

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THỰC HÀNH ĐO LƯỜNG ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

1. Thông tin về giáo viên

TT	Họ tên giáo viên	Học hàm	Học vị	Đơn vị công tác (Bộ môn)
1	Bùi Văn Sáng	PGS	TS	Lý thuyết mạch – Đo lường
2	Mai Quốc Khánh	GVC	ThS	Lý thuyết mạch – Đo lường
3	Nguyễn Hùng An	GV	ThS	Lý thuyết mạch – Đo lường
4	Trần Ngọc Hiếu	NVTNTH	KS	Lý thuyết mạch – Đo lường
5	Nguyễn Thị Kim Anh	NVTNTH	KS	Lý thuyết mạch – Đo lường
6	Lê Văn Đông	NVTNTH	KS	Lý thuyết mạch – Đo lường
7	Nguyễn Thị Hồng Vân	NVTNTH	KS	Lý thuyết mạch – Đo lường

Thời gian, địa điểm làm việc: Bộ môn LTM-ĐL – Khoa VTĐT

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn LTM-ĐL – Khoa VTĐT - HVKTQS

Điện thoại, email: *khanhmq@fpt.vn*

Các hướng nghiên cứu chính: đo lường, xử lý tín hiệu số

2. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: **Thực hành Đo lường điện – Điện tử**
- Mã học phần: 31-3-09
- Số tín chỉ: 1
- Học phần (bắt buộc hay lựa chọn): bắt buộc
- Các học phần tiên quyết: *Lý thuyết mạch* hoặc *Kỹ thuật điện tử, Đo lường điện*
- Các yêu cầu đối với học phần (nếu có):
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - Thực hành: 15T
- Khoa/Bộ môn phụ trách học phần, địa chỉ: Bộ môn LTM-ĐL - Khoa VTĐT
- *Ghi chú*: Học phần “Thực hành Đo lường điện – Điện tử” là học phần thực hành của học phần “Đo lường điện”.

3. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn thành học phần này học viên phải:

Hiểu được:

- Các phương pháp đo lường điện - điện tử;
- Các bước tiến hành các phép đo điện - điện tử.

Làm được:

- Lựa chọn thành thạo phương pháp đo, phương tiện đo thông dụng để tiến hành phép đo các đại lượng điện-vô tuyến điện;

- Sử dụng thành thạo các phương tiện đo lường điện-vô tuyến điện dùng trong các bài thí nghiệm-thực hành;
- Xử lý thành thạo kết quả quan sát của phép đo trực và gián tiếp.

4. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần “Thực hành Đo lường điện – điện tử” bao gồm các nội dung thực hành các phép đo thông số của tín hiệu và mạch điện.

5. Nội dung chi tiết học phần

Chương, mục, tiêu mục	Nội dung	Số tiết	Giáo trình, Tài liệu tham khảo (Ghi TT của TL ở mục 6)	Ghi chú
Bài 1	Ứng dụng các phần mềm MATLAB và MATHCAD trong kỹ thuật mô phỏng PTĐ và xử lý kết quả quan sát	2	[1, 2]	Sử dụng máy chiếu demo một số mô phỏng
Bài 2	Sử dụng máy hiện sóng trong đo lường	3	[1, 2]	
Bài 3	Đo tham số nguồn ổn áp một chiều dùng đồng hồ vạn năng và máy đo số vạn năng	2	[1, 2]	
Bài 4	Nghiên cứu nguyên lý xây dựng vônmet số tích phân hai lần và tầnmet số	3	[1, 2]	
Bài 5	Đo tần số, chu kỳ tín hiệu của máy phát đo lường dùng tầnmet số	1	[1, 2]	
Bài 6	Đo-kiểm tra điện trở, điện dung, điện cảm dùng cầu đo và máy đo tham số mạch loại hiện số	1	[1, 2]	
Bài 7	Đo góc lệch pha dùng phamét số	1	[1, 2]	
Bài 8	Các phương pháp đo các đại lượng không điện và phương pháp nối ghép thông tin đo lường với máy tính	2	[1, 2]	
Tổng cộng		15		

