Z. Peebles, *Digital Communication Systems*; Prentice Hall 1987.
 - Jerry D. Gibson, *Principles of Digital and Analog Communications*; MacMillan Publishing Company 1990
 - Andy Bateman, *Digital Communications, Design for the Real World*; Addison-Wesley 1999
 - John G. Proakis, *Digital Communications*, McGraw-Hill International Editions, Third Edition, 1995.

- Athanasios Papoulis, *Probability, Random Variables, and Stochastic Processes*, McGraw-Hill International Editions, Third Edition, 1991.
- Gordon L. Stueber, *Principles of Mobile Communication*, Kluwer Academic Publishers, Second Edition, 2000.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần ôn tập lại các kiến thức về xác suất thống kê, lý thuyết thông tin, các kiến thức về phổ và phân tích phổ.
- Sinh viên cần làm bài tập sau mỗi chương, đọc thêm sách tham khảo, thực hiện làm các thí nghiệm đơn giản bằng MATLAB

10. Đánh giá kết quả:

- Điểm quá trình sẽ được đánh giá bằng kiểm tra giữa kỳ
- Kết quả cuối kỳ được đánh giá bằng bài thi cuối kỳ dưới dạng tự luận hoặc trắc nghiệm, kết hợp giữa lý thuyết và bài tập

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	<p>10 Giới thiệu chung (3 tiết)</p> <p>10.1 Một số khái niệm chung</p> <p>10.1.1 Các khái niệm thông dụng trong thông tin số</p> <p>10.1.2 Giới thiệu nội dung môn học</p> <p>10.1.3 Giới thiệu tài liệu tham khảo</p> <p>10.2 Thông tin, môi trường truyền tin và một số yêu cầu chung trong hệ thống thông tin</p> <p>10.2.1 Các yêu cầu khi truyền thông tin qua một hệ thống viễn thông</p> <p>10.2.2 Giới thiệu về nguồn tin</p> <p>10.2.3 Giới thiệu về môi trường truyền tin</p> <p>10.3 Giới thiệu về hệ thống thông tin số</p> <p>10.3.1 Ưu điểm của truyền tin số so với tương tự</p> <p>10.3.2 Các phương thức liên lạc</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đơn công • Bán song công • Song công <p>10.3.3 Các thành phần cấu thành một mạng số</p> <ul style="list-style-type: none"> • CODEC • Mã hoá nguồn • Mã bảo mật • Mã kênh (Mã điều khiển lỗi) • Ghép kênh • Điều chế và giải điều chế • Đa truy cập 	Chương 1	<Thông tin về bài tập, thí nghiệm và các hoạt động khác SV cần thực hiện>

2	<p>11 Một số kiến thức cơ bản về phổ và toán thống kê (3 tiết)</p> <p>11.1 Biến đổi Fourier</p> <p>11.1.1 Biến đổi Fourier một dạng sóng từ miền thời gian sang tần số</p> <p>11.1.2 Biến đổi Fourier ngược</p> <p>11.1.3 Một số tính chất của biến đổi Fourier</p> <p>11.1.4 Định nghĩa một số hàm hay sử dụng trong phân tích phổ</p> <p>11.1.5 Một số định lý biến đổi Fourier</p> <p>11.2 Dạng phổ của một số tín hiệu thường gặp</p> <p>11.2.1 Phổ của tín hiệu hình sin</p> <p>11.2.2 Phổ xung chữ nhật</p> <p>11.2.3 Phổ của xung tam giác</p> <p>11.3 Phổ của các dạng sóng tuần hoàn</p> <p>11.3.1 Chuỗi Fourier phức</p> <p>11.3.2 Phổ vạch của các dạng sóng tuần hoàn</p> <p>11.3.3 Phổ của sóng vuông tuần hoàn</p> <p>11.4 Các hàm thống kê cơ bản</p> <p>11.4.1 RMS (Root Mean Square)</p> <p>11.4.2 Kỳ vọng (Expectation)</p> <p>11.4.3 Phương sai (Variance)</p> <p>11.4.4 Phân bố Gauss</p> <p>11.4.5 Phân bố mũ</p> <p>11.5 Bài tập</p>	Chương 2	
3	<p>12 Lấy mẫu và PCM (12 tiết)</p> <p>12.1 Tổng quan về các kỹ thuật điều chế xung</p> <p>12.2 Quá trình lấy mẫu</p> <p>12.2.1 Lấy mẫu tự nhiên và lấy mẫu đỉnh phẳng</p> <p>12.2.2 Lấy mẫu băng tần cơ sở và định lý Nyquist</p> <p>12.2.3 Hiện tượng nhiễu chồng phổ (aliasing)</p> <p>12.2.4 Quá trình lấy mẫu trong thực tế, khôi phục tín hiệu và tỷ lệ S/N</p> <p>12.2.5 Lấy mẫu thông dải</p>	Chương 3	
4	<p>12.3 Quá trình lượng tử hoá</p> <p>12.3.1 Lượng tử hoá xung PAM</p> <p>12.3.2 Tỷ số tín hiệu trên tạp âm lượng tử hoá</p>	Chương 3	
5	12.4 Điều chế xung mã - PCM		

	12.4.1 SNqR của phương pháp PCM tuyến tính 12.4.2 SNR sau giải mã PCM tại đầu thu 12.4.3 Mã hoá PCM phi tuyến		
6	12.5 Các kỹ thuật nhằm giảm băng truyền tín hiệu thoại 12.5.1 Mối liên hệ giữa tốc độ và độ rộng băng tần của tín hiệu số 12.5.2 Kỹ thuật Delta PCM 12.5.3 Kỹ thuật PCM vi phân – Differential PCM (DPCM) 12.5.4 Kỹ thuật DPCM tự thích ứng – Adaptive DPCM (ADPCM) 12.5.5 Điều chế Delta – Delta Modulation (DM) 12.5.6 Điều chế Delta tự thích ứng – Adaptive Delta Modulation (ADM) 12.6 Bài tập chương 3	Chương 3	
7	13 Truyền tín hiệu trên băng tần cơ bản (12 tiết) 13.1 Các khái niệm về truyền tín hiệu trên băng tần cơ bản 13.1.1 Mô hình kênh truyền và hệ thống thu phát 13.1.2 Khái niệm về tín hiệu ở băng tần cơ bản 13.1.3 Phép biến đổi Hilbert và ý nghĩa trong việc phân tích tín hiệu 13.1.4 Khái niệm về phép nhân với xung cơ bản và tín hiệu phát 13.2 Các vấn đề ảnh hưởng đến chất lượng tín hiệu thu và các tiêu chuẩn Nyquist 13.2.1 Hiện tượng giao thoa giữa các ký hiệu ISI (Intersymbol Interference) và tiêu chuẩn Nyquist I cho việc lấy mẫu tín hiệu 13.2.2 Đồ thị mắt (eye diagram) của tín hiệu thu và tiêu chuẩn Nyquist II	Chương 4	
8	13.2.3 Sửa dạng xung và quá trình lọc kênh Nyquist 13.2.4 Bộ lọc cos nâng (raised cosine filter) 13.3 Tính toán các tác động của nhiễu lên chất lượng tín hiệu 13.3.1 Ảnh hưởng của nhiễu và ISI lên chất lượng tín hiệu 13.3.2 Nhiễu xuyên âm (cross talk) 13.3.3 Tính toán lỗi đường truyền cho tín hiệu hai mức 13.3.4 Tính toán lỗi đường truyền cho tín hiệu nhiều mức 13.3.5 Lỗi tích lũy khi truyền tín hiệu qua nhiễu	Chương 4	

	chặng		
9	<p>13.4 Lọc xung - khôi phục xung tại đầu thu</p> <p>13.4.1 Bộ lọc tối ưu (matched filter)</p> <p>13.4.2 Tách xung tương quan (correlation detection)</p> <p>13.4.3 Tính toán tỷ số SNR cho bộ lọc tối ưu và tách xung tương quan</p> <p>13.4.4 Tính toán thông số BER trong trường hợp thu tối ưu</p> <p>13.4.5 So sánh phương pháp lọc tối ưu và nhận biết điểm giữa (center point detection)</p> <p>13.4.6 Sự khác nhau giữa lọc tối ưu và tách xung tương quan.</p> <p>13.4.7 Biện pháp bù đặc tuyến tần số tại đầu thu (equalisation)</p> <p>13.5 Bài tập chương 4</p>	Chương 4	
10	<p>14 Mã đường truyền (3 tiết)</p> <p>14.1 Giới thiệu chung về mã đường truyền</p> <p>14.2 Các mã đường truyền đơn cực (unipolar)</p> <p>14.3 Mã lưỡng cực (polar)</p> <p>14.4 Mã dipolar</p> <p>14.5 Mã Bipolar-RZ và Bipolar-NRZ</p> <p>14.6 Quá trình đồng bộ xung và mã HDBn</p> <p>14.7 Mã CMI (coded mark inversion)</p> <p>14.8 Mã nBmT</p> <p>14.9 Các phương pháp truyền và tách thông tin đồng bộ</p> <p>14.9.1 Truyền đồng bộ trong thoại số</p> <p>14.9.2 Khôi phục tín hiệu đồng bộ</p> <p>14.10 Bài tập</p>	Chương 4	
11	<p>15 Kỹ thuật ghép kênh (6 tiết)</p> <p>15.1 Tổng quan</p> <p>15.2 Kỹ thuật ghép kênh theo tần số</p> <p>15.2.1 Nguyên lý chung</p> <p>15.2.2 Một số hiệu ứng trong thông tin di động</p> <p>15.2.3 FDMA trong thông tin di động</p> <p>15.2.4 Ưu nhược điểm của FDMA</p> <p>15.2.5 Ghép kênh trong thông tin quang</p> <p>15.3 Kỹ thuật ghép kênh theo thời gian</p> <p>15.3.1 Nguyên lý chung</p>	Chương 5	

	15.3.2 TDMA trong thông tin di động 15.3.3 Thí dụ về cấu trúc khung thời gian trong hệ thống GSM 15.3.4 Ưu nhược điểm của TDMA		
12	15.4 Ghép kênh PCM trong thoại số 15.5 Kỹ thuật ghép kênh theo mã 15.5.1 Nguyên lý chung 15.5.2 Phương pháp trải phổ trực tiếp – DSSS 15.5.3 Phương pháp trải phổ nhảy tần – FHSS 15.6 Bài tập	Chương 5	
13	16 Kỹ thuật điều chế số (9 tiết) 16.1 Điều chế và giải điều chế biên độ (ASK)	Chương 6	
14	16.2 Điều chế và giải điều chế pha (PSK) 16.3 Điều chế và giải điều chế pha và biên độ (QAM)	Chương 6	
15	7.4. Bài tập	Chương 6	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: Làm quen với Matlab, sử dụng Matlab để vẽ một số hàm cơ bản;

TN2: Sử dụng Matlab, mô phỏng một số hệ thống truyền dẫn trên băng tần cơ sở sau khi đi qua kênh chịu nhiễu Gauss, đánh giá và so sánh xác suất lỗi tại đầu thu.

TN3: Sử dụng Matlab, mô phỏng các tín hiệu số đã được điều chế QPSK và chịu tác động của nhiễu Gauss. Vẽ biểu đồ chòm sao.

TN4: Sử dụng Matlab, mô phỏng một hệ thống thông tin số gồm đầu thu và phát, tín hiệu QPSK chịu tác động của nhiễu Gauss. Đánh giá tỷ lệ BER trong các trường hợp SNR khác nhau.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TS. Nguyễn Hữu Thanh, GVC. Nguyễn Tiến Quyết, PGS. TS. Nguyễn Văn Đức, PGS. TS. Nguyễn Hữu Trung, TS. Hà Duyên Trung, Th.S. Nguyễn Thu Nga

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET3260 Kỹ thuật phần mềm ứng dụng

1. Tên học phần: Kỹ thuật phần mềm ứng dụng

2. Mã số: ET3260

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập/BTL: 15 tiết
- Thí nghiệm: không

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 7.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET2030 Ngôn ngữ lập trình
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản liên quan đến kỹ thuật phần mềm như quá trình, phương pháp, công cụ trong kỹ thuật phần mềm, các pha trong phát triển phần mềm. Trong học phần này, sinh viên còn được trang bị các khái niệm và kiến thức để có thể thiết kế hoàn chỉnh một phần mềm bao gồm cả thiết kế hệ thống cơ sở dữ liệu. Ngoài ra, để trang bị kiến thức thực hành, sinh viên còn được làm quen với một hệ quản trị cơ sở dữ liệu thông dụng là ACCESS và một ngôn ngữ diễn hình là SQL.

Nội dung: Giới thiệu chung về kỹ thuật phần mềm. Chương trình dịch. Cơ sở dữ liệu: các mô hình CSDL, ACSESS, SQL. Các pha trong kỹ thuật phần mềm.

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Kỹ thuật phần mềm, chương trình dịch, cơ sở dữ liệu:

.Giới thiệu chung về kỹ thuật phần mềm

.Chương trình dịch

. Cơ sở dữ liệu: các mô hình CSDL, ACSESS, SQL

.Các pha trong kỹ thuật phần mềm.

8. Tài liệu học tập:

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo:

JP. Tremblay, P.G. Sorenson, "An Introduction to Data Structures With Applications", McGraw-Hill 1995

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành bài tập lớn

10. Đánh giá kết quả: BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Hoàn thành bài tập lớn
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU 1.1.Các thành tựu và các vấn đề tồn tại của kỹ thuật phần		

	mềm 1.2.Các ứng dụng của phần mềm 1.3.Định nghĩa kỹ thuật phần mềm 1.4.Quá trình, phương pháp, công cụ 1.5.Khái niệm đạo đức trong kỹ thuật phần mềm		
2	CHƯƠNG 2. CÁC PHA TRONG PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM 2.1.Nghiên cứu yêu cầu 2.2.Thiết kế 2.3.Triển khai 2.4.Thử nghiệm 2.5.Bảo trì		
3			
4			
5			
6			
6	CHƯƠNG 3. CƠ SỞ DỮ LIỆU 3.1.Giới thiệu về cơ sở dữ liệu 3.2.Một số mô hình cơ sở dữ liệu 3.3.Các khái niệm cơ bản của mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ 3.4.Chuẩn hoá 3.4.1.Giới thiệu 3.4.2.Phụ thuộc hàm 3.4.3.Các dạng chuẩn thứ nhất, thứ hai, thứ ba 3.4.4.Các quan hệ với hơn một khoá ứng cử 3.4.5.Kết luận 3.5.Thiết kế một cơ sở dữ liệu 3.5.1.Các bước thiết kế một cơ sở dữ liệu 3.5.2.Các qui tắc toàn vẹn dữ liệu trong mô hình quan hệ 3.5.3.Ví dụ 3.6.Giới thiệu hệ quản trị cơ sở dữ liệu nhỏ MS ACCESS/MySQL 3.6. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu client/server MSSQL/ORACLE (*)		
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
13	CHƯƠNG 4. NGÔN NGỮ SQL 4.1.Các phép tính tìm kiếm 4.2.Các phép tính cập nhật 4.3.Các hàm thư viện 4.4.Các phép tính định nghĩa cơ sở dữ liệu 4.5.Các phép tính đảm bảo an toàn dữ liệu 4.6. Tối ưu hóa các phép tính SQL (*)		
14			
12			
13			
14			
15			

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Phân tích thiết kế và lập trình để xây dựng một hệ thống quản lý thông tin trên thực tế

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

ThS. Dương Bá Hồng Thuận

ThS. Nguyễn Thị Huyền Trang

ThS. Nguyễn Thị Kim Thoa

ThS. Nguyễn Thanh Bình

ThS. Vũ Song Tùng

TS. Phạm Doãn Tĩnh

Ngày 20 tháng 06 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET2060 - Tín hiệu và hệ thống

1. Tên học phần: Tín hiệu và hệ thống

2. Mã số: ET2060

3. Khối lượng: TC(3-1-0-0)

- Lý thuyết: <45 tiết>
- Bài tập/BTL: <15 tiết> *có bài tập lớn*
- Thí nghiệm: <0 bài (x t tiết)> *không có*

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử - Viễn thông, Điện, Cơ khí từ học kỳ 4.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: MI1140 – Đại số, MI1130 – Giải tích III
- Học phần học trước: <mã số và tên các học phần yêu cầu đã học trước>
- Học phần song hành: <mã số và tên các học phần yêu cầu đã học trước hoặc học cùng>

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

- Định nghĩa, phân loại về tín hiệu, hệ thống cùng với các đặc trưng, vai trò của phép biến đổi.
- Biểu diễn và phân tích hệ thống LTI liên tục và rời rạc trên miền thời gian và miền tần số. Biến đổi Laplace, Fourier và biến đổi Z.
- Không gian tín hiệu
- Tín hiệu ngẫu nhiên và hệ thống LTI.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được bản chất của tín hiệu và hệ thống, mối tương tác qua lại giữa tín hiệu và hệ thống.
- Sử dụng được các phép biến đổi để biểu diễn, phân tích các đặc trưng của tín hiệu và hệ thống.
- Nắm được các kỹ thuật cơ bản trong điều chế / giải điều chế dưới góc độ tín hiệu và hệ thống.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD		GD	GT	GT	GT	SD	SD		SD	SD	SD		GT	GT		

7. Nội dung văn tắt học phần:

- Phân loại và biểu diễn tín hiệu và hệ thống trên miền thời gian
- Biểu diễn và phân tích tín hiệu trên miền tần số
- Các phép biến đổi để phân tích đặc trưng của hệ thống (biến đổi Laplace, Z).
- Khái niệm về không gian tín hiệu và các kỹ thuật điều chế / giải điều chế cơ bản.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: chưa có, hiện dùng các tài liệu tham khảo nước ngoài
- Bài giảng (nếu có)
- (Phần mềm hoặc các phương tiện học tập khác nếu cần): phần mềm Matlab
- Sách tham khảo:
 - A.V. Oppenheim & A.S. Willsky, Signals and Systems
 - Simon Haykin & Barry van der Veen, Signals and Systems
 - John Proakis, Digital Communications

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Nắm vững toán cao cấp (đại số và giải tích) để áp dụng cho các phương pháp biểu diễn, các phép biến đổi.

- Trên lớp theo dõi bài giảng (viết bảng + slide), tham gia làm bài tập minh họa ngay tại lớp, tích cực tham gia thảo luận.
- Học và sử dụng tốt công cụ Matlab để phục vụ cho môn học.
- Làm bài tập lớn trên môi trường Matlab.

10. Đánh giá kết quả: <Ký hiệu và trọng số và hình thức đánh giá điểm quá trình, điểm thi cuối kỳ>

- Điểm quá trình có trọng số 0.4 bao gồm điểm bài kiểm tra giữa kỳ (50%), điểm bài tập lớn (50%) ngoài ra còn có điểm thưởng cho các sinh viên tích cực trong giờ học (thảo luận + lên bảng làm bài tập).
- Điểm thi cuối kỳ có trọng số 0.6 với nội dung bao gồm toàn bộ môn học, bài thi theo kiểu trắc nghiệm.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	Khái niệm tín hiệu và phân loại tín hiệu <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa, biểu diễn đồ thị, hàm toán học - Liên tục / rời rạc. Tuần hoàn. Chẵn / lẻ. - Khái niệm tín hiệu ngẫu nhiên. - Tín hiệu hình sin, hàm mũ. Hàm xung đơn vị, nhảy đơn vị - Năng lượng, công suất - Một số phép toán cơ bản thực hiện trên tín hiệu (biên độ / biến thời gian) 	<Chương mục cần đọc trong giáo trình>	<Thông tin về bài tập, thí nghiệm và các hoạt động khác SV cần thực hiện>
2	Khái niệm hệ thống và phân loại hệ thống <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm. Hệ thống liên tục / rời rạc. - Ghép nối các hệ thống (interconnect): song song, nối tiếp, phản hồi. - Các thuộc tính cơ bản: tuyến tính, nhớ, ổn định, nhân quả, bất biến theo thời gian, khả nghịch (invertibility) 		
3-4	Biểu diễn hệ thống LTI trên miền thời gian <ul style="list-style-type: none"> - Biểu diễn tín hiệu rời rạc / liên tục theo hàm xung đơn vị - Đáp ứng xung của hệ thống LTI rời rạc / liên tục. Phép chập và phép tương quan. - Các thuộc tính của hệ thống LTI - Mô tả quan hệ đầu vào – đầu ra của hệ thống qua phương trình sai phân / vi phân tuyến tính hệ số hằng. - Sơ đồ thực hiện hệ thống 		
5-6-7	Biểu diễn tín hiệu và hệ thống LTI trên miền tần số <ul style="list-style-type: none"> - Đặc tính tần số của hệ thống LTI - Phân loại biến đổi Fourier: rời rạc / liên tục, tuần hoàn / không tuần hoàn. - Chuỗi Fourier / Biến đổi Fourier cho tín hiệu liên tục - Đặc tính biên độ - pha của hệ thống trên miền tần số. - Khái niệm pha tuyến tính, trễ nhóm.* - Định lý lấy mẫu * - Giới thiệu về DFT 		
8-9	Biến đổi Laplace		

	<ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm. Miền hội tụ - Biến đổi ngược. Các tính chất. - Ứng dụng của biến đổi Laplace trong lý thuyết mạch - Phân tích hệ thống LTI bằng biến đổi Laplace 		
10-11	Biến đổi Z <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm. Miền hội tụ - Các phương pháp biến đổi Z ngược - Các tính chất - Phân tích hệ thống LTI bằng biến đổi Z 		
12-13-14	Không gian tín hiệu và điều chế / giải điều chế <ul style="list-style-type: none"> - Không gian vector, không gian con, tích vô hướng, norm. - Cơ sở trực chuẩn và phép chiếu.* - Các phương pháp điều chế tín hiệu tương tự - Các phương pháp điều chế tín hiệu số 		
15	Ôn tập		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: Vẽ đặc tuyến tần số của tín hiệu và hệ thống trên Matlab, 2 buổi.

