

## Đề cương chi tiết học phần

**1. Tên học phần:** Đo lường điện và thiết bị đo **Mã học phần:** EMIN330244

**2. Tên Tiếng Anh:** Electrical measurement and instruments

**3. Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)

### 4. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: Ths. Trương Văn Hiền

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/. Ths. Nguyễn Thị Ngọc Thảo

2.2/. Ths. Lê Thị Thanh Hoàng

### 5. Điều kiện tham gia học tập học phần

**Môn học tiên quyết:** Mạch điện

**Môn học trước:** Điện tử cơ bản

### 6. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần đo lường điện và thiết bị đo cung cấp cho sinh viên các kiến thức chung về đo lường điện; các loại cơ cấu chỉ thị; các phương pháp đo các đại lượng như: điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, góc pha, công suất, điện năng, hệ số công suất... Ngoài ra còn cung cấp cho sinh viên biết được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các thiết bị đo điện.

### 7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu HP (Goals)	Mô tả (Goal description) ( <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i> )	Chuẩn đầu ra (ELOs)
G1	Những kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật trong lĩnh vực đo lường điện và thiết bị đo.	01 (H)
G2	Khả năng phân tích, giải thích và tính toán thiết kế các mạch đo điện.	02 (M)
G3	Khả năng vận dụng các phương pháp đo để thiết kế, vận hành các hệ thống đo lường điện.	07 (M)
G4	Khả năng kiểm tra và đo các đại lượng điện theo tiêu chuẩn	10 (M)

\* Ghi chú: High: H; Medium: M; Low: L

### 8. Chuẩn đầu ra của học phần

<b>Chuẩn đầu ra HP</b>	<b>Mô tả</b> (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	<b>Chuẩn đầu ra (ELOs)</b>
<b>G1.1</b>	Hiểu được những kiến thức cơ bản về đo lường điện.	01
<b>G1.2</b>	Có khả năng phân tích, đánh giá sai số phép đo.	01
<b>G1.3</b>	Có khả năng áp dụng các phương pháp đo các đại lượng điện, giải thích được các sơ đồ mạch đo.	02 05
<b>G1.4</b>	Có khả năng hiểu được cấu tạo và hoạt động các thiết bị đo điện.	02 05
<b>G2</b>	<b>G2</b> Có thể phân tích, tính toán thiết kế các mạch đo các đại lượng điện.	02
	<b>G3.1</b> Có khả năng vận dụng các phương pháp đo để vận hành hệ thống đo lường điện.	07 05
	<b>G3.2</b> Có khả năng thiết kế hệ thống đo lường điện trong công nghiệp	07
<b>G4</b>	<b>G4</b> Có khả năng kiểm tra và đo đạt các đại lượng điện theo tiêu chuẩn	10

## 9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

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

- Sách (TLTK) tham khảo:

[2] Phạm Thượng Hàn – Nguyễn Trọng Quế - Nguyễn Văn Hòa, *Kỹ thuật đo lường các đại lượng vật lý*, NXB Giáo Dục, 1996.

[3] Vũ Quý Điềm, Phạm Văn Tuấn, Đỗ Lê Phú, *Cơ sở kỹ thuật đo lường điện tử*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2004

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

## 10. Đánh giá sinh viên :

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

<b>Hình thức KT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Thời điểm</b>	<b>Công cụ KT</b>	<b>Chuẩn đầu ra KT</b>	<b>Tỉ lệ (%)</b>
<b>Kiểm tra</b>					<b>50</b>
KT#1	Chương 1-2	Tuần 5	Bài kiểm tra trên lớp	G1.1, G1.3	10
KT#2	Chương 3-4	Tuần 9	Bài kiểm tra trên lớp	G1.2, G1.3 G1.4, G2	20
KT#3	Chương 5-6	Tuần 13	Bài kiểm tra trên lớp	G1.4, G3.1 G4	20

Thi cuối kỳ					50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài tối thiểu 60 phút.		Thi trắc nghiệm	G1.1, G1.2, G1.3, G2, G1.4, G3.1, G3.2, G4	

### 11. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	<b>Chương 1: KHÁI NIỆM VỀ ĐO LƯỜNG (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b> 1.1 Khái niệm chung 1.2 Đại lượng đo 1.3 Đơn vị đo 1.4 Chức năng, đặc tính của thiết bị đo. 1.5 Sơ đồ cấu trúc của thiết bị đo <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Phân loại thiết bị đo + Các chuẩn trong đo lường	G1.1
	<b>Chương 1: KHÁI NIỆM VỀ ĐO LƯỜNG (tt) (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b> 1.6 Chuẩn hóa trong đo lường 1.7 Sai số phép đo 1.8 Hệ thống đo lường nhiều kênh 1.9 Bài tập <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.2 G3.1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Các ứng dụng của hệ thống đo lường + Bài tập	G1.2 G3.1
	<b>Chương 2: CÁC CƠ CẤU CHỈ THỊ (6/0/12)</b>	

