



# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa/Viện: Khoa Điện - Điện tử

Bộ môn: Bộ môn Điện tử - Tự động

## ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

### 1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **Kỹ thuật điều khiển tự động**
- Tiếng Anh: **Automatic Control Techniques**

Mã học phần: ELA377

Số tín chỉ: 2 (30LT)

Đào tạo trình độ: Đại học

Chương trình đào tạo: Kỹ thuật Cơ khí

Học phần tiên quyết:

### 2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần trang bị những kiến thức cơ bản về các thành phần của một hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục, hệ thống rời rạc, các phương pháp xây dựng mô hình toán học của hệ thống điều khiển tự động bao gồm: hàm truyền đạt, graph tín hiệu và phương trình trạng thái, vấn đề điều khiển được và quan sát được, các phương pháp khảo sát ổn định của hệ thống điều khiển tự động, các phương pháp khảo sát chất lượng của hệ thống điều khiển: độ chính xác, miền thời gian, miền tần số và các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động sao cho hệ ổn định và đạt được các chỉ tiêu chất lượng đề ra.

### 3. Mục tiêu:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển; nhằm giúp người học biết phân tích và thiết kế các hệ thống điều khiển tuyến tính liên tục, hệ thống rời rạc, biết sử dụng phần mềm để phân tích, khảo sát, hỗ trợ thiết kế và mô phỏng hệ thống điều khiển.

**4. Chuẩn đầu ra học phần (CLOs):** Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

- Mô tả được cấu trúc, chức năng, nhiệm vụ của các thành phần trong hệ thống điều khiển tự động.
- Xây dựng mô tả toán học cho các thiết bị, các hệ thống điều khiển tự động liên tục và rời rạc
- Phân tích được chất lượng hoạt động của hệ thống trong miền thời gian và tần số.
- Thiết kế bộ điều khiển phù hợp với đối tượng điều khiển thỏa mãn một số điều kiện cho trước trong hệ thống điều khiển tự động.
- Sử dụng phần mềm chuyên dụng để tính toán, thiết kế, mô phỏng hệ thống.

**5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra HP với Chuẩn đầu ra CTĐT:**

Chuẩn đầu ra học phần	Chuẩn đầu ra chương trình (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a				X						
b				X			X	X		
c				X	X	X	X	X		
d				X	X	X	X	X		
e					X		X	X	X	

## 6. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Đại cương về HT điều khiển tự động	a	2	
1.1	Các khái niệm cơ bản			
1.2	Các nguyên tắc điều khiển			
1.3	Các phân tử tự động			
1.4	Phân loại hệ thống ĐKTD			
1.5	Các ứng dụng của hệ thống ĐKTD			
2	Mô tả toán học hệ thống Liên tục TUYẾN TÍNH	a, b	8	
	Khái niệm			
2.1	Hàm truyền đạt và đại số sơ đồ khối			
2.2	Xây dựng hàm truyền của các bộ điều khiển được sử dụng trong lĩnh vực điện – điện tử (Op-amp, RLC).			
2.3				
2.4	Graph tín hiệu			
2.5	Phương pháp không gian trạng thái			
2.6				
3	ĐẶC TÍNH ĐỘNG HỌC CỦA HỆ THỐNG	a, b	4	
3.1	Khái niệm về đặc tính động học của hệ thống			
3.2	Các khâu động học điển hình.			
4	Khảo sát tính ổn định của hệ thống LIÊN TỤC	a, b, c	4	
4.1	Khái niệm về ổn định			
4.2	Tiêu chuẩn ổn định đại số Routh-Hurwith			
4.3	Tiêu chuẩn ổn định Bode – Nyquist			
4.4				
5	HỆ Đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển LIÊN TỤC	a, b, c	6	
	Khái niệm			
5.1	Chỉ tiêu chất lượng trong miền thời gian ở chế độ xác lập – Sai số xác lập			
5.2	Chỉ tiêu chất lượng trong miền thời gian ở chế độ quá độ			
5.3	Chỉ tiêu chất lượng của hệ dao động bậc 2			
5.4				
6	Thiết kế hệ thống tuyến tính liên tục	a, b, c, d	6	
6.1	Khái niệm			
6.2	Thiết kế bộ điều khiển PID			
6.4	Thiết kế hồi tiếp trạng thái			

## 7. Phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá để đạt Chuẩn đầu ra HP

STT	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng	1	a
2	Thuyết giảng/Bài tập	2	a, b, e
3	Thuyết giảng/Bài tập	3	a, b, e
4	Thuyết giảng/Bài tập	4	a, b, c, e
5	Thuyết giảng/Bài tập	5	a, b, c, e

6	Thuyết giảng/Bài tập	6	a, b, c, d, e
---	----------------------	---	---------------

**8. Đánh giá kết quả học tập:**

STT	Hình thức đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c, d	30
2	Thi cuối kỳ	a, b, c, d	50

**9. Tài liệu dạy và học:**

ST T	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nhữ Khải Hoàn	Bài giảng Điều khiển tự động	2010	Lưu hành NB	Thư viện	X	
2	Nguyễn Thị Thùy	Slide bài giảng Điều khiển tự động	2020	Lưu hành NB	Elearning-ntu	X	
3	Nguyễn Thị Phương Hà	Lý thuyết điều khiển tự động	2015	Khoa Học Kỹ Thuật	Thư viện	X	
4	Nguyễn Thị Phương Hà	Bài tập Lý thuyết điều khiển tự động	2015	Khoa Học Kỹ Thuật	Thư viện	X	
5	Nguyễn Phùng Quang	MATLAB-SIMULINK dành cho kỹ sư điều khiển tự động	2006	KHKT Hà Nội			X
6	Phạm Công Ngô	Lý thuyết điều khiển tự động	2011	Khoa Học Kỹ Thuật	Thư viện		X
7	Nguyễn Thương Ngô	Lý thuyết điều khiển tự động	2005	KHKT Hà Nội			X

Ngày cập nhật: 20/08/2024

**NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**Nguyễn Thị Thùy**

**TRƯỞNG KHOA/VIỆN**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**