TN2: Mô phỏng điều chế AM, QPSK trên Matlab, 2 buổi.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Đặng Quang Hiếu

Ngày 31 tháng 5 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET3280 Anten và Truyền sóng

1. Tên học phần: Anten và Truyền sóng

2. Mã số: ET3280

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập/BTL: 2BTL(2x2 tiết)
- Thí nghiệm: 2 bài (1x 2 tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Điện tử - Viễn Thông, học kỳ 5

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: ET3210 - Trường điện từ
- Học phần học trước: ET3210 - Trường điện từ
- Học phần song hành: ET3230 - Điện tử tương tự 1 và ET3260 - Kỹ thuật phần mềm ứng dụng

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Mục tiêu:

Học phần này nhằm mục đích đem đến cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về lý thuyết anten, nguyên lý bức xạ của các nguồn bức xạ nguyên tố, một số mô hình anten điển hình, các kỹ thuật cơ bản điều khiển thuộc tính bức xạ của anten, các phương thức truyền sóng điện từ trong không gian, phân cực sóng điện từ

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm vững đặc tính và phương pháp tiếp điện cho các anten cơ bản như anten chấn tử đối xứng hệ anten nhiều chấn tử, anten vi dải.
- Tính toán thiết kế anten có các thông số và đồ thị phương hướng cho trước
- Tính toán thiết kế vùng phủ sóng của một đài phát, một trạm BTS có thông số cho trước

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: SD (yêu cầu SV sử dụng)

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ											x						

7. Nội dung văn tắt học phần:

Nhắc lại cơ sở bức xạ điện từ, phương pháp khảo sát các nguồn bức xạ nguyên tố: lưỡng cực điện (từ), vòng điện (từ) nguyên tố, nguyên tố kết hợp, cặp lưỡng cực vuông góc. Các nguồn bức xạ thẳng, lý thuyết anten chấn tử. Ảnh hưởng tương hỗ trong hệ thống anten phức tạp. Các hệ thống bức xạ: hệ thống thẳng, phẳng. Lý thuyết bức xạ mặt. Lý thuyết tổng hợp anten. Phương pháp điều khiển đồ thị phương hướng, mở rộng dải tần, thu nhỏ kích thước, tạo trường phân cực quay, của anten. Tiếp điện cho anten chấn tử đối xứng và không đối xứng. Anten nhiều chấn tử. Anten khe, gương, thấu kính, vi dải.

Phân loại sóng. Truyền sóng trong môi trường đồng nhất dẫn điện hữu hạn, phân cực của sóng, sóng trong môi trường bất đẳng hướng. Khúc xạ và nhiễu xạ sóng điện từ. Truyền sóng trong tầm nhìn thẳng, phản xạ đất, phản xạ tầng điện ly. Truyền sóng cự ly lớn.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- [1]. Trường điện từ và Truyền sóng, Phan Anh, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2006
- [2]. Lý thuyết và kỹ thuật Anten, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2006
- (Phần mềm hoặc các phương tiện học tập khác nếu cần): Thí nghiệm anten – PTN Bộ môn Hệ thống Viễn thông phòng 310 - C9

1) Sách tham khảo: [3] Golstein L.D & Zernop N.V, *Trường và sóng điện từ* - Dịch từ tiếng Nga.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Đây là môn học kết hợp lý thuyết và thực tế
- Để nắm vững lý thuyết, sinh viên phải xem lại môn Trường điện từ, sau mỗi chương sinh viên phải làm tóm tắt chương trong 1 trang giấy, trả lời ít nhất 2 câu hỏi (hoặc một câu hỏi, một bài tập).
- Để làm tốt thí nghiệm, mỗi sinh viên phải đọc trước bài TN và trả lời các câu hỏi
- Để làm bài tập lớn, sinh viên phải làm việc theo nhóm, mỗi sinh viên phải hoàn thành một phần việc cụ thể, phải tìm hiểu các anten thực tế và biết sử dụng các phần mềm thiết kế.

10. Đánh giá kết quả: thang 10

- Cách đánh giá điểm quá trình:
10 Hoàn thành tóm tắt tất cả các chương, trả lời câu hỏi bài tập: 30%
11 Điểm làm bài tập lớn chiếm 70%
- Cách đánh giá điểm thi cuối kỳ: Trắc nghiệm 40% và phần Tự luận 60%

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Chú ý: Những phần nào bổ sung cho KSTN đề nghị đánh thêm dấu sao (*) và ghi chú dưới cùng.

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	CHƯƠNG I. CƠ SỞ BỨC XẠ ĐIỆN TỪ. CÁC NGUỒN BỨC XẠ THẲNG	Chương III-IV Trong TLTK 2	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
2	CHƯƠNG II. HỆ THỐNG BỨC XẠ	Chương V - VI Trong TLTK 2	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
3	CHƯƠNG III. GIỚI THIỆU TRUYỀN SÓNG VÔ TUYẾN	Chương IX Trong TLTK 1	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
4	CHƯƠNG IV. TRUYỀN SÓNG BỀ MẶT . ẢNH HƯỞNG CỦA MẶT ĐẤT ĐẾN TRƯỜNG BỨC XẠ CỦA ANTEN VÀ TRUYỀN SÓNG VÔ TUYẾN	Phần 3 TLTK1 và Chương X Trong TLTK 2	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
5	CHƯƠNG V. TRUYỀN SÓNG KHÔNG GIAN . ẢNH HƯỞNG CỦA TĂNG ĐỐI LƯU ĐẾN TRUYỀN SÓNG	Phần 3 Trong TLTK 1	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
6	CHƯƠNG VI. TRUYỀN SÓNG NHỜ PHẢN XẠ ĐIỆN LY ẢNH HƯỞNG CỦA TĂNG ĐIỆN LY ĐẾN TRUYỀN SÓNG	Phần 3 Trong TLTK 1	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
7	CHƯƠNG VII. TRUYỀN SÓNG TRONG THÔNG TIN VỆ TINH	Phần 3 Trong TLTK 1	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
8	CHƯƠNG VIII. KỸ THUẬT ANTEN	Từ chương XI - XVII Trong TLTK 2	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
9	CHƯƠNG VIII. KỸ THUẬT ANTEN (tiếp)	Từ chương XI - XVII Trong TLTK 2	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
10	CHƯƠNG IX. MỘT SỐ ANTEN THÔNG DỤNG	Từ chương XVIII – XXV Trong TLTK 2	Tóm tắt chương. Trả lời câu hỏi và bài tập
11	CHƯƠNG IX. MỘT SỐ ANTEN THÔNG DỤNG (tiếp)	Từ chương	Tóm tắt chương. Trả

		XVIII – XXV Trong TLTK 2	lời câu hỏi và bài tập
12	BTL 1. Tính toán thiết kế anten có các thông số và đồ thị phương hướng cho trước		Làm việc theo nhóm
13	BTL 2. Tính toán thiết kế vùng phủ sóng của một đài phát, một trạm BTS có thông số cho trước		Làm việc theo nhóm
14	Thí nghiệm xác định đồ thị phương hướng bức xạ anten, bức xạ của miệng ống dẫn sóng và anten loa.	Tài liệu thí nghiệm Anten	Làm việc theo nhóm
15	Chữa bài tập và trả lời câu hỏi. Ôn tập		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: Thí nghiệm xác định đồ thị phương hướng bức xạ của dipol điện có độ dài $\lambda/2$, λ và $3\lambda/2$

TN2: Bức xạ của miệng ống dẫn sóng và anten loa.

- BTL 1. Tính toán thiết kế anten có các thông số và đồ thị phương hướng cho trước
- BTL 2. Tính toán thiết kế vùng phủ sóng của một đài phát, một trạm BTS có thông số cho trước

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS Lâm Hồng Thạch - GVC Nguyễn Khuyến - PGS.TS Đào Ngọc Chiến - PGS.TS. Vũ Văn Yêm

Ngày 20 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET4030 Thiết kế, tổng hợp IC số và hệ thống số

1. Tên học phần: Thiết kế, tổng hợp IC số và hệ thống số

2. Mã số: ET4030

3. Khối lượng: TC(LT-BT-TN-TH) 4(4-1-0-8)

- Lý thuyết: 60 *neu tổng số tiết lý thuyết*
- Bài tập/BTL: 15 *bài tập lớn*
- Thí nghiệm: 0

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử Viễn thông từ học kỳ 4

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: ET3220 Điện tử số
- Học phần học trước: ET3220 Điện tử số
- Học phần song hành: 0

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Sau khi kết thúc học phần này, sinh viên sẽ nắm được phương pháp thiết kế và tổng hợp các IC số và hệ thống số phức tạp ở mức thiết kế RTL sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Thiết kế mạch số bằng ngôn ngữ mô tả phần cứng (Verilog HDL): Viết được các chương trình HDL mô tả mạch số logic tổ hợp, mạch dãy, các mạch số học, các mạch điều khiển.
- Mô phỏng ngôn ngữ mô tả phần cứng
- Xây dựng khối tự kiểm tra testbenches
- Thực hành kiểm định thiết kế số
- Tổng hợp thiết kế dạng hoạt động và dạng dòng dữ liệu
- Nắm được các khái niệm cơ bản về phân tích thời gian tĩnh
- Tối ưu thiết kế phần cứng (về thời gian, diện tích và năng lượng)
- Sử dụng một số công cụ thiết kế thường được dùng trong ngành công nghiệp thiết kế IC

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ																	

7. Nội dung văn tắt học phần:

Ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog: mô hình cấu trúc của mạch tổ hợp, mạch dãy. Mô phỏng logic, trễ tín hiệu, các kiểu dữ liệu người dùng, mô hình hành vi. Tổng hợp mạch tổ hợp và mạch dãy. Thiết kế và tổng hợp datapath, bộ xử lý số học. Tối ưu hóa thiết kế. Các bước sau tổng hợp thiết kế. Bài tập lớn thiết kế IC số.

8. Tài liệu học tập:

- Advanced Digital Design Verilog HDL, Michael D. Ciletti.
- Bài giảng: chưa có.
- Modelsim HDL Simulation Tools (Mentor)
- Design Vision Synthesis Tools (Synopsys – Design Compiler)
 - Sách tham khảo: IEEE Std.1364-2001, IEEE Standard Verilog Hardware Description Language, IEEE, Inc., 2001.
 - IEEE Std 1364.1-2002, IEEE Standard for Verilog Register Transfer Level Synthesis, IEEE, Inc., 2002

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần tập trung tự học kết hợp nghe bài giảng của giảng viên. Các bài giảng là hướng dẫn cách đọc tài liệu.
- Sinh viên cần hoàn thành đủ các bài tập dưới dạng project.

10. Đánh giá kết quả: <Ký hiệu và trọng số và hình thức đánh giá điểm quá trình, điểm thi cuối kỳ>

- Điểm quá trình: gồm điểm thuyết trình bài tập và trả lời câu hỏi trên lớp gồm 100 điểm quy đổi
 - 50 điểm được dành cho các câu trả lời trên lớp. Mỗi câu trả lời tương ứng với +5 điểm. Mỗi câu không trả lời được tương ứng với -5 điểm.
 - 50 điểm dành cho bài thuyết trình bài tập và trả lời câu hỏi bài tập trên lớp.
- <Diễn giải chi tiết về cách đánh giá điểm thi cuối kỳ>
- Điểm cuối kỳ: được cho dựa trên bài kiểm tra cuối kỳ theo hình thức trắc nghiệm hoặc tự luận.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	Giới thiệu thiết kế số. Ứng dụng và ví dụ về thiết kế số. Phương pháp thiết kế số. Mô hình hóa mức hành vi và dòng dữ liệu.	Chương 1.	
2	Khái niệm cơ bản trong thiết kế số - Mạch logic tổ hợp và mạch dãy.	Chương 2, 3	
3	Giới thiệu thiết kế số bằng ngôn ngữ Verilog. Cú pháp cơ bản của ngôn ngữ Verilog.	Chương 4.1	
4	Cơ chế mô phỏng. Khái niệm cơ bản về testbench.	Chương 4.2-4.3	
5	Ngôn ngữ Verilog dạng hoạt động. Các câu lệnh always, initial, if-else, case. Khái niệm câu lệnh chặn (blocking) và không chặn (non-blocking).	Chương 5.1-5.9	
6	Các cấu trúc Verilog dùng trong testbench		
7	Ngôn ngữ Verilog dạng hoạt động. Mô hình hóa ASM và ASMD.	Chương 5.10-5.18	
8	Tổng hợp logic tổ hợp và mạch dãy. Tổng hợp logic tổ hợp, tổng hợp mạch dãy với phần tử chốt, tổng hợp thiết bị ba trạng thái, tổng hợp bus, tổng hợp mạch dãy với flip-flop, tổng hợp máy trạng thái hiện, mã hóa trạng thái.	Chương 6.1-6.8	
9	Tổng hợp mạch dãy với trạng thái ẩn. Khởi tạo. Tổng hợp cổng đồng hồ, và cổng cho phép.	Chương 6.9-6.15	
10	Thiết kế và tổng hợp đường dữ liệu bộ xử lý tập lệnh rút gọn RISC.	Chương 7.3	
11	Thiết kế và tổng hợp đường dữ liệu bộ truyền thông nối tiếp UART	Chương 7.4	
12	Giới thiệu các thiết bị logic lập trình được và thiết bị lưu trữ	Chương 8	
13	Thuật toán và kiến trúc bộ xử lý tín hiệu số. Thiết kế bộ lọc số FIR và IIR. Xây dựng các khối cho bộ xử lý tín hiệu	Chương 9.1, và 9.3, 9.4	
14	Bộ xử lý số học. Cấu trúc bộ cộng và trừ	Chương 10.1-10.2	
15	Bộ xử lý số học. Cấu trúc các bộ nhân	Chương 10.3-10.4	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Nguyễn Đức Minh

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET4240 Phân tích và thiết kế hướng đối tượng

1. Tên học phần: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

2. Mã số: ET4240

3. Khối lượng: 3(3-2-0-6)

- Lý thuyết: 50 tiết
- Bài tập/BTL: 20 tiết
- Thí nghiệm: không

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3110 Kỹ thuật phần mềm ứng dụng
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Học phần này sẽ trang bị cho sinh viên kỹ thuật phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống dùng kỹ thuật hướng đối tượng theo các pha cụ thể. Sinh viên sẽ được học chi tiết công cụ thiết kế hướng đối tượng UML.

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Giới thiệu về các phương pháp thiết kế, phân tích hệ thống (thác nước, song song, phát triển ứng dụng nhanh...), phân tích và thiết kế theo hướng đối tượng, UML, case studies (ATM, digital audio recorder)

8. Nội dung vắn tắt học phần: Giới thiệu về các phương pháp thiết kế, phân tích hệ thống (data flow diagram, data dictionary...), phân tích và thiết kế hướng đối tượng, UML, case studies (ATM, digital audio recorder)

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Hoàn thành bài tập lớn
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập:

- Sách, giáo trình chính: System Analysis and Design with UML 2.0 – Allan Dennis
- Slide bài giảng do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: Do giảng viên cung cấp

12. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Chú ý: Những phần nào bổ sung cho KSTN đề nghị đánh thêm dấu sao () và ghi chú dưới cùng.*

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HƯỚNG HỆ THỐNG 1.1. Giới thiệu 1.2. Chu trình xây dựng hệ thống	Chương 1	

	1.2.1.Lập kế hoạch 1.2.2.Phân tích 1.2.3.Thiết kế 1.2.4.Thực hiện 1.3.Các phương pháp xây dựng hệ thống 1.3.1.Thiết kế cấu trúc 1.3.2.RAD 1.3.3.Lựa chọn phương pháp xây dựng hệ thống		
2	CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU VỀ PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG VỚI UML 2.1.Giới thiệu 2.2.Các đặc điểm cơ bản của hệ thống hướng đối tượng 2.2.1.Lớp và đối tượng 2.2.2.Method và message 2.2.3.Encapsulation 2.2.4.Thừa kế 2.2.5.Polymorphism và dynamic binding 2.3.UML 2.3.1.Biểu đồ cấu trúc 2.3.2.Biểu đồ hoạt động 2.3.3.Các cơ chế mở rộng 2.4. Phân tích và thiết kế hệ thống 2.4.1.Use-case (ca sử dụng) 2.4.2.Cấu trúc 2.4.3.Interactive and incremental 2.4.4.Quá trình hợp nhất	Chương 2 Chương 3	
3	CHƯƠNG 3. LẬP KẾ HOẠCH XÂY DỰNG HỆ THỐNG		
4	3.1.Định nghĩa bài toán 3.1.1.Các yêu cầu của hệ thống 3.1.2.Phân tích tính khả thi của hệ thống –Khả thi về kỹ thuật –Khả thi về kinh tế –Khả thi về tổ chức 3.2.Quản lý dự án 3.2.1.Xác định kích thước của dự án 3.2.2.Xây dựng và quản lý kế hoạch công việc –Pert chart –Gantt chart 3.2.3.Phối hợp các hoạt động của dự án	Chương 4 Chương 5	

	–Công cụ CASE –Lập tài liệu (documentation)		
5	CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG		
6	4.1. Xác định các yêu cầu của hệ thống		
7	4.1.1. Xác định các yêu cầu của hệ thống		
	4.1.2. Các phương pháp phân tích yêu cầu		
8	4.1.3. Thu thập yêu cầu		
	4.2. Mô hình hoá chức năng		
	4.2.1. Biểu đồ hoạt động (activity diagrams)		
	4.2.2. Miêu tả ca sử dụng		
	4.2.3. Biểu đồ ca sử dụng		
	4.3. Mô hình hóa cấu trúc		
	4.3.1. Mô hình cấu trúc		
	–Lớp, thuộc tính, hoạt động		
	–Các quan hệ		
	4.3.2. Biểu đồ lớp		
	4.4. Mô hình hoá hoạt động		
	4.4.1. Các mô hình hoạt động		
	4.4.2. Biểu đồ tương tác		
	4.4.3. Máy trạng thái hoạt động (state machine)		
	–Trạng thái, sự kiện, chuyển dịch trạng thái, hành động		
	–máy trạng thái		
9	CHƯƠNG 5. THIẾT KẾ HỆ THỐNG		
10	5.1. Chuyển từ các mô hình phân tích sang mô hình thiết kế		
11	5.2. Các mô hình		
12	5.2.1. Gói và biểu đồ gói		
	5.2.2. Các chiến lược thiết kế		
	5.3. Thiết kế lớp và cách thức (method)		
	5.3.1. Các tiêu chí thiết kế		
	5.3.2. Các hoạt động thiết kế đối tượng		
	5.4. Giới hạn và hợp đồng		
	5.5. Xác định cách thức		
	5.6. Thiết kế lớp quản lý dữ liệu		
	5.7. Thiết kế giao diện người máy		
	5.8. Thiết kế lớp kiến trúc vật lý		
	5.8.1. Các thành phần của lớp kiến trúc vật lý		
	5.8.2. Thiết kế cơ sở hạ tầng		

	5.8.3.Thiết kế lớp kiến trúc vật lý 5.8.4.Xác định phần cứng và phần mềm		
13	CHƯƠNG6. THỰC HIỆN HỆ THỐNG 6.1.Xây dựng hệ thống 6.2.Thiết kế các hệ kiểm tra 6.3.Xây dựng tài liệu hệ thống 6.4.Lắp đặt và vận hành	Chương 14 Chương 15	
14	CHƯƠNG7. CASE STUDIES 7.1.Thiết kế hệ thống ATM với Rational Rose		
15	7.2.Thiết kế máy nghe nhạc số với Rational Rose		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Phân tích thiết kế và lập trình để xây dựng một hệ thống quản lý thông tin trên thực tế

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Phạm Doãn Tĩnh

TS. Trần Đỗ Đạt

ThS. Dương Bá Hồng Thuận

ThS. Nguyễn Thị Kim Thoa

ThS. Nguyễn Thanh Bình

ThS. Vũ Song Tùng

ThS. Nguyễn Thị Huyền Trang

Ngày 20 tháng 06 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET4070 Cơ sở truyền số liệu

1. Tên học phần: Cơ sở truyền số liệu

2. Mã số: ET4070

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Lý thuyết: 45
- Bài tập/BTL: 15 – Bài tập và bài tập lớn
- Thí nghiệm: 0

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử – Viễn thông từ học kỳ 6

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: MI2020 Xác suất thông kê
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Môn học này cung cấp cho học viên phương pháp mô hình hoá toán học và mô hình mô phỏng một hệ thống máy tính và mạng, trên cơ sở đó đánh giá các tham số quyết định đến chất lượng của hệ thống như: trễ, tỷ lệ mất gói, độ dài hàng đợi trung bình .v.v. Học viên cũng được làm quen với một số khái niệm cơ bản trong mạng thông tin như: cơ sở về định đường; điều khiển luồng và chống tắc nghẽn; lý thuyết về chuyển mạch .v.v. Các kiến thức trong môn Cơ sở truyền số liệu là nền tảng để học các môn về mạng sau này.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Có các kiến thức cơ bản nhất về hệ thống mạng, là cơ sở để sinh viên đi vào các môn theo định hướng Kỹ thuật Thông tin – Truyền thông, Kỹ thuật Điện tử – Kỹ thuật máy tính, Kỹ thuật Phát thanh – Truyền hình và Kỹ thuật Điện tử Hàng không – Vũ trụ
- Có khả năng xây dựng mô hình cơ sở để đánh giá, so sánh hiệu năng hoạt động của các hệ thống mạng.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GT	GT												GT	GT	GT

7. Nội dung văn tắt học phần:

Lý thuyết hàng đợi, lý thuyết lưu lượng, mạng hàng đợi, reservation systems, hệ thống hàng đợi có ưu tiên, lý thuyết định đường (link-state và distance vector), điều khiển luồng và chống tắc nghẽn (ARQ .v.v.).

