

# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa/Viện: Điện Điện Tử

Bộ môn: Điện Tử Tự Động

## ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

### 1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **Đo Lường điện, điện tử**
- Tiếng Anh: **Electrical and electronic measurements**

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2

Đào tạo trình độ: ĐH, CĐ

Học phần tiên quyết: Mạch điện

### 2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở của các phương pháp và kỹ thuật đo lường các đại lượng vật lý; khái niệm đơn vị, hệ đơn vị đo lường; xử lý kết quả đo lường. Khảo sát và thiết kế các mạch đo điện, điện tử để đo các đại lượng điện: điện áp, dòng điện, công suất, điện năng, trở kháng của mạch điện, tần số và góc pha; Các thiết bị quan sát và ghi dạng tín hiệu; các máy tạo sóng đo lường. Phương pháp đo các đại lượng không điện bằng phương pháp điện.

### 3. Mục tiêu:

Trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản nhất về kỹ thuật đo lường điện, điện tử; kỹ năng sử dụng thành thạo các dụng cụ đo và thiết bị đo lường điện tử quan trọng nhất trong thực nghiệm; kỹ năng phân tích và thiết kế các mạch đo và các hệ thống đo lường.

### 4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):

- Biết được đơn vị và hệ đơn vị đo lường
- Mô tả được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của các loại cơ cấu đo và chỉ thị
- Biết cách đo và sử dụng các loại dụng cụ đo các đại lượng điện: dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, tần số, góc pha, trở kháng của mạch điện.
- Biết được phương pháp chuyển đổi và vận dụng để đo các đại lượng không điện.
- Biết được nguyên lý cấu tạo, hoạt động và sử dụng các loại dao động ký điện tử.

### 5. Nội dung

| STT | Chương/Chủ đề                | Nhằm đạt KQHT | Số tiết |    |
|-----|------------------------------|---------------|---------|----|
|     |                              |               | LT      | TH |
| 1   | Những khái niệm cơ bản       | a,b           | 4       |    |
| 1.1 | Phép đo các đại lượng vật lý |               |         |    |
| 1.2 | Đơn vị, hệ đơn vị đo lường   |               |         |    |
| 1.3 | Phương pháp và thiết bị đo   |               |         |    |
| 1.4 | Chỉ thị kết quả đo lường     |               |         |    |

|      |                                              |         |   |  |
|------|----------------------------------------------|---------|---|--|
| 1.5  | Dụng cụ đo điện, sai số, cấp chính xác       |         |   |  |
| 2    | Đo dòng điện và điện áp                      | a,b,c   | 5 |  |
| 2.1  | Khái niệm chung                              |         |   |  |
| 2.2  | Đo dòng điện và điện áp một chiều            |         |   |  |
| 2.3  | Đo dòng điện và điện áp xoay chiều           |         |   |  |
| 2.4  | Đồng hồ đo điện vạn năng.                    |         |   |  |
| 2.5  | Vôn mét điện tử.                             |         |   |  |
| 2.6  | Vôn mét số.                                  |         |   |  |
| 3    | Đo công suất và điện năng                    | a,b,c,d | 4 |  |
| 3.1  | Khái niệm chung                              |         |   |  |
| 3.2  | Đo công suất điện một chiều                  |         |   |  |
| 3.3  | Đo công suất điện một pha, óat mét điện động |         |   |  |
| 3.4  | Đo công suất điện 3 pha                      |         |   |  |
| 3.5  | Đo công suất phản kháng                      |         |   |  |
| 3.6  | Đo điện năng                                 |         |   |  |
| 4    | Đo trở kháng của mạch điện                   | a,b,c   | 4 |  |
| 4.1  | Khái niệm chung                              |         |   |  |
| 4.2  | Đo điện trở bằng vônmet và ampemét           |         |   |  |
| 4.3  | Đo điện trở bằng phương pháp so sánh         |         |   |  |
| 4.4  | Đo điện trở trực tiếp bằng Ômmét             |         |   |  |
| 4.5  | Cầu đo điện trở                              |         |   |  |
| 4.6  | Đo điện trở lớn                              |         |   |  |
| 4.7  | Cầu điện xoay chiều                          |         |   |  |
| 4.8  | Đo điện dung và góc tổn hao của tụ điện      |         |   |  |
| 4.9  | Đo điện cảm và hệ số phẩm chất của cuộn dây  |         |   |  |
| 4.10 | Cầu Skeleton đo R-L-C                        |         |   |  |
| 5    | Đo tần số, góc pha                           | a,b,c   | 4 |  |
| 5.1  | Khái niệm chung                              |         |   |  |
| 5.2  | Tần số kế cơ điện                            |         |   |  |
| 5.4  | Tần số kế điện tử                            |         |   |  |
| 5.5  | Phazômét điện động                           |         |   |  |
| 5.6  | Phaxômét điện tử                             |         |   |  |
| 6    | Đo các đại lượng không điện                  | a,b,d   | 5 |  |
| 6.1  | Khái niệm chung                              |         |   |  |
| 6.2  | Chuyển đổi cơ điện                           |         |   |  |
| 6.3  | Chuyển đổi nhiệt điện                        |         |   |  |
| 6.4  | Chuyển đổi điện hóa                          |         |   |  |
| 6.5  | Chuyển đổi quang điện.                       |         |   |  |
| 6.6  | Chuyển đổi bức xạ và iôn hóa.                |         |   |  |

