

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THIẾT KẾ THIẾT BỊ ĐO

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật điện tử, truyền thông

Hệ đào tạo: Đại học

1. Tên học phần: Thiết kế thiết bị đo

2. Số tín chỉ: 2

3. Trình độ: Cho sinh viên đại học

4. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết

- Tự học: 90 giờ

5. Điều kiện tiên quyết:

6. Mục tiêu của học phần:

6.1 Về kiến thức

Học phần này cung cấp cho sinh viên hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các thiết bị đo Điện – Điện tử.

6.2 Về kỹ năng

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản cho sinh viên: Kỹ năng đo lường các thông số vật lý của tín hiệu.
- Kỹ năng thiết kế và phân tích cấu tạo nguyên lý của các thiết bị đo.
- Kỹ năng tiến hành thí nghiệm môn học.
- Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm
- Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học

6.3 Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học.
- Nắm rõ về nguyên lý hoạt động và có khả năng tự thiết kế các thiết bị đo.

6.4 Về Phát triển năng lực:

- Năng lực 1: Có khả năng thiết kế một thiết bị đo lường một đại lượng nhất định. Thực nghiệm và đưa ra các giải pháp điều chỉnh sai số cho các thiết bị đo.
- Năng lực 2: Có khả năng tư duy logic, phân tích, tổng hợp nhằm đảm bảo công việc thiết kế thiết bị trong đo lường Điện tử hoàn thành và có kết quả tốt

7. Mô tả các nội dung học phần

Cung cấp các kiến thức cơ bản về đo lường Điện – Điện tử, các loại cơ cấu chỉ thị, thiết kế thiết bị đo các đại lượng như: điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, góc pha, công suất.

8. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: Sinh viên phải tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp.
- Có đầy đủ điểm thường xuyên, điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của giảng viên.
- Có đủ 1 bài kiểm tra định kỳ.
- Tham gia dự kỳ thi kết thúc học phần.
- Nghiên cứu tài liệu trước khi lên lớp.
- Dụng cụ học tập: Giáo trình môn học và các tài liệu học tập khác do giảng viên yêu cầu.

9. Tài liệu học tập

Giáo trình chính:

[1] Nguyễn Ngọc Tân – Ngô Văn Ky, *Kỹ thuật đo* (tập 1 và 2), NXB ĐH Quốc Gia Tp HCM, 2007.

Sách tham khảo:

[2] S Tumanski, *Principles of electrical measurement*, Taylor & Francis Group, 2006

[3] Cơ sở kỹ thuật đo lường điện tử, NXB KHKT 2001, Vũ Quý Diễm.

10. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

10.1. Tiêu chí đánh giá:

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà.	- Số tiết nghỉ không quá 2 buổi - Lên bảng hoặc trả lời câu hỏi tại lớp ít nhất 1 lần - Số bài tập đã làm/tổng số bài tập được giao 25%	10%	
2	Điểm kiểm tra định kỳ	- 1 bài kiểm tra viết 1 tiết trên lớp	20%	
4	Thi kết thúc học phần	- Thi viết (90 phút)	70%	

10.2. Cách tính điểm:

- Sinh viên không tham gia đủ 80% số tiết học trên lớp không được thi lần đầu.
- Điểm thành phần để điểm lẻ đến một chữ số thập phân.
- Điểm kết thúc học phần làm tròn đến phần nguyên.

11. Thang điểm: 10

12. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết/ Bài tập	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Các khái niệm về đo lường + Khái niệm chung + Đại lượng đo + Đơn vị đo + Chức năng, đặc điểm của các thiết bị đo + Các phần tử trong thiết bị đo + Chuẩn hóa trong đo lường	2/0	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3]	-Chuẩn bị và đọc trước; +Nội dung bài học trong các giáo trình +Đọc thêm các khái niệm khác về đo lường +Phân loại các thiết bị đo +Các chuẩn, mẫu trong đo lường
2	+ Sai số phép đo + Các chỉ tiêu cơ bản và cách chọn thiết bị đo + Hệ thống đo lường nhiều kênh	2/0	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình.
3	Chương 2: Các cơ cấu chỉ thị + Cơ cấu chỉ thị kim (cơ điện) + Cơ cấu chỉ thị từ điện + Cơ cấu chỉ thị điện từ + Cơ cấu chỉ thị điện động	2/0	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình.
4	+ Cơ cấu chỉ thị cảm ứng + Cơ cấu chỉ thị số + Cơ cấu chỉ thị tự ghi	2/0	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3] -Đọc thêm hệ thống số -Cấu tạo LCD, led 7 thanh, led matrix -Các mạch biến đổi mã	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình.
5	Chương 3:Thiết kế đo điện áp và dòng điện + Đo dòng một chiều (DC) và dòng xoay chiều (AC) + Đo điện áp xoay chiều (AC) và một chiều (DC) + Đo điện áp DC bằng phương pháp biến trở	1/1	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3] -Tự học chuyển đổi tương tự sang số. -Mạch đếm và giải mã	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
6	+Vôn-kế điện tử đo điện áp DC +Vôn-kế điện tử đo điện áp AC +Ampe-kế điện tử đo dòng AC và DC	1/1	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3] -Tự học chuyển đổi tương tự sang số. -Mạch đếm và giải mã	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập

7	Chương 3: Thiết kế đo điện trở +Đo điện trở bằng Vôn-kế và Ampe-kế +Đo điện trở dùng phương pháp đo điện áp bằng biến trở +Mạch điện trở trong Ohm-kế	1/1	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3] -Tự học +chuyển đổi tương tự sang số. +Mạch đếm và giải mã	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
8	+Cầu Wheatstone đo điện trở +Cầu đôi Kelvin +Đo điện trở có trị số lớn +Đo điện trở đất +Đo điện trở trong V.O.M điện tử	1/1	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3] -Tự học +Cấu tạo các loại điện trở +Điện trở đất +Điện trở các điện	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
9	Kiểm tra giữa kỳ	2		
10	Chương 4: Thiết kế đo điện dung và điện cảm +Dùng Vôn-kế, Ampe-kế đo điện dung, điện cảm và hồ cảm	1/1	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3] -Tự học +Cấu tạo tụ điện và cuộn cảm + Tìm hiểu các đo điện dung và điện cảm bằng vi điều khiển	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
11	+Dùng cầu đo để đo điện dung và điện cảm	1/1	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3] -Tự học +Cấu tạo tụ điện và cuộn cảm + Tìm hiểu các đo điện dung và điện cảm bằng vi điều khiển	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
12	Chương 5: Thiết kế đo công suất và điện năng +Đo công suất mạch một chiều +Đo công suất xoay chiều một pha +Đo công suất tải ba pha	2/0	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập
13	+Đo công suất phản kháng của tải +Các loại công suất trong mạch DC và AC +Cấu tạo Watt kế, Var kế	1/1	-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3]	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập

<p>14</p>	<p>Chương 6: Thiết kế đo tần số và góc pha +Đo tần số bằng phương pháp dẫn tiếp +Đo tần số dùng cầu cân bằng +Tần số kế điện động +Tần số kế chỉ thị số +Tần số kế cộng hưởng +Tần số kế điện tử</p>	<p>2/0</p>	<p>-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3]</p>	<p>- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình.</p>
<p>15</p>	<p>Ôn tập và giải đáp thắc mắc +Ôn từ chương 1 đến chương 6 +Các dạng bài tập áp dụng của các chương +Giải đáp thắc mắc của sinh viên</p>	<p>2</p>	<p>-Đọc liệu [1] -Đọc thêm tài liệu [2][3]</p>	<p>- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong các giáo trình. + Làm bài tập</p>