

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

Môn học
Phần tử tự động và cảm biến
Mã môn: SAE33021

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

2. ThS. Trần Thị Phương Thảo- Giảng Viên thỉnh giảng.

- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ.
- Thuộc bộ môn: Điện Tự Động CN.
- Địa chỉ liên hệ: Bộ môn ĐTĐCN – Trường ĐHHH
- Điện thoại: 0912116117
- Các hướng nghiên cứu chính: Điều khiển tự động

THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1. Thông tin chung.

- Số tín chỉ: 2 tín chỉ (**45 tiết/45phút**).
- Các môn học tiên quyết: Kỹ thuật điện, máy điện, Khí cụ điện, Lý thuyết Điều khiển Tự động
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động: Nghe giảng lý thuyết, bài tập lớn: 45 tiết.

2. Mục tiêu của môn học.

- Kiến thức: Cung cấp kiến thức về cảm biến và các phần tử tự động trong hệ thống điều khiển tự động, hệ thống điện.
- Kỹ năng: Cùng với lý thuyết tự động môn học giúp phát triển các kỹ năng về phân tích, tổng hợp và thiết kế kỹ thuật các hệ thống Điều khiển Tự động .
- Thái độ: Nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

3. Tóm tắt nội dung môn học.

Trang bị cho sinh viên chuyên ngành điện các kiến thức về cảm biến và các phần tử tự động trong hệ thống điều khiển tự động công nghiệp. Môn học này cùng với môn lý thuyết điều khiển tự động kết hợp thành một lĩnh vực chuyên ngành của tự động hoá.

Môn học sẽ trình bày các nội dung: các khái niệm cơ bản về các phần tử tự động trong các hệ thống tự động điều khiển; Phần tử cảm biến, khuếch đại, biến đổi và phần tử chấp hành.

4. Học liệu.

- 1- Nguyễn Tiến Ban -Phần tử tự động và cảm biến - Nhà xuất bản KH-KT 2003

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. Khái niệm, yêu cầu và phân loại phần tử tự động. 1.1. Khái quát chung. 1.2. yêu cầu 1.3. Phân loại | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Chương 2 Phần tử do và cảm biến 2.1 Khái niệm chung 2.2 Đặc trưng của cảm biến, một số nguyên tắc tạo cảm biến 2.3 cảm biến tốc độ. 2.4 Cảm biến nhiệt độ 2.5 Cảm biến áp suất chất lưu 2.6. Cảm biến mức 2.7 Cảm biến quang 2.8 Cảm biến thông minh 2.9 Các chú ý về sử dụng cảm biến hiện nay Bài tập Nghiên cứu một số cảm biến | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 |
| Chương 3 Phần tử biến đổi tín hiệu 3.1 Khái niệm về phần tử biến đổi tín hiệu 3.2 Bộ biến đổi ADC và DAC 3.2.1 Bộ biến đổi ADC 3.2.2 Bộ biến đổi DAC 3.3. Sensin 3.3.1 Khái niệm về sensin 3.3.2 Sensin làm việc trong chế độ chỉ báo góc 3.3.3. Sensin làm việc trong chế độ biến áp 3.3.4 Moment đồng bộ của sensin Bài tập thiết kế bộ biến đổi ADC và DAC | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Chương 4 Phần tử khuếch đại 4.1 Khái niệm chung về khuếch đại 4.2 Các phần tử khuếch đại kinh điển 4.2.1 Khuếch đại từ 4.2.2 Máy điện khuếch đại từ trường ngang 4.3 Khuếch đại thuật toán 4.3.1. Cấu trúc chung của khuếch đại thuật toán 4.3.2 Tính chất và đặc điểm của khuếch đại thuật toán 4.3.3 Khuếch đại thuật toán với các cách mắc 4.3.4. Khuếch đại thuật toán trong vai trò bộ điều khiển tuyến tính + Bộ Điều khiển P + Bộ điều khiển PD + Bộ điều khiển PI + Bộ điều khiển PID Bài tập về mạch khuếch đại thuật toán | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| Chương 5 Phần tử Logic 5.1 Khái niệm về phần tử logic 5.2 Đặc điểm và tính chất của các phần tử logic 5.3 Phần tử logic thông dụng xây dựng từ các phần tử rời rạc 5.4 Logic dãy 5.5 Bộ nhớ 5.6 Thanh ghi dịch 5.7 Bộ đếm Bài tập về các phần tử logic | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Chương 6. Phần tử thực hiện 6.1. Khái quát chung, yêu cầu, phân loại, chế độ làm việc. 6.2. Van điện từ 6.3. Khớp nối điện từ 6.4. Động cơ thực hiện hai ín hiệu điều khiển 6.5 Động cơ bước 6.6. Động cơ vạn năng Bài tập về các phần tử thực hiện | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|----|