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:.
- Bài giảng: Bài giảng Cơ sở mạng thông tin – Bộ môn KTTT
- Phần mềm mô phỏng NS-2 hoặc OMNET++
- Sách tham khảo:
 - Kishor Shridharbhai Trivedi, Probability and Statistics with Reliability, Queuing, and Computer Science Applications, Wiley-Interscience, 2001
 - Donald Gross, Carl M. Harris, *Fundamentals of Queueing Theory*, Wiley-Interscience, 1998
 - Dimitri Bertsekas, Robert Gallager, *Data Networks*, Prentice-Hall International Editions, 1987
 - Andrew S. Tanenbaum, *Computer Networks*, Prentice-Hall, 2003
 - Jerry Banks; John S. Carson, II; Barry L. Nelson, *Discrete-Event System Simulation*, Pearson Education, 2000
 - Raj Jain, *The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation and Modeling*, John Wiley & Sons, 1991

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần ôn tập lại các kiến thức về xác suất thống kê.
- Sinh viên cần làm bài tập sau mỗi chương, đọc thêm sách tham khảo, thực hiện làm các thí nghiệm bằng NS-2 và OMNET++

10. Đánh giá kết quả:

- Điểm quá trình sẽ được đánh giá bằng kiểm tra giữa kỳ
- Kết quả cuối kỳ được đánh giá bằng bài thi cuối kỳ dưới dạng tự luận hoặc trắc nghiệm, kết hợp giữa lý thuyết và bài tập

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	<p>17 Giới thiệu (3 tiết)</p> <p>17.1 Mục đích của việc mô hình hoá và đánh giá đặc tính hoạt động của một hệ thống mạng</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tại sao phải mô hình hoá hệ thống mạng thông tin? • Giới thiệu nội dung môn học • Giới thiệu tài liệu tham khảo <p>17.2 Các khái niệm cơ bản trong hệ thống thông tin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nút mạng, đường truyền • Khái niệm hệ thống, tải và đặc tính hoạt động. <p>17.3 Các bước và phương pháp đánh giá một mạng thông tin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đo đạc, thu thập kết quả thống kê • Mô hình hoá toán học • Mô phỏng. <p>17.4 Các công cụ phục vụ cho việc đánh giá chất lượng hoạt động của mạng</p> <p>17.5 công cụ phục vụ cho việc đánh giá chất lượng hoạt động của mạng</p>	Chương 1 giáo trình	<Thông tin về bài tập, thí nghiệm và các hoạt động khác SV cần thực hiện>
2	<p>18 Hàng đợi – Các hệ thống thời gian liên tục (16 tiết)</p> <p>18.1 Tiến trình ngẫu nhiên</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến trình Binomial và Bernoulli và tính chất • Tiến trình Poisson và tính chất • Chuỗi Markov <p>18.2 Định nghĩa và các khái niệm cơ bản</p> <ul style="list-style-type: none"> • Khái niệm hệ thống đóng (closed system) • Thành phần cơ bản của hệ thống hàng đợi: hàng đợi và server • Tốc độ tới λ • Mật độ lưu lượng và hiệu suất kênh ρ • Các đại lượng đặc trưng cho hiệu năng của 	Chương 2 Giáo trình	

	mạng		
3	<p>18.3 Định luật Little</p> <ul style="list-style-type: none"> Điều kiện để một hệ thống hoạt động ở trạng thái ổn định <p>18.4 Các mô hình hàng đợi</p> <p>18.4.1 Tổng quan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mô hình X/Y/N/s/q <p>18.4.2 Hệ thống đợi không có hàng đợi</p> <p>18.4.3 Hệ thống M/M/1</p>	Chương 2 Giáo trình	
4	<p>18.4.4 Hệ thống M/M/1/K</p> <p>18.4.5 Hệ thống M/M/c</p> <p>18.4.6 Hệ thống M/G/1</p> <p>18.4.7 Hệ thống G/G/1</p> <p>18.4.8 Một số thí dụ về áp dụng các mô hình hàng đợi trong mạng thông tin</p> <p>18.5 Lý thuyết lưu lượng</p> <p>18.5.1 Hệ thống M/M/N/0 và M/M/N/∞</p> <p>18.5.2 Công thức Erlang B và ý nghĩa</p> <p>18.5.3 Công thức Erlang C và ý nghĩa</p> <p>18.5.4 Một số thí dụ về áp dụng lý thuyết lưu lượng</p>	Chương 2 Giáo trình	
5	18.6 Bài tập chương 2	Chương 2 Giáo trình	
6	<p>19 Mạng hàng đợi (6 tiết)</p> <p>19.1 Mạng nối tiếp</p> <p>19.2 Mạng Jackson đóng</p> <p>19.3 Mạng Jackson mở</p> <p>19.4 Một số thí dụ về mạng hàng đợi</p>	Chương 3 Giáo trình	
7	<p>19.5 Bài tập Chương 3</p> <p>20 Định tuyến trong mạng thông tin (14 tiết)</p> <p>20.1 Yêu cầu về định tuyến trong mạng thông tin</p> <p>20.1.1 Vai trò của định tuyến trong mạng thông tin – Các yêu cầu</p> <p>20.1.2 Giới thiệu một số khái niệm thông dụng trong lý thuyết graph</p>	Chương 3 Giáo trình Chương 4 Giáo trình	
8	<p>20.2 Các mô hình định tuyến quảng bá (broadcast routing)</p> <p>20.2.1 Flooding</p> <p>20.2.2 Random Walk</p> <p>20.2.3 Hot Potato</p> <p>20.2.4 Định tuyến nguồn (source routing) và mô</p>	Chương 4 Giáo trình	

	<p>hình cây spanning (spanning tree)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cây spanning (spanning tree) • Phương pháp tạo cây spanning từ một topology mạng sẵn có • Thuật toán tạo cây spanning: Các thuật toán phân tán nhằm tạo cây spanning tối ưu • Cây spanning với trọng số tối thiểu (min weight spanning tree - MST) • Thuật toán Prim-Dijkstra • Thuật toán Kruskal 		
9	<p>20.3 Các mô hình định tuyến thông dụng</p> <p>20.3.1 Định tuyến ngắn nhất (Shortest Path Routing)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thuật toán Dijkstra • Các đặc điểm của thuật toán Dijkstra: • Khả năng định tuyến lại khi một tuyến bị lỗi • Tính ổn định • Thí dụ <p>20.3.2 Định tuyến theo vector khoảng cách (Distance Vector Routing)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thuật toán Bellman-Ford • Các đặc điểm của thuật toán Bellman-Ford: • Khả năng định tuyến lại khi một tuyến bị lỗi • Tính ổn định • Thí dụ <p>20.3.3 So sánh giữa Shortest Path Routing và Distance Vector Routing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tài nguyên bộ nhớ • Tài nguyên băng truyền • Độ phức tạp khi tính toán các tuyến 	Chương 4 Giáo trình	
10	20.4 Bài tập Chương 4	Chương 4 Giáo trình	
11	<p>21 Điều khiển luồng và chống tắc nghẽn (12 tiết)</p> <p>21.1 Tổng quan</p> <p>21.1.1 Khái niệm điều khiển luồng</p> <p>21.1.2 Khái niệm chống tắc nghẽn</p> <p>21.1.3 Một số nhiệm vụ chủ yếu của điều khiển luồng và chống tắc nghẽn</p> <p>21.2 Tính công bằng (Fairness)</p>	Chương 5 Giáo trình	

	<ul style="list-style-type: none"> • Định nghĩa • Tính công bằng về mặt băng truyền • Tính công bằng về mặt bộ đệm <p>21.3 Một số phương pháp điều khiển luồng và chống tắc nghẽn</p> <p>21.3.1 Stop-and-Wait</p>		
12	<p>21.3.2 Phương pháp sử dụng cửa sổ trượt (sliding window):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Go-Back-N • Phát lại có chọn lọc (selective repeat) • Mối liên hệ giữa băng thông và độ lớn cửa sổ • Chọn kích thước cửa sổ • Một số vấn đề liên quan đến kích thước cửa sổ 	Chương 5 Giáo trình	
13	<p>21.4 Điều khiển luồng và chống tắc nghẽn dựa trên băng thông (rate-based flow control)</p> <p>21.4.1 Khái niệm</p> <p>21.5 Tính công bằng trong điều khiển luồng và chống tắc nghẽn</p> <p>21.5.1 Khái niệm</p> <p>21.5.2 Mô hình công bằng cực đại – cực tiểu (max-min fairness)</p> <p>21.5.3 Thuật toán tìm giá trị băng thông tối ưu (max-min fair algorithm)</p> <p>21.6 Bài tập Chương 5</p>	Chương 5 Giáo trình	
14	<p>22 Kỹ thuật mô phỏng</p> <p>22.1 Giới thiệu chung</p> <p>22.1.1 Khái niệm mô phỏng</p> <p>22.1.2 Phân loại mô phỏng</p> <p>22.2 Giới thiệu kỹ thuật mô phỏng dựa trên sự kiện</p> <p>22.2.1 Khái niệm sự kiện (event)</p> <p>22.2.2 Các phương pháp phân hoạch sự kiện (event scheduling)</p> <p>22.2.3 Một số thí dụ</p>	Chương 6 Giáo trình	
15	<p>22.3 Tạo số ngẫu nhiên</p> <p>22.3.1 Biến ngẫu nhiên phân bố đều và biến giả ngẫu nhiên</p> <p>22.3.2 Biến ngẫu nhiên phân bố không đều</p> <p>22.4 Phân tích kết quả thống kê</p> <p>22.4.1 Kết quả đo</p> <p>22.4.2 Giá trị trung gian (mean value) và khoảng tin cậy (confidence interval)</p>	Chương 6 Giáo trình	

	22.5 Một số công cụ mô phỏng thông dụng		
	22.5.1 Giới thiệu một số công cụ mô phỏng		
	22.5.2 Giới thiệu công cụ mô phỏng NS2		
	22.5.3 Giới thiệu công cụ mô phỏng OMNET++		
	22.6 Bài tập		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Nội dung bài tập lớn: các bài tập sử dụng công cụ mô phỏng NS-2 hoặc OMNET++. Mục đích của BTL: cho sinh viên làm quen kỹ năng sử dụng các chương trình mô phỏng mạng và sử dụng các công cụ mô phỏng để đánh giá một số tham số hiệu năng trong mạng truyền thông.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Nguyễn Hữu Thanh, TS. Phạm Văn Tiến, TS. Nguyễn Tài Hưng, TS. Trần Ngọc Lan., TS. Nguyễn Thanh Sơn, TS. Trương Thu Hương

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET4220 Mạng thông tin

1. Tên học phần: Mạng thông tin

2. Mã số: ET4220

3. Khối lượng: 3(3-1-1-6)

- Lý thuyết: 55 tiết
- BTL: 5
- Thí nghiệm: 15 (x bài x y tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử – Viễn thông từ học kỳ 6

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: Cơ sở truyền số liệu, Thông tin số
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Môn học nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc mạng viễn thông thông qua chuyển mạch, báo hiệu, các giao thức và các dịch vụ viễn thông. Môn học tập trung vào các nguyên tắc và các mô hình mạng viễn thông bao gồm chuyển mạch kênh; chuyển mạch gói; phương thức truyền tải không đồng bộ ATM; truy nhập và truyền tải mạng băng rộng B-ISDN; thiết kế quy hoạch mạng; quản lý, điều khiển và đánh giá hiệu năng mạng; báo hiệu số 7; các giao thức trong mạng thế hệ mới MPLS, RSVP...

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Có các kiến thức cơ bản về kiến trúc mạng viễn thông bao gồm các thành phần cơ bản; kỹ thuật và hệ thống chuyển mạch kênh và gói; giao thức truyền thông, báo hiệu; hệ thống và mạng hội tụ trên nền công nghệ IP/NGN.
- Mô hình chuyển mạch kênh và chuyển mạch gói, ứng dụng của các mô hình này.
- Kiến trúc và các giao thức trong mạng băng rộng B-ISDN và mạng thế hệ mới NGN bao gồm ATM, MPLS.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GT		SD	GD	SD								GT	GT	GT	GT

7. Nội dung văn tắt học phần:

Học phần trình bày cấu trúc và các thành phần cơ bản của mạng viễn thông; các chức năng mạng viễn thông; chuyển mạch thời gian; chuyển mạch không gian; chuyển mạch kết hợp; chuyển mạch ma trận; mạng liên kết; mạng Banyan; kiến trúc hệ thống chuyển mạch số; kỹ thuật báo hiệu cơ bản; báo hiệu số 7; kiến trúc mạng B-ISDN; phương thức chuyển mạch ATM; MPLS; kiến trúc và giao thức của NGN; chuyển mạch mềm softswitch.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Bài giảng:
- Sách tham khảo:
 1. Principles of Computer Networks and Communications, M Barry Dumas, Prentice Hall, 2008.
 2. Communication Networks, Alberto Leon-Garcia, McGraw-Hill, 2003.
 3. Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks, Michal Pioro, Morgan Kaufmann, 2004.
 4. Data Communications and Networks, David Miller, McGraw-Hill, 2005.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên cần ôn tập lại các kiến thức về xác suất thống kê, cơ sở mạng thông tin, mạng máy tính.
- Sinh viên cần làm bài tập sau mỗi chương, đọc thêm sách tham khảo, thực hiện các thí nghiệm trong nội dung học phần.

10. Đánh giá kết quả:

- Điểm quá trình sẽ được đánh giá bằng kiểm tra giữa kỳ
- Kết quả cuối kỳ được đánh giá bằng bài thi cuối kỳ dưới dạng tự luận và trắc nghiệm, bao gồm lý thuyết và bài tập

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	Chương 1. GIỚI THIỆU 1.1. Mở đầu <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm mạng thông tin - Nút mạng - Các hệ thống truyền dẫn - Thiết bị đầu cuối - Các dịch vụ viễn thông: loại hình dịch vụ (thoại, hình ảnh, video, số liệu, văn bản) 1.2. Các thành phần của mạng viễn thông <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Hệ thống chuyển mạch <ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc logic, phân loại, phân cấp, định tuyến, báo hiệu, tính cước, khai thác vận hành và bảo dưỡng. 1.2.2. Hệ thống truyền dẫn <ul style="list-style-type: none"> - Môi trường truyền dẫn, nhắc lại các chuẩn truyền dẫn PDH, SDH, NG-SDH, high-speed ethernet 1.2.3. Mạng truy nhập (access network) và mạng lõi diện rộng (core/backbone network) 1.3. Các phương thức chuyển mạch thông tin <ul style="list-style-type: none"> - Chuyển mạch kênh và chuyển mạch gói - Kiểu kết nối (hướng liên kết, phi liên kết), tính thời gian thực (thời gian thực, phi thời gian thực) 1.4. *Xu hướng phát triển của công nghệ mạng viễn thông <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1. Công nghệ truyền dẫn <ul style="list-style-type: none"> -NG-SDH, DWDM, Metro Ethernet, Terabit Ethernet 1.4.2. Công nghệ chuyển mạch <ul style="list-style-type: none"> - ATM, MPLS, mạng toàn quang 1.4.3. Công nghệ mạng <ul style="list-style-type: none"> - NGN 	Chương 1	<Thông tin về bài tập, thí nghiệm và các hoạt động khác SV cần thực hiện>
2	Chương 2. KỸ THUẬT MẠNG CHUYỂN MẠCH KÊNH 2.1. Kỹ thuật chuyển mạch kênh <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1. Chuyển mạch theo thời gian (T) <ul style="list-style-type: none"> - Nguyên lý - Sơ đồ khối, hoạt động - Giới hạn dung lượng của chuyển mạch thời gian 2.1.2. Chuyển mạch không gian (S) 	Chương 2	
3	2.1.3. Chuyển mạch kết hợp	Chương 2	

	T-S; S-T-S; T-S-T		
4	<p>2.2. Cấu trúc và hoạt động của tổng đài số</p> <p>2.2.1. Cấu trúc chung và các thông số đặc trưng</p> <p>2.2.2. Giao tiếp thuê bao</p> <p>2.2.3. Giao tiếp trung kế số</p> <p>2.2.4. Điều khiển</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển phân chia theo tải - Điều khiển phân chia theo chức năng - Điều khiển tập trung và phân tán 	Chương 2	
5	<p>2.2.5. Bảo dưỡng và khai thác</p> <p>2.2.6. Truy nhập trong N-ISDN</p> <p>Truy nhập BRI (basic rate interface) và PRI (primary rate interface)</p> <p>2.3. Các kỹ thuật mạng cơ sở</p> <p>2.3.1. Cấu hình mạng</p> <p>2.3.2. Đánh số</p> <p>2.3.3. Tính cước</p> <p>2.3.4. Chất lượng thông tin</p> <p>2.4. Kỹ thuật báo hiệu</p> <p>2.4.1. Tổng quan về báo hiệu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm và chức năng báo hiệu - Các chế độ báo hiệu (DC, AC, digital) - Báo hiệu CAS và CCS 	Chương 2	
6	<p>2.4.2. Báo hiệu thuê bao</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm - Các tín hiệu trên mạch vòng thuê bao - Báo hiệu DTMF <p>2.4.3. Báo hiệu thanh ghi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm - Các chế độ - Báo hiệu end-to-end và link-by-link - Báo hiệu MFC <p>2.4.4. Báo hiệu đường dây</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm - Các chế độ - Báo hiệu mạch vòng 	Chương 2	
7	<p>2.4.5. Hệ thống báo hiệu số 7</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kiến trúc hệ thống và phương thức truyền thông tin báo hiệu ○ Các đơn vị chức năng: STP, SP, SCP... ○ Các chức năng MTP ○ Điều khiển kết nối và các chức năng lớp trên (SCCP, TCAP, OMAP...) ○ Các đối tượng ứng dụng (UP) ○ Chức năng quản lý mạng <p>Bài tập</p>	Chương 2	
8	<p>Chương 3. KỸ THUẬT MẠNG CHUYỂN MẠCH GÓI</p> <p>3.1. Giới thiệu</p> <p>3.2. Cấu trúc và nguyên lý hoạt động của thiết bị chuyển</p>	Chương 3	

	<p>mạch gói: đệm vào/ra, mạng liên kết, thiết lập liên kết, xử lý gói tin</p> <p>3.3. Mạng liên kết</p> <p>3.2.1. Thiết kế</p> <p>3.2.2. Mạng liên kết đơn tầng : shared memory và crossbar</p>		
9	<p>3.2.3. Mạng liên kết đa tầng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đặc điểm cấu trúc - Một số cấu trúc điển hình: Benes, Clos, Butterfly, Self-routing - Hiệu năng làm việc: xác suất nghẽn, trễ, điều khiển, lưu thoát, khả năng tái sắp xếp... 	Chương 3	
10	<p>3.3. Kiến trúc hệ thống chuyển mạch gói</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô hình tập trung (phồng theo vi xử lý) - Mô hình phân tán – song song <p>3.4. *Chuyển mạch toàn quang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ghép kênh tín hiệu quang và nhu cầu chuyển mạch tốc độ siêu cao - Nguyên lý điều khiển chuyển mạch tín hiệu quang <p>3.5. *Kiểm soát chất lượng dịch vụ (QoS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vấn đề đảm bảo QoS trong chuyển mạch gói - Các cơ chế kiểm soát QoS từng chặng và thông suốt - Đảm bảo QoS tuyệt đối và tương đối <p>Bài tập</p>	Chương 3	
11	<p>Chương 4. MẠNG BĂNG RỘNG</p> <p>4.1. Công nghệ truyền dẫn băng rộng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Truyền dẫn quang: <ul style="list-style-type: none"> o Ghép kênh quang WDM/D-WDM o Các công nghệ truyền dẫn SDH, Gigabit Ethernet và Terabit Ethernet o Truy nhập quang: FTTH, PON... - Không dây băng rộng: <ul style="list-style-type: none"> o Truy nhập không dây nội hạt: WLAN o Đường trục băng rộng - Truy nhập cáp đồng: xDSL 	Chương 4	
12	<p>4.2. Phương thức truyền tải không đồng bộ ATM</p> <p>4.3.1. Khái niệm và đặc điểm</p> <p>4.3.2. Mô hình giao thức chuẩn</p> <p>4.3.3. Lớp ATM và cấu trúc tế bào</p> <p>4.3.4. Lớp AAL (Lớp tương thích ATM)</p> <p>4.3.5. Lớp vật lý</p> <p>4.3.6. Các loại tế bào trong ATM</p> <p>4.3.7. Nguyên lý chuyển mạch và báo hiệu trong ATM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguyên lý chuyển mạch - Các loại mạng chuyển mạch - Nguyên lý báo hiệu 	Chương 4	

13	<p>4.3. Chuyển mạch nhãn đa giao thức MPLS/GMPLS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm cơ bản - Cấu trúc gói MPLS, quan hệ với IP và ATM - Nguyên lý chuyển mạch: <ul style="list-style-type: none"> o Bảng nhãn (LIB và các biến thể) o Các thao tác nhãn MPLS: trên/tách, hoán chuyển, ánh xạ nhãn - Giao thức phân phối nhãn LDP <p>* Công nghệ GMPLS: RSVP-TE, OSPF-TE và LMP</p> <p>Bài tập</p>	Chương 4	
14	<p>Chương 5. MẠNG THỂ HỆ SAU NGN</p> <p>5.1. Cấu trúc mạng thể hệ sau</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1. Lớp ứng dụng dịch vụ 5.1.2. Lớp điều khiển kết nối 5.1.3. Lớp truyền tải 5.1.4. Lớp truy nhập <p>5.2. Điều khiển phiên kết nối bằng giao thức SIP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Truyền thoại trên nền IP (VoIP) - Cấu trúc hệ thống: network server và user agent - Tổ chức các bản tin báo hiệu 	Chương 5	
15	<ul style="list-style-type: none"> - Các chức năng báo hiệu (method) - Thủ tục thiết lập kết nối - Phiên dịch và chuyển đổi dữ liệu - *SIP cho kết nối đa điểm và đa phương tiện <p>5.3. Chuyển mạch mềm trong mạng NGN</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1. Khái niệm softswitch 5.2.2. Kiến trúc phân tán của chuyển mạch và sự tách biệt chức năng điều khiển gọi 5.2.3. Đơn vị điều khiển gọi: call agent/MGC 5.2.4. Triển khai dịch vụ và vai trò các API <p>5.3. Kiến trúc hội tụ đa phương tiện IMS trong NGN</p> <p>5.4. Chuyển mạch nhãn đa giao thức MPLS</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1. Các khái niệm cơ bản về MPLS 5.4.2. Các thành phần cơ bản của MPLS 5.4.3. Hoạt động của MPLS 5.4.4. Các giao thức sử dụng trong mạng MPLS 5.4.5. GMPLS <p>5.5. *Giao thức báo hiệu H.323</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc hệ thống và tổ chức giao thức - Các kênh báo hiệu chức năng - Các hạn chế và xu hướng phát triển <p>Ôn tập</p>	Chương 5	

12. Nội dung các bài thí nghiệm

TN1: < Các chức năng giao tiếp thuê bao tương tự >

TN2: < Cấu hình và vận hành hệ thống chuyển mạch MPLS trên thiết bị ZTE >

TN3: < Triển khai và thử nghiệm ứng dụng truyền thoại trên tổng đài ZTE >

13. Bài tập dài

Sinh viên/học viên được yêu cầu tiếp cận các dự án mã nguồn mở để về các công nghệ mới để học tập, cài đặt, cấu hình, vận hành hệ thống thử nghiệm (testbed). Nội dung các bài tập dài được cập nhật từng học kỳ theo sự phát triển công nghệ. Các chủ đề bài tập gồm: phát triển thiết bị điều khiển qua đường dây thuê bao tương tự, quan mạng internet, giao thức SIP, H323, chuyển mạch MPLS, IMS...