6. Giáo trình, tài liệu tham khảo

TT	Tên giáo trình, tài liệu	Tình trạng giáo trình, tài liệu			
1	Bùi Văn Sáng, Mai Quốc Khánh, <i>Tài liệu hướng dẫn thí nghiệm-thực hành đo lường điện -vô tuyến điện</i> , Học viện KTQS, 1999.	Có ở thư viện			
2	Vũ Như Giao, Bùi Văn Sáng, <i>Đo lường điện vô tuyến điện</i> . Học viện KTQS, Hà nội, 1996.	Có ở thư viện			

7. Hình thức tổ chức dạy học

7.1. Lịch trình chung: (Ghi tổng số giờ cho mỗi cột)

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học học phần					Tổng
	Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm, thực tập...	Tự học, tự ng.cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Ứng dụng các phần mềm MATLAB và MATHCAD trong kỹ thuật mô phỏng PTĐ và xử lý kết quả quan sát				2	2	4
Sử dụng máy hiện sóng trong đo lường				3	3	6
Đo tham số nguồn ổn áp một chiều dùng đồng hồ vạn năng và máy đo số vạn năng				2	2	4
Nghiên cứu nguyên lý xây dựng vônmet số tích phân hai lần và tầnmet số				3	3	6
Đo tần số, chu kỳ tín hiệu của máy phát đo lường dùng tầnmet số				1	1	2
Đo-kiểm tra điện trở, điện dung,				1	1	2

điện cảm dùng cầu đo và máy đo tham số mạch loại hiện số						
Đo góc lệch pha dùng phamét số				1	1	2
Các phương pháp đo các đại lượng không điện và phương pháp nối ghép thông tin đo lường với máy tính				2	2	4
Tổng cộng				15	15	30

- Ghi chú: Học phần “Thực hành Đo lường điện – điện tử” là học phần thực hành của học phần “Đo lường điện”.

7.2. Lịch trình tổ chức dạy học cụ thể

Tuần 1: Ứng dụng phần mềm mô phỏng các nội dung thí nghiệm

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Thực hành (2T)	(2T) Phòng TN	- <i>Bài 1</i> : Ứng dụng phần mềm MATLAB mô phỏng các nội dung thí nghiệm, thực hành; xử lý kết quả quan sát của phép đo trực tiếp và gián tiếp bằng phần mềm MATHCAD.	Đọc trước tài liệu hướng dẫn	
Tự học theo nhóm (2T)	(2T) Phòng TN	Mô phỏng bằng Matlab và Matcad		

Tuần 2: Sử dụng máy hiện sóng trong đo lường

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
---------------------------	---------------------	----------------	---------------------	---------

Thực hành (3T)	(3T) Phòng TN	- <u>Bài 2</u> : Nghiên cứu sử dụng các núm điều khiển và điều chỉnh trên máy hiện sóng (MHS) và máy phát tương tự; Thiết lập MHS ở chế độ quét thẳng để đo biên độ và tần số tín hiệu máy phát, đo hệ số điều biên, sườn xung; Thiết lập MHS 2 kênh ở chế độ quét thẳng để đo góc lệch pha; Thiết lập MHS ở chế độ quét sin để đo góc lệch pha và tần số.	Đọc trước tài liệu hướng dẫn	
Tự học theo nhóm (3T)	(3T) Phòng TN	Sử dụng MHS		

