

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG
-----o0o-----

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

Môn học
Lý thuyết điều khiển tự động
Mã môn:TAC33031

Dùng cho ngành: Điện Công Nghiệp

Bộ môn phụ trách
Điện Tự Động Công Nghiệp

THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC

1. PGS.TS Nguyễn Tiên Ban - Giảng viên thỉnh giảng.

- Chức danh, học hàm, học vị: PGS.TS
- Thuộc bộ môn: Điện Tự Động - Khoa KHTN - ĐH Hải Phòng
- Địa chỉ liên hệ: Số 36 – An Đà - Lạch Tray – Ngô Quyền - HP.
- Điện thoại: 0913560914- Email: bannt@ gmail.com
- Các hướng nghiên cứu chính: Điều khiển tự động

1. PGS.TSKH Hoàng Xuân Bình - Giảng viên thỉnh giảng

- Chức danh, học hàm, học vị: PGS.TS
- Thuộc bộ môn: Điện Tự Động công nghiệp – Đại học Hàng Hải Việt Nam.
- Địa chỉ liên hệ: Số 9/127, Đường Hồ Sen, Quận Lê Chân, Thành Phố Hải Phòng.
- Điện thoại: 0912403144.- Email: binhhoangxuan@hpu.edu.vn.
- Các hướng nghiên cứu chính: Điều khiển tự động

THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1. Thông tin chung.

- Số tín chỉ: **3 tín chỉ (22,5x3=67,5tiết 45phút).**
- Các môn học tiên quyết: Toán cao cấp, Lý thuyết mạch , Kỹ thuật điện
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động: Nghe giảng lý thuyết, làm bài tập: 67,5 tiết.

2. Mục tiêu của môn học.

Lý thuyết điều khiển tự động trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản để phân tích và tổng hợp hệ thống điều khiển kỹ thuật trong miền thời gian và miền tần số bằng công cụ toán học. Với nội dung môn học, sinh viên sẽ được giới thiệu nghiên cứu các hệ thống trong miền liên tục và miền rời rạc, đề cập đến các vấn đề cơ bản nhất của lý thuyết hệ thống điều khiển được ứng dụng trong thực tế kỹ thuật. Các phương pháp được đề cập đến trong cuốn bài giảng này nhằm phục vụ việc phân tích và tổng hợp hệ thống đều là các phương pháp kinh điển khảo sát theo hàm truyền đạt của hệ thống và phương pháp không gian trạng thái.

Lý thuyết điều khiển tự động định hướng cho vấn đề hoạch định chiến lược nghiên cứu, thiết kế kỹ thuật cho các hệ thống điều khiển tự động hiện đang được ứng dụng rất rộng rãi hiện nay. Lý thuyết tự động giúp sinh viên phân tích các hệ thống tự động điều khiển kinh điển cũng như hiện đại hiện nay. Lý thuyết điều khiển tự động giúp cho sinh viên sau khi ra trường làm quản lý kỹ thuật sử dụng làm cơ sở đánh giá, nghiệm thu kỹ thuật... các hệ thống tự động điều khiển..

3. Tóm tắt nội dung môn học.

Sinh viên học về các khái niệm chung về an toàn điện, các phương pháp cấp cứu người bị điện giật, các chế độ làm việc của mạng điện 3 pha và một số mạng điện đơn giản, phân tích các bảo vệ trong hệ thống điện và các biện pháp phòng ngừa các tai nạn điện, tìm hiểu về các dụng cụ bảo vệ an toàn điện trong quá trình vận hành.