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

GVC. Nguyễn Văn Thắng, TS. Nguyễn Xuân Dũng, TS. Nguyễn Quốc Khương, TS. Nguyễn Tài Hưng, TS. Phạm Văn Tiến, TS. Trần Ngọc Lan, PGS. TS. Nguyễn Hữu Trung (Trưởng Nhóm)

Ngày tháng năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG

(Họ tên và chữ ký)

ET3180 Thông tin vô tuyến

1. Tên học phần: Thông tin vô tuyến

2. Mã số: ET3180

3. Khối lượng: 4(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 60 tiết
- BTL: 0
- Thí nghiệm: 15 (x bài x y tiết)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử – Viễn thông từ học kỳ 7

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước:
 - Xác suất thống kê [1.223]
 - Toán kỹ thuật [1.304]
 - Lý thuyết thông tin [3.355]
 - Xử lý số tín hiệu [4.386]
 - Thông tin số [3.446]
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Môn học thông tin vô tuyến trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về thông tin vô tuyến bao gồm:

- Lý thuyết về kênh vô tuyến: Mô hình truyền dẫn phân tập đa đường, hiệu ứng Doppler, mô hình kênh phụ thuộc tần số và thời gian, mô hình suy hao của kênh (pathloss model), các mô hình toán học của kênh vô tuyến, các phương pháp phỏng tạo kênh vô tuyến.
- Các loại nhiễu trong thông tin vô tuyến và các phương pháp các phương pháp cân bằng kênh và lọc nhiễu.
- Dung lượng kênh vô tuyến:
- Các vấn đề về quản lý tài nguyên vô tuyến.
- Kiến trúc hệ thống vô tuyến: kiến trúc hệ thống phát, hệ thống thu, điều chế và giải điều chế I/Q
- Các phương pháp điều chế thông dụng trong thông tin vô tuyến: Các phương pháp điều chế trong thông tin vô tuyến bao gồm OFDM, CDMA, MC-CDMA,
- Các tiêu chuẩn IEEE và ETSI trong thông tin vô tuyến

Môn học tập trung vào các vấn đề kiến trúc lớp vật lý (*physical layer*) và lớp điều khiển đa truy nhập (*MAC layer*) cho các hệ thống thông tin vô tuyến, là cơ sở cho các môn học: thông tin di động, thông tin vệ tinh, kỹ thuật truyền hình, định vị dẫn đường, kỹ thuật siêu cao tần và antenna

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm tốt được các kiến thức cơ sở về kênh truyền dẫn vô tuyến, kiến trúc các hệ thống thông tin vô tuyến
-

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD	GT		SD	GD	SD								GT	GT	GT	GT

7. Nội dung văn tắt học phần:

Kênh vô tuyến, các phương pháp cân bằng kênh và lọc nhiễu, quản lý tài nguyên vô tuyến, kiến trúc hệ thống vô tuyến, các phương pháp điều chế trên giao diện vô tuyến.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Bài giảng: Thông Tin Vô Tuyến, Nguyễn Văn Đức, Vũ Văn Yên, Nguyễn Quốc Khương, Đào Ngọc Chiến
- Sách tham khảo:

- [12] Athanasios Papoulis, *Probability, Random Variables, and Stochastic Processes*, McGRAW-HILL International Editions, Third Edition, 1991.
- [13] Theodore S. Rappaport, *Wireless Communications: Principles and Practice*, Prentice Hall, Second Edition, 2002.
- [14] Simon Haykin, *Adaptive Filter Theory*, Prentice Hall, 1986.
- [15] Gordon L. Stueber, *Principles of Mobile Communication*, Kluwer Academic Publishers, Second Edition, 2000.
- [16] P.A.Bello, *Characterization of Randomly Time-Variant Linear Channels*, IEEE Trans. Commun. Systems vol.~11, p. 60–393, Dec. 1963.
- [17] Peter Hoeher, *A Statistical Discrete-Time Model for the WSSUS Multipath Channel*, IEEE Trans. Veh. Technol., vol. 1, no. 4 p. 461-468, Nov. 1992.
- [18] Mathias Paetzold, *Mobilfunkkanäle*, Germany: Vieweg & Sohn Verlag GmbH, 1999.
- [19] John G. Proakis, *Digital Communications*, McGRAW-HILL International Editions, Third Edition, 1995.
- [20] Ian Glover, Peter Grant, *Digital Communications*; Prentice Hall 2000.
- [21] Peyton Z. Peebles, *Digital Communication Systems*; Prentice Hall 1987.
- [22] Jerry D. Gibson, *Principles of Digital and Analog Communications*; MacMillan Publishing Company 1990
- [23] Andy Bateman, *Digital Communications, Design for the Real World*; Addison-Wesley 1999

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên nghe giảng theo giáo trình và đề cương môn học, bên cạnh đó sinh viên cần tham gia làm thí nghiệm và các bài tập kết chương. Sinh viên cần đọc thêm sách tham khảo.
- Kiến thức chuyên sâu và thực tế được làm qua các bài tập Matlab và bài tập thực hành.

10. Đánh giá kết quả:

- Điểm quá trình sẽ được đánh giá bằng kiểm tra giữa kỳ
- Kết quả cuối kỳ được đánh giá bằng bài thi cuối kỳ dưới dạng tự luận hoặc trắc nghiệm, kết hợp giữa lý thuyết và bài tập

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	<p>23 Tổng quan về các hệ thống thông tin vô tuyến (4 tiết)</p> <p>1.1 Khái niệm về thông tin vô tuyến</p> <p>1.2 Khái niệm kênh truyền</p> <p>1.3 Khái niệm về truyền dẫn băng ở tần cơ sở và truyền dẫn ở băng thông</p> <p>1.4 Khái niệm về sóng mang</p> <p>1.5 Khái niệm về sự phân chia tài nguyên vô tuyến</p> <p>1.6 Phân loại các hệ thống thông tin vô tuyến</p> <p>1.7 Giới thiệu các chuẩn vô tuyến</p>	Chương 1	<Thông tin về bài tập, thí nghiệm và các hoạt động khác SV cần thực hiện>
2	<p>2. Lý thuyết về kênh vô tuyến</p> <p>2.1 Khái niệm về truyền dẫn phân tập đa đường (Multipath propagation)</p> <p>2.2. Đáp ứng xung và hàm truyền đạt của kênh (channel impulse response and channel transfer function)</p> <p>2.3 Trễ truyền dẫn và fading miền tần số (Time delay and frequency selectivity of the radio channels)</p> <p>2.4 Hiệu ứng Doppler và fading miền thời gian (Doppler effect and time selectivity of the radio channels)</p> <p>2.5 Khái niệm về kênh phụ thuộc thời gian và kênh phụ thuộc tần số (Time-variant and frequency-selective channels)</p> <p>2.6 Các quá trình xác suất của kênh</p> <p>2.6.1: Kênh Rayleigh</p> <p>2.6.2: Kênh Rice</p>	Chương 2	
3	<p>2.7 Các mô hình toán học của kênh (Mathematical models of the channels)</p> <p>2.7.1: Mô hình kênh tán xạ xác suất không tương quan (Uncorrelated scattering channel)</p> <p>2.7.2 Mô hình kênh dùng theo nghĩa rộng và tán xạ không tương quan (WSSUS channel)</p> <p>2.8 Các mô hình suy hao của kênh (Pathloss models)</p> <p>2.9 Khái niệm về pha đĩnh chậm (long term fading) và fading nhanh (short term fading)</p>	Chương 2	
4	<p>2.10. Các phương pháp đo các đặc tính của kênh vô tuyến</p> <p>2.10.1 Các Phương pháp đo trong miền thời gian</p> <p>2.10.2 Các phương pháp đo trong miền tần số</p> <p>2.11. Các phương pháp phỏng tạo kênh (Channel modeling)</p>	Chương 2	

	<p>2.11.1 Phỏng tạo kênh theo phương pháp Monte carlo</p> <p>2.11.2 Phỏng tạo kênh theo phương pháp Rice</p>		
5	<p>3. Các loại nhiễu và các phương pháp cân bằng kênh và giảm nhiễu trong thông tin vô tuyến (16 tiết) (<i>Interferences in Radio Communications and Interference reduction methods for radio communications</i>)</p> <p>3.1.Các loại nhiễu trong thông tin vô tuyến</p> <p>3.1.1 Khái niệm về nhiễu trắng (Gaussian noise)</p> <p>3.1.2.Khái niệm về nhiễu xuyên tín hiệu ISI gây ra bởi hiệu ứng phân tập đa đường (Intersymbol interference)</p> <p>3.1.3.Khái niệm về nhiễu xuyên kênh (Interchannel interference)</p> <p>3.1.4.Khái niệm về nhiễu đồng kênh (Co-channel interference)</p> <p>3.1.5.Khái niệm về nhiễu đa truy nhập (Multiple access interference)</p>	Chương 3	
6	<p>3.2 Tóm tắt về lý thuyết dung lượng kênh của Shanon</p> <p>3.3 Các phương pháp cân bằng kênh</p> <p>3.3.1: Cân bằng tuyến tính</p> <p>3.3.2 Cân bằng phi tuyến</p> <p>3.4.Các phương pháp giảm nhiễu trong thông tin vô tuyến</p> <p>3.4.2.Giảm nhiễu cụm do hiệu ứng fading sử dụng mã kênh kết hợp với bộ trộn</p> <p>3.4.3.Giảm nhiễu xuyên tín hiệu ISI sử dụng các phương pháp lọc số</p>	Chương 3	
7	<p>3.4.4 Bộ lọc Wiener (Wiener filter)</p> <p>3.4.5 Bộ lọc ép không (Zero forcing filter)</p> <p>3.4.5 Bộ lọc tối thiểu lỗi bình phương (Least Square Filter)</p> <p>3.4.6 Lọc tín hiệu theo tiêu chuẩn tối đa xác suất (Maximum-Likelihood Detection)</p>	Chương 3	
8	<p>4. Quản lý tài nguyên vô tuyến (<i>Radio Resource Management</i>)</p> <p>4.1 Khái niệm về quy hoạch tần số cho các dịch vụ khác nhau</p> <p>4.2 Khái niệm về sự sử dụng lại tần số trong mạng tổ ong (Frequency re-use in cellular networks)</p>	Chương 4	

	<p>4.3 Phân loại các phương pháp đa truy nhập mạng (TDMA, FDMA, CDMA)</p> <p>4.4 Các phương pháp truyền dẫn song công (TDD, FDD)</p>		
9	<p>4.5 Khái niệm về nút ẩn và nút hiện</p> <p>4.6 Phương pháp đa truy nhập ALOHA</p> <p>4.7 Phương pháp đa truy nhập CSMA/CD</p> <p>4.8 Phương pháp đa truy nhập CSMA/CA</p> <p>4.9 Phân loại các phương pháp cấp phát kênh</p> <p>4.9.1 Phương pháp cấp phát kênh tĩnh (Fixed Channel Assignment)</p> <p>4.9.2 Phương pháp cấp phát kênh động (Dynamic Channel Assignment)</p>	Chương 4	
10	<p>5. Các chuẩn vô tuyến, hệ thống và kiến trúc các hệ thống vô tuyến ((Wireless Standards, Systems and Architectures)</p> <p>5.1 Các vấn đề cơ bản trong thiết kế các hệ thống vô tuyến</p> <p>5.2 Hiện tượng phi tuyến (Effects of nonlinearity)</p> <p>5.3 Độ nhạy thu và dải động</p> <p>5.4 Các chuẩn vô tuyến</p>	Chương 5	
11	<p>5.5 Kiến trúc các hệ thống vô tuyến</p> <p>5.5.1.Hệ thống thu vô tuyến</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các vấn đề chung - Các hệ thống máy thu: heterodyne, homodyne, image-reject, subsampling <p>5.5.2.Hệ thống phát vô tuyến: direct-conversion transmitters, two-step transmitters</p> <p>5.5.3.Giới thiệu một số hệ thống thu phát vô tuyến (Giới thiệu một số hệ thống thu phát vô tuyến của Motorola, Philip, Lucent,...)</p>	Chương 5	
12	<p>6. Các kỹ thuật điều chế, giải điều chế, tách sóng trong thông tin vô tuyến</p> <p>6.1. Điều chế và giải điều chế</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp điều chế OFDM - Phương pháp điều chế CDMA - Phương pháp điều chế tổ hợp MC-CDMA - Ứng dụng của các phương pháp điều chế kể trên cho các hệ thống thông tin cụ thể 	Chương 6	
13	6.2.Tách sóng (Detection)	Chương 6	

	<ul style="list-style-type: none"> - Tách sóng đồng bộ (coherent detection) - Tách sóng không đồng bộ (noncoherent detection) 		
	6.3 Kỹ thuật đồng bộ 6.3.1 Kỹ thuật đồng bộ thời gian 6.3.2 Kỹ thuật đồng bộ tần số		
14	7. Kỹ thuật lập trình trên các bo mạch DSP 7.1 Khái niệm về hệ thống xử lý tín hiệu trên thời gian thực 7.2 Kiến trúc các bo mạch DSP 7.3 Làm việc với CCS 7.4 Tạo các projects đơn giản làm việc trên DSP	Chương 7	
15	Ôn tập và trả lời các câu hỏi		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Bài 1: Mô phỏng kênh theo phương pháp Rice
Bài 2: Mô phỏng kênh pha đỉnh phân tập đa đường theo phương pháp Montecarlo
Bài 3: Mô phỏng hệ thống OFDM qua kênh vô tuyến
Bài 4: Xây dựng bộ lọc theo phương pháp MMSE
Bài 5: Xây dựng bộ lọc theo phương pháp ZF
Bài 6: Xây dựng đặc tuyến phổ Doppler của kênh vô tuyến
Bài 7: Đánh giá hàm tự tương quan của kênh truyền trong miền tần số và thời gian
Bài 8: Thiết kế hệ thống OFDM trên công nghệ DSP

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức, PGS. TS. Vũ Văn Yên, TS. Nguyễn Quốc Khương, Th.S. Nguyễn Thu Nga

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET4260 Đa phương tiện

1. Tên học phần: < Đa phương tiện >

2. Mã số: < ET4260 >

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Lý thuyết: <30 tiết> *nêu tổng số tiết lý thuyết*
- Bài tập/BTL: <15 tiết> *nêu tổng số tiết bài tập, nếu có bài tập lớn cần ghi rõ*
- Thí nghiệm: <0 bài (x t tiết)>

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Điện tử - Viễn thông, CNTT từ học kỳ 07 <trả lời câu hỏi: ai nên học?>

5. Điều kiện học phần: <trả lời câu hỏi: khi nào học được?>

- Học phần tiên quyết: <ET2070 Cơ sở truyền tin>
- Học phần học trước: < ET2070 Cơ sở truyền tin>
- Học phần song hành: < ET2070 Cơ sở truyền tin >

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

<Mục tiêu chung, nêu ngắn gọn trong vài dòng về vai trò của học phần trong mục tiêu chương trình đào tạo, đóng góp của học phần trong quá trình hình thành năng lực của người học sau khi tốt nghiệp, trả lời câu hỏi: học để làm gì?>

Mục đích học phần này là trang bị các kiến thức cơ bản về multimedia như: xử lý nén ảnh, Video, Audio và các ứng dụng thực tế của các lý thuyết này trong các thiết bị multimedia. Các kiến thức này trực tiếp giúp ích cho người học khi ra trường làm việc trong các lĩnh vực như truyền hình, viễn thông, công nghệ thông tin, công nghệ sản xuất nội dung và cung cấp kiến thức cơ bản cần thiết cho các ngành nghề khác liên quan.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

<Nêu rõ ràng và cụ thể những kiến thức, kỹ năng và thái độ sinh viên cần có được khi hoàn thành học phần, đây là cơ sở để đánh giá kết quả học tập của sinh viên>

<Lưu ý nguyên tắc SMART (Specific, Measureable, Achievable, Relevant, Timely)>

<Trả lời câu hỏi: yêu cầu học đạt được tới mức độ nào?>

- Trình bày được bản chất của các tín hiệu Video và Audio.
- Mô tả được quá trình số hóa tín hiệu Audio/Video tương tự sang tín hiệu số.
- Diễn giải được bản chất và cơ chế của quá trình nén thông tin, đặc biệt là thông tin Multimedia
- Mô tả và biểu diễn được cơ chế nén dữ liệu Audio/Video theo chuẩn MPEG và một số chuẩn liên quan
- Tính toán được tốc độ bit của tín hiệu, tỷ số nén tín hiệu.
- Trình bày và phân tích được cơ chế chuyển vận và ghép kênh, phân kênh của luồng vận chuyển MPEG-TS
- Áp dụng các kiến thức đã học để thiết kế được 1 hệ thống Multimedia đơn giản hoặc vận dụng trong việc xây dựng 1 ứng dụng Multimedia nhỏ.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GT	GT	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	SD	SD

7. Nội dung văn tắt học phần:

<Liệt kê vắn tắt những nội dung, chủ đề chính của học phần, trả lời câu hỏi: học những gì?).

Các tín hiệu Audio – Video, bản chất và đặc tính của tín hiệu. Các đặc trưng của thị giác và thính giác con người. Các cơ chế lợi dụng đặc tính của thị giác/ thính giác trong việc nén tín hiệu Multimedia. Cơ sở các kỹ thuật nén, Entropy, RLC, VLC, Huffman. Các kỹ thuật nén hình ảnh tĩnh (JPEG), hình ảnh động (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, Video, H.261, H.263, H26x) và nén âm thanh: MPEG-1, MPEG-2 Audio. Các hệ thống âm thanh Mono, Stereo, Surround. Giới thiệu một số thiết bị Multimedia: Loa, STB, v.v.v. Các kỹ thuật ghép và phân kênh dữ liệu dựa trên MPEG-2 TS.

8. Tài liệu học tập:

Sách giáo trình:

1. “Kỹ thuật Audio – Video”, Thái Vinh Hiền, Nguyễn Thanh Trà, NXB KHKT 2006.
2. “Multimedia Image and Video Processing”, Ed. Ling Guan et al, Boca Raton: CRC Press LLC, 2001

Sách tham khảo:

3. “Image Processing - The Fundamentals”, Maria Petrou, *University of Surrey Guildford, UK*, Panagioti Bosdogianni, *Technical University of Crete, Chania, Greece*, JOHN WILEY & SONS, LTD 2001.
4. “The image processing handbook”, 3rd edition, John C. Russ, Materials Science and Engineering Department, North Carolina State University Raleigh, North Carolina, CRC Press 1999.

Phần mềm:

Matlab

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

Để học tốt học phần này, sinh viên cần phải:

- Nắm vững và ôn tập các kiến thức liên quan của học phần yêu cầu.
- Hiểu và vận dụng các khái niệm trong phần lý thuyết cơ sở, đặc biệt là làm các bài tập.
- Liên kết các khái niệm với nhau một cách hệ thống, có thể sử dụng các công cụ trợ giúp như sơ đồ tư duy (Mindmap).
- Thường xuyên cố gắng liên hệ với thực tế.
- Tự giác, chủ động thực hiện các Seminar và bài tập lớn để vận dụng lý thuyết vào thực hành.

