ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

XỬ LÝ SỐ TÍN HIỆU

Mã học phần: DSP32021 – Số tín chỉ: 3

Dùng cho (các) ngành: CN KT Điện, Điện tử

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Kỹ thuật mạch điện tử

Hình thức đào tạo: Lý thuyết

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện - Điện tử

1. Mô tả chung về học phần

Đây là học phần thuộc cơ sở ngành. Nhằm cung cấp kiến thức phân tích tín hiệu và hệ thống rời rạc.

Nội dung học phần trình bày về biểu diễn, phân tích các thuộc tính của tín hiệu và hệ thống trong các miền: rời rạc, z, miền tần số; thiết kế các hệ thống rời rạc cơ bản như bộ lọc số, bộ lọc số nhiều nhịp, bộ hợp kênh, phân kênh.

Học xong học phần này sinh viên mới có đủ kiến thức cơ bản về phân tích tín hiệu, phân tích và thiết kế hệ thống rời rạc và như vậy sinh viên mới có thể học tiếp các học phần khác: Cơ sở thông tin số.

2. Các chữ viết tắt (nếu có)

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a2	- Phân tích tín hiệu, hệ thống trong các miền: rời rạc, miền z, miền tần số;
a4	- Xây dựng các thông số của bộ lọc số, bộ lọc số nhiều nhịp.

4. Tài liệu học tập

4.1. Tài liệu học tập:

[1] Nguyễn Quốc Trung (1999) Xử lý tín hiệu và lọc số T1, T2. NXB Khoa học kỹ thuật

4.2. Tài liệu tham khảo:

[1] W John G. Proakis (1996) Digital Signal Processing. Prentice-Hall International, United States

5. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Phải tích cực học tập ở trên lớp, cụ thể: Phải chủ động, tích cực tham gia thảo luận, giải các bài tập trên lớp; nêu nhiều câu hỏi liên quan và mở rộng.
- Phải tích cực học tập ở nhà, cụ thể: Đọc trước bài giảng để nắm nội dung, tự chủ trong việc làm các bài tập hoặc vấn đề giáo viên giao.
- Phải chủ động đọc thêm các tài liệu tham khảo nêu trong chương trình môn học, hoặc các tài liệu giáo viên cung cấp và giới thiệu (cả tiếng Anh và tiếng Việt) để tìm hiểu thêm về những nội dung học trên lớp. Tạo thói quen luôn tìm tòi, học hỏi thêm kiến thức và nghiên cứu cặn kẽ khi gặp vấn đề chưa hiểu.

6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	**Hoạt động học tập của người học**				**Chuẩn đầu ra**
	Hoạt động trên lớp	**ST**	**Hoạt động tự học**	**SG**	
Mở đầu	Nghe, nêu thắc mắc chung về học phần.	1	- Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 1.		
Chương 1. Tín hiệu rời rạc và hệ thống 1.1 Giới thiệu về tín hiệu 1.2. Tín hiệu rời rạc 1.3. Các hệ thống TT bất biến 1.4. Phương trình SP TT HSH 1.5. HT đệ qui và không đệ qui Bài tập	- Thảo luận về: Đặc tính của tín hiệu và hệ thống rời rạc; Hệ thống thỏa mãn phương trình SP TT HSH, cấu trúc hệ thống; - Giao nội dung: phân tích hệ thống trong miền thời gian về nhà.	8	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích hệ thống trong miền thời gian; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 2.		a2
Chương 2. Biểu diễn tín hiệu và hệ thống trong miền Z 2.1. Biến đổi Z thuận 2.2. Các tính chất biến đổi Z 2.3. Biến đổi Z ngược 2.4. Biến đổi Z một phía 2.5. Hàm hệ thống và phân tích hệ thống trong miền Z Bài tập	- Thảo luận, giải các bài về: Biểu diễn tín hiệu và hệ thống trong miền Z; Biến đổi tín hiệu giữa miền thời gian và miền Z; Phân tích tín hiệu trong miền Z; - Giao nội dung: phân tích hệ thống trong miền Z về nhà.	9	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích hệ thống trong miền Z; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 3.		a2
Chương 3. Biểu diễn tín hiệu và hệ thống trong miền tần số 3.1. Miền tần số liên tục 3.2. Lấy mẫu tín hiệu	- Thảo luận, giải các bài về: Biểu diễn tín hiệu và hệ thống trong miền tần số; Biến đổi	8	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà:		a2

