

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Thí nghiệm Kỹ thuật đo**
Tên tiếng Anh: Measurement engineering Experiment
Mã môn học: [EE13304]

- [2] Môn học thuộc khối kiến thức:

Kiến thức giáo dục đại cương				Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			
Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- [3] Đối tượng sinh viên: (trình độ/ngành/năm học/học kỳ)
+ Trình độ: Đại học Cao đẳng Liên thông đại học
+ Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử Khóa học: Áp dụng từ khóa 2018
Công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông
+ Học kỳ (HK): 5 Năm học: 3
- [4] Số tín chỉ: 1[0.1.1]
Phân bổ thời gian:
+ Thực tập/Thí nghiệm/Thực hành (30 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết
+ Tự học, tự nghiên cứu: ----- 15 tiết
- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:
+ Phòng học: Phòng học thí nghiệm A208B
+ Phòng thí: Phòng thí nghiệm A208B
+ Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức Khoa/Ban tổ chức
+ Trang thiết bị cần thiết: Bảng, máy chiếu, micro
+ Yêu cầu đặc biệt khác: Không
- [6] Các môn học liên quan (nếu có):
+ Môn học tiên quyết: Kỹ thuật đo
+ Môn học trước: Không
+ Môn học song hành: Không
+ Môn học sau: Không

2. Thông tin về đơn vị phụ trách chuyên môn, giảng viên giảng dạy:

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử
Tổ bộ môn:
- [2] Giảng viên biên soạn đề cương:
+ Họ tên: Trần Thị Thu Thảo
+ Học hàm – Học vị: Giảng viên - Thạc sĩ
+ Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh
+ Điện thoại liên hệ: 08 38505520
+ Hộp thư điện tử: thao.tranthithu@stu.edu.vn
- [3] Giảng viên phụ trách giảng dạy: -----
+ Học hàm – Học vị: -----
+ Địa chỉ cơ quan: -----
+ Điện thoại liên hệ: -----
+ Hộp thư điện tử (email): -----

- + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [4] Giảng viên trợ giảng: -----
- + Học hàm – Học vị: -----
- + Địa chỉ cơ quan: -----
- + Điện thoại liên hệ: -----
- + Hộp thư điện tử (email): -----
- + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [5] Cách liên lạc với giảng viên: Email, điện thoại

3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này giúp sinh viên làm quen với các thiết bị đo điện, quan sát thực tế cấu tạo của máy đo, thực hiện vận hành, kiểm tra và hiệu chỉnh máy đo. Thực hiện phương pháp đo các đại lượng điện như: điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, công suất... giúp sinh viên thực hành để hiểu và sử dụng được các thiết bị, dụng cụ trong lĩnh vực đo lường. Sau khi học xong môn học, sinh viên hiểu được các ứng dụng trong lĩnh vực đo lường các đại lượng điện và đại lượng không điện. Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo đang sử dụng rộng rãi trên thị trường như là volt kế DC/AC, ampe kế DC /AC, watt kế ... Hiểu được nguyên lý hoạt động và đặc tính kỹ thuật của các cảm biến đo các đại lượng cơ, nhiệt, quang học, cơ học lưu chất... Các phương pháp gia công và xử lý tín hiệu. Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản để phân tích và thiết kế các hệ thống đo lường.

4. Mục tiêu và kết quả dự kiến của môn học (CĐR)

[1] Mục tiêu của môn học:

Về kiến thức:

- + Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đo lường điện và không điện.
- + Khả năng thực hiện, phân tích, giải thích các vấn đề về đo lường điện.
- + Nắm được các phương pháp đo: điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, đo công suất, điện năng, hệ số công suất, đo điện trở đất...
- + Nắm được nguyên lý cấu tạo và tính năng của máy đo, các thao tác kỹ thuật để đạt được những yêu cầu cần thiết của phép đo. Đánh giá được sai số của các phép đo.
- + Nắm được phương pháp đo các đại lượng không điện dùng cảm biến.
- + Khả năng thiết kế, vận hành, kiểm tra các hệ thống đo lường điện.