10. Đánh giá kết quả: <Ký hiệu và trọng số và hình thức đánh giá điểm quá trình, điểm thi cuối kỳ>

Đánh giá kết quả: KQ chung = Quá trình*0,3 + Thi cuối kỳ * 0,7

□ Điểm quá trình (trọng số 0.3) = KT giữa kỳ + Điểm khuyến khích

- Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (trắc nghiệm 45 phút, được sử dụng tài liệu)

- Điểm khuyến khích = điểm seminar / BTL hoặc điểm khuyến khích xây dựng bài.

Thi cuối kỳ (trọng số 0.7): Thi trắc nghiệm, SV được sử dụng tài liệu trong phòng thi.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Chú ý: Những phần nào bổ sung cho KSTN đề nghị đánh thêm dấu sao (*) và ghi chú dưới cùng.

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	Chương 1. Lý thuyết cơ sở về tín hiệu Video và nén ảnh		
	1.1. Phương pháp phân tích ảnh	GT1	
	1.1.1. Nguyên lý quét	GT1	
	– Phương pháp quét liên tục	GT1	

	– Phương pháp quét xen kẽ	GT1	
2	1.1.2. Nguyên lý chuyển đổi ảnh quang thành tín hiệu điện	GT1	
	– Phương pháp phân tích ảnh đen trắng	GT1	
	– Phương pháp phân tích ảnh màu	GT1	
3	1.2. Sự cảm thụ của mắt và các tham số của ảnh truyền hình	GT1, GT2	
	1.2.1. Độ tương phản và số bậc sáng trong ảnh truyền hình	GT1, GT2	
	1.2.2. Khả năng phân biệt của mắt và độ phân giải của ảnh truyền hình	GT1, GT2	
	1.2.3. Kích thước của màn ảnh truyền hình và méo hình học	GT1, GT2	
4	1.3. Tín hiệu hình và dải tần tín hiệu hình	GT1, GT2	
	1.3.1. Hình dạng tín hiệu hình	GT1, GT2	
	1.3.2. Dải tần tín hiệu hình	GT1, GT2	
5	1.4. Cơ sở của các kỹ thuật nén ảnh	GT1, GT2	
	1.4.1. Khái niệm entropy – nén tổn hao và không tổn hao	GT1, GT2	
	1.4.2. Lấy mẫu và lượng tử hóa	GT1, GT2	
	1.4.3. Mã hóa dự đoán và mã hóa thống kê	GT1, GT2	
6	1.5. Kỹ thuật nén ảnh tĩnh JPEG	GT1, GT2	
7	Chương 2. Mã hóa Video	GT1, GT2	
	2.1. Cơ sở của mã hóa Video	GT1, GT2	
	2.1.1. Cấu trúc nén theo lớp của MPEG	GT1, GT2	
8	2.1.2. DCT – IDCT	GT1, GT2	
	2.1.3. Sơ đồ khối bộ mã hóa và giải mã MPEG	GT1, GT2	
9	2.1.4. Ảnh IPB, Profile và Level..	GT1, GT2	
	2.1.5. Luồng chuyển vận và luồng chương trình	GT1, GT2	
10	2.1.6. Bù chuyển động	GT1, GT2	
	2.1.7. RLC và VLC	GT1, GT2	
11	2.2. Các chuẩn quốc tế:	GT1, GT2	
	2.2.1. MPEG -1 / MPEG -2 / MPEG -4 / MPEG -7	GT1, GT2	
	2.2.2. H261/ H263/ H264	GT1, GT2	
12	2.3. Các ứng dụng của xử lý Video	GT1, GT2	
	2.3.1. Video Conference	GT1, GT2	
	2.3.2. Truyền hình số - DigitalTV	GT1, GT2	
13	Chương 3. Mã hóa Audio	GT1, GT2	
	3.1. Cơ sở lý thuyết chung	GT1, GT2	
	3.2. MPEG-1 Audio	GT1, GT2	
	3.2.1. Layer 1	GT1, GT2	
14	3.2.2. Layer 2	GT1, GT2	
	3.2.3. Layer 3	GT1, GT2	
15	3.3. MPEG-2 Audio	GT1, GT2	
	3.3.1. AAC	GT1, GT2	
	3.3.2. BC và NBC	GT1, GT2	
	Các KT xử lý ảnh và thị giác máy tính Computer Vision * (KSTN)	GT 2	BTL, Seminar

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

Trưởng nhóm: TS. Nguyễn Chấn Hùng

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

VIỆN

(Họ tên và chữ ký)

ET4280 Kỹ thuật mạng nâng cao

1. Tên học phần: KỸ THUẬT MẠNG NÂNG CAO

2. Mã số: ET4280

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Bài tập: 15 giờ

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET4230
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Mục đích của môn học nhằm trang bị cho sinh viên một số kiến thức nâng cao rất cần cho các công việc thực tế. Sau khi học xong môn học, sinh viên sẽ có các kỹ năng về lập trình mạng, phương pháp chia sẻ thông tin giữa các tiến trình (IPC), các phương pháp gọi hàm từ xa (RPC). Đặc biệt trong môn này sinh viên cũng được làm quen với các công cụ quản trị mạng, giám sát hoạt động của mạng cũng như các biện pháp bảo mật trong mạng sử dụng firewall.

8. Nội dung vắn tắt học phần:

- Xây dựng và quản trị mạng TCP/IP
- An ninh mạng
- Lập trình mạng
- Trao đổi thông tin giữa các tiến trình

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Bài tập làm đầy đủ (chấm điểm vở bài tập)
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

KỸ THUẬT MẠNG NÂNG CAO

Người soạn:

PHẦN I. QUẢN TRỊ MẠNG – CÁC CÔNG CỤ QUẢN TRỊ MẠNG

CHƯƠNG 1. XÂY DỰNG VÀ QUẢN TRỊ MẠNG TCP/IP [5]

(10LT + 5 BT)

1.1. Các bước cơ sở

- Đặt địa chỉ mạng và tên miền từ nhà cung cấp dịch vụ
- Đặt chỉ cổng mặc định (default gateway address),
- Định nghĩa subnetmask và đặt địa chỉ IP cho các máy trạm
- Hoạch định sơ đồ định tuyến
- Hoạch định dịch vụ tên miền và đặt tên cho các máy trạm
- Hoạch định các dịch vụ khác: FTP server, mail server, Web server .v.v.

1.2. Cấu hình TCP/IP cho giao diện mạng (Ethernet, PPP, ISDN, etc)

1.3. Đặt cấu hình định tuyến

- Các cấu hình định tuyến cơ bản: định tuyến tối thiểu (minimal routing), định tuyến tĩnh (static routing), định tuyến động (dynamic routing).
- Tạo bảng định tuyến tĩnh.
- Các giao thức định tuyến trong domain (nhắc lại)
- Các giao thức định tuyến giữa các domain (nhắc lại)
- Gateway routing daemon

1.4. Đặt cấu hình DNS

- Giới thiệu về BIND (Berkeley Internet Name Domain)

1.5. Đặt cấu hình Web Server (Apache, MS IIS)

- Cài đặt và đặt cấu hình cho Web server
- Quản lý & Bảo mật cho Webserver.

1.6. Proxy Server và NAT

1.7. Các công cụ giám sát hoạt động của mạng và đo lường mạng[7]

1.7.1. Các công cụ cho phép đặt và kiểm tra cấu hình mạng

1.7.2. Kiểm tra cấp vật lý và kết nối

1.7.3. Kiểm tra đường định tuyến (path)

1.7.4. Đo băng thông (ntop, etc)

1.7.5. Phần mềm bắt và phân tích các gói (Sniffer)

1.8. Mạng Internet tương lai [7]

1.8.1. Giới thiệu về IPv6

1.8.2. Giao tiếp giữa IPv6 và IPv4

CHƯƠNG 2. AN NINH MẠNG

(7LT)

2.1. Tổng quan về an ninh mạng

2.2. Nguyên lý cơ bản của mã hóa

2.3. Các cơ cấu đăng nhập

2.4. Bảo vệ sự toàn vẹn dữ liệu

2.5. Phân phối khóa bảo mật và chứng thực

2.5.1. Khóa công khai

2.5.2. Khóa bí mật

2.6. Thương mại điện tử trên mạng Internet

2.7. Các cơ cấu tunnelling (IPsec, SSH, L2TP, etc) và mạng VPN

2.8. Các tấn công trên mạng và phương pháp phòng chống

2.9. Firewalls

–Giới thiệu các giao thức thông dụng trên Internet.

–Các kỹ thuật firewall: packet filtering, proxy services, NAT và VPN.

–Kiến trúc hệ thống firewall: cấu trúc single box, screened host, screened subnet .v.v.

–Đặt cấu hình cho router để thực hiện lọc gói

–Quy tắc của việc lọc gói (packet filtering rules)

–Lọc gói theo địa chỉ

–Lọc gói theo dịch vụ

CHƯƠNG 3. QUẢN LÝ MẠNG TCP/IP

(4LT)

3.1. Các vấn đề về quản lý mạng

3.2. Kiến trúc của hệ thống quản trị mạng

3.3. SNMP

3.3.1. SNMPv1

3.3.2. SNMPv2

3.3.3. SNMPv3

3.4. The Internet Network-Management Framework

3.5. ASN.1

3.6. Summary

PHẦN II. LẬP TRÌNH MẠNG

CHƯƠNG 4. LẬP TRÌNH MẠNG(DÙNG NGÔN NGỮ JAVA HOẶC C++ TRÊN WINDOWS/UNIX) (6LT + 8 BT)

4.1. Giới thiệu về mô hình client – server

4.1.1. Các khái niệm [1]

4.1.2. Tiến trình đồng thời trong các ứng dụng client – server [1]

4.2. Giao thức lớp truyền tải – UDP và TCP [2]

Ghi chú: Phần này chỉ nhắc lại, kiến thức cơ bản về TCP và UDP sinh viên đã được học trong giáo trình mạng máy tính

–Giới thiệu về TCP, UDP

–TCP: thiết lập và hủy bỏ cuộc nối. Trạng thái TIME_WAIT.

–Địa chỉ cổng (port number), địa chỉ cổng TCP

–Kích thước của bộ đệm trong TCP

4.3. Khái niệm về socket [2]

–Khái niệm chung về socket

–Cấu trúc địa chỉ của socket

–Một số hàm liên quan đến socket: inet_aton, inet_addr, inet_ntoa, inet_pton, inet_ntop, sock_ntop, readn, writen, readln .v.v.

4.4. TCP socket [2]

–Các hàm liên quan tới TCP socket: socket, connect, bind, listen, accept, close, getsockname, getpeername .v.v.

–Vấn đề xử lý các yêu cầu song song trên server – thiết kế các ứng dụng trên server sử dụng tiến trình song song .

4.5.UDP socket [2]

–Các hàm recvfrom, sendto, connect .v.v.

4.6.Một số thí dụ về ứng dụng client – server [2]

4.7.Thiết kế các ứng dụng phía client [1]

–Nhận biết vị trí của server

–Tìm kiếm tên miền

–Tìm kiếm cổng theo tên giao thức

–Tìm kiếm số hiệu nhận dạng giao thức (protocol number) theo tên giao thức

–Lựa chọn giá trị cổng

4.8.Thiết kế các ứng dụng phía server [1]

–Server xử lý yêu cầu liên tiếp (iterative server) và server xử lý yêu cầu song song (concurrent server).

–Server hướng liên kết và server không liên kết.

–Server có trạng thái và không trạng thái.

–Vấn đề deadlock trong server

CHƯƠNG 5.TRAO ĐỔI THÔNG TIN GIỮA CÁC TIẾN TRÌNH (INTER- PROCESS COMMUNICATION – IPC) (3LT + 2BT)

5.1.Tổng quan [3]

5.2.Các phương pháp trao đổi thông tin đơn giản [3]

5.3.Trao đổi thông tin sử dụng pipe [3]

5.4.Hàng đợi bản tin (message queue) [3]

5.5.Semaphore [3]

5.6.Bộ nhớ dùng chung (shared memory) [3]

5.7.Gọi hàm từ xa (remote procedure call - RPC) [3]

13. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

ET4290 Hệ điều hành

1. Tên học phần: HỆ ĐIỀU HÀNH

2. Mã số: ET4290

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Bài tập: 15 giờ

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3110
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc và hoạt động của một hệ điều hành. Sinh viên sẽ hiểu được sự quản lý, điều phối và đồng bộ các tiến trình trong máy tính. Sinh viên có thể kết hợp các kiến thức về tiến trình cùng với các kiến thức về tắc nghẽn với sử lý tắc nghẽn, quản lý bộ nhớ chính, quản lý bộ nhớ ảo, quản lý file, quản lý vào/ra, quản lý bộ nhớ ngoài và bảo mật của hệ điều hành với các kiến thức về điện tử, vi xử lý, kiến trúc và tổ chức máy tính, lập trình, kỹ thuật phần mềm để thiết kế các hệ thống điều khiển cho các lĩnh vực công nghiệp khác nhau và đặc biệt là các hệ thống thời gian thực.

8. Nội dung vắn tắt học phần:

- Tổng quan về hệ điều hành: Các thành phần của hệ điều hành, hệ điều hành đơn nhiệm, đa nhiệm, hệ điều hành thời gian thực.
- Khái niệm về tiến trình – quản lý, điều phối, đồng bộ tiến trình.
- Khái niệm tắc nghẽn (deadlock), các điều kiện xuất hiện tắc nghẽn - quản lý tài nguyên và chống tắc nghẽn.
- Quản lý bộ nhớ: Tổ chức, phân cấp bộ nhớ. Phân trang, phân đoạn. Quản lý bộ nhớ ảo.
- Quản lý file, quản lý vào/ra, quản lý bộ nhớ ngoài.
- Bảo mật hệ điều hành.
- Một số hệ điều hành tiêu biểu: WINDOWS, DOS, LINUX.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Bài tập làm đầy đủ (chấm điểm vở bài tập)
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

HỆ ĐIỀU HÀNH

Người soạn:

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN HỆ ĐIỀU HÀNH

(2LT + 1BT)

- 1.1. Lịch sử phát triển của Hệ điều hành
- 1.2. Các thành phần của Hệ điều hành
- 1.3. Các loại Hệ điều hành
 - 1.3.1. Hệ điều hành đơn nhiệm
 - 1.3.2. Hệ điều hành đa nhiệm
 - 1.3.3. Hệ điều hành thời gian thực
 - 1.3.4. Hệ điều hành đa truy nhập và chia sẻ thời gian
 - 1.3.5. Hệ điều hành đa xử lý
 - 1.3.6. Hệ điều hành xử lý theo lô
- 1.4. Cấu trúc của hệ điều hành

CHƯƠNG 2. TIẾN TRÌNH

(4LT + 3BT)

- 2.1. Định nghĩa về tiến trình
- 2.2. Quản lý tiến trình
 - 2.2.1. Trạng thái và sự chuyển đổi trạng thái của tiến trình
 - 2.2.2. Khối điều khiển tiến trình (PCB)
 - 2.2.3. Các thao tác với tiến trình
 - 2.2.4. Treo và kích hoạt
 - 2.2.5. Đổi ngữ cảnh
 - 2.2.6. Hạt nhân của hệ điều hành
 - 2.2.7. Liên lạc giữa các tiến trình
 - 2.2.8. Tiểu trình
- 2.3. Điều phối tiến trình
 - 2.3.1. Các dạng của lịch biểu (cấp độ của điều phối)
 - 2.3.2. Điều phối độc quyền và không độc quyền
 - 2.3.3. Các tiêu chuẩn của điều phối
 - 2.3.4. Các đặc trưng cơ bản điều phối tiến trình
 - 2.3.5. Tổ chức điều phối
 - 2.3.6. Các thuật toán điều phối tiến trình
- 2.4. Đồng bộ hoá tiến trình
 - 2.4.1. Xử lý song song
 - 2.4.2. Các yêu cầu đồng bộ hoá
 - 2.4.3. Miền găng
 - 2.4.4. Quá trình điều độ
 - 2.4.5. Monitor

CHƯƠNG 3. TẮC NGHẼN

(4LT + 2BT)

- 3.1. Ví dụ tình trạng tắc nghẽn
- 3.2. Vấn đề chờ vô tận

- 3.3.Khái niệm tài nguyên
- 3.4.Bốn điều kiện xuất hiện tắc nghẽn
- 3.5.Đồ thị cấp phát tài nguyên
- 3.6.Các phương pháp xử lý tắc nghẽn
- 3.7.Graph phân bố tài nguyên

CHƯƠNG 4 QUẢN LÝ BỘ NHỚ CHÍNH

(4LT + 2BT)

- 4.1.Tổ chức bộ nhớ
- 4.2.Phân cấp bộ nhớ
- 4.3.Các dạng của hệ thống quản lý vùng nhớ
- 4.4.Nạp các tiến trình vào bộ nhớ
 - 4.4.1.Nạp tĩnh tiến trình vào vùng nhớ
 - 4.4.2.Nạp động tiến trình vào vùng nhớ
- 4.5.Đưa các tiến trình vào/ra giữa hai bộ nhớ
- 4.6.Phân bố bộ nhớ liên tục
 - 4.6.1.Đa chương trình với các đoạn cố định
 - 4.6.2.Đa nhiệm với các phân đoạn thay đổi
 - 4.6.3.Dồn bộ nhớ
- 4.7.Phân trang
- 4.8.Phân đoạn

CHƯƠNG 5. QUẢN LÝ BỘ NHỚ ẢO

(4LT + 2BT)

- 5.1.Mở đầu
- 5.2.Chính sách tìm kiếm
 - 5.2.1.Phân trang theo yêu cầu
 - 5.2.2.Nơi nạp
 - 5.2.3.Khoá trang
- 5.3.Thay thế trang
- 5.4.Các thuật toán thay thế trang
 - 5.4.1.Chiến lược thay thế trang theo FIFO
 - 5.4.2.Dị thường FIFO
 - 5.4.3.Nguyên tắc tối ưu
 - 5.4.4.Loại bỏ theo chiến lược ngẫu nhiên
 - 5.4.5.Chiến lược LRU
 - 5.4.6.Chiến lược NUR
 - 5.4.7.Chiến lược LFU
 - 5.4.8.Thuật toán NFU
 - 5.4.9.Thuật toán SLRU
 - 5.4.10.Thuật toán cơ hội thứ hai
 - 5.4.11.Thuật toán cơ hội thứ hai nâng cao
- 5.5.Cấp phát khung trang
 - 5.5.1.Cấp phát số khung trang tối thiểu
 - 5.5.2.Các thuật toán cấp phát khung trang

5.5.3.Cấp phát cục bộ hay toàn cục

5.6.Tri tuệ hệ thống

5.6.1.Nguyên nhân của tri tuệ hệ thống

5.6.2.Mô hình tập làm việc

5.6.3.Thuật toán cấp phát khung trang

5.6.4.Tần xuất xảy ra lỗi trang

5.7.Quản lý bộ nhớ trong 80386

CHƯƠNG 6. QUẢN LÝ FILE

(3LT + 2BT)

6.1.Mở đầu

6.2.Các loại File

6.3.Thuộc tính File

6.4.Các thao tác với File

6.5.Các chức năng quản lý file

6.6.Các phương pháp lưu giữ File

6.7.Danh mục và cấu trúc của danh mục

6.8.Đường dẫn

CHƯƠNG 7. QUẢN LÝ VÀO/RA

(3LT + 1BT)

7.1.Mở đầu

7.2.Điều khiển Vào/Ra

7.3.Ngắt

7.4.Kiểm soát tín hiệu

7.5.Quản lý thiết bị

CHƯƠNG 8. QUẢN LÝ BỘ NHỚ NGOÀI

(3LT + 2BT)

8.1.Boots

8.2.FAT12, FAT16, FAT32, NTFS

8.3.Thư mục gốc

8.4.Vùng dữ liệu

8.5.Các thuật toán truy nhập đĩa

CHƯƠNG 9.BẢO MẬT CỦA HỆ ĐIỀU HÀNH

(2LT)

9.1.Khái niệm

9.2.Yêu cầu bảo mật

9.3.Bảo mật vòng ngoài, mật khẩu, bảo mật tác nghiệp

9.4.Điều khiển truy nhập, bảo vệ lỗi, bảo vệ phần cứng

CHƯƠNG 10. MỘT SỐ HỆ ĐIỀU HÀNH TIÊU BIỂU

(1LT)

10.1.DOS

10.2.WINDOWS

10.3.LINUX

13. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

ET4300 Đa phương tiện nâng cao

1. Tên học phần: ĐA PHƯƠNG TIỆN NÂNG CAO

2. Mã số: ET4300

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Bài tập: 15 giờ

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET4260
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Mục đích môn học là cung cấp các kiến thức multimedia nâng cao trong lĩnh vực xử lý ảnh, xử lý Video và các ứng dụng thực tế của chúng trong các ứng dụng và hệ thống multimedia hiện đại. Môn học cũng cung cấp các kiến thức cơ sở để sinh viên bước đầu có thể làm quen với việc phát triển các ứng dụng thực tế.