3.3. Miền tần số rời rạc Bài tập	tín hiệu giữa miền thời gian và miền tần số; Phân tích tín hiệu trong miền tần số; - Giao nội dung: phân tích hệ thống trong miền tần số về nhà.		phân tích hệ thống trong miền tần số; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 4.		
Chương 4. Bộ lọc số 4.1. Các khái niệm 4.2. Phân tích bộ lọc số 4.3. Tổng hợp bộ lọc FIR 4.4. Tổng hợp bộ lọc IIR Bài tập	- Thảo luận, giải các bài về: Phân tích và tổng hợp bộ lọc số; - Giao nội dung: phân tích và tổng hợp các bộ lọc số thông thấp, thông cao, thông dải, chắn dải về nhà.	9	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: phân tích và tổng hợp các bộ lọc số thông thấp, thông cao, thông dải, chắn dải; - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 5.		a4
Chương 5. Lọc số nhiều nhịp 5.1. Thay đổi nhịp lấy mẫu 5.2. Bộ lọc biến đổi nhịp lấy mẫu 5.3. Phân hoạch nhiều pha 5.4. Ứng dụng lọc số nhiều nhịp Bài tập	- Thảo luận, giải các bài về: Xây dựng hệ lọc số nhiều nhịp; - Giao nội dung: xây dựng các ứng dụng của hệ lọc số nhiều nhịp về nhà.	8	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: xây dựng các ứng dụng của hệ lọc số nhiều nhịp; - Chuẩn bị các kiến thức làm bài đánh giá.		a4
Đánh giá: (100%) *Phân tích tín hiệu, hệ thống trong các miền: rời rạc, miền z, miền tần số; Xây dựng được các thông số của bộ lọc số, bộ lọc số nhiều nhịp* *Đánh giá thông qua bài tập, thảo luận, bài kiểm tra, bài thi kết thúc học phần*	Sinh viên phải phân tích được tín hiệu, hệ thống trong các miền: rời rạc, miền z, miền tần số; Xây dựng được các thông số của bộ lọc số, bộ lọc số nhiều nhịp				a2, a4

ST - Số tiết chuẩn; SG - Số giờ

TT - Tuyến tính

SP TT HSH - Sai phân tuyến tính hệ số hằng

7. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra			
			a2	a4		
Quá trình	ĐG1. Bài tập, thảo luận trên lớp	40%	x	x		
Kết thúc học phần	ĐG2. Bài thi kết thúc học phần	60%	x	x		
	Tổng cộng:	100%				

7.1. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a2, a4

- Hình thức đánh giá: Bài tập, thảo luận trên lớp;
- Các yêu cầu: Sinh viên giải quyết được: Phân tích tín hiệu, hệ thống trong các miền: rời rạc, miền z, miền tần số; Xây dựng được các thông số của bộ lọc số, bộ lọc số nhiều nhịp;
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	**Khung điểm**				
	A	**B**	**C**	**D**	**F**
	8,5 ÷ 10	**7,0 ÷ 8,4**	**5,5 ÷ 6,9**	**4,0 ÷ 5,4**	**< 4,0**
Phân tích tín hiệu, hệ thống trong các miền: rời rạc, miền z, miền tần số; Xây dựng được các thông số của bộ lọc số, bộ lọc số nhiều nhịp:	- Đúng công thức. - Tính toán và kết luận đúng.	- Đúng công thức. - Tính toán đúng; chưa kết luận đúng.	- Đúng công thức. - Tính toán còn nhầm lẫn; kết luận sai.	- Đúng công thức. - Tính toán sai; kết luận sai.	- Công thức chưa chính xác. - Tính toán sai; kết luận sai
- Giải đúng 1 bài tập: 1đ; *- Phát biểu thảo luận đúng 1 lần được 0.5 đ*	- Tích luỹ được 8,5-10 điểm.	- Tích luỹ được 7,0-8,0 điểm.	- Tích luỹ được 5,5-6,5 điểm.	- Tích luỹ được 4,0-5,0 điểm.	- Tích luỹ được <4,0 điểm.