|     |                                    |       |   |  |
|-----|------------------------------------|-------|---|--|
| 7   | Quan sát và ghi dạng tín hiệu      | a,b,e | 4 |  |
| 7.1 | Dao động ký điện tử                |       |   |  |
| 7.2 | Tầng khuếch đại kênh Y             |       |   |  |
| 7.3 | Hiện hình dạng sóng                |       |   |  |
| 7.4 | Bộ tạo gốc thời gian               |       |   |  |
| 7.5 | Dao động ký nhiều kênh             |       |   |  |
| 7.6 | Đầu dò của dao động ký             |       |   |  |
| 7.7 | Các dao động ký đặc biệt           |       |   |  |
| 7.8 | Dụng cụ ghi biểu đồ                |       |   |  |
| 7.9 | Kỹ thuật đo lường bằng dao động ký |       |   |  |

## 6. Tài liệu dạy và học:

| 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 đo lường điện, điện tử            | 2016         | Lưu hành NB       | Thư viện                   | X                |           |
| 2   | Lưu Thế Vinh   | Giáo trình đo lường – Cảm biến              | 2015         | Đại học QG TP.HCM | Thư viện                   |                  | X         |
| 3   | David A. Bell. | Electronic instrumentation and Measurements | 2011         | Mc Graw Hill      | Thư viện                   |                  | X         |

## 7. Đánh giá kết quả học tập:

| TT | Các chỉ tiêu đánh giá                                                                              | Phương pháp đánh giá | Trọng số (%) |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|
| 1  | Tham gia học trên lớp: <i>lên lớp đầy đủ, chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận...</i>              | Quan sát, điểm danh  | 50           |
| 2  | Tự nghiên cứu: <i>hoàn thành nhiệm vụ giảng viên giao trong tuần, bài tập nhóm/tháng/học kỳ...</i> | Bài tập              |              |
| 3  | Hoạt động nhóm                                                                                     | Trình bày báo cáo    |              |
| 4  | Kiểm tra giữa kỳ                                                                                   | Viết, Vấn đáp        |              |
| 5  | Kiểm tra đánh giá cuối kỳ                                                                          | Viết                 |              |
| 6  | Thi kết thúc học phần                                                                              | Viết                 | 50           |
| 7  | - Hình thức thi: Viết, Trắc nghiệm<br>- Đề mở:                      Đề đóng: X                     |                      |              |

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**  
*(Ký và ghi họ tên)*

*Nhữ Khải Hoàn*

**TRƯỞNG KHOA/VIỆN**  
*(Ký và ghi họ tên)*

**TRƯỞNG BỘ MÔN**  
*(Ký và ghi họ tên)*