4. Học liệu.

1. PGS.TS. Nguyễn Tiến Ban, Lý thuyết điều khiển tự động, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2010.

5. Nội dung và hình thức dạy và học.

| Nội dung | Hình thức dạy - học | | | | | | Tổng (tiết) |
|---|---------------------|---------|-----------|--------|---------------|----------|-------------|
| | Lý thuyết | Bài tập | Thảo luận | TH, TN | Tự học, tự NC | Kiểm tra | |
| Chương 1. Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động liên tục 1.1. Giới thiệu chung 1.2. Các phương pháp mô tả động học hệ thống điều khiển tự động 1.3. Các quy tắc biến đổi sơ đồ khối. 1.4. Graph tín hiệu. Bài tập chương 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 5 |
| Chương 2 Các đặc tính của hệ thống điều khiển tự động liên tục 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Đặc tính thời gian của phần tử 2.3. Đặc tính tần số của phần tử 2.4. Các khâu động học cơ bản Bài tập chương 2 | 9 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 12 |
| Chương 3. Khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động liên tục 3.1. Khái quát chung. 3.2. Điều kiện ổn định của hệ thống 3.3. Các tiêu chuẩn ổn định đại số 3.4. Các tiêu chuẩn ổn định tần số 3.5. Phương pháp quỹ đạo nghiệm số 3.6 Độ dự trữ ổn định Bài tập chương 3 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Chương 4. Khảo sát chất lượng hệ thống điều khiển tự động liên tục 4.1. Giới thiệu chung 4.2. Khảo sát chất lượng hệ thống ở trạng thái xác lập 4.3. Khảo sát chất lượng hệ thống ở quá trình quá độ 4.4. Đánh giá chất lượng hệ thống qua tiêu chuẩn tích phân Bài tập chương 4 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Chương 5. Tổng hợp HT điều khiển tự động liên tục 5.1. Đặt vấn đề 5.2. Các phương pháp nâng cao chất lượng hệ thống. 5.3. Hệ thống điều khiển tự động với các bộ điều khiển PID. 5.4. Tổng hợp hệ thống trong không gian trạng thái Bài tập chương 5 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|----|
| Chương 6. Mô tả toán học hệ điều khiển rời rạc 6.1. Khái quát chung. 6.2. Mô tả toán học tín hiệu rời rạc. 6.3. Mô tả toán học hệ thống rời rạc. 6.4. Hàm truyền đạt trong hệ thống rời rạc. Bài tập chương 6 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| Chương 7. Phân tích, tổng hợp hệ thống tự động điều khiển rời rạc 7.1. Khái quát chung. 7.2. Tính ổn định của hệ thống rời rạc 7.3. Khảo sát chất lượng hệ thống rời rạc tuyến tính. 7.4. Tổng hợp hệ thống rời rạc. Bài tập chương 7 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 |

6. Lịch trình tổ chức dạy - học cụ thể.

| Tuần | Nội dung | Chi tiết về hình thức tổ chức dạy - học | Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước | Ghi chú |
|------|--|---|--|---------|
| I | Chương 1. Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động liên tục 1.1. Giới thiệu chung 1.2. Các phương pháp mô tả động học hệ thống điều khiển tự động 1.3. Các quy tắc biến đổi sơ đồ khối. 1.4. Graph tín hiệu. Bài tập chương 1 | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) | |
| II | Chương 2 Các đặc tính của hệ thống điều khiển tự động liên tục 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Đặc tính thời gian của phần tử | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| III | Chương 2 Các đặc tính của hệ thống điều khiển tự động liên tục (tiếp) 2.2. Đặc tính thời gian của phần tử 2.3. Đặc tính tần số của phần tử 2.4. Các khâu động học cơ bản | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| IV | Chương 2 Các đặc tính của hệ thống điều khiển tự động liên tục (tiếp) 2.4. Các khâu động học cơ bản Bài tập chương 2 | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật Kiểm tra tự luận | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| V | Chương 3. Khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động liên tục 3.1. Khái quát chung. | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu | |