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. Khái niệm, yêu cầu và phân loại phần tử tự động. 1.1. Khái quát chung. 1.2. yêu cầu 1.3. Phân loại Chương 2 Phần tử đo và cảm biến 2.1 Khái niệm chung 2.2 Đặc trưng của cảm biến, một số nguyên tắc tạo cảm biến | - 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 | - Đọc tài liệu trước ở nhà | |
| II | Chương 2 Phần tử đo và cảm biến (tiếp) 2.3 cảm biến tốc độ. 2.4 Cảm biến nhiệt độ 2.5 Cảm biến áp suất chất lưu Bài tập Nghiên cứu một số cảm biến | - 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 SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| III | Chương 2 Phần tử đo và cảm biến (tiếp) 2.5 Cảm biến áp suất chất lưu (tiếp) 2.6. Cảm biến mức 2.7 Cảm biến quang Bài tập Nghiên cứu một số cảm biến Kiểm tra bài 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 SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| IV | Chương 2 Phần tử đo và cảm biến (tiếp) 2.7 Cảm biến quang (tiếp) 2.8 Cảm biến thông minh Bài tập Nghiên cứu một số cảm biến | - 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 SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| V | Chương 3 Phần tử biến đổi tín hiệu 3.1 Khái niệm về phần tử biến đổi tín hiệu 3.2 Bộ biến đổi ADC và DAC 3.2.1 Bộ biến đổi ADC 3.2.2 Bộ biến đổi DAC Bài tập thiết kế bộ biến đổi ADC và DAC | - 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 SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |

| | | | |
|------|--|---|--|
| VI | <p>Chương 3 Phần tử biến đổi tín hiệu (tiếp) 3.3. Sensin 3.3.1 Khái niệm về sensin 3.3.2 Sensin làm việc trong chế độ chỉ báo góc Bài tập thiết kế bộ biến đổi ADC và DAC</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc thêm tài liệu SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao |
| VII | <p>Chương 3 Phần tử biến đổi tín hiệu (tiếp) 3.3.3. Sensin làm việc trong chế độ biến áp 3.3.4 Moment động bộ của sensin Bài tập thiết kế bộ biến đổi ADC và DAC Chương 4 Phần tử khuếch đại 4.1 Khái niệm chung về khuếch đại 4.2 Các phần tử khuếch đại kinh điển 4.2.1 Khuếch đại từ Bài tập về mạch khuếch đại thuật toán</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc thêm tài liệu SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao |
| VIII | <p>Chương 4 Phần tử khuếch đại (tiếp) 4.2.2 Máy điện khuếch đại từ trường ngang 4.3 Khuếch đại thuật toán 4.3.1.Cấu trúc chung của khuếch đại thuật toán Bài tập về mạch khuếch đại thuật toán Kiểm tra bài 2</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc thêm tài liệu SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao |
| IX | <p>Chương 4 Phần tử khuếch đại (tiếp) 4.3.2 Tính chất và đặc điểm của khuếch đại thuật toán 4.3.3 Khuếch đại thuật toán với các cách mắc 4.3.4. Khuếch đại thuật toán trong vai trò bộ điều khiển tuyến tính + Bộ Điều khiển P Bài tập về mạch khuếch đại thuật toán</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc thêm tài liệu SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao |
| X | <p>Chương 4 Phần tử khuếch đại (tiếp) + Bộ điều khiển PD + Bộ điều khiển PI + Bộ điều khiển PID Bài tập về mạch khuếch đại thuật toán Chương 5 Phần tử Logic 5.1 Khái niệm về phần tử logic 5.2 Đặc điểm và tính chất của các phần tử logic Bài tập về các phần tử logic</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc thêm tài liệu SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao |
| XI | <p>Chương 5 Phần tử Logic (tiếp) 5.2 Đặc điểm và tính chất của các phần tử logic 5.3 Phần tử logic thông dụng xây dựng từ các phần tử rời rạc Bài tập về các phần tử logic</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc thêm tài liệu SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao |
| XII | <p>Chương 5 Phần tử Logic (tiếp) 5.4 Logic dãy 5.5 Bộ nhớ 5.6 Thanh ghi dịch 5.7 Bộ đếm Bài tập về các phần tử logic</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Nghiên cứu trước bài giảng trong giáo trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc thêm tài liệu SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) |

| | | | | |
|------|--|---|--|--|
| | | | - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| XIII | Chương 6. Phần tử thực hiện 6.1. Khái quát chung, yêu cầu, phân loại, chế độ làm việc. 6.2. Van điện từ 6.3. Khớp nối điện từ Bài tập về các phần tử thực hiện | - 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 SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| XIV | Chương 6. Phần tử thực hiện (tiếp) 6.3. Khớp nối điện từ (tiếp) 6.4. Động cơ thực hiện hai in hiệu điều khiển 6.5 Động cơ bước Bài tập về các phần tử thực hiện Kiểm tra bài 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 SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |
| XV | Chương 6. Phần tử thực hiện (tiếp) 6.5 Động cơ bước (tiếp) 6.6. Động cơ vạn năng Bài tập về các phần tử thực hiện Ôn tập | - 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 SS và PTTĐ của các tác giả khác trong nước và nước ngoài (tiếng Anh) - Tự làm bài tập giảng viên giao | |

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
- Trình bày phần bài tập lớn dạng seminar

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

- Đề nghị có phòng học với máy chiếu để lên lớp.
- 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