	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b>  <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b>  2.1 Cơ cấu chỉ thị cơ điện  2.2 Chỉ thị từ điện  2.3 Chỉ thị điện từ  2.4 Chỉ thị điện động</p> <p><b>PPGD chính:</b>  + Thuyết giảng  + Đặt vấn đề</p>	G1.4
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>  + Các loại cơ cấu chỉ thị  + Logomet từ điện, logomet điện động, sắt điện động</p>	G1.4
	<b>Chương 2: CÁC CƠ CẤU CHỈ THỊ (tt) (6/0/12)</b>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b>  <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b>  2.5 Chỉ thị cảm ứng  2.6 Cơ cấu chỉ thị số  2.7 Cơ cấu chỉ thị tự ghi</p> <p><b>PPGD chính:</b>  + Thuyết giảng  + Đặt vấn đề</p>	G1.4
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>  + Hệ thống số  + Led 7 đoạn, LCD</p>	G1.4
	<b>Chương 3: ĐO DÒNG ĐIỆN VÀ ĐIỆN ÁP (6/0/12)</b>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b>  <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b>  3.1 Đo dòng điện một chiều  3.2 Đo dòng điện xoay chiều  3.3 Đo điện áp một chiều  3.4 Đo điện áp xoay chiều  3.5 Đo điện áp một chiều dùng vôn kế điện từ</p> <p><b>PPGD chính:</b>  + Thuyết giảng  + Đặt vấn đề</p>	G1.3 G2 G3.2 G4
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>  + Biến dòng điện  + Biến điện áp</p>	G1.3 G2

6	<b>Chương 3: ĐO DÒNG ĐIỆN VÀ ĐIỆN ÁP (tt) (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b> 3.6 Đo điện áp xoay chiều dùng vôn kế điện tử 3.7 Đo dòng điện một chiều và xoay chiều dùng ampe kế điện tử 3.8 Vôn kế chỉ thị số 3.9 Bài tập <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.3 G1.4 G2 G4
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Chuyển đổi tương tự sang số + Mạch đếm và mạch giải mã	G1.3 G1.4
	<b>Chương 4: ĐO ĐIỆN TRỞ (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b> 4.1 Phương pháp vôn kế và ampe kế 4.2 Đo điện trở bằng ohm kế 4.3 Đo điện trở dùng cầu Wheatstone 4.4 Cầu đôi Kelvin cân bằng <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G2 G1.4 G4
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Các loại điện trở + Ứng dụng của cầu Wheatstone	G2
	<b>Chương 4: ĐO ĐIỆN TRỞ (tt) (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b> 4.5 Đo điện trở lớn 4.6 Đo điện trở đất 4.7 Bài tập <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G2 G1.4 G4
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Điện trở lớn	G2 G1.4

	+ Điện trở đất	
	<b>Chương 5: ĐO ĐIỆN DUNG VÀ ĐIỆN CẢM (3/0/6)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b> 5.1 Đo điện dung, điện cảm dùng vôn kế và ampe kế 5.2 Đo điện dung và điện cảm dùng cầu xoay chiều 5.3 Bài tập <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G2 G1.4 G4
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Tụ điện, cuộn dây. + Các loại cầu AC.	G2
	<b>Chương 6: ĐO CÔNG SUẤT VÀ ĐIỆN NĂNG (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b> 6.1 Đo công suất trong mạch một chiều 6.2 Đo công suất tác dụng trong mạch AC một pha 6.3 Đo công suất tác dụng trong mạch AC ba pha 6.4 Đo công suất phản kháng trong mạch một pha 6.5 Đo công suất phản kháng trong mạch ba pha <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.3 G1.4 G3.2 G4
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Các loại công suất trong mạch DC và AC + Mạch điện xoay chiều 3 pha	G1.3 G1.4
	<b>Chương 6: ĐO CÔNG SUẤT VÀ ĐIỆN NĂNG (tt) (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b> 6.6 Đo điện năng mạch một pha 6.7 Đo điện năng mạch ba pha 6.8 Đo điện năng bằng công tơ điện tử 6.9 Bài tập <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.3 G1.4 G3.2 G4

	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>  + Cơ cấu chỉ thị cảm ứng.  + Công tơ điện tử</p>	<p>G1.3  G3.2</p>
	<p><b>Chương 7: ĐO TẦN SỐ VÀ COS<math>\phi</math> (6/0/12)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b>  <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b>  7.1 Đo tần số bằng phương pháp gián tiếp  7.2 Tần số kế điện động  7.3 Đo tần số dùng cầu Wien  7.4 Tần số kế chỉ thị số.  <b>PPGD chính:</b>  + Thuyết giảng  + Đặt vấn đề</p>	<p>G1.3  G1.4  G4</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>  + Tần số kế cộng hưởng  + Tần số kế điện tử</p>	<p>G1.3</p>
	<p><b>Chương 7: ĐO TẦN SỐ VÀ COS<math>\phi</math> (6/0/12)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b>  <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b>  7.5 Đo cos<math>\phi</math> dùng vonmet, ampemet, wattmet  7.6 Cos<math>\phi</math> kế điện động 1 pha  7.7 Cos<math>\phi</math> kế điện động 3 pha  7.8 Phazomet chỉ thị số  <b>PPGD chính:</b>  + Thuyết giảng  + Đặt vấn đề</p>	<p>G1.3  G1.4  G4</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>  + Góc lệch pha và hệ số công suất  + Phazomet điện tử</p>	<p>G1.3</p>
	<p><b>Chương 8: DAO ĐỘNG KÝ (6/0/12)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b>  <b>Nội Dung GD lý thuyết:</b>  8.1 Ống tia điện tử (CRT)  8.2 Sơ đồ khối của dao động ký  8.3 Dao động ký 2 kênh  <b>PPGD chính:</b></p>	<p>G1.4</p>





<b>Lần 2:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: ngày    tháng    năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)  Tổ trưởng Bộ môn:
--	--