Về kỹ năng:

- + Sử dụng được các thiết bị, dụng cụ trong lĩnh vực đo lường như vôn-kế, ampe-kế, watt-kế, máy đo điện trở đất, máy đo cường độ ánh sáng.... để đo các đại lượng điện và đại lượng không điện.
- + Ứng dụng được các cảm biến để đo các đại lượng cơ, nhiệt, quang học,... vào các mô hình thực tế.
- + Biết lựa chọn máy đo phù hợp với đối tượng đo và cách sử dụng máy đo để thực hiện một phép đo.
- + Kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp và đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật.

Về thái độ:

- + Đi học đầy đủ và đúng giờ, tích cực học tập ở lớp và ở nhà.
- + Cần đọc trước tài liệu hướng dẫn và làm bài tập về nhà theo yêu cầu của giáo viên.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

- + CĐRa1: Hiểu rõ được các khái niệm cơ bản về đo lường điện, đánh giá được sai số của phép đo.
- + CĐRa2: Phân tích, giải thích được các vấn đề về đo lường điện và không điện.

- + CĐRa3: Biết được cấu tạo và tính năng của các loại máy đo cơ bản.
- + CĐRb1: Sử dụng được các loại đồng hồ đo điện.
- + CĐRb2: Đo được các đại lượng như: dòng điện, điện áp, điện trở, điện dung, điện cảm, công suất. Phân tích, đánh giá được sai số của phép đo.
- + CĐRb3: Đo được các đại lượng không điện, vẽ đặc tuyến, đánh giá sai số của phép đo.
- + CĐRb4: Có khả năng làm việc nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan.
- + CĐRb5: Thiết kế, thi công, vận hành được hệ thống đo lường điện trong công nghiệp.
- + CĐRc1: Đi học đầy đủ, đúng giờ quy định và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.
- + CĐRc2: Đọc kỹ nội quy phòng thí nghiệm, tài liệu hướng dẫn để sử dụng máy móc, trang thiết bị trong phòng thí nghiệm đảm bảo an toàn lao động.
- + CĐRc3: Có ý thức tự phát triển kỹ năng và nâng cao kiến thức.

5. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra môn học (CĐR môn học) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT):

[1] Ma trận tích hợp giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học										
	CĐRa1	CĐRa2	CĐRa3	CĐRb1	CĐRb2	CĐRb3	CĐRb4	CĐRb5	CĐRc1	CĐRc2	CĐRc3
CĐR_A.01											
CĐR_A.02	X	X									
CĐR_A.03											
CĐR_A.04	X	X	X	X	X	X					
CĐR_A.05											
CĐR_A.06											
CĐR_B.01	X	X		X							
CĐR_B.02											
CĐR_B.03		X	X		X	X					
CĐR_B.04											
CĐR_B.05							X				
CĐR_B.06		X	X	X	X	X		X			
CĐR_C.01									X		
CĐR_C.02										X	
CĐR_C.03											X

[2] Quan hệ giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

CĐR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CĐR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3	Bài 1: - Giảng viên hướng dẫn chung - Sinh viên thực tập theo nhóm	- Thực hành và tự luận	15%	CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03
CĐRb1, CĐRb3, CĐRb5	Bài 2: - Giảng viên hướng dẫn chung - Sinh viên thực tập theo nhóm	- Thực hành và tự luận	15%	CĐR_A.04, CĐR_B.01, CĐR_B.03, CĐR_B.06
CĐRb1, CĐRb3,	Bài 3: - Giảng viên hướng dẫn chung	- Thực hành và tự luận	15%	CĐR_A.04, CĐR_B.01,