Kết quả đánh giá chung:

7.2. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: a2, a4

- Hình thức đánh giá: Tự luận;
- Các yêu cầu: Sinh viên giải quyết được: Phân tích tín hiệu, hệ thống trong các miền: rời rạc, miền z, miền tần số; Xây dựng được các thông số của bộ lọc số, bộ lọc số nhiều nhịp;
- Thời hạn nộp bài: 90 phút;
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: Trong vòng 3 ngày;
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: Trong vòng 1 tuần;
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	**Khung điểm**				
	A	**B**	**C**	**D**	**F**
	8,5 ÷ 10	**7,0 ÷ 8,4**	**5,5 ÷ 6,9**	**4,0 ÷ 5,4**	**< 4,0**
TC1: Phân tích tín hiệu, hệ thống trong các miền: rời rạc, miền z, miền tần số. (30%)	- Đúng công thức. - Tính toán và kết luận đúng.	- Đúng công thức. - Tính toán đúng; chưa kết luận đúng.	- Đúng công thức. - Tính toán còn nhầm lẫn; kết luận sai.	- Đúng công thức. - Tính toán sai; kết luận sai.	- Công thức chưa chính xác. - Tính toán sai; kết luận sai
TC2: Phân tích tìm được hàm truyền của bộ lọc số, bộ lọc số nhiều nhịp (30%)	- Đúng công thức. - Tính toán và kết luận đúng.	- Đúng công thức. - Tính toán đúng; chưa kết luận đúng.	- Đúng công thức. - Tính toán còn nhầm lẫn; kết luận sai.	- Đúng công thức. - Tính toán sai; kết luận sai.	- Công thức chưa chính xác. - Tính toán sai; kết luận sai
TC3: Xây dựng được các thông số của bộ lọc	- Đúng phương pháp.	- Đúng phương pháp.	- Đúng phương pháp.	- Đúng phương pháp.	- Nhầm lẫn về phương pháp.

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
số, bộ lọc số nhiều nhịp (40%)	- Tính toán đúng thông số. - Vẽ đúng sơ đồ.	- Tính toán đúng thông số. - Vẽ sơ đồ sai.	- Tính toán thông số còn nhầm lẫn. - Vẽ sơ đồ sai.	- Tính toán thông số sai. - Vẽ sơ đồ sai.	- Tính toán thông số sai. - Vẽ sơ đồ sai.

Kết quả đánh giá chung: 0.3*TC1 + 0.3*TC2 + 0.4*TC3

7.3. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

Ta ký hiệu như sau:

- Điểm ứng với đánh giá i, ký hiệu là B_i (i=1, 2);
- Điểm chung học phần của sinh viên được tính theo biểu thức sau:

$$Đ = \frac{4.0xB_1 + 6.0xB_2}{10}$$

8. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Projector, bảng, máy tính.

9. An toàn của sinh viên và giảng viên

Cần lưu ý về an toàn cho giảng viên và sinh viên khi thực hiện bài giảng có thiết bị phải tuân thủ theo hướng dẫn sử dụng.

10. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

- Sinh viên vắng mặt quá 20% số giờ của mỗi phần không được dự thi bài đánh giá.
- Sinh viên mắc những lỗi khác xử lý theo qui định của nhà trường.
- Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

Chủ tịch Hội đồng	*Hải Phòng, ngày … tháng … năm 20…*
xây dựng CTĐT ngành	**Người xây dựng đề cương**