



ĐỀ CƯƠNG ÔN THI CAO HỌC
MÔN THI: KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG
(Thi tự luận, thời gian thi 180 phút)

I. PHẦN BẮT BUỘC

Chương 1 Tổng Quan Về Điều Khiển Tự Động

- 1.1 Các khái niệm cơ bản
- 1.2 Cấu trúc của hệ thống điều khiển
- 1.3 Các nguyên tắc điều khiển
- 1.4 Phân loại hệ thống điều khiển
- 1.5 Các bài toán cơ bản

Chương 2 Mô Tả Toán Học Phần Tử Và Hệ Thống Liên Tục

- 2.1 Phương trình vi phân
- 2.2 Phép biến đổi Laplace
- 2.3 Hàm truyền
- 2.4 Sơ đồ khối
- 2.5 Hàm truyền của các khâu vật lý điển hình
- 2.6 Graph tín hiệu
- 2.7 Phương trình trạng thái

Chương 3 Đặc Tính Động Học

- 3.1. Đặc tính thời gian
- 3.2. Đặc tính tần số
- 3.3. Đặc tính động học của đối tượng
- 3.4. Đặc tính động học của bộ điều khiển
- 3.5. Đặc tính động học của hệ thống

Chương 4 Tính Ổn Định Của Hệ Thống

- 4.1. Tiêu chuẩn ổn định đại số
- 4.2. Tiêu chuẩn ổn định tần số
- 4.3. Phương pháp quỹ đạo nghiệm

Chương 5 Chất Lượng Hệ Thống Điều Khiển

- 5.1 Các chỉ tiêu chất lượng
- 5.2 Phân tích sai số xác lập
- 5.3 Phân tích đáp ứng quá độ
- 5.4 Các tiêu chuẩn tối ưu hoá đáp ứng quá độ
- 5.5 Giải phương trình trạng thái
- 5.6 Tính điều khiển được và tính quan sát được

Chương 6 Thiết Kế Và Hiệu Chỉnh Hệ Thống

- 6.1 Hiệu chỉnh bằng khâu sớm pha
- 6.2 Hiệu chỉnh bằng khâu P, PI, PID
- 6.3 Hiệu chỉnh theo quỹ đạo nghiệm số, biểu đồ Bode

II. PHẦN TỰ CHỌN.

(Trong phần tự chọn, thí sinh có thể chọn 1 trong các phần A. hoặc B.)

A. CƠ HỌC

Chương 7 Tĩnh học/Cân bằng lực cho vật rắn

- 7.1 Cơ học
- 7.2 Khái niệm cơ bản
- 7.3 Lực hấp dẫn
- 7.4 Các bài toán trong tĩnh học

Chương 8 Hệ thống lực

- 8.1 Hệ thống lực phân bố 2 chiều
- 8.2 Hệ thống lực phân bố 3 chiều
- 8.3 Cân bằng lực 2 chiều
- 8.4 Cân bằng lực 3 chiều

Chương 9 Cấu trúc và lực phân bố

- 9.1 Giới thiệu
- 9.2 Khớp
- 9.3 Hai chuyển động cơ bản của vật rắn: chuyển động quay quanh 1 trục cố định, chuyển động tịnh tiến.
- 9.4 Chuyển động phức hợp của vật rắn: chuyển động song phẳng. Tâm vận tốc tức thời.

Chương 10 Ma sát

- 10.1 Lực ma sát
- 10.2 Ứng dụng của ma sát trong hệ thống cơ điện tử.

B. CÁC HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN

Chương 11 Hệ Thống Điều Khiển Khí Nén

- 11.1 Máy nén khí
- 11.2 Các phần tử cơ bản
- 11.3 Cơ cấu tác động khí nén

Chương 12 Hệ Thống Điều Khiển Thủy Lực

- 12.1 Máy nén khí
- 12.2 Các phần tử cơ bản
- 12.3 Cơ cấu tác động thủy lực

Chương 13 Hệ Thống Điều Khiển Điện

- 13.1. Động cơ điện một chiều
- 13.2. Động cơ điện xoay chiều

Tài liệu tham khảo

1. [1] J.L Meriam and L.G. Kraige, *Engineering mechanics – Statics*, John Wiley and Son Inc., 7th edition.
2. Nguyễn Thế Hùng, *Điều Khiển Tự Động*, 2006
3. Nguyễn Ngọc Cần, *Kỹ Thuật Điều Khiển Tự Động*, NXB Đại học Quốc TP.HCM, 2001
4. Nguyễn Thị Phương Hà , *Lý Thuyết Điều Khiển Tự Động*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2003
5. Lương Văn Lãng , *Cơ Sở Tự Động*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2002
6. Benjamin C. Kuto, *Automatic Control Systems*, New York, 2010
7. Katsuhiko Ogata, *Modern Control Engineering*, Prentice-Hall , 4th edition, 2002
8. R.C.Dorf and R.H.Bishop , *Modern Control System*, 9th edition , Addison Wesley, 2000