**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

Khoa/Viện:  **ĐIỆN-ĐIỆN TỬ**

Bộ môn: Điện tử- Tự động

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin về học phần:** *(1)*

Tên học phần:

* Tiếng Việt: ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG
* Tiếng Anh: Automatic Control

Mã học phần: Số tín chỉ: 3

Đào tạo trình độ: CĐ

Học phần tiên quyết:

**2. Thông tin về giảng viên:**

Họ và tên: Nguyễn Thị Thùy Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ

Điện thoại: 0912108618 Email: nguyenthuy@ntu.edu.vn

Địa chỉ trang web/nguồn dữ liệu internet của giảng viên *(nếu có)*:

Địa điểm, lịch tiếp SV: Văn phòng khoa Điện- điện tử

**3. Mô tả tóm tắt học phần:**

Học phần trang bị những kiến thức cơ bản về các thành phần của một hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục và rời rạc, các phƣơng pháp xây dựng mô hình toán học của hệ thống điều khiển tự động bao gồm: hàm truyền đạt, grapth tín hiệu và phƣơng trình trạng thái, vấn đề điều khiển đƣợc và quan sát đƣợc, các phƣơng pháp khảo sát ổn định của hệ thống điều khiển tự động, các phƣơng pháp khảo sát chất lƣợng của hệ thống điều khiển: độ chính xác, miền thời gian, miền tần số và các phƣơng pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động sao cho hệ ổn định và đạt đƣợc các chỉ tiêu chất lƣợng đề ra.

**4. Mục tiêu:**

Học phần cung cấp cho ngƣời học kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển; nhằm giúp ngƣời học biết phân tích và thiết kế các hệ thống điều khiển tuyến tính liên tục, hệ thống điều khiển số, biết sử dụng phần mềm để phân tích, khảo sát, hỗ trợ thiết kế và mô phỏng hệ thống điều khiển.

**5. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):**

a) Trình bày được chức năng và các thành phần cơ bản của hệ thống điều khiển, có khả năng ứng dụng lý thuyết điều khiển tự động

b) Nắm rõ các phƣơng pháp xây dựng mô hình toán học cho một đối tƣợng bất kỳ trong lĩnh vưc điều khiển tự động.

c) Trình bày được nguyên tắc thiết kế và nguyên lý làm việc của các bộ điều khiển gồm bộ điều khiển sớm trễ pha, bộ điều khiển PD, PID .

d) Phân tích được tính ổn định của đối tượng cụ thể 2

e) Phân tích và đánh giá được việc áp dụng bộ điều khiển phù hợp với đối tượng.

f) Tính toán được các thông số của bộ điều khiển đối với từng đối tượng cụ thể.