8. Nội dung văn tắt học phần:

Mạng Multimedia (phần II của môn multimedia):

- Giao thức trong multimedia: VoIP, SIP, RTP, RTCP, IMS (IP Multimedia Subsystem), RTSP, H.320, H.323
- Các công nghệ và hệ thống Streaming: Windows Media, QuickTime, Real.
- Các công nghệ hội thảo truyền hình.
- Giới thiệu về chất lượng dịch vụ trên mạng multimedia. Xây dựng hệ thống và phát triển ứng dụng trên mạng Multimedia.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Bài tập làm đầy đủ (chấm điểm vở bài tập)
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

ĐA PHƯƠNG TIỆN NÂNG CAO

Người soạn:

CHƯƠNG 1. KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ MULTIMEDIA (ÔN LẠI KIẾN THỨC MÔN MULTIMEDIA)

(10LT + 5BT)

1.1. Kỹ thuật nén MPEG Audio & Video

1.2.MPEG -4

1.3.MPEG -7

1.4.H263 và H264

1.5.Các chuẩn MPEG tương lai

CHƯƠNG 2. MẠNG MULTIMEDIA VÀ VẤN ĐỀ ĐIỀU KHIỂN LƯU LƯỢNG TRONG MẠNG MULTIMEDIA

(10LT + 3BT)

2.1.Khái niệm chung về điều khiển lưu lượng

2.2.Mô hình Int-serv

2.2.1.Giao thức RSVP

2.3.Mô hình Diff-serv

2.4.Các thuật toán điều khiển lưu lượng (WRED, WFQ, etc)

2.5.MultiCast trong mạng multimedia

2.6.QoS Routing

2.7.Các thí nghiệm và thực hành

2.7.1.Giới thiệu về software Router ứng dụng trên HĐH Linux

2.7.2.Mô phỏng mạng multimedia

CHƯƠNG 3. CÁC HỆ THỐNG MULTIMEDIA

(6LT + 2BT)

3.1.Kiến trúc hệ thống VoIP

3.2.Kiến trúc hệ thống hội thảo truyền hình

3.3.Các giao thức dùng cho hội thảo truyền hình và VoIP

3.3.1.Giao thức RTP và RTCP

3.3.2.Giao thức SIP (Session Initiation Protocol)

3.3.3.H323 và các giao thức có liên quan (H320, H225)

3.4.Video on Demand và Streaming

3.4.1.Các vấn đề cơ sở

3.4.2.Giao thức RTSP

3.4.3.Công nghệ Windows Media

3.4.4.Công nghệ Real

3.4.5.Công nghệ QuickTime

3.5.Multimedia trong các hệ thống di động

3.5.1.IMS – IP multimedia Subsystem

3.6.Các hệ thống multimedia khác

3.6.1.Image và Video Database

3.6.2.Telemedicine

CHƯƠNG 4. PHÁT TRIỂN CÁC ỨNG DỤNG MULTIMEDIA

(4LT + 5BT)

4.1. Java Media Framework (JMF)

4.2. Macromedia Flash

4.3. Microsoft Window Media

4.4. Phát triển ứng dụng cho di động

13. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

ET4310 Thông tin quang

1. Tên học phần: THÔNG TIN QUANG

2. Mã số: ET4310

3. Khối lượng: 3(3-1-0.5-6)

- Lý thuyết: 45 giờ
- Bài tập: 15 tiết
- Thí nghiệm: 4 bài (x2giờ)

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3070, ET3130
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Môn học này sẽ trang bị cho sinh viên năm thứ 5 ngành Điện tử-Viễn thông các kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin quang. Sau khi học xong môn học, sinh viên sẽ nắm được lịch sử phát triển, nguyên lý truyền dẫn ánh sáng trong sợi quang cũng như bản chất vật lý, cấu tạo của các loại nguồn quang, bộ thu quang. Ngoài ra, sinh viên còn được học về thiết kế hệ thống thông tin quang, mạng quang và các công nghệ mới trong thông tin quang như khuếch đại quang, chuyển mạch quang...

8. Nội dung văn tắt học phần:

- Thiết bị quang: Laser, receiver, Diod PIN, APD, DFB, khuếch đại quang EDFA, cáp quang, các đặc tính vật lý, các loại suy hao.
- Mạng quang: Khái niệm về mạng đường dài (long-haul), Metro, Access (EPON, APON). Các phần tử trong kiến trúc mạng quang: OLT, ONU, ADM, OXC, DCS .v.v. PDH, SONET và SDH. Chuyển mạch quang, MEMS. Công nghệ WDM, IPoWDM, SDL. Hệ thống quang: các cơ cấu bảo vệ phòng sự cố MSP Ring. Thiết kế mạng và hệ thống TTK

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần
- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Bài tập làm đầy đủ (chấm điểm vở bài tập)
 - Làm thí nghiệm đầy đủ, có báo cáo và bảo vệ
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

THÔNG TIN QUANG

Người soạn:

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN QUANG (5LT)

- 1.1. Lịch sử phát triển của ngành thông tin quang
- 1.2. Các ưu điểm của hệ thống thông tin cáp sợi quang
- 1.3. Các thành phần cơ bản (sơ đồ khối) trong hệ thống thông tin quang
- 1.4. Xu hướng phát triển của hệ thống thông tin quang

CHƯƠNG 2. NGUYÊN LÝ TRUYỀN DẪN ÁNH SÁNG TRONG SỢI QUANG (10LT + 5BT)

- 2.1. Cấu tạo và phân loại sợi quang
- 2.2. Sự truyền dẫn ánh sáng trong sợi quang
 - 2.2.1. Hiện tượng phản xạ và khúc xạ toàn phần
 - 2.2.2. Nguyên lý truyền dẫn ánh sáng trong sợi quang chiết suất bậc
– Khái niệm mode và phương trình xác định mode truyền dẫn trong sợi quang, số lượng mode tối đa được truyền.
 - 2.2.3. Nguyên lý truyền dẫn ánh sáng trong sợi quang chiết suất biến đổi
 - 2.2.4. Điều kiện truyền dẫn đơn mode trong sợi quang
- 2.3. Hiện tượng tán xạ trong sợi quang
 - 2.3.1. Nguyên nhân gây ra hiện tượng tán xạ và phân loại tán xạ
 - 2.3.2. Hiện tượng tán xạ mode
 - 2.3.3. Hiện tượng tán xạ đơn sắc
 - 2.3.4. Độ dẫn xung gây ra do hiện tượng tán xạ và mối quan hệ với tốc độ truyền dẫn
- 2.4. Hiện tượng suy hao trong sợi quang
 - 2.4.1. Định nghĩa hệ số suy hao của sợi quang
 - 2.4.2. Các nguyên nhân gây suy hao trong sợi quang
 - 2.4.3. Phổ suy hao của sợi quang
- 2.5. Một số loại sợi quang đặc biệt (tán xạ dịch chuyển, tán xạ phẳng ...)

CHƯƠNG 3. NGUỒN QUANG TRONG THÔNG TIN QUANG (8LT + 3BT)

- 3.1. Giới thiệu các loại nguồn quang trong thông tin quang (LED/LD)
- 3.2. Tiếp giáp p-n và cấu trúc dị thể kép
- 3.3. Các điốt phát quang (LEDs)
 - 3.3.1. Cấu trúc điốt LED
 - 3.3.2. Các thông số đặc trưng của LED (hiệu suất lượng tử, công suất, bề rộng phổ ...)
- 3.4. Điốt Laser
 - 3.4.1. Nguyên lý hoạt động của điốt laser
 - 3.4.2. Phương trình tốc độ của điốt laser
 - 3.4.3. Điốt laser Fabry-Perot
 - 3.4.4. Các điốt laser đơn mode (DFB, DBR)
 - 3.4.5. Các thông số đặc trưng của điốt laser

CHƯƠNG 4. BỘ THU QUANG TRONG THÔNG TIN QUANG (6LT + 3BT)

- 4.1. Nguyên lý hoạt động của photodiodes

- 4.1.1.Điốt PIN: cấu tạo, phân bố điện trường, đáp ứng tần số ...
- 4.1.2.Điốt thác lũ (APD)
- 4.2.Các thông số đặc trưng của photodiodes
- 4.3.So sánh các loại photodiodes
- 4.4.Nguyên lý hoạt động của bộ thu quang
 - 4.4.1.Sơ đồ khối của bộ thu quang
 - 4.4.2.Các nguồn nhiễu trong bộ thu quang
 - 4.4.3.Các thông số cơ bản của bộ thu quang (xác suất lỗi, độ nhạy thu, ...)

CHƯƠNG 5. MỘT SỐ CÔNG NGHỆ MỚI TRONG THÔNG TIN QUANG (8LT)

- 5.1.Kỹ thuật ghép kênh theo bước sóng (WDM)
 - 5.1.1.Giới thiệu kỹ thuật ghép kênh theo bước sóng (WDM)
 - 5.1.2.Các linh kiện cơ bản dùng trong WDM
- 5.2.Các bộ khuếch đại quang
 - 5.2.1.Bộ khuếch đại quang bán dẫn
 - 5.2.2.Bộ khuếch đại quang sợi (EDFA)
- 5.3.Công nghệ truyền dẫn Soliton
- 5.4.Công nghệ chuyển mạch quang

CHƯƠNG 6. MẠNG THÔNG TIN QUANG (8LT + 4BT)

- 6.1.Các kiến trúc mạng quang (network topologies)
- 6.2.Hệ thống thông tin quang SDH
- 6.3.Mạng ghép kênh theo bước sóng (WDM)
 - 6.3.1.Các thiết bị cơ bản dùng trong mạng WDM
 - 6.3.2.Các thuật toán định tuyến và ấn định bước sóng trong mạng WDM
- 6.4.Vấn đề bảo vệ mạng trong mạng quang
 - 6.4.1.Các phương thức bảo vệ mạng cơ bản
 - 6.4.2.Các cơ chế bảo vệ mạng quang SDH
 - 6.4.3.Các cơ chế bảo vệ mạng WDM
- 6.5.Thiết kế tuyến thông tin quang

13. Nội dung các bài thí nghiệm

- Bài 1, 2: Truyền dẫn tín hiệu Thông tin quang. Đo công suất bằng thiết bị thực của ILLMAX
- Bài 3, 4: Thiết kế tuyến thông tin cáp sợi quang BKOPTIC và mô phỏng méo dạng tín hiệu

ET4330 Thông tin di động

1. Tên học phần: THÔNG TIN DI ĐỘNG

2. Mã số: ET4330

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Bài tập: 15 giờ

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3200
- Học phần song hành:

7. **Mục tiêu học phần:** Trang bị cho người nghe kiến thức tổng quan về các mạng và hệ thống thông tin di động đang được sử dụng và sẽ được phát triển trong tương lai. Mô hình hệ thống GSM, GPRS, CDMA, W-CDMA, CDMA2000, Wi-Fi, Wi-Max, Mobile IP: chức năng, nguyên lý hoạt động của các khối, cấu trúc kênh, quá trình chuyển giao, điều khiển công suất, quy hoạch mạng. Tiến trình nâng cấp hệ thống lên từ 2G lên 2,5G, 3G. Những hạn chế của hệ thống 3G và những yêu cầu đối với hệ thống 4G....

8. Nội dung văn tắt học phần:

Mô hình hệ thống GSM, GPRS, 3G (UMTS và CDMA 2000): chức năng, nguyên lý hoạt động của các khối, cấu trúc kênh, quá trình chuyển giao, điều khiển công suất, quy hoạch mạng. Tiến trình nâng cấp hệ thống lên từ 2G lên 2,5G, 3G. Những hạn chế của hệ thống 3G và những yêu cầu đối với hệ thống 4G. Một số công nghệ có khả năng sử dụng trong 4G: công nghệ vô tuyến phần mềm và khả năng tái cấu hình, công nghệ tác tử, công nghệ điều chế UWB .v.v.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

THÔNG TIN DI ĐỘNG

Người soạn:

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN, CƠ SỞ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN DI ĐỘNG CHIA Ô (8LT)

- 1.1. Tổng quan về mạng và hệ thống thông tin không dây
- 1.2. Cơ sở thiết kế hệ thống thông tin di động chia ô
 - 1.2.1. Giới thiệu về mạng tổ ong
 - 1.2.2. Kích thước và tọa độ mạng tổ ong
 - 1.2.3. Việc sử dụng lại tần số
 - 1.2.4. Hệ số nhiễu đồng kênh (S/I)
 - 1.2.5. Lưu lượng và cấp độ dịch vụ (GoS)
 - 1.2.6. Tăng dung lượng hệ thống (Cell splitting, sectoring)

CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG GSM (8LT + 7BT)

- 2.1. Tổng quan về GSM
 - 2.1.1. Kiến trúc hệ thống
 - 2.1.2. Kênh vật lý. Cụm. Kênh logic
 - 2.1.3. Báo hiệu
 - 2.1.4. Mã hoá thoại và mã hoá kênh. Quản lý thuê bao. Quản lý di động
 - 2.1.5. Quá trình cuộc gọi. Chuyển giao - Quản lý cuộc gọi
 - 2.1.6. Mạng mẫu. Bài toán giảm can nhiễu kênh chung
- 2.2. Dịch vụ vô tuyến gói chung GPRS
 - 2.2.1. Kiến trúc hệ thống
 - 2.2.2. Các giao diện trong GPRS
 - 2.2.3. Cấu trúc các kênh

CHƯƠNG 3. HỆ THỐNG CDMA IS-95 (6LT + 4BT)

- 3.1. Nguyên lý và đặc điểm
- 3.2. Mã trải phổ giả ngẫu nhiên
- 3.3. Đặc điểm mã hoá thoại, mã hoá kênh, tổ chức kênh, điều chế
- 3.4. Vận hành căn bản. Nhận thực. Mã hoá. Xử lý cuộc gọi
- 3.5. Chuyển giao
- 3.6. Điều khiển công suất
- 3.7. Đồng bộ
- 3.8. Bài toán quy hoạch phổ, tính toán dung lượng, quỹ đường truyền
- 3.9. Tính toán dịch định thời chuẩn pilot

CHƯƠNG 4. HỆ THỐNG THÔNG TIN DI ĐỘNG THỂ HỆ THỨ BA (IMT 2000-UMTS) (4LT + 4BT)

- 4.1. Tổng quan về IMT-2000
 - 4.1.1. Nguyên tắc cơ bản của IMT
 - 4.1.2. Băng tần sử dụng và khả năng truyền dẫn
 - 4.1.3. Mô hình hệ thống
 - 4.1.4. Kiến trúc mạng IMT kết hợp với mạng cố định
- 4.2. Hệ thống W-CDMA

4.3.Hệ thống CDMA-2000

4.4.Sự phát triển hệ thống từ 2G-2,5G-3G-4G

4.4.1.Sự phát triển

4.4.2.Yêu cầu đối với hệ thống 4G

4.4.3.Các kỹ thuật sử dụng trong hệ thống 4G

CHƯƠNG 5. MẠNG CỤC BỘ KHÔNG DÂY (WIRELESS LAN)

(4LT)

5.1.Chuẩn IEEE 802.11 (WiFi)

5.1.1.Đặc điểm của mạng LAN không dây

5.1.2.Kiến trúc mạng LAN không dây

5.1.3.Giao thức 802.11

5.1.4.Cấu trúc lớp Vật lý 802.11 (FHSS, DSSS paket format)

5.1.5.Cấu trúc lớp Điều khiển truy nhập MAC 802.11 (CSMA/CA)

5.2.Chuẩn IEEE 802.15 (BlueTooth)

5.3.Chuẩn IEEE 802.16 (WiMax)

ET4400 Đo lường tự động

1. Tên học phần: ĐO LƯỜNG TỰ ĐỘNG

2. Mã số: ET4400

3. Khối lượng: 2(2-1-0.5-6)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Bài tập: 15 giờ
- Thí nghiệm: 4bài (x2giờ)

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3150
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần:

- Giới thiệu khái quát về hệ thống đo lường tự động.
- Các bộ cảm biến được dùng trong hệ thống kỹ thuật đo lường và điều khiển. Các bộ vi xử lý, vi điều khiển và PLC được dùng trong đo lường điều khiển.
- Thực hiện việc ghép nối máy tính với vi điều khiển
- Tính toán và thiết kế một hệ đo lường tự động

8. Nội dung văn tắt học phần:

Giới thiệu khái quát về hệ thống đo lường tự động. Các bộ cảm biến được dùng trong hệ thống kỹ thuật đo lường và điều khiển. Các bộ vi xử lý, vi điều khiển và PLC được dùng trong đo lường điều khiển. Thực hiện việc ghép nối máy tính với vi điều khiển.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần
- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Làm thí nghiệm đầy đủ, có báo cáo và bảo vệ
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

ĐO LƯỜNG TỰ ĐỘNG

Người soạn:

(4LT + 1BT)

CHƯƠNG 1. KHÁI QUÁT VÀ ĐỊNH NGHĨA

- 1.1. Định nghĩa đo lường tự động điều khiển
- 1.2. Mô hình hệ thống đo tự động
- 1.3. Mô hình hệ thống đo lường tự động có điều khiển
- 1.4. Những kiến thức liên quan cần có để hiểu và thiết kế được một hệ thống đo lường tự động có điều khiển.
- 1.5. Vai trò và phạm vi ứng dụng của đo lường tự động có điều khiển

CHƯƠNG 2. CÁC BỘ CẢM BIẾN TRONG KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG VÀ ĐIỀU KHIỂN (7LT+ 3BT)

- 2.1. Khái niệm cơ bản các bộ cảm biến
- 2.2. Các loại cảm biến thường dùng trong công nghiệp
- 2.3. Các loại cảm biến hoá điện
- 2.4. Các loại cảm biến dùng trong sinh học
- 2.5. Các loại cảm biến thông minh

CHƯƠNG 3. CÁC BỘ CHUYỂN ĐỔI CHUẨN HÓA ĐO LƯỜNG VÀ CÁC LOẠI CHUYỂN ĐỔI A/D VÀ D/A (6LT+ 4BT)

- 3.1. Các bộ chuyển đổi chuẩn hoá dùng trong đo lường
- 3.2. Các loại A/D và D/A thường gặp

CHƯƠNG 4. VI XỬ LÝ (μ P), VI ĐIỀU KHIỂN (μ C) VÀ PLC TRONG ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN (7LT+ 3BT)

- 4.1. Giới thiệu một số họ μ P dùng trong đo lường
- 4.2. Giới thiệu một số họ μ C dùng trong đo lường
- 4.3. Giới thiệu một số họ PLC dùng trong đo lường điều khiển công nghiệp

CHƯƠNG 5. KỸ THUẬT GHÉP NỐI MÁY TÍNH VỚI μ C (3LT + 2BT)

- 5.1. Mạch nạp cho μ C và chương trình nạp cho μ C
- 5.2. Khái quát về kỹ thuật ghép nối với máy tính
- 5.3. Thủ tục trao đổi tin của máy tính và kỹ thuật ghép nối trao đổi tin song song
 - 5.3.1. Kỹ thuật ghép nối trao đổi tin trực tuyến với khối nhớ và trao đổi tin nối tiếp không đồng bộ.
 - 5.3.2. Ghép nối máy vi tính (PC) trong hệ đo vật lý và trong hệ đo điều khiển kỹ thuật

CHƯƠNG 6. CHUYÊN ĐỀ (3LT+ 2BT)

- 6.1. Thực hành trên mạch ghép nối đa năng
- 6.2. Tính toán và thiết kế mạch đo lường và điều khiển

13. Nội dung các bài thực hành

- Bài 1,2: Thực hành trên mạch ghép nối đa năng
- Bài 3,4: Tính toán và thiết kế mạch đo lường và điều khiển với đối tượng đo là phi điện (Cơ, quang, nhiệt...)

ET4340 Thiết kế VLSI

1. Tên học phần: THIẾT KẾ VLSI

2. Mã số: ET4340

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 giờ
- Thực hành: 15 giờ (tại phòng máy)

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: ET3140
- Học phần học trước:
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Đem lại một cái nhìn tổng quát về kiến trúc, công nghệ và quá trình thiết kế của hệ thống vi mạch cỡ lớn VLSI. Ngoài ra, chương trình còn giúp sinh viên tiếp cận với việc thiết kế các hệ thống VLSI trong thực tế, thiết kế và điều khiển, mô phỏng, kiểm tra hệ thống trên máy tính với sự hỗ trợ của phần mềm.

