

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

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật tự động hóa, Công nghệ kỹ thuật đo lường và điều khiển

1. **Tên học phần: Kỹ thuật Đo lường**
2. **Loại học phần: Lý thuyết**
3. **Số tín chỉ: 03 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: 45 tiết

Số tiết lý thuyết: 37 tiết

Số tiết bài tập: 6 tiết

Số tiết kiểm tra: 2 tiết

- Thời gian tự học: 90 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức:

- Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Kỹ thuật Đo lường 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 lý 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 vắn tắt

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...

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (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 tính của thiết bị đo 1.3. Gia công kết quả đo lường 1.4. So sánh thiết bị đo tương tự và thiết bị đo số	03		- 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 2.1.3. Cơ cấu chỉ thị điện động	03		- Chương 1 (Giáo trình [1]) - Chương 2 (Giáo trình [2],[3],[4])	- Tìm và đọc tài liệu tham khảo.
Tuần 3	2.1.4. Cơ cấu chỉ thị cảm ứng 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	03		- 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	2.2.3. 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 Bài tập	02	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].
Tuần 5	2.3. Vônmet điện tử số 2.3.1. Nguyên lý 2.3.2. Đồng hồ đo số đa năng (DMM)	03		- Chương 1, 2	- 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	2.4. Vônmet điện tử (EVM) 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 Bài tập	02	01	- Chương 2, 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.
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	03		- 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	3.3. Đo điện dung 3.4. Phương pháp đo bằng các thiết bị chỉ thị số Bài tập Kiểm tra	01	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. - Làm bài kiểm tra 50'.
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 pha Bài tập.	02	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 tham khảo. - Làm bài tập chương 4.
Tuần 10	4.2. Đo điện năng 4.2.1. Công tơ điện 3 pha 3 phần tử 4.2.2. Công tơ điện tử hiện số 4.2.3. Công tơ phản kháng 3 pha Bài tập	02	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.	03		- Chương 5 (Giáo trình [1]) - Chương 5 (Giáo trình [2],[3])	- 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	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 Bài tập	02	01	- Chương 3, 4,5	- 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	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 tương tự	03		- Chương 6 (Giáo trình [1]) - Chương 6 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 2 (Giáo trình [4])	- 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	6.3. Máy hiện sóng số - nhớ (DSO) 6.4. Ứng dụng đo bằng máy hiện sóng	03		- Chương 7(Giáo trình [1]) - Chương 7(Giáo trình [2],[3])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc.
Tuần 15	6.5. Máy phát tín hiệu cao tần (RF), âm tần 6.6. Máy phát xung 6.7. Máy tạo hàm Kiểm tra	02	01	- Chương 7(Giáo trình [1]) - Chương 7(Giáo trình [2],[3])	- Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc. - Làm bài kiểm tra 50'.
Tổng	45	37	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:

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Nguyễn Thế Vĩnh

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Dương Đông Hưng