| | | | | |
|------|---|---|--|--|
| | 3.2. Điều kiện ổn định của hệ thống 3.3. Các tiêu chuẩn ổn định đại số | - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| VI | Chương 3. Khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động liên tục (tiếp) 3.4. Các tiêu chuẩn ổn định tần số 3.5. Phương pháp quỹ đạo nghiệm số 3.6 Độ dự trữ ổn định Bài tập chương 3 | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| VII | Chương 4. Khảo sát chất lượng hệ thống điều khiển tự động liên tục 4.1. Giới thiệu chung 4.2. Khảo sát chất lượng hệ thống ở trạng thái xác lập 4.3. Khảo sát chất lượng hệ thống ở quá trình quá độ | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| VIII | Chương 4. Khảo sát chất lượng hệ thống điều khiển tự động liên tục (tiếp) 4.3. Khảo sát chất lượng hệ thống ở quá trình quá độ (tiếp) 4.4. Đánh giá chất lượng hệ thống qua tiêu chuẩn tích phân Bài tập chương 4 Chương 5. Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục 5.1. Đặt vấn đề 5.2. Các phương pháp nâng cao chất lượng hệ thống. | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| IX | Chương 5. Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục (tiếp) 5.2. Các phương pháp nâng cao chất lượng hệ thống (tiếp) 5.3. Hệ thống điều khiển tự động với các bộ điều khiển PID. | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật Kiểm tra tự luận | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| X | Chương 5. Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục 5.3. Hệ thống điều khiển tự động với các bộ điều khiển PID. (tiếp) 5.4. Tổng hợp hệ thống trong không gian trạng thái Bài tập chương 5 | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| XI | Chương 6. Mô tả toán học hệ điều khiển rời rạc 6.1. Khái quát chung. 6.2. Mô tả toán học tín hiệu rời rạc. | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập | |

| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| | | | giảng viên giao | |
| XII | Chương 6. Mô tả toán học hệ điều khiển rời rạc (tiếp) 6.2. Mô tả toán học tín hiệu rời rạc.(tiếp) 6.3. Mô tả toán học hệ thống rời rạc. 6.4. Hàm truyền đạt trong hệ thống rời rạc. | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| XIII | Chương 6. Mô tả toán học hệ điều khiển rời rạc 6.4. Hàm truyền đạt trong hệ thống rời rạc.(tiếp) Bài tập chương 6 Chương 7. Phân tích, tổng hợp hệ thống tự động điều khiển rời rạc 7.1. Khái quát chung. 7.2. Tính ổn định của hệ thống rời rạc | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| XIV | Thảo luận Chương 7. Phân tích, tổng hợp hệ thống tự động điều khiển rời rạc (tiếp) 7.2. Tính ổn định của hệ thống rời rạc (tiếp) 7.3. Khảo sát chất lượng hệ thống rời rạc tuyến tính. | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật Kiểm tra tự luận | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| XV | Thảo luận Chương 7. Phân tích, tổng hợp hệ thống tự động điều khiển rời rạc (tiếp) 7.3. Khảo sát chất lượng hệ thống rời rạc tuyến tính. (tiếp) 7.4. Tổng hợp hệ thống rời rạc. Bài tập chương 7 | - Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên trao đổi, chất vấn, gợi mở - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật - Trao đổi với giảng viên toàn bộ phần nội dung đã học tập còn vướng mắc hoặc các vấn đề kỹ thuật khác liên quan đến ngành nghề ngoài môn học. | - Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình - Đọc thêm tài liệu LTĐKTD của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao - Tự ôn tập | |

7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên

- Dự lớp đầy đủ theo nội quy, quy định của đại học Dân Lập Hải Phòng
- Khả năng và kết quả nghiên cứu giáo trình, bài giảng và các phần đọc thêm liên quan ở nhà

8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học

- Trao đổi, hỏi và trả lời câu hỏi
- Kiến thức của các môn học đã được ghi trong điều kiện tiên quyết của môn học .
- Kiểm tra tự luận định kỳ trên lớp

9. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm

- Điểm chuyên cần D1 (theo quy chế 25)

- Điểm kiểm tra trên lớp D2
- Thi cuối học kỳ lấy điểm D3
- Điểm của môn học tính bằng: $0.3(0.4D1+0.6D2)+0.7D3$

10. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học

- Học đầy đủ toàn bộ phần lý thuyết trên giảng đường.
- Sinh viên học đầy đủ toàn bộ phần lý thuyết trên giảng đường.

Hải Phòng, ngày tháng năm 2011.

Chủ nhiệm bộ môn

Người viết đề cương chi tiết

GS.TSKH Thân Ngọc Hoàn

PGS. TS Nguyễn Tiến Ban