

## ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

### 1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

- 1.1 Tên môn học: **Hệ thống điều khiển tự động**
- 1.2 Mã môn học: EENG4301
- 1.3 Trình độ Đại học/Cao đẳng: Đại học
- 1.4 Ngành/Chuyên ngành: Kỹ thuật Điện – Điện tử
- 1.5 Khoa/ Ban / Trung tâm phụ trách: **Khoa Xây dựng và Điện**
- 1.6 Số tín chỉ: 03
- 1.7 Yêu cầu đối với môn học:
- Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp (Đại số tuyến tính, phương trình vi phân, biến đổi Laplace), Mạch điện tử và phần mềm MATLAB
  - Các yêu cầu khác (nếu có):
- 1.8 Yêu cầu đối với sinh viên: Đi học và làm bài tập đầy đủ

### 2. MÔ TẢ MÔN HỌC VÀ MỤC TIÊU

- Mô tả ngắn gọn về vị trí môn học, mối quan hệ với các môn học khác trong chương trình đào tạo:  
Môn học giúp học viên thiết kế các bộ điều khiển, là thành phần cốt lõi của một hệ thống điều khiển. Môn học này kết hợp với các môn học như: Mạch điện tử, Điện tử công suất, Kỹ thuật đo lường và Vi xử lý tạo thành một hệ thống điều khiển hoàn chỉnh ứng dụng trong công nghiệp.
- Mục tiêu cần đạt được về kiến thức và kỹ năng sau khi kết thúc môn học:  
Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục và hệ thống điều khiển tự động tuyến tính rời rạc từ việc mô tả toán học đến khảo sát tính ổn định và tính toán các chỉ tiêu chất lượng của hệ thống. Ngoài ra môn học còn giới thiệu một số phương pháp thiết kế, tổng hợp các hệ thống điều khiển.

### 3. NỘI DUNG CHI TIẾT MÔN HỌC

STT	Tên chương	Mục tiêu	Mục, tiểu mục
	Giới thiệu môn học Đại cương về hệ thống điều khiển tự động	Giúp SV có cái nhìn tổng quan về môn học	+ Khái niệm điều khiển + Các nguyên tắc điều khiển + Phân loại điều khiển + Một số ví dụ về các hệ thống điều khiển
1	Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục	+ Biết cách mô tả toán học của 1 hệ thống ĐKTĐ dưới dạng: phương trình vi phân, hàm truyền, phương trình trạng thái	+ Khái niệm về mô hình toán học + Hàm truyền + Hàm truyền của một số phần

		+ Biết cách chuyển đổi qua lại giữa các dạng mô tả toán học	từ + Hàm truyền của hệ thống tự động + Phương trình trạng thái
2	Đặc tính động học của các khâu và hệ thống tuyến tính liên tục	+ Phân biệt đặc tính thời gian và đặc tính tần số + Nắm vững đặc tính các khâu động học cơ bản + Xác định được đặc tính động học của HTĐK tự động	+ Đặc tính thời gian + Đặc tính tần số + Các khâu động học cơ bản + Đặc tính động học của HTĐK tự động
3	Khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục	+ Xác định tính ổn định của HTĐK + Vẽ được QĐNS, biểu đồ Bode	+ Khái niệm ổn định + Tiêu chuẩn ổn định đại số + Phương pháp quỹ đạo nghiệm số + Tiêu chuẩn ổn định tần số
4	Chất lượng của hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục	Xác định các chỉ tiêu chất lượng: sai số xác lập, độ vọt lố, thời gian quá độ,... của HTĐK	+ Các tiêu chuẩn chất lượng + Sai số xác lập + Đáp ứng quá độ + Các tiêu chuẩn tối ưu hóa đáp ứng quá độ + Quan hệ giữa chất lượng trong miền tần số và chất lượng trong miền thời gian
5	Thiết kế hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục	Thiết kế được hệ thống ĐKTĐ dựa vào các yêu cầu chất lượng	+ Ảnh hưởng của các khâu hiệu chỉnh đến chất lượng của hệ thống + Thiết kế hệ thống dùng phương pháp QĐNS + Thiết kế hệ thống dùng phương pháp biểu đồ Bode + Thiết kế hệ thống dùng phương pháp phân bố cực + Thiết kế bộ điều khiển PID
6	Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động rời rạc	+ Biết cách mô tả toán học của 1 hệ thống ĐKTĐ rời rạc dưới dạng: hàm truyền, phương trình trạng thái + Biết cách chuyển đổi qua lại giữa các dạng mô tả toán học	+ Khái niệm + Hàm truyền + Phép biến đổi Z + Phương trình trạng thái
7	Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển tự động rời rạc	+ Xác định tính ổn định và chất lượng của HTĐK rời rạc + Thiết kế HTĐK dùng QĐNS và hồi tiếp trạng thái	+ Đánh giá tính ổn định + Chất lượng của hệ rời rạc + Thiết kế hệ thống điều khiển rời rạc

