

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - tin học công nghiệp,
Công nghệ kỹ thuật điện tử, Công nghệ cơ điện tuyến khoáng

1. Tên học phần: Đo lường điện-điện tử
2. Loại học phần: Lý thuyết
3. Số tín chỉ: 02 tín chỉ
4. Bộ môn quản lý học phần: Kỹ thuật điện, điện tử
5. Điều kiện tiên quyết:
6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 30 tiết

Số tiết lý thuyết: 22 tiết

Số tiết, bài tập: 6 tiết

Số tiết kiểm tra: 2 tiết

- Thời gian tự học: 60 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức:

- Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Đo lường điện – điện tử như cách đánh giá sai số của phương pháp đo, thiết bị đo, các phương pháp nâng cao độ chính xác của phép đo. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên các phương pháp đo các đại lượng điện như dòng điện, điện áp, công suất, năng lượng, tần số, góc pha, các thông số của mạch điện như điện trở, điện cảm, điện dung, các thông số đặc tính của tín hiệu trong một dải phổ rất rộng, các mạch điện tử số và vi xử lý...

7.2. Kỹ năng: Thông qua học phần này giúp học sinh phát triển tư duy logic, vận dụng những tri thức lí thuyết để giải các bài toán kỹ thuật.

7.3. Thái độ:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả vấn đề

Nội dung học phần này đề cập đến các vấn đề liên quan đến Đo lường điện-điện tử có các nội dung chính sau:

Học phần cung cấp về cơ sở đo, hệ đơn vị và tiêu chuẩn, các phương pháp đo các tham số của mạch điện. Đo công suất, điện năng và hệ số công suất. Các đồng hồ chỉ thị AC/DC, cầu AC/DC, các bộ biến đổi, các thiết bị ghi, các dao động ký, kỹ thuật đo số.

- Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về đo lường, kiểm nghiệm các mạch điện tử số và vi xử lý...

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	LT (tiết)	TH, KT (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	Lời mở đầu Chương 1: Giới thiệu chung về đo lường, đo lường điện tử 1.1. Khái niệm chung về đo lường điện, đo lường điện tử 1.2. Các đặc tính cơ bản của dụng cụ đo 1.3. Phép đo và kỹ thuật đo điện tử 1.4. Các loại sai số và giới hạn của thiết bị đo 1.5. So sánh thiết bị đo tương tự và thiết bị đo số	02		- Chương 1 (Giáo trình [1]) - Chương I (Giáo trình [2],[3],[4],[7])	- Tìm và đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập chương 1
Tuần 2	Chương 2: Thiết bị đo điện tử đa năng và chuyên dụng 2.1. Các cơ cấu đo thông dụng 2.1.1. Cơ cấu chỉ thị từ điện 2.1.2. Cơ cấu chỉ thị điện tử	02		- Chương 1 (Giáo trình [1]) - Chương 2 (Giáo trình [2],[3],[4])	- Tìm và đọc tài liệu tham khảo.
Tuần 3	2.1.3. Cơ cấu chỉ thị điện động 2.1.4. Cơ cấu chỉ thị cảm ứng Bài tập	01	01	- Chương 1 (Giáo trình [1]) - Chương 3 (Giáo trình [4],[7])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4],[7]. - Làm bài tập chương I.
Tuần 4	2.2. Đo dòng điện, điện áp 2.2.1. Đồng hồ đo dòng điện bằng cơ cấu từ - điện 2.2.2. Đồng hồ đo điện áp bằng cơ cấu đo từ - điện 2.2.3. Voltmet xoay chiều bằng cơ cấu đo từ - điện 2.2.4. Đồng hồ đo dòng xoay chiều 2.2.5. Đồng hồ đo đa năng 2.2.6. Sử dụng đồng hồ đa	02		- Chương 2 (Giáo trình [1]) - Chương 2 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 3 (Giáo trình [4])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2],[3], [4],[7].

	năng để dò tìm hư hỏng				
Tuần 5	2.3. Vônmet điện tử số 2.3.1. Nguyên lý 2.3.2. Đồng hồ đo số đa năng (DMM) 2.4. Vônmet điện tử (EVM) 2.4.1. Cấu tạo 2.4.2. Nguyên lý làm việc 2.4.3. Ưu, nhược điểm của EVM Bài tập	01	01	- Chương 2 (Giáo trình [1]) - Chương 2 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 3 (Giáo trình [4])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4],[7]. - Làm bài tập chương 2.
Tuần 6	2.5. Đồng hồ đo hệ số méo dạng tín hiệu 2.5.1. Nguyên lý 2.5.2. Thực hiện phép đo độ méo 2.5.3. Sử dụng đồng hồ đo độ méo để dò tìm hư hỏng Kiểm tra	01	01	- Chương 3 (Giáo trình [1]) - Chương 3 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 8 (Giáo trình [7])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4],[7]. - Làm bài tập chương 3. - Làm bài kiểm tra 50'.
Tuần 7	Chương 3. Đo các thông số của mạch điện 3.1. Đồng hồ đo điện trở bằng cơ cấu đo từ - điện 3.2. Đo điện cảm 3.3. Đo điện dung	02		- Chương 3 (Giáo trình [1]) - Chương 3 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 8 (Giáo trình [6])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4],[7]. - Làm bài tập chương 3.
Tuần 8	3.4. Phương pháp đo bằng các thiết bị chỉ thị số 3.5. Đo các thông số của đèn bán dẫn. 3.6. Bài tập	01	01	- Chương 4 (Giáo trình [1]) - Chương 4 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 6 (Giáo trình [7])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc.
Tuần 9	Chương 4. Đo công suất, điện năng 4.1. Đo công suất 4.1.1. Đo công suất tác dụng mạch một chiều và xoay chiều 1 pha 4.1.2. Đo công suất tác dụng mạch xoay chiều 3 pha 4.1.3. Đo công suất phản kháng mạch xoay chiều 1 pha và 3	02		- Chương 4 (Giáo trình [1]) - Chương 4 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 6 (Giáo trình [7])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình tham khảo. - Làm bài tập chương 4.