8. Nội dung văn tắt học phần:

- Giới thiệu chung về thiết kế IC: Giới thiệu cách chế tạo (nhắc lại 1 chút môn Vi điện tử), công nghệ.
- Phương pháp thiết kế: sử dụng trợ giúp máy tính, chế tạo các phần tử cơ bản, tạo thư viện...
- Các mạch cơ bản: NOT, NAND, NOR, ADDER, .v.v., mạch gương, mạch vi sai, mạch khuếch đại, mạch so sánh.
- Phần mềm thiết kế: giới thiệu Cadence, Verilog, HSPICE.
- Thiết kế IC số: giới thiệu.
- Thiết kế IC tương tự: giới thiệu
- Chọn làm đề tài về thiết kế IC số hoặc tương tự.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

THIẾT KẾ VLSI

Người soạn:

(3LT)

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VỀ HỆ THỐNG VLSI

- 1.1. Ứng dụng VLSI
- 1.2. Tổng quan nội dung môn học
- 1.3. Lịch sử phát triển
- 1.4. Tổng quan về thiết kế VLSI
- 1.5. Các phương pháp thiết kế – mạch tương tự và số
- 1.6. Các bước thiết kế

CHƯƠNG 2. NỀN TẢNG LÝ THUYẾT

(5LT)

- 2.1. Các cơ sở vi điện tử và giới thiệu công nghệ MOS
 - 2.1.1. Giới thiệu công nghệ IC
 - 2.1.2. Quan hệ giữa MOS và công nghệ VLSI
 - 2.1.3. Các chế độ làm việc của MOS transistor
 - 2.1.4. Chế tạo nMOS và CMOS
- 2.2. Các thuộc tính điện cơ bản của mạch MOS và BiMOS
 - 2.2.1. Quan hệ giữa dòng điện và điện áp
 - 2.2.2. Điện áp ngưỡng của MOS transistor
 - 2.2.3. Độ trễ dẫn
 - 2.2.4. nMOS đảo
 - 2.2.5. CMOS đảo
 - 2.2.6. Thuộc tính của transistor npn lưỡng cực

CHƯƠNG 3. QUY TRÌNH THIẾT KẾ HỆ THỐNG VLSI

(10LT)

- 3.1. Công nghệ chế tạo CMOS và các qui tắc thiết kế
 - 3.1.1. Giới thiệu
 - 3.1.2. Các bước chế tạo
 - 3.1.3. Các qui tắc thiết kế
- 3.2. Bố trí hệ thống
 - 3.2.1. Giới thiệu
 - 3.2.2. Qui tắc bố trí CMOS
 - 3.2.3. Qui tắc bố trí CMOS đảo
 - 3.2.4. Bố trí các cổng NAND và NOR của CMOS
 - 3.2.5. Thiết kế các cổng logic phối hợp của CMOS
- 3.3. Các thông số ảnh hưởng hiệu suất của hệ thống
 - 3.3.1. Điện dung MOSFET
 - 3.3.2. Điện dung bề mặt
 - 3.3.3. Điện dung ký sinh
 - 3.3.4. Điện trở các mối nối
 - 3.3.5. Trễ
- 3.4. Thu nhỏ mạch MOS
 - 3.4.1. Mô hình thu nhỏ và hệ số thu nhỏ

3.4.2.Hệ số thu nhỏ cho các thông số của hệ thống

3.4.3.Giới hạn của việc thu nhỏ

3.5.Kiểm tra hệ thống

3.5.1.Giới thiệu

3.5.2.Quỹ tắc thập phân

3.5.3.Các lỗi thường gặp của CMOS

3.5.4.Kiểm tra mạch logic phối hợp

3.5.5.Công nghệ thiết kế quét

CHƯƠNG 4. CÁC CÔNG CỤ PHẦN MỀM

(12LT)

4.1.Các phần mềm thiết kế

4.1.1.Cơ sở xây dựng các phần mềm thiết kế

4.1.2.Các công cụ CAD cho thiết kế

4.1.3.Bố trí đầu vào

4.1.4.Thiết kế quá trình ưu tiên kiểm tra trong chế tạo

4.1.5.Luật kiểm tra thiết kế

4.1.6.Chuyển đổi dạng mạch thiết kế sang dạng mạch có thể chế tạo

4.2.Các ngôn ngữ mô phỏng

4.2.1.Verilog

4.2.2.Ngôn ngữ L, M

4.2.3.DEC

4.2.4.Aida

4.2.5.VHDL

4.2.6.SPICE và họ phần mềm SPICE

CHƯƠNG 5. BÀI TẬP LỚN

(30LT)

Chương này giúp sinh viên ứng dụng một cách tổng hợp các kiến thức đã học để thiết kế một mạch thực tế. Yêu cầu sinh viên thực hiện theo 4 bước

–Mô tả hệ thống

–Mô tả cấu trúc

–Thiết kế mạch

–Mô phỏng mạch

–Chạy thử kiểm tra

Giáo viên sẽ hướng dẫn sinh viên thiết kế mạch tương tự hoặc mạch số, lúc đó sẽ chọn phần mềm và bổ sung thêm kiến thức tương ứng cho sinh viên. Ví dụ:

–Thiết kế bộ đếm tăng/giảm

–Thiết kế thanh ghi dịch trái/phải/ nối tiếp/song song

–Thiết kế bộ so sánh n bit

–Thiết kế bộ tạo xung đồng hồ

–Thiết kế mạch thu phát

13. Nội dung các bài thực hành, bài tập lớn

- Thiết kế bộ đếm tăng/ giảm
- Thiết kế thanh ghi dịch
- Thiết kế bộ so sánh n bit

- Thiết kế bộ tạo xung đồng hồ
- Thiết kế mạch thu phát

ET4350 Điện tử công nghiệp

1. Tên học phần: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

2. Mã số: ET4350

3. Khối lượng: 2(2-1-0,5-4)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Bài tập lớn: 15 giờ
- Thực hành: 8 giờ

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3110
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Mục đích của môn học là trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nguyên tắc tổ chức và hoạt động của PLC. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể tự giải quyết được các bài toán điều khiển logic và quá trình dùng PLC bao gồm thiết kế phần cứng và lập trình điều khiển.

Yêu cầu của môn học là kết hợp chặt chẽ giữa lý thuyết và thực hành. Về lý thuyết, các kiến thức được tích hợp cô đọng, súc tích có tính tổng quát cao. Những kiến thức lý thuyết giúp cho sinh viên có thể mở rộng và tiếp cận với nhiều loại thiết bị tương tự. Về thực hành, sinh viên phải biết xây dựng bài toán và giải quyết các bài toán điều khiển logic và một số bài điều khiển quá trình dùng PLC. Yêu cầu là biết chọn thiết bị, xây dựng cấu hình và lập chương trình điều khiển cho môn học PLC cụ thể. (SIEMENS, OMRON, AB...).

8. Nội dung văn tắt học phần:

(PLC) Cấu trúc của PLC, logic ladder, các thiết bị vào ra (sensors, actuators), hoạt động của PLC, thiết kế dung flowchart, state machine, IL, structured text programming, case studies.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành bài tập lớn

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Hoàn thành bài tập lớn
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Người soạn:

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN PLC

(5LT)

1.1. Các khái niệm cơ bản

1.1.1. Định nghĩa. Hệ điều khiển logic dùng PLC và phân tích

1.1.2. Bản chất của PLC. Sự khác nhau giữa PLC và PC

1.1.3. Tính ưu việt của PLC trong các bài toán điều khiển logic và quá trình

1.2. Nguyên tắc hoạt động của PLC

1.2.1. Khái niệm vòng quét

1.2.2. Chu kỳ quét và các nhân tố ảnh hưởng chu kỳ quét

1.2.3. Chu kỳ quét và điều khiển thời gian thực

1.3. Ứng dụng của PLC

1.3.1. Các bài toán điều khiển logic

1.3.2. Các bài toán điều khiển quá trình

1.3.3. Các bài toán điều khiển phân tán và thu thập dữ liệu

1.4. Các họ PLC

1.5. Các phần mềm lập trình cho PLC

CHƯƠNG 2. CÁC THÀNH PHẦN CẤU THÀNH HỆ ĐIỀU KHIỂN PLC

(10LT)

2.1. Sơ đồ cấu trúc hệ điều khiển PLC

2.1.1. Sơ đồ cấu trúc hệ điều khiển PLC

2.1.2. Mô tả các thành phần: khối nguồn, CPU, I/O, modul, thiết bị ngoại vi

2.2. Các modul vào/ra

2.2.1. Modul vào/ra số

2.2.2. Modul vào/ra tương tự

2.2.3. Các modul vào/ra đặc biệt

2.3. Khối CPU

2.3.1. Chức năng và các tham số

2.3.2. Các loại CPU

2.4. Bộ nhớ

2.4.1. Chức năng bộ nhớ

2.4.2. Các loại bộ nhớ

2.5. Thiết lập cấu hình cho hệ điều khiển PLC

2.5.1. Cấu hình cơ bản

2.5.2. Cấu hình mở rộng

2.5.3. Cấu hình đặc biệt

– Dự phòng nóng

– Remote I/O

– Mạng PLC

– Hệ điều khiển phân tán và thu thập dữ liệu

CHƯƠNG 3. TỔ CHỨC BỘ NHỚ VÀ CẤU TRÚC DỮ LIỆU

(5LT)

3.1. Phương pháp tổ chức bộ nhớ của PLC

- 3.1.1. Bộ nhớ chương trình
- 3.1.2. Bộ nhớ dữ liệu
- 3.1.3. Các loại bộ nhớ được sử dụng: ROM, RAM, EPROM, EEPROM
- 3.2. Cấu trúc dữ liệu
- 3.2.1. Bản đồ bộ nhớ
- 3.2.2. Các vùng nhớ cơ bản
- 3.2.3. Các phương pháp truy nhập bộ nhớ
- 3.2.4. Phương pháp địa chỉ hoá vào/ra
- 3.2.5. Tổ chức bộ nhớ và cấu trúc dữ liệu của một số họ PLC

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ HỆ ĐIỀU KHIỂN DÙNG PLC

(10LT)

- 4.1. Các bước thiết kế
 - 4.1.1. Mô tả bài toán
 - 4.1.2. Chọn thiết bị và thiết lập cấu hình
 - 4.1.3. Lập chương trình
 - 4.1.4. Các bước khác
- 4.2. Lập chương trình điều khiển cho PLC
 - 4.2.1. Các phương pháp biểu diễn
 - 4.2.2. Phương pháp hình thang (LADDER)
 - 4.2.3. Cấu trúc chương trình và chế độ lập trình
 - 4.2.4. Hệ lệnh
 - Hệ lệnh cơ bản
 - Hệ lệnh mở rộng
- 4.3. Công cụ lập trình và ngôn ngữ lập trình
 - 4.3.1. Các bài tập cơ bản
 - 4.3.2. Các bài tập nâng cao: lệnh điều khiển, xử lý tín hiệu tương tự, điều khiển truyền động...

13. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

- Thiết kế hệ điều khiển dùng PLC
 - Xây dựng bài toán điều khiển
 - Chọn thiết bị
 - Xây dựng cấu hình hệ thống
 - Lập chương trình điều khiển

ET4360 Thiết kế hệ nhúng**1. Tên học phần: THIẾT KẾ HỆ NHÚNG****2. Mã số: ET4360****3. Khối lượng: 2(2-1-0,5-4)**

- Lý thuyết: 30 giờ
- Bài tập lớn: 15 giờ
- Thực hành: 8 giờ

4. Học phần thay thế:**5. Đối tượng tham dự:** Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.**6. Điều kiện học phần:**

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3110
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Môn học này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng. Sau khi học xong môn học này sinh viên sẽ nắm được khái niệm, đặc điểm các yêu cầu về phần cứng và phần mềm của hệ nhúng, từ đó có thể thiết kế được hệ thống nhúng.

8. Nội dung vắn tắt học phần:

Khái niệm hệ nhúng, vi xử lý dùng trong hệ nhúng, bộ nhớ dùng trong hệ nhúng, thiết bị ngoại vi và ghép nối thiết bị ngoại vi, hệ điều hành thời gian thực

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành bài tập lớn

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Hoàn thành bài tập lớn
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

THIẾT KẾ HỆ NHÚNG

Người soạn:

A. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU CỦA HỌC PHẦN

Môn học này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng. Sau khi học xong môn học này sinh viên sẽ nắm được khái niệm, đặc điểm các yêu cầu về phần cứng và phần mềm của hệ nhúng, từ đó có thể thiết kế được hệ thống nhúng.

B. NỘI DUNG CHI TIẾT

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ HỆ THỐNG NHÚNG (3 LT)

- 1.1. Định nghĩa hệ nhúng
- 1.2. Đặc điểm của hệ nhúng
- 1.3. Cấu trúc cơ bản của một hệ thống nhúng

CHƯƠNG 2. BỘ VI XỬ LÝ NHÚNG (8 LT)

- 2.1 Vi xử lý đa năng
 - 2.1.1. Vi xử lý x86 của Intel
 - 2.1.2 Vi xử lý 68xxx của Motorola
 - 2.1.3 Vi xử lý ARM
- 2.2 Vi điều khiển
 - 2.2.1 Họ vi điều khiển 8051
 - 2.2.2 Họ vi điều khiển PIC
 - 2.2.3 Các họ vi điều khiển khác
- 2.3 Vi xử lý xử lý tín hiệu số DSP
- 2.4 Vi xử lý nhúng trên nền FPGA

CHƯƠNG 3. BỘ NHỚ (4 LT)

- 3.1 Giới thiệu chung về các loại bộ nhớ
 - 3.1.1 EPROM/EEPROM
 - 3.1.2 SRAM
 - 3.1.3 DRAM
- 3.2 Tổ chức và ghép nối bộ nhớ
 - 3.2.1 Little endian và big edian
 - 3.2.2 Tổ chức bộ nhớ Cache
 - 3.2.3 Ghép nối DRAM/ Làm tươi DRAM

CHƯƠNG 4. THIẾT BỊ NGOẠI VI CƠ BẢN (6 LT)

- 4.1. Giao tiếp nối tiếp

UART, I2C, CAN, Firewire, USB
- 4.2 Giao tiếp song song

PIC bus, ARM bus
- 4.3 Bộ định thời, đồng hồ thời gian thực

4.4 Giao tiếp không dây

Hồng ngoại, Bluetooth, Wifi

4.5. Ngắt và xử lý ngắt

4.5.1 Định nghĩa ngắt

4.5.2 Các nguồn ngắt

4.5.3 Bộ điều khiển ngắt

4.6 Điều khiển DMA

CHƯƠNG 5. Hệ điều hành thời gian thực

(5 LT)

5.1. Khái niệm hệ điều hành thời gian thực

5.2. Khái niệm về task, thread và process

5.3 Các hệ điều hành đa nhiệm

5.4 Thuật toán lập lịch

5.4.1 Rate monotonic

5.4.2. Deadline scheduling

5.4.3. Priority scheduling

5.5 Các hệ điều hành trên thực tế

CHƯƠNG 6. CÁC VÍ DỤ THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG

(4 LT)

6.1. Thiết kế hệ thống báo động

6.2. Thiết kế hệ thống tạo tiếng vang (echo)

ET4370 Kỹ thuật truyền hình

1. Tên học phần: KỸ THUẬT TRUYỀN HÌNH

2. Mã số: ET4370

3. Khối lượng: 2(2-1-0.5-4)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Thí nghiệm: 6 giờ
- Bài tập: 15 giờ

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET4260
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Trang bị cho sinh viên đại học chính quy, tại chức những kiến thức về cơ sở kỹ thuật truyền hình, nguyên lý truyền hình màu, kỹ thuật truyền hình số bao gồm các vấn đề số hoá tín hiệu truyền hình và các phương thức truyền dẫn tín hiệu truyền hình số cũng như giới thiệu các hệ thống truyền hình hiện đại.

8. Nội dung văn tắt học phần:

Lý thuyết về ánh sáng và màu sắc, RGB, YUV, .v.v. Phương pháp phân tích và tổng hợp ảnh truyền hình. Dạng tín hiệu hình, đồng bộ, quét màn/dòng, âm thanh, tín hiệu màu, tín hiệu chói, .v.v. Nguyên lý truyền hình màu. Các hệ truyền hình màu PAL, NTSC, SECAM. Nguyên lý và sơ đồ khối TV màu. Các loại ống thu hình màu. Máy phát hình. Studio truyền hình, kỹ xảo truyền hình. Truyền hình CATV, TH vệ tinh. Các Hệ thống truyền hình số: DVB-T, DVB-C, DVB-S, MMDS. Giới thiệu về điều chế số trong truyền hình: QAM, COFDM. Digital Set-Top-Box, sơ đồ

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần
- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Bài tập làm đầy đủ (chấm điểm vở bài tập)
 - Làm thí nghiệm đầy đủ, có báo cáo và bảo vệ
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

KỸ THUẬT TRUYỀN HÌNH**Người soạn:****(8LT + 4 BT)****CHƯƠNG 1. CƠ SỞ KỸ THUẬT TRUYỀN HÌNH**

1.1. Giới thiệu chung

1.2. Phương pháp phân tích và tổng hợp ảnh

1.2.1. Nguyên lý quét

–Phương pháp quét liên tục

–Phương pháp quét xen kẽ

1.2.2. Nguyên lý chuyển đổi ảnh quang thành tín hiệu điện

1.2.3. Nguyên lý khôi phục ảnh quang

1.3. Đèn biến đổi quang điện

1.3.1. Đặc điểm

1.3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

1.4. Sự cảm thụ của mắt và các tham số của ảnh truyền hình

1.4.1. Độ tương phản và số bậc sáng trong ảnh truyền hình

1.4.2. Khả năng phân biệt của mắt và độ phân giải của ảnh truyền hình

1.4.3. Kích thước của màn ảnh truyền hình và méo hình học

1.5. Đặc điểm của tín hiệu hình

1.5.1. Hình dạng tín hiệu hình

1.5.2. Phổ tín hiệu hình

1.6. Sửa dạng tín hiệu hình

1.6.1. Mạch ghim

1.6.2. Mạch sửa méo không đường thẳng

1.7. Mạch quét trong truyền hình

1.7.1. Đặc điểm của mạch quét dòng

1.7.2. Đặc điểm của mạch quét màn

1.8. Tín hiệu đồng bộ

1.8.1. Khái niệm xung đồng bộ

1.8.2. Xung đồng bộ đầy đủ

1.9. Phát sóng tín hiệu truyền hình

1.9.1. Kênh truyền hình

1.9.2. Đặc điểm của thiết bị phát tín hiệu truyền hình

1.9.3. Mạng lưới truyền hình

1.10. Đặc điểm máy thu hình

CHƯƠNG 2. LÝ THUYẾT TRUYỀN HÌNH MÀU**(6LT + 2 BT)**

2.1. Ánh sáng và các đại lượng đặc trưng của ánh sáng

2.1.1. Ánh sáng và sóng điện từ

2.1.2. Nguồn sáng

2.1.3. Các đại lượng đặc trưng cho ánh sáng

2.2. Lý thuyết màu

2.2.1. Các thông số đặc trưng cho màu sắc

2.2.2. Khả năng thích ứng với màu sắc của hệ thống thị giác

- 2.2.3.Lý thuyết ba màu cơ bản
- 2.2.4.Phương pháp trộn màu và các định luật cơ bản về trộn màu
- 2.3.Các phương pháp biểu diễn màu
 - 2.3.1.Biểu diễn màu trong không gian RGB
 - 2.3.2.Hệ ba màu cơ bản tiêu chuẩn XYZ
 - 2.3.3.Đồ thị đo màu xy
- 2.4.Phương pháp phân tích và tổng hợp ảnh màu
 - 2.4.1.Phân tích ảnh màu
 - 2.4.2.Tổng hợp ảnh màu
- 2.5.Tín hiệu chói và tín hiệu hiệu màu
 - 2.5.1.Tín hiệu chói
 - 2.5.2.Tín hiệu hiệu màu
- 2.6. Truyền tín hiệu truyền hình màu
 - 2.6.1.Tín hiệu thành phần và tín hiệu tổng hợp
 - 2.6.2.Ghép phổ tín hiệu mang màu vào phổ tín hiệu chói
 - 2.6.3.Chống nhiễu gây ra bởi dao động tần số mang phụ
 - 2.6.4.Các loại méo và can nhiễu trong hệ thống truyền hình màu
- 2.7.Đo kiểm tra tín hiệu truyền hình màu

CHƯƠNG 3. CÁC HỆ TRUYỀN HÌNH VÀ MÁY THU HÌNH MÀU

(6LT + 4 BT)

- 3.1.Hệ truyền hình màu NTSC
 - 3.1.1.Đặc điểm chung
 - 3.1.2.Tần số sóng mang màu
 - 3.1.3.Xung đồng bộ màu
 - 3.1.4.Phổ tần tín hiệu
 - 3.1.5.Bộ lập mã màu hệ NTSC
 - 3.1.6.Bộ giải mã màu hệ NTSC
- 3.2.Hệ truyền hình màu PAL
 - 3.2.1.Đặc điểm chung
 - 3.2.2.Tần số sóng mang màu
 - 3.2.3.Xung đồng bộ màu
 - 3.2.4.Phổ tần tín hiệu
 - 3.2.5.Bộ lập mã màu hệ PAL
 - 3.2.6.Bộ giải mã màu hệ PAL
- 3.3.Hệ truyền hình màu SECAM
 - 3.3.1.Đặc điểm chung
 - 3.3.2.Tín hiệu màu và phương pháp điều chế
 - 3.3.3.Bộ lập mã màu hệ SECAM
 - 3.3.4.Bộ giải mã màu hệ SECAM
- 3.4.Đặc điểm máy thu hình màu
 - 3.4.1.Sơ đồ chức năng máy thu hình màu
 - 3.4.2.Ổng thu hình màu

CHƯƠNG 4. TRUYỀN HÌNH KỸ THUẬT SỐ

(9LT + 7BT)

4.1. Giới thiệu chung

4.1.1. Sơ đồ khối hệ thống truyền hình số

4.1.2. Đặc điểm của hệ thống truyền hình số

4.2. Số hoá tín hiệu video và audio

4.2.1. Số hoá tín hiệu video

–Số hoá tín hiệu video tổng hợp

–Số hoá tín hiệu video thành phần

4.2.2. Số hoá tín hiệu audio

4.3. Kỹ thuật nén video và audio số (Ôn lại kiến thức của môn multimedia)

4.3.1. Kỹ thuật nén video số - MPEG Video

4.3.2. Kỹ thuật nén audio số - MPEG Audio

4.4. Hệ thống ghép kênh và truyền tải

4.5. Kỹ thuật điều chế số cho truyền hình

4.5.1. QAM

4.5.2. OFDM

4.6. Sơ đồ khối của Digital Set-top Box

4.7. Giới thiệu về các hệ thống truyền hình

4.7.1. Truyền hình cáp

4.7.2. MMDS & LMDS

4.7.3. Truyền hình số mặt đất (DVB-T)

4.7.4. Truyền hình vệ tinh (DVB-S)

13. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

- Bài 1: Nguyên lý truyền hình
- Bài 2: Truyền hình màu
- Bài 3: Truyền hình số: Điều chế số - Nén tín hiệu

14. Tài liệu tham khảo[1] Đỗ Hoàng Tiến, Dương Thanh Phương, *Giáo trình kỹ thuật truyền hình*, NXB KHKT, Hà nội 2004[2] Đỗ Hoàng Tiến, Dương Thanh Phương, *Truyền hình kỹ thuật số*, NXB KHKT, Hà nội 2004[3] Đỗ Hoàng Tiến, *Kỹ thuật audio & video số*, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà nội 2002[4] Gerald W. Collins, *Fundamental of Digital Television Transmission*, PE, 2001 John Wiley & Sons, Inc. ISBNs: 0-471-39199-9

ET4380 Thông tin vệ tinh

1. Tên học phần: THÔNG TIN VỆ TINH

2. Mã số: ET4380

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Bài tập: 15 giờ

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: ET3130
- Học phần học trước:
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Giới thiệu về các hệ thống vệ tinh, phân loại quỹ đạo, góc quỹ đạo và phương trình quỹ đạo, độ nhạy, hệ số tạp âm. Cấu trúc trạm vệ tinh, trạm mặt đất. Các mô hình suy hao, các phương pháp điều chế, truy nhập trong thông tin vệ tinh. Giới thiệu một số các hệ thống vệ tinh hiện có như VSAT, GPS, GALILEO.