**6. Kế hoạch dạy học:**

**6.1 Lý thuyết:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Chương/Chủ đề* | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | *Phương pháp dạy – học* | *Chuẩn bị của người học* |
| 1  1.1  1.2.  1.3  1.4  1.5 | ĐẠI CưƠNG VỀ HT ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG  Các khái niệm cơ bản  Các nguyên tắc điều khiển Các phần tử tự động  Phân loại hệ thống ĐKTĐ Các ứng dụng của hệ thống ĐKTĐ | a | 2 | GV thuyết trình, thảo luận. | Sinh viên đọc chương 1 bài giảng và chương 1TLTK “LT Điều khiển tự động” – Nguyễn Thị Phương Hà, Huỳnh Thái Hoàng |
| 2  2.1  2.2  2.3  2.4  2.5  2.6  2.7 | MÔ TẢ TOÁN HỌC HỆ THỐNG LIÊN TỤC TUYẾN TÍNH  Khái niệm  Hàm truyền đạt và đại số sơ đồ khối.  Xây dựng hàm truyền của các bộ điều khiển được sử dụng trong lĩnh vực điện – điện tử (Op-amp, RLC). Graph tín hiệu.  Phương pháp không gian trạng thái .  Mối quan hệ giữa phương trình vi phân, phương trình trạng thái và hàm truyền | B | 10 | GV thuyết trình, thảo luận, làm bài tập. | Sinh viên đọc chương 2 bài giảng và chương 2 TLTK “LT Điều khiển tự động” – Nguyễn Thị Phương Hà, Huỳnh Thái Hoàng |
| 3  3.1  3.2  3.3  3.4 | KHẢO SÁT TÍNH ỔN ĐỊNH CỦA HT LIÊN TỤC Khái niệm về ổn định  Tiêu chuẩn ổn định đại số Routh-Hurwith  Tiêu chuẩn ổn định Bode – Nyquist  Phương pháp quĩ đạo nghiệm số | C,d | 6 | GV thuyết trình, thảo luận, làm bài tập. | Sinh viên đọc chương 3 bài giảng và chương 4 TLTK “LT Điều khiển tự động” – Nguyễn Thị Phương Hà, Huỳnh Thái Hoàng |
| 4  4.1  4.2  4.3  4.4  4.5  4.6 | HỆ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN LIÊN TỤC  Khái niệm  Chỉ tiêu chất lượng trong miền thời gian ở chế độ xác lập – Sai số xác lập  Chỉ tiêu chất lượng trong miền thời gian ở chế độ quá độ  Chỉ tiêu chất lượng của hệ dao động bậc 2  Các chỉ tiêu chất lượng trong miền tần số  Các tiêu chuẩn tối ưu hóa đáp ứng quá độ | e | 5 | GV thuyết trình, thảo luận, làm bài tập. | Sinh viên đọc chương 4 bài giảng và chương 5 TLTK “LT Điều khiển tự động” – Nguyễn Thị Phương Hà, Huỳnh Thái Hoàng |
| 5  5.1  5.2  5.3  5.4  5.5  5.6 | THIẾT KẾ HỆ THỐNG TUYẾN TÍNH LIÊN TỤC Khái niệm  Thiết kế bộ điều khiển sớm trễ pha dùng phương pháp QĐNS  Thiết kế bộ điều khiển sớm pha dùng giản đồ Bode  Thiết kế bộ điều khiển trễ pha dùng giản đồ Bode  Thiết kế bộ điều khiển PID Thiết kế hồi tiếp trạng thái | f | 8 | GV thuyết trình, thảo luận, làm bài tập. | Sinh viên đọc chương 5 bài giảng và chương 6 TLTK “LT Điều khiển tự động” – Nguyễn Thị Phương Hà, Huỳnh Thái Hoàng |
| 6  6.1  6.2  6.3  6.4  6.5 | MÔ TẢ TOÁN HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ ỔN ĐỊNH HỆ THỐNG RỜI RẠC  Khái niệm  Hàm truyền đạt  Phương pháp không gian trạng thái  Khảo sát tính ổn định của hệ rời rạc | B,c,d | 6 | GV thuyết trình, thảo luận, làm bài tập. | Sinh viên đọc chương 6 bài giảng và chƣơng 7 TLTK “LT Điều khiển tự động” – Nguyễn Thị Phƣơng Hà, Huỳnh Thái Hoàng |
| 7  7.1  7.2  7.3 | THIẾT KẾ HỆ THỐNG RỜI RẠC  Đánh giá chất lượng của hệ rời rạc  Thiết kế bộ điều khiển sớm trễ pha dùng phương pháp QĐNS.  Thiết kế bộ điều khiển PID Thiết kế hồi tiếp trạng thái | E,f | 8 |  | Sinh viên đọc chƣơng 7 bài giảng và chƣơng 8 TLTK “LT Điều khiển tự động” – Nguyễn Thị Phƣơng Hà, Huỳnh Thái Hoàng |

**6.2 Thực hành: (***có chương trình riêng)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Bài/Chủ đề* | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | *Phương pháp dạy – học* | *Chuẩn bị của người học* |
| 1  1.1  … |  |  |  |  |  |
| 2  2.1  … |  |  |  |  |  |

**7. Tài liệu dạy và học:** *(4)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *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 | Nhữ Khải Hoàn | Bài giảng Điều khiển tự động | 2010 | Lưu hành | Thư viện | X |  |
| 2 | Nguyễn Thị Phương Hà | Lý thuyết điều khiển tự động | 2015 | KHKT | Thư viện | x |  |
| 3 | Nguyễn Thị Phương Hà | Bài tập Lý thuyết điều khiển tự động | 2015 | KHKT | Thư viện | x |  |
| 4 | Phạm Công Ngô | Lý thuyết điều khiển tự động | 2011 | KHKT | Thư viện |  | x |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |

**8. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:**

Sinh viên đi học đầy đủ (>80%), làm bài tập, thảo luận theo yêu cầu của giảng viên

**9. Đánh giá kết quả học tập:** *(6)*

**9.1 Lịch kiểm tra giữa kỳ (dự kiến):**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Lần kiểm tra* | *Tiết thứ* | *Hình thức kiểm tra* | *Chủ đề/Nội dung được kiểm tra* | *Nhằm đạt KQHT* |
| 1 | 19 | Viết | Chủ đề 1+2+3 | a,b,c,d |
| 2 | 40 | Viết | Chủ đề 4,5,6,7 | B,c,d,e,f |
|  |  |  |  |  |

**9.2 Thang điểm học phần:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Hình thức đánh giá* | *Nhằm đạt KQHT* | *Trọng số (%)* |
| 1 | Trung bình kiểm tra | A,b,c,d,e,f | 40% |
| 2 | Thực hành |  |  |
| … | Chuyên cần/thái độ |  | *10%* |
| … | Thi kết thúc học phần  - Hình thức thi: Viết  - Đề mở: x Đề đóng: 🞎 |  | 50% |

**TRƯỞNG BỘ MÔN (CÁC) GIẢNG VIÊN** *(Ký và ghi họ tên) (Ký và ghi họ tên)*