



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: Cơ khí

Bộ môn: Cơ điện tử

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN**
- Tiếng Anh: **CONTROL THEORY**

Mã học phần: MEC383

Số tín chỉ: 3 (3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

2. Thông tin về GV:

Họ và tên: Nguyễn Thiên Chương

Chức danh, học vị: Tiến sĩ

Điện thoại: 0935 912 973

Email: chuongnt@ntu.edu.vn

Địa chỉ NTU E-learning: <https://elearning.ntu.edu.vn/course/view.php?id=22894>

Địa chỉ Google Meet: <https://meet.google.com/epq-sccs-fjd>

Địa điểm tiếp SV: Văn phòng Bộ môn Cơ điện tử (tầng 1 giảng đường G1)

3. Mô tả học phần: Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về phân tử điều khiển và hệ thống điều khiển; các giải thuật điều khiển hệ thống tự động; phương pháp thiết kế, phân tích và đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển. Ứng dụng các giải thuật điều khiển PD, PID... vào một hệ thống điều khiển tự động. Sử dụng một số công cụ cơ bản ứng dụng trong việc tính toán, thiết kế và đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển.

4. Mục tiêu: Cung cấp các kiến thức, phương pháp và kỹ năng để người học có khả năng giải các bài toán về điều khiển tự động như phân tích các thành phần cơ bản trong một hệ thống điều khiển; xác định, phân tích, đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển, ứng dụng các giải thuật điều khiển của hệ thống vào hiệu chỉnh các thông số của bộ điều khiển PID và thiết kế được bộ điều khiển PID. Ứng dụng các giải thuật điều khiển PD, PID... vào một hệ thống điều khiển tự động như ổn định nhiệt trong các lò sấy, điều khiển mức, điều khiển tốc độ quay động cơ điện... Ngoài ra học phần giúp sinh viên biết cách sử dụng một số công cụ cơ bản trong việc tính toán, thiết kế và đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển.

5. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

- a) Mô tả được các hệ thống điều khiển và phân biệt được các dạng tín hiệu trong điều khiển
- b) Xây dựng mô hình toán học của một hệ thống
- c) Phân tích chất lượng của hệ thống
- d) Xây dựng sơ đồ và xác định phạm vi sử dụng của từng bộ điều khiển như PD, PID,...
- e) Tham gia tìm tòi, nghiên cứu khoa học, tích cực trong việc học hỏi chuyên môn

6. Đánh giá kết quả học tập:

| TT. | Hoạt động đánh giá | Hình thức/công cụ đánh giá | Nhằm đạt CLOs | Trọng số (%) |
|-----|--------------------|--|---------------|--------------|
| 1 | Đánh giá quá trình | Chuyên cần, thái độ - Rubric về chuyên cần | a, b, c, d, e | 30 |

| | | | | |
|---|-------------|-----------------------------|------------|----|
| | | Bài tập – Rubric về bài tập | | |
| 2 | Thi giữa kỳ | Tự luận | a, b, c | 30 |
| 3 | Thi cuối kỳ | Tự luận và vấn đáp | b, c, d, e | 40 |

7. Tài liệu dạy học:

| TT. | 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 | Nguyễn Thị Phương Hà- Huỳnh Thái Hoàng | Lý thuyết điều khiển tự động | 2007 | NXB DHQG-TPHCM | Thư viện số ĐHNT | x | |
| 2 | Nguyễn Thị Phương Hà- Huỳnh Thái Hoàng | Bài tập lý thuyết điều khiển tự động | 2007 | NXB DHQG-TPHCM | Thư viện số ĐHNT | x | |
| 3 | Nguyễn Doãn Phước | Lý thuyết điều khiển tuyến tính | 2002 | NXBKH&KT | Nội bộ | | x |