#### 4. HỌC LIỆU

##### - Tài liệu tham khảo bắt buộc ghi theo thứ tự ưu tiên

- [1]. Nguyễn Thị Phương Hà, *Lý thuyết Điều khiển tự động*, NXB ĐH Quốc gia Tp.HCM  
[2]. Nguyễn Thị Phương Hà, *Bài tập Điều khiển tự động*, NXB ĐH Quốc gia Tp.HCM

**Tài liệu tham khảo ghi theo thứ tự ưu tiên**

[4]. Nguyễn Văn Hoà, *Cơ sở Lý thuyết điều khiển tự động*, NXB KHKT, 2001.  
 [5]. Nguyễn Thương Ngô, *Lý thuyết Điều khiển tự động thông thường và hiện đại*, NXB KHKT, 2005  
 [6]. Benjamin C. Kuo, *Automatic Control Systems*, Prentice - Hall International Editions, Seventh Edition 1995.  
 [7]. Stanley M. Shinnars, *Modern Control System Theory and Design*, New York, 1992.  
 [8]. John Van De Vegte, *Feedback Control Systems*, Prentice-Hall, 1991.  
 [9]. Katsuhiko Ogata, *Modern Control Engineering*, Prentice-Hall, 1990.  
 [10]. Charles L. Phillips & H. Troy Nagle, *Digital Control System Analysis and Design*, Prentice-Hall, 1992.  
 [11]. Leigh J.R., *Applied Digital Control Theory, Design and Implementation*, London 1984.  
 [12]. Karl j. Astrom and Bjorn Wittenmark, *Computer Controlled Sysytems Theory and Design*, Prentice-Hall Information and System Sciences Series, Thomas Kailath, Editor, 1984.

**5. TỔ CHỨC GIẢNG DẠY – HỌC TẬP**

Chương	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY MÔN HỌC					Tổng thời lượng học tập của sinh viên
	Thuyết trình			Thực hành, thí nghiệm, diễn dã, ...	Tự học tự nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Mở đầu	2	0	2	0	1	5
Chương 1	2	1	1	0	1	5
Chương 2	3	2	0	0	0	5
Chương 3	3	1	1	0	0	5
Chương 4	3	1	1	0	0	5
Chương 5	5	2	1	0	0	8
Chương 6	4	1	0	0	0	5
Chương 7	4	2	1	0	0	7

**6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP**

Qui định thang điểm, số lần đánh giá, hình thức đánh giá và trọng số mỗi lần đánh giá kết quả học tập.

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số
1	Chuyên cần	10%
2	Kiểm tra giữa kỳ	10%
3	Kiểm tra cuối kỳ	80%

TPHCM, Ngày 10 tháng 09 năm 2010  
**KHOA XÂY DỰNG VÀ ĐIỆN**