CĐR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CĐR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CĐRb5	- Sinh viên thực tập theo nhóm			CĐR_B.03, CĐR_B.06
CĐRa1, CĐRa2, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRb4, CĐRb5	Bài 4: - Giảng viên hướng dẫn chung - Sinh viên thực tập theo nhóm	- Thực hành và tự luận	10%	CĐR_A.02, CĐR_A.04, CĐR_B.01, CĐR_B.03, CĐR_B.05, CĐR_B.06
CĐRa1, CĐRa2, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRb4, CĐRb5	Bài 5: - Giảng viên hướng dẫn chung - Sinh viên thực tập theo nhóm	- Thực hành và tự luận	15%	CĐR_A.02, CĐR_A.04, CĐR_B.01, CĐR_B.03, CĐR_B.05, CĐR_B.06
CĐRa1, CĐRa2, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRb4, CĐRb5	Bài 6: - Giảng viên hướng dẫn chung - Sinh viên thực tập theo nhóm	- Thực hành và tự luận	10%	CĐR_A.02, CĐR_A.04, CĐR_B.01, CĐR_B.03, CĐR_B.05, CĐR_B.06
CĐRa1, CĐRa2, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRb4, CĐRb5	Bài 7: - Giảng viên hướng dẫn chung - Sinh viên thực tập theo nhóm	- Thực hành và tự luận	10%	CĐR_A.02, CĐR_A.04, CĐR_B.01, CĐR_B.03, CĐR_B.05, CĐR_B.06
CĐRa1, CĐRa2, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRb4, CĐRb5	Bài 8: - Giảng viên hướng dẫn chung - Sinh viên thực tập theo nhóm	- Thực hành và tự luận	10%	CĐR_A.02, CĐR_A.04, CĐR_B.01, CĐR_B.03, CĐR_B.05, CĐR_B.06

6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Tài liệu hướng dẫn thí nghiệm Kỹ thuật đo, Tài liệu lưu hành nội bộ, Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn, 2016.
- [2] Kỹ thuật đo tập 1, Nguyễn Ngọc Tân – Ngô Văn Kỳ, NXB ĐH Quốc Gia Tp. HCM, 2007.
- [3] Instrumentation for Engineering Measurements, James.W.Dally, John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- [4] Instrumentation and control, Hans P. Geering, Springer, 2007.

7. Phương thức đánh giá môn học:

- [1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:
 - + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, chuẩn bị trước khi đến lớp, luyện tập thêm kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân;
 - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học;
 - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài thi kết thúc môn học;

- + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.
- [2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:
 - + Điểm tổng kết môn học $\geq 5,0$ (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
 - + Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của các điểm thành phần như sau:
 - Điểm quá trình: ----- chiếm 50 % (a)
 - Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 00 % (b)
 - Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 % (c)
 - Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%
 - + Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0 điểm

Xếp loại	Thang điểm 10,0 điểm		Đáp ứng chuẩn đầu ra môn học
	Từ	Đến	
Loại đạt			<i>Đạt CDR môn học theo cấp độ</i>
- Xuất sắc	09,0	10,0	
- Giỏi	08,0	< 09,0	
- Khá	07,0	< 08,0	
- Trung bình	06,0	< 07,0	
	05,5	< 06,0	
- Trung bình kém	05,0	< 05,5	
Loại không đạt			<i>Chưa đạt CDR môn học, phải học lại</i>
- Yếu	04,0	< 05,0	
- Kém	03,0	< 04,0	
	00,0	< 03,0	