	pha. 4.2. Đo điện năng 4.2.1. Công tơ điện cảm ứng 1 pha 4.2.2. Công tơ 3 pha 2 phần tử				
Tuần 10	4.2.3. Công tơ điện 3 pha 3 phần tử 4.2.4. Công tơ điện tử hiện số 4.2.5. Công tơ phản kháng 3 pha Bài tập	01	01	- Chương 4 (Giáo trình [1]) - Chương 4 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 6 (Giáo trình [7])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4],[7]. - Làm bài tập chương 4.
Tuần 11	Chương 5. Đo tần số và hệ số công suất 5.1. Đo tần số 5.1.1. Đo tần số tương tự 5.1.2. Hệ thống máy đo tần số hiện số 5.2. Bộ đếm tần số 5.2.1. Nguyên lý hoạt động 5.2.2. Các phép đo bằng bộ đếm tần 5.2.3. Bộ đếm tần số đa năng 5.3. Đo hệ số công suất	02		- Chương 5 (Giáo trình [1]) - Chương 5 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 2 (Giáo trình [4]) - Chương 4 (Giáo trình [7])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4],[7]. - Làm bài tập chương 5.
Tuần 12	Chương 6. Quan sát và Đo lường dạng tín hiệu 6.1. Khái niệm chung 6.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hiện sóng Bài tập	01	01	- Chương 6 (Giáo trình [1]) - Chương 6 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 2 (Giáo trình [4]) - Chương 3 (Giáo trình [7])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4],[7]. - Làm bài tập chương 6.
Tuần 13	6.3. Ứng dụng đo bằng máy hiện sóng	02		- Chương 6 (Giáo trình [1]) - Chương 6 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 2 (Giáo trình [4]) - Chương 3 (Giáo trình [7])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc, tìm tài liệu trên mạng internet, các giáo trình, bài giảng và tham gia tìm hiểu thực tế.
Tuần 14	Chương 7. Đo lường, kiểm nghiệm các mạch điện tử số và vi xử lý	02		- Chương 7 (Giáo trình [1])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo

	7.1. Khái niệm và đặc tính chung của mạch số 7.2. Các khâu trong kỹ thuật đo hiện số 7.2.1. Các cổng logic cơ bản 7.2.2. Biến đổi mã 7.2.3. Flip – Flop			- Chương 7 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 9 (Giáo trình [7])	trình bắt buộc.
Tuần15	Bài tập Kiểm tra		01 01	- Chương 7 (Giáo trình [1]) - Chương 7 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 9 (Giáo trình [7])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc. - Làm bài kiểm tra 50'.
Tổng	30	22	08		

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Bài tập:
 - + Làm đầy đủ bài tập được giao.
 - + Đọc thêm tài liệu mà giảng viên yêu cầu .
- Đọc tài liệu trong giáo trình và trên mạng internet trước khi lên lớp.
- Làm 2 bài kiểm tra định kỳ.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

- Thang điểm: 10
- Hình thức đánh giá: Thi kết thúc học phần – tự luận- 90 phút

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	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	1 điểm	10%	
2	Điểm kiểm tra	2 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận (90 phút)	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1]Giáo trình Đo lường điện-điện tử, Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

- Tài liệu tham khảo:

[2]Nguyễn Ngọc Tân, Kỹ thuật đo 1, 2, NXB KHKT 1998.

[3]Nguyễn Chí Tình, Giáo trình đo lường điện, Hà Nội 2000.

[4] Đỗ Xuân Thụ, Nguyễn Đức Thuận, *Kỹ thuật điện tử*, NXB ĐH&THCN, Hà Nội 1992.

[5] Trần Quang Huy, *Kỹ thuật mạch bán dẫn*, NXB Tổng cục Bưu điện 1987.

[6] Vũ Quý Điềm (chủ biên), *Cơ sở Kỹ thuật đo lường điện tử*, NXB KHKT 2007.

[7] Đào Văn Tân, *Kỹ thuật số và đo lường điện trong công nghiệp mỏ và dầu khí*, Hà Nội 1999.

[8] Ngô Diên Tập, *Đo lường và điều khiển bằng máy tính*, NXB KHKT 2000.

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:



TS. Hoàng Hùng Thắng

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Nguyễn Thế Vĩnh

ThS. Dương Đông Hưng

THƯƠNG