8. Nội dung vắn tắt học phần:

Hệ vệ tinh: Các hệ thống vệ tinh: địa tĩnh, khu vực, toàn cầu, di động, chùm, mạng. Quỹ đạo, các tham số và phương trình vệ tinh: góc quỹ đạo, phương trình quỹ đạo, .v.v. Tính toán tuyến thông tin: độ nhạy, hệ số tạp âm, Ga, EIRP, G/T, Anten, .v.v. Trạm vệ tinh (SS). Trạm mặt đất. (ES). Hệ thống TT Vệ tinh, sơ đồ tổng quát. Giới thiệu về các hệ VT: (VSAT, Iridium, Globalstar, .v.v.). Hệ VT định vị : GPS, GMS, Galileo. Hệ VT cho cellular: LEO, MEO, HEO. Hệ VT khí tượng. Hệ VT quân sự

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Bài tập làm đầy đủ (chấm điểm vở bài tập)
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

THÔNG TIN VỆ TINH

Người soạn:

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ THÔNG TIN VỆ TINH (6LT + 4BT)

- 1.1. Lịch sử ra đời và phát triển của thông tin vệ tinh
- 1.2. Các ứng dụng trong thông tin vệ tinh
 - 1.2.1. Thông tin quảng bá
 - 1.2.2. Thông tin di động
 - 1.2.3. Định vị
 - 1.2.4. Địa chấn, thăm dò khí tượng, quân sự
- 1.3. Phân loại các quỹ đạo mặt đất
 - 1.3.1. Quỹ đạo thấp (Low earth orbit - LEO)
 - 1.3.2. Quỹ đạo trung bình (Medium earth orbit - MEO)
 - 1.3.3. Quỹ đạo địa tĩnh (Geostationary earth orbit - GEO)
- 1.4. Các thành phần cấu thành một hệ thống thông tin vệ tinh
 - 1.4.1. Trạm mặt đất phát
 - Nguồn dữ liệu
 - Mã nguồn
 - Mã kênh
 - Điều chế
 - Khuếch đại công suất
 - Anten phát
 - 1.4.2. Trạm mặt đất thu
 - 1.4.3. Trạm vệ tinh
 - 1.4.4. Kênh truyền dẫn hướng đi (uplink)
 - 1.4.5. Kênh truyền dẫn hướng về (downlink)
- 1.5. Tài nguyên vô tuyến cho thông tin vệ tinh
 - 1.5.1. Băng C, Ku, Ka, V, W

CHƯƠNG 2. ĐỊNH VỊ VỆ TINH TRÊN QUỸ ĐẠO (2LT + 2BT)

- 2.1. Sự hình thành các loại quỹ đạo của vệ tinh
- 2.2. Các tham số xác định vị trí của vệ tinh
 - 2.2.1. Góc nhìn
 - 2.2.2. Tọa độ mặt đất
- 2.3. Sự liên quan giữa vị trí, tốc độ bay và chu kỳ quỹ đạo của vệ tinh
- 2.4. Các yếu tố cần thiết khi phóng vệ tinh
 - 2.4.1. Yêu cầu tốc độ
 - 2.4.2. Góc phóng

CHƯƠNG 3. CÁC ĐẶC ĐIỂM CỦA KÊNH TRONG TRUYỀN DẪN ĐẤT VÀ VỆ TINH (4LT + 2BT)

- 3.1. Truyền dẫn trong tầm nhìn thẳng
- 3.2. Trễ truyền dẫn của kênh truyền của các quỹ đạo khác nhau
- 3.3. Hiệu ứng Doppler
- 3.4. Nhiễu nhiệt độ
- 3.5. Nhiễu do bộ khuếch đại

- 3.6.Các mô hình tán xạ
- 3.7.Các mô hình suy hao trong thông tin vệ tinh
 - 3.7.1.Suy hao tại anten phát
 - 3.7.2.Suy hao do truyền dẫn
 - 3.7.3.Suy hao tại anten thu

CHƯƠNG 4. CẤU TRÚC ANTEN TRONG THÔNG TIN VỆ TINH (4LT + 2BT)

- 4.1.Anten định hướng
- 4.2.Bề rộng chùm phát sóng (beamwidth)
- 4.3.Công suất phát
- 4.4.Công suất thu
- 4.5.Các tiêu chuẩn đánh giá hệ thống
 - 4.5.1.Đánh giá theo tỷ số tín hiệu trên tạp âm
 - 4.5.2.Đánh giá theo tỷ lệ lỗi bit

CHƯƠNG 5. ĐA TRUY NHẬP TRONG THÔNG TIN VỆ TINH (6LT + 2BT)

- 5.1.Đa truy nhập theo tần số FDMA
- 5.2.Đa truy nhập theo thời gian TDMA
- 5.3.Đa truy nhập theo mã CDMA
- 5.4.Các phương pháp kết hợp (hybrid)
- 5.5.Chế độ phân chia hướng đi và hướng về theo tần số FDD
- 5.6.Chế độ phân chia hướng đi và hướng về theo tần số TDD

CHƯƠNG 6. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG THÔNG TIN VỆ TINH (3LT)

- 6.1.Điều chế tương tự
- 6.2.Điều chế số

CHƯƠNG 7. GIỚI THIỆU VÁC HỆ THỐNG VỆ TINH HIỆN CÓ (6LT + 3BT)

- 7.1.Các hệ thống VSAT
 - 7.1.1.Bảng tần hoạt động
 - 7.1.2.Phương pháp truy nhập
 - 7.1.3.Phương pháp mã hóa, điều chế và các loại nhiễu
 - 7.1.4.Mô hình suy hao
 - 7.1.5.Công suất nhiễu và tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm
- 7.2.Các hệ thống vệ tinh quỹ đạo thấp (LEO)
- 7.3.Các hệ thống thông tin phát thanh và truyền hình dùng vệ tinh
- 7.4.Các hệ thống định vị toàn cầu
 - 7.4.1.GPS
 - 7.4.2.GALILEO

13. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

ET4410 Tổ chức và quy hoạch mạng viễn thông

1. Tên học phần: TỔ CHỨC VÀ QUY HOẠCH MẠNG VIỄN THÔNG

2. Mã số: ET4410

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Bài tập lớn: 15 giờ

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3200
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần: Tổ chức và qui hoạch mạng viễn thông là được thiết kế cho sinh viên năm cuối ngành điện tử viễn thông. Mục đích chính của môn học nhằm cung cấp cho sinh viên nền tảng cơ sở lý thuyết, các kỹ thuật và phương pháp thực hiện trong việc: ***thiết kế và xây dựng mạng viễn thông, tối ưu hoá mạng, quản lý mạng, phát triển và quản lý dịch vụ trên mạng viễn thông, đặc biệt các mạng viễn thông thế hệ mới.***

8. Nội dung văn tắt học phần:

Quản lý mạng thông tin thế hệ mới: quản lý và phát triển dịch vụ gia tăng, quản lý người sử dụng (AAA). Khái niệm middle-ware và vai trò của nó trong việc phát triển các dịch vụ gia tăng. Một số mô hình quản lý mạng: SNMP, TMN, TINA, CORBA, quản lý mạng bằng Java, policy-based networking. Các mô hình phát triển dịch vụ giá trị gia tăng cho mạng thế hệ mới: JAIN, OSA/Parlay (thêm TC mạng VT như trước).

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Bài tập: hoàn thành bài tập lớn

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Hoàn thành bài tập lớn
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

TỔ CHỨC VÀ QUY HOẠCH MẠNG VIỄN THÔNG

Người soạn:

CHƯƠNG 1. TỔNG QUANG VỀ TỔ CHỨC VÀ QUY HOẠCH MẠNG VIỄN THÔNG (6 TIẾT)

- 1.1. Giới thiệu tổng quát về mạng viễn thông và các xu hướng phát triển của mạng.
- 1.2. Lý thuyết Graph và áp dụng trong thiết kế mạng viễn thông:
 - 1.2.1. Khái niệm và các ký hiệu trong lý thuyết Graph
 - 1.2.2. Giới thiệu khái niệm Network Flows.
 - 1.2.3. Ký hiệu mạng.
 - 1.2.4. Trình bày mạng viễn thông dưới dạng Graph
 - 1.2.5. Phân loại cấu hình (topology) mạng
 - 1.2.6. Phân tích cây
- 1.3. Các vấn đề tối ưu hoá mạng:
 - 1.3.1. Vấn đề đường đi ngắn nhất (shortest path)
 - 1.3.2. Vấn đề cây có chiều dài ngắn nhất (minimum spanning tree)
 - 1.3.3. Vấn đề luồng chi phí thấp nhất (minimum cost flow)
 - 1.3.4. Vấn đề luồng tối đa (maximum flow)
- 1.4. Quy trình thiết kế mạng viễn thông:
 - 1.4.1. Các nguyên tắc thiết kế mạng cơ bản
 - 1.4.2. Định nghĩa vấn đề (bài toán) thiết kế
 - 1.4.3. Thu thập dữ liệu & các ràng buộc
 - 1.4.4. Xác định các tiêu chí tối ưu
 - 1.4.5. Xây dựng thuật toán tối ưu
 - 1.4.6. Đánh giá tính phức tạp và độ tin cậy
 - 1.4.7. Lựa chọn công nghệ mạng
- 1.5. Các kỹ thuật mô phỏng đánh giá hiệu quả bài toán thiết kế mạng viễn thông

CHƯƠNG 2. THIẾT KẾ VÀ QUY HOẠCH KẾT NỐI (TOPOLOGY) MẠNG VIỄN THÔNG (8 TIẾT)

- 2.1. Bài toán thiết kế Topology mạng viễn thông
- 2.2. Vấn đề phân cấp mạng trong thiết kế Topology
- 2.3. Các ràng buộc trong thiết kế kết nối mạng: môi trường địa lý, các giới hạn về dung lượng, các yêu cầu về trễ, về độ dự phòng, vv...
- 2.4. Thiết kế kết nối mạng truy nhập:
 - 2.4.1. Khảo sát các kỹ thuật và công nghệ mạng truy nhập hiện có
 - 2.4.2. Các tiêu chí và phương pháp thiết kế mạng truy nhập
 - 2.4.3. Các thuật toán thiết kế mạng truy nhập theo cấu hình hình cây: Kruskal, Esau-William, vv..
- 2.5. Thiết kế kết nối mạng đường trục:
 - 2.5.1. Tổng quan các kỹ thuật và công nghệ mạng đường trục hiện nay
 - 2.5.2. Bài toán thiết kế kết nối mạng đường trục: vị trí đặt nút và liên kết các nút
 - 2.5.3. Thuật toán Prim tìm cây kết nối MST (Minimum Spanning Tree)
 - 2.5.4. Thuật toán Dijkstra tìm cây kết nối PST (Path Shortest Tree)
 - 2.5.5. Phương pháp lặp (heuristic) thiết kế kết nối mạng đường trục: thuật toán MENTOR.
- 2.6. Kiểm định và tối ưu hoá kết nối mạng

CHƯƠNG 3. LÝ THUYẾT LƯU LƯỢNG TRONG THIẾT KẾ & QUY HOẠCH MẠNG VIỄN THÔNG (6 TIẾT)

- 3.1. Giới thiệu chung và định nghĩa về lưu lượng mạng viễn thông
- 3.2. Lý thuyết lưu lượng thoại và các công thức Erlang trong việc tính toán lưu lượng thoại
- 3.3. Lý thuyết lưu lượng số liệu và các phương pháp đo lường lưu lượng số liệu
- 3.4. Các mô hình lưu lượng (traffic model) và áp dụng trong việc xây dựng ma trận lưu lượng phục vụ thiết kế và qui hoạch mạng viễn thông.

CHƯƠNG 4. QUẢN LÝ MẠNG VIỄN THÔNG (10 TIẾT)

- 4.1. Tổng quan về quản lý mạng viễn thông
- 4.2. Các vấn đề trong việc quản lý mạng thông tin hiện đại:
 - 4.2.1. Mạng hỗn hợp (heterogeneous environments)
 - 4.2.2. Dịch vụ đa dạng (multimedia), đa dịch vụ.
 - 4.2.3. Hướng tới IP
- 4.3. Giám sát và điều khiển mạng
- 4.4. Nền tảng và kiến trúc quản trị mạng viễn thông:
 - 4.4.1. kiến trúc thông tin, kiến trúc truyền thông, kiến trúc chức năng
 - 4.4.2. TNM (Telecommunications Network Management)
 - 4.4.3. OSI (Open System Interconnection)
 - 4.4.4. SNMP (Simple Network Management Protocol)
 - 4.4.5. CORBA (Common Object Request Broker Architecture)
- 4.5. Quản trị mạng Internet & NGN
 - 4.5.1. Giới thiệu SNMP
 - 4.5.2. ASN.1 & BER
 - 4.5.3. SNMP SMI
 - 4.5.4. Mô hình hoá các SNMP MIB Objects
 - 4.5.5. Giãn đồ CASE & MIB-II
 - 4.5.6. MG-Soft MIB Compiler & Browser
 - 4.5.7. RMON & RMON2
 - 4.5.8. SNMPv2
 - 4.5.9. Net-SNMP
 - 4.5.10. SNMPv3
- 4.6. Quản trị mạng viễn thông trên nền Web (Web-based management)
- 4.7. Quản trị chất lượng dịch vụ mạng
- 4.8. Một số vấn đề trong việc quản lý mạng thông tin thế hệ mới:
 - 4.8.1. Vấn đề phát triển các dịch vụ giá trị gia tăng trong mạng thông tin thế hệ mới.
 - 4.8.2. Vấn đề quản lý người sử dụng:
 - 4.8.3. Quản lý đăng nhập (authentication)
 - 4.8.4. Quản lý quyền (authorization)
 - 4.8.5. Tính cước (accounting)
 - 4.8.6. Vấn đề quản lý các phần tử trong mạng.

CHƯƠNG 5. PHÁT TRIỂN VÀ QUẢN LÝ DỊCH VỤ TRÊN MẠNG VIỄN THÔNG (15 TIẾT)

- 5.1. Dịch vụ mạng viễn thông: dịch vụ cơ bản và dịch vụ giá trị gia tăng
- 5.2. Xu hướng hội tụ các dịch vụ mạng viễn thông

5.3. Tổng quan về các kỹ thuật phát triển dịch vụ trên mạng viễn thông

5.4. Phát triển dịch vụ dựa trên kiến trúc mạng thông minh (IN – Intelligent Network)

5.5. Các kỹ thuật & công cụ phát triển dịch vụ mạng thế hệ mới (NGN):

5.5.1. CAMEL/CMISE (Customized Applications for Mobile network Enhanced Logic)

5.5.2. PARLAY

5.5.3. OSA (Open Service Access)

5.5.4. WAP (Wireless Application Protocol)

5.5.5. JAIN (Java APIs for Integrated Networks)

5.5.6. CPL (Call Processing Language)

5.5.7. J2ME (Java 2 Micro Edition)

5.5.8. TINA/TSAS (Telecommunications Services Access and Subscription)

5.5.9. VHE (Virtual Home Environment)

5.6. Khái niệm mạng tích cực (active network)

13. Nội dung các bài tập lớn

- Xây dựng phần mềm thiết kế và tối ưu hóa topology cho mạng viễn thông

ET4430 Lập trình nâng cao

1. Tên học phần: LẬP TRÌNH NÂNG CAO

2. Mã số: ET4430

3. Khối lượng: 2(2-0-1-4)

- Lý thuyết: 30 giờ
- Thực hành: 15 giờ

4. Học phần thay thế:

5. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật từ học kỳ 9.

6. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: ET3160
- Học phần song hành:

7. Mục tiêu học phần:

8. Nội dung vắn tắt học phần:

Lập trình Java nâng cao:

- . Giới thiệu Java và môi trường lập trình
- . Lớp, đối tượng và các cấu trúc lập trình căn bản
- . Lập trình đa luồng, lập trình mạng
- . Kết nối cơ sở dữ liệu
- . Bảo mật trong Java
- . J2ME cho các thiết bị di động
- . MIDP và MIDLET

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế
- Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
 - Làm thí nghiệm đầy đủ, có báo cáo và bảo vệ
 - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ (trắc nghiệm và tự luận): trọng số 0.7

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính: Do giảng viên cung cấp
- Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

12. Nội dung chi tiết học phần:

LẬP TRÌNH NÂNG CAO

Người soạn:

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VỀ JAVA VÀ MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH (2LT)

- 1.1.Lịch sử phát triển của Java
- 1.2.Java và Internet
- 1.3.Java và thiết bị di động
- 1.4.Cài đặt và thiết lập môi trường phát triển
- 1.5.Cách sử dụng chương trình dịch
- 1.6.Giao diện đồ họa
- 1.7.Khái niệm và Applet

CHƯƠNG 2. LỚP- ĐỐI TƯỢNG VÀ CÁC CẤU TRÚC LẬP TRÌNH CƠ BẢN (8LT)

- 2.1.Các kiểu dữ liệu cơ bản
- 2.2.Cách khai báo biến và lời giải thích
- 2.3.Các phép gán và khởi tạo
- 2.4.Các toán tử
- 2.5.Xâu ký tự
- 2.6.Các lệnh điều khiển chương trình
- 2.7.Số lớn
- 2.8.Cấu trúc mảng
- 2.9.Khái niệm về lớp đối tượng
- 2.10.Xây dựng lớp
- 2.11.Sự kế thừa và giao tiếp lớp
- 2.12.Lập trình đồ họa với Swing
- 2.13.Lập trình sự kiện
- 2.14.Xây dựng Applet
- 2.15.Lỗi và gỡ lỗi.

CHƯƠNG 3. VÀO RA VỚI STREAM VÀ FILE (2LT)

- 3.1.Giới thiệu về Stream trong Java
- 3.2.Zip Stream trong nén và giải nén
- 3.3.Lập trình với Stream
- 3.4.Quản lý tệp trong Java

CHƯƠNG 4. LẬP TRÌNH ĐA LUỒNG (multithreading) (3LT)

- 4.1.Lập trình với Thread
- 4.2.Kết thúc 1 Thread
- 4.3.Điều khiển ưu tiên
- 4.4.Đồng bộ Thread
- 4.5.Giao tiếp người sử dụng với Thread

CHƯƠNG 5: LẬP TRÌNH MẠNG (3LT)

- 5.1.Kết nối với máy chủ

- 5.2. Xây dựng một máy chủ
- 5.3. Lập trình nâng cao với Socket
- 5.4. Kết nối Internet

CHƯƠNG 6. KẾT NỐI CƠ SỞ DỮ LIỆU (4LT)

- 6.1. Giới thiệu về JDBC
- 6.2. SQL
- 6.3. Cài đặt và lập trình JDBC
- 6.4. Thực hiện và quản lý các giao dịch

CHƯƠNG 7. BẢO MẬT TRONG JAVA (3LT)

- 7.1. Xác thực Bytecode
- 7.2. Chữ ký số
- 7.3. Xác thực mã
- 7.4. Mã hóa

CHƯƠNG 8. J2ME CHO THIẾT BỊ DI ĐỘNG (3LT)

- 8.1. Giới thiệu về J2ME
- 8.2. Kiến trúc J2ME
- 8.3. Cài đặt và cấu hình thiết kế bộ mô phỏng cho J2ME

CHƯƠNG 9. GIỚI THIỆU VỀ MIDP VÀ MIDLET (2LT)

- 9.1. Giới thiệu về Midlet
- 9.2. Các bước phát triển 1 ứng dụng Midlet
- 9.3. Các API mức thấp cho Midlet
- 9.4. Ứng dụng mạng và viễn thông với Midp

13. Nội dung các bài thực hành

- Bài 1: Làm quen và tạo lập môi trường lập trình Java. Tạo và chạy thử Applet và Application đơn giản
- Bài 2: Nhập số liệu và xây dựng các form giao tiếp thuộc Java. Vẽ đồ họa trong Java
- Bài 3: Vào/ ra tệp thuộc Java. Lập trình đa luồng
- Bài 4: Lập trình mạng với TCP/ IP thuộc Java. Tạo Server Socket – Tạo Client Socket – Kết nối Server/ Client
- Bài 5: Kết nối cơ sở dữ liệu trong Java với JDBC. Bảo mật
- Bài 6: Viết ứng dụng Java cho các thiết bị di động và PDA