

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** Tín hiệu và hệ thống **Mã học phần:** SISY330164
2. **Tên Tiếng Anh:** Signals and Systems
3. **Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
4. **Các giảng viên phụ trách học phần:**
- GV phụ trách chính: ThS. Lê Minh Thành
 - Danh sách giảng viên cùng GD:
 - ThS. Đặng Phước Hải Trang
 - ThS. Huỳnh Thị Thu Hiền
5. **Điều kiện tham gia học tập học phần**
Môn học tiên quyết: Không
Môn học trước: Mạch điện; Hàm biến phức và biến đổi Laplace.

6. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học cung cấp cho người học kiến thức cơ bản cũng như ứng dụng về các tín hiệu và hệ thống liên tục theo thời gian. Nội dung bao gồm: tổng quan về tín hiệu liên tục; các tín hiệu xác định thực và đặc trưng; phân tích tín hiệu trên miền thời gian; phép biến đổi Laplace và tích chập; biểu diễn CTFS và phân tích tín hiệu trên miền tần số CTFT; tổng quan về hệ thống liên tục và phân loại các hệ thống điều chế và hệ thống lọc.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	ELOs
G1	Khả năng áp dụng kiến thức toán học, khoa học, và kỹ thuật để phân tích tín hiệu và hệ thống	01 (H)
G2	Khả năng sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ kỹ thuật hiện đại thiết yếu trong thực tiễn kỹ thuật	03 (M)
G3	Khả năng học tập suốt đời	07 (M)

* Ghi chú: H: High; M: Medium; L: Low

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP	Mô tả <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	ELOs
G1	G1.1 Có khả năng phân loại tín hiệu và hệ thống	01
	G1.2 Có khả năng thực hiện phân tích tín hiệu trong miền thời gian bao gồm phân tích tương quan tín hiệu và phép tích phân chập	01

	G1.3	Có khả năng xác định và giải thích được đáp ứng tần số của tín hiệu và hệ thống	01
	G1.4	Có khả năng vận dụng các tính chất của hệ thống bao gồm tính tuyến tính, bất biến theo thời gian và tính ổn định	01
	G1.5	Có khả năng tính biến đổi Fourier từ định nghĩa và cho một số tín hiệu tiêu chuẩn	01
G2	G2.1	Có khả năng áp dụng các tính chất biến đổi Fourier như tính chất dịch, tích chập, các phép vi phân và tích phân	03
	G2.2	Có khả năng sử dụng các lệnh cơ bản và các hàm đồ họa của Matlab để biểu diễn tín hiệu và hệ thống	03
G3	G3.1	Có khả năng vận dụng các kiến thức nền tảng về tín hiệu và hệ thống để giải quyết các vấn đề liên quan đến viễn thông, điều khiển, và các ứng dụng liên quan đến mạch và các hệ thống công suất trong thực tế	07

9. Tài liệu học tập

a. Giáo trình chính

Richard Baraniuk, *Signals & Systems*, Richard Baraniuk, 2008.

b. Tài liệu tham khảo

- Hwei P. Hsu, *Schaum's Outlines of Signals & Systems*, The McGraw-Hill Companies, 2009.
- Phạm Thị Cự, *Lý thuyết tín hiệu*, NXB Giáo Dục, 2000.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	CLOs	Tỉ lệ (%)
Chuyên cần					10
P.1	Tham dự lớp học hoặc Bài tập trên lớp hoặc Bài tập về nhà.		Điểm danh hoặc bài tập	G1.1, G1.3, G1.2, G1.4	10
Kiểm tra quá trình					40
M.1	Nội dung chương 1 và chương 2.	Tuần 4	Tự luận	G1.2, G1.4, G2.1	20
M.2	Nội dung chương 3 chương 4.	Tuần 10	Tự luận	G1.2, G1.4, G2.2	20
Thi cuối kỳ					50
F	Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.		Tự luận	G1, G2, G3, G4	50

* Ghi chú: P: Participation; M: Midterm Exam; F: Final Exam;

11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
------	----------	-----------------------

	Chương 1: Tổng quan về tín hiệu và hệ thống liên tục thời gian	
1	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Giới thiệu môn học. 1.2 Giới thiệu một số tín hiệu liên tục thời gian. 1.3 Tổng quan về hệ thống liên tục thời gian. 1.4 Một số ví dụ về hệ thống ứng dụng trong thực tiễn. PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	G1.1
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Phân tích thành phần chẵn, lẻ của tín hiệu. + Làm các bài tập được giao.	G1.1, G3.1
	Chương 2: Phân tích tín hiệu liên tục trên miền thời gian	
2	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Các thông số đặc trưng của tín hiệu liên tục thời gian. 2.2 Một số tín hiệu xác định thực. 2.3 Một số tín hiệu phân bố. PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	G1.2, G3.2
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Tính năng lượng, công suất một số tín hiệu. + Vẽ và tính thông số đặc trưng của tín hiệu dùng Matlab.	G2.2, G3.1, G3.2
	Chương 2: Phân tích tín hiệu liên tục trên miền thời gian (tt)	
3	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.4 Phép tịnh tiến. 2.5 Phép đảo thời gian, đồng dạng. 2.6 Hàm tương quan. PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	G2.1
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Hàm tương quan chéo và tự tương quan của tín hiệu công suất	G2.1