- [3] Hình thức, nội dung, thời lượng và tiêu chí chấm điểm của các bài thi:
 - + Bài thi cuối kỳ:
 - Hình thức thi cuối kỳ: -----Thực hành trên board TN
 - Thời lượng: ----- 30 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
- Khảo sát nội trở của vôn-kế một chiều	Lắp mạch theo yêu cầu, tính nội trở, đo nội trở, so sánh kết quả đo và kết quả tính		1		10
- Khảo sát và thiết kế một vôn-kế xoay chiều	Lắp mạch theo yêu cầu, tính nội trở, đo nội trở, so sánh kết quả đo và kết quả tính		1		10
- Đo công suất tác dụng và phản kháng của mạng một pha	Lắp mạch theo yêu cầu, tính công suất, so sánh kết quả đo và kết quả tính		1		10
- Đo thông số của các phần tử thụ động R, L, C	Lắp mạch theo yêu cầu, tính R, L, C, so sánh kết quả đo và kết quả tính		1		10
- Đo nhiệt độ	Lắp mạch theo yêu cầu, đo điện trở, vẽ đặc tính		1		10
- Đo đại lượng quang	Lắp mạch theo yêu cầu, đo điện trở, vẽ đặc tính		1		10
- Đo khối lượng	Lắp mạch theo yêu cầu, đo điện áp, vẽ đặc tính		1		10

- [4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:
 - + Tiêu chí chấm điểm đối với phần thi thực hành

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Lắp ráp mạch theo yêu cầu	Lắp mạch đúng yêu cầu	20%
- Tính toán các thông số theo yêu cầu	Tính các thông số đúng yêu cầu	20%
- Đo đạt các thông số	Sử dụng đúng dụng cụ, kết quả đo đạt đúng yêu cầu	50%
- So sánh kết quả đo và kết quả tính, viết nhận xét.	Kết luận đúng	10%
		100%

8. Nội dung môn học (đề cương chi tiết của môn học):

Bài mở đầu: Giới thiệu chung: nội quy, tài liệu, các bài thí nghiệm, cách chuẩn bị bài thí nghiệm và viết báo cáo...

Bài 1: Khảo sát nội trở của vôn-kế một chiều

Bài 2: Khảo sát và thiết kế một vôn-kế xoay chiều

Bài 3: Đo công suất tác dụng và phản kháng của mạng một pha

Bài 4: Đo điện trở của hệ thống nối đất

Bài 5: Đo thông số của các phần tử thụ động R, L, C

Bài 6: Đo nhiệt độ

Bài 7: Đo đại lượng quang

Bài 8: Đo khối lượng

9. Hình thức tổ chức dạy học:

[1] Hình thức tổ chức giảng dạy môn học:

Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy môn học					Tổng cộng
	Giờ lên lớp			Thực hành	Tự học/ nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Bài mở đầu				3	3	6
Bài 1				3	3	6
Bài 2				3	3	6
Bài 3				3	3	6
Bài 4				3	3	6
Bài 5				3	3	6
Bài 6				3	3	6
Bài 7				3	3	6
Bài 8				3	3	6
Thi kết thúc				3	3	6
Tổng				30	30	60

[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	1 ÷ 3	- Bài mở đầu	- Photo tài liệu	- Sinh viên làm việc theo nhóm	- [1], [2], [3]
Tuần 2	1 ÷ 3	- Bài 1	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn	- Sinh viên làm việc theo nhóm	- [1], [2], [3]
Tuần 3	1 ÷ 3	- Bài 2	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Sinh viên làm việc theo nhóm	- [1], [2], [3]
Tuần 4	1 ÷ 3	- Bài 3	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Sinh viên làm việc theo nhóm	- [1], [2], [3]
Tuần 5	1 ÷ 3	- Bài 4	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Sinh viên làm việc theo nhóm	- [1], [2], [3]
Tuần 6	1 ÷ 3	- Bài 5	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Sinh viên làm việc theo nhóm	- [1], [2], [3]
Tuần 7	1 ÷ 3	- Bài 6	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Sinh viên làm việc theo nhóm	- [1], [2], [3]
Tuần 8	1 ÷ 3	- Bài 7	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Sinh viên làm việc theo nhóm	- [1], [2], [3]

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 9	1 ÷ 3	- Bài 8	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Sinh viên làm việc theo nhóm	- [1], [2], [3]
Tuần 10	1 ÷ 3	- Thi		- Thực hành trên board	

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----16/07/2018


11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----07/08/2018

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



THS. Trần Thị Thu Thảo

Trưởng Khoa/Ban chuyên môn
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Tăng Văn Tơ