Tuần 3: Đo tham số nguồn ổn áp

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Thực hành (2T)	(2T) Phòng TN	- <u>Bài 3</u> : Nghiên cứu các núm điều khiển và điều chỉnh của đồng hồ vạn năng và máy đo số vạn năng. Đo-kiểm tra tham số nguồn ổn áp một chiều: điện áp xoay chiều đầu vào; điện áp, dòng điện	Đọc trước tài liệu hướng dẫn	

		sau chỉnh lưu; điện áp ra, dòng điện qua tải, điện trở tải, độ ổn định điện áp ra.		
Tự học theo nhóm (2T)	(2T) Phòng TN	Sử dụng đồng hồ vạn năng		

Tuần 4: Nguyên lý vôn mét số và tần mét số

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết (3T)	(3T) Phòng TN	- <u>Bài 4</u> : Nghiên cứu trên panel các khối chức năng cơ bản của vôn mét số và tần mét số. Thiết lập MHS 2 kênh ở chế độ quét thẳng. Quan sát dạng tín hiệu và đo tham số của chúng ở các điểm kiểm tra trên panel dùng MHS, so sánh với kết quả hiển thị trên panel vôn mét số và tần mét số.	Đọc trước tài liệu hướng dẫn	
Tự học theo nhóm (3T)	(3T) Phòng TN	Nghiên cứu panel vôn mét số và tần mét số		

Tuần 5: Đo các tham số thời gian + góc lệch pha + tham số mạch

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết (3T)	(1T) Phòng TN	<u>Bài 5</u> : Nghiên cứu sử dụng các núm điều khiển và điều	Đọc trước tài liệu hướng dẫn	

		<p>chỉnh của máy phát hiện số và tần mét số.</p> <p>Thiết lập tần số và mức tín hiệu ra của máy phát. Đo tần số và chu kỳ tín hiệu ra của máy phát dùng tần mét số.</p> <p>- <u>Bài 6</u>: Nghiên cứu sử dụng các nút điều khiển và điều chỉnh của cầu đo tương tự, máy đo tham số mạch loại hiện số. Đo điện trở, điện cảm, điện dung dùng cầu đo tương tự và máy đo tham số mạch loại hiện số.</p> <p>- <u>Bài 7</u>: Nghiên cứu sử dụng các nút điều khiển và điều chỉnh của phamét số. Đo góc lệch pha tín hiệu vào và ra của bộ dịch pha dùng phamét số.</p>		
Tự học theo nhóm (3T)	(3T) Phòng TN	Đo tham số thời gian, góc lệch pha, tham số mạch		

Tuần 6: Đo đại lượng không điện

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Thực hành (2T)	(2T) Phòng TN	- <u>Bài 8</u> : Nghiên cứu quá trình biến đổi trong các máy đo không điện. Đo nồng độ NO ₂ và nhi độ dùng hệ thống đo nhiều kênh và đưa kết quả đo ở dạng mã hoá tới máy vi tính.	Đọc trước tài liệu hướng dẫn	
Tự học theo nhóm (4T)	(4T) Phòng TN	Đo đại lượng không điện		

Bảng này được thiết kế cho từng nội dung ứng với 1 tuần học, cho đến hết môn học (6 tuần).

8. Chính sách đối với học phần và các yêu cầu khác của giáo viên

- Yêu cầu phòng TN phải được trang bị đủ các phương tiện đo.
- Sinh viên phải đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi thực hiện bài.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

- Sinh viên viết báo cáo thực hành theo nhóm
- Bảo vệ thực hành sau khi kết thúc học phần

9.1. Kiểm tra – đánh giá thường xuyên:

- Giáo viên kiểm tra việc nắm nội dung thí nghiệm trước khi cho sinh viên thực hành.

9.2. Kiểm tra - đánh giá định kì:

- Tham gia thực hành (đi học đầy đủ, chuẩn bị bài tốt và tích cực thực hành,...): 1/10 tổng số điểm học phần
- Báo cáo thực hành: 2/10 tổng số điểm học phần
- Bảo vệ thực hành: 7/10 tổng số điểm học phần

Chủ nhiệm Khoa
(Ký và ghi rõ họ tên)

Chủ nhiệm Bộ môn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)