	không tuần hoàn. + Làm các bài tập được giao.	
4	Kiểm tra quá trình 1	
5	Chương 3: Biến đổi Laplace và tích chập	
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết (3) 3.1 Biến đổi Laplace thuận. 3.2 Tính chất của biến đổi Laplace. PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	G1.3
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Biến đổi Laplace của một số tín hiệu liên tục thời gian + Làm các bài tập được giao	G2.1,G3.1,G3.2
6	Chương 3: Biến đổi Laplace và tích chập (tt)	
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.3 Biến đổi Laplace nghịch. 3.4 Tích chập. PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	G1.3, G2.2
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Mô phỏng và tính đáp ứng ngõ ra của hệ thống LTI trên miền thời gian dùng Matlab + Làm các bài tập được giao.	G2.2, G3.1, G3.2
7	Chương 4: Phân Tích tín hiệu trên miền tần số	
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Chuỗi Fourier liên tục thời gian (CTFS). 4.2 Biến đổi Fourier liên tục thời gian của tín hiệu năng lượng. 4.3 Tính chất biến đổi Fourier liên tục thời gian của tín hiệu năng lượng. PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu	G1.4,G2.2
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)	

	<p>Các nội dung tự học:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Biến đổi Fourier của một số tín hiệu năng lượng cơ bản. + Làm các bài tập được giao. 	
8	<p>Chương 4: Phân Tích tín hiệu trên miền tần số (tt)</p>	
	<p>A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>4.4 Biến đổi Fourier liên tục thời gian của tín hiệu công suất không tuần hoàn.</p> <p>4.5 Biến đổi Fourier liên tục thời gian của tín hiệu công suất tuần hoàn.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu 	G1.4
	<p>B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Các nội dung tự học:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Biến đổi Fourier của một số tín hiệu công suất cơ bản. + Làm các bài tập được giao. 	G1.4, G2.3
9	<p>Chương 4: Phân Tích tín hiệu và hệ thống trên miền tần số (tt)</p>	
	<p>A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>4.6 Tính chất của biến đổi Fourier của tín hiệu công suất tuần hoàn.</p> <p>4.7 Mật độ phổ năng lượng và năng lượng.</p> <p>4.8. Mật độ phổ công suất và công suất.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu 	G1.4, G2.3
	<p>B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Các nội dung tự học:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Làm các bài tập được giao. 	G1.4, G2.3
10	<p>Kiểm tra quá trình 2</p>	
11	<p>Chương 5: Hệ thống liên tục thời gian</p>	
	<p>A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>5.1 Định nghĩa hệ thống liên tục.</p> <p>5.2 Phương trình sai phân của hệ thống.</p> <p>5.3 Phân loại hệ thống liên tục thời gian.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu 	G1.4,G2.3

	<p>B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Các nội dung tự học:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Xét tính tuyến tính và bất biến của hệ thống dùng Matlab. + Làm các bài tập được giao. 	
12	<p>Chương 5: Hệ thống liên tục thời gian (tt)</p>	
	<p>A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>5.4 Đáp ứng xung của hệ thống. 5.5 Đáp ứng tần số của hệ thống. 5.6 Tính ổn định của hệ thống.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận + Trình chiếu 	G1.4,G2.3
	<p>B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Các nội dung tự học:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Xác định đáp ứng bước của hệ thống. + Làm các bài tập được giao. 	G2.3, G3.1
13	<p>Chương 6: Hệ thống điều chế và giải điều chế</p>	
	<p>A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>6.1 Tổng quan về điều chế và giải điều chế. 6.2 Điều chế AM. 6.3 Điều chế PAM.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận 	G4.1
	<p>B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Xác định mô hình toán của tín hiệu điều chế tương tự + Làm các bài tập được giao. 	G1.1,G4.1
14	<p>Chương 7: Hệ thống lọc</p>	
	<p>A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>7.1 Định nghĩa. 7.2 Lọc thông thấp. 7.3 Lọc thông cao. 7.4 Lọc thông dải. 7.5 Lọc chắn dải.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng 	G1.1,G4.1

	+ Trình chiếu + Thảo luận	
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Xác định và vẽ đáp ứng của bộ lọc dung matlab + Làm các bài tập được giao.	G3.1,G3.2, G4.1
15	Ôn tập	

12. Đạo đức khoa học:

Bất kỳ những hình thức gian lận trong học thuật được phát hiện (bao gồm: sao chép bài tập về nhà, quay cốp bài thi hoặc kể cả việc cho phép người khác xem bài giải trước thời hạn nộp bài) sẽ bị điểm không.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 01/01/2012

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

TS. Nguyễn Minh Tâm

ThS. Nguyễn Ngô Lâm

ThS. Huỳnh Thị Thu Hiền

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

<i>Ngày cập nhật lần 1: 15/01/2014</i> <i>Nội dung cập nhật:</i>	Người cập nhật: ThS. Huỳnh Thị Thu Hiền Trưởng Bộ môn: TS. Võ Minh Huân
<i>Ngày cập nhật lần 2: 15/01/2016</i> <i>Nội dung cập nhật:</i>	Người cập nhật: ThS. Huỳnh Thị Thu Hiền Trưởng Bộ môn: TS. Phan Văn Ca
<i>Ngày cập nhật lần 3: 06/05/2017</i> <i>Nội dung cập nhật:</i>	Người cập nhật: ThS. Huỳnh Thị Thu Hiền Trưởng Bộ môn: TS. Phan Văn Ca