8. Kế hoạch dạy học:

| Tuần | Nội dung | Nhằm đạt CLOs | Phương pháp dạy học | Nhiệm vụ của người học |
|------------------|---|---------------|--|--|
| 1 (4 – 10/9) | Giới thiệu về học phần Đại cương về hệ thống điều khiển tự động Khái niệm điều khiển Các nguyên tắc điều khiển | a | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [3] chương 1 và tài liệu [1] chương 1 - Nghe giảng và trả lời câu hỏi - Làm và nộp bài trên E- Learning |
| 2 (11 – 17/9) | Đại cương về hệ thống điều khiển tự động Phân loại hệ thống điều khiển Một số VD về các hệ thống điều khiển | a | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp | - Đọc trước tài liệu [3] chương 1 và tài liệu [1] chương 1 - Nghe giảng và trả lời câu hỏi - Làm và nộp bài trên E- Learning |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|---|
| | | | thắc mắc | |
| 3 (18 – 24/9) | Mô hình toán học hệ thống điều khiển liên tục tuyến tính Khái niệm về mô hình toán học. Hàm truyền và đại số sơ đồ khối. | b | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [1] chương 2 và tài liệu 3 chương [2] - Làm bài tập chương 2 tài liệu[2] - Tìm hiểu mô hình toán học của các thiết bị đơn giản - Làm và nộp bài tập trên E-learning |
| 4 (25/9 – 1/10) | Mô hình toán học hệ thống điều khiển liên tục tuyến tính Hàm truyền và đại số sơ đồ khối. (tt) Hàm truyền của hệ thống tự động. | b | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [1] chương 2 và tài liệu 3 chương [2] - Làm bài tập chương 2 tài liệu[2] - Tìm hiểu mô hình toán học của các thiết bị đơn giản - Làm và nộp bài tập trên E-learning |
| 5 (2 – 8/10) | Mô hình toán học hệ thống điều khiển liên tục tuyến tính Hàm truyền của hệ thống tự động. Phương trình trạng thái. | b | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [1] chương 2 và tài liệu 3 chương [2] - Làm bài tập chương 2 tài liệu[2] - Tìm hiểu mô hình toán học của các thiết bị đơn giản - Làm và nộp bài tập trên E-learning |
| 6 (9 – 15/10) | Đặc tính động học của hệ thống Khái niệm về đặc tính động học Các khâu động học điển hình Đặc tính động học của hệ thống tự động | b | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [1] chương 3 - Làm bài tập chương 2, 4 tài liệu[2] - Làm và nộp bài tập trên E-learning |
| 7 (16 – 22/10) | Khảo sát tính ổn định của hệ thống Khái niệm ổn định Tiêu chuẩn ổn định đại số | c | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung | - Đọc trước tài liệu [1] chương 4 và tài liệu 3 chương [2] |

| | | | | |
|---------------------|---|------|--|--|
| | Phương pháp quỹ đạo nghiệm số | | bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Tìm được hàm truyền của hệ thống - Làm và nộp bài tập trên E-learning |
| 8 (23 – 29/10) | Khảo sát tính ổn định của hệ thống Phương pháp quỹ đạo nghiệm số (tt) Tiêu chuẩn ổn định tần số | c | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [1] chương 4 và tài liệu 3 chương [2] - Tìm được hàm truyền của hệ thống - Làm và nộp bài tập trên E-learning |
| 9 (30/10 – 5/11) | Thi giữa kỳ | | | |
| 10 (6 – 12/11) | Đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển 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 | c | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [1] chương 4 và tài liệu [3] chương 4 - Đánh giá được chất lượng của hệ thống bất kỳ(nếu có hàm truyền) - Làm và nộp bài tập trên E-learning |
| 11 (13 – 19/11) | Bộ điều khiển PID Bộ điều khiển hai vị trí Bộ điều khiển P | d, e | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | -Đọc trước tài liệu [5] chương 4 - Làm và nộp bài tập trên E-learning - tìm hiểu ứng dụng của các bộ điều khiển |
| 12 (20 – 26/11) | Bộ điều khiển PID Bộ điều khiển PI, PD Bộ điều khiển PID | d, e | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning | -Đọc trước tài liệu [5] chương 4 - Làm và nộp bài tập trên E-learning - tìm hiểu ứng dụng của các bộ điều khiển |

| | | | | |
|----------------------|---|---------|--|---|
| | | | - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | |
| 13 (27/11 – 3/12) | Thiết kế hệ thống điều khiển liên tục Khái niệm Ảnh hưởng của các bộ điều khiển đến chất lượng của hệ thống | c, d, e | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [1] chương 6 - Làm bài tập phần 3 trong tài liệu 2 - làm bài tập được giao trên E-learning |
| 14 (4 – 10/12) | Thiết kế hệ thống điều khiển liên tục Thiết kế hệ thống sử dụng phương pháp QĐNS Thiết kế hệ thống dùng biểu đồ Bode | c, d, e | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [1] chương 6 - Làm bài tập phần 3 trong tài liệu 2 - làm bài tập được giao trên E-learning |
| 15 (11 – 17/12) | Thiết kế hệ thống điều khiển liên tục Thiết kế bộ điều khiển PID | c, d, e | Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc | - Đọc trước tài liệu [1] chương 6 - Làm bài tập phần 3 trong tài liệu 2 - làm bài tập được giao trên E-learning |
| 16 (18 – 24/12) | Ôn tập | | | |

9. Yêu cầu đối với người học:

- Thường xuyên cập nhật và thực hiện đúng kế hoạch dạy học, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần trên hệ thống NTU E-learning lớp học phần;
- Thực hiện đầy đủ và trung thực các nhiệm vụ học tập, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần và hướng dẫn của GV giảng dạy học phần;
- Tham gia đầy đủ các buổi học.

Ngày cập nhật: 9/9/2022

GIẢNG VIÊN

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN

(Ký và ghi họ tên)

(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Thiên Chương

Nguyễn Thiên Chương

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

Nguyễn Thiên Chương