

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Thí nghiệm Thiết bị và hệ thống công nghiệp**
Tên tiếng Anh: Practice of Electrical equipment and systems
Mã môn học: [EE33304]

[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 type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" 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
+ Học kỳ (HK): 6 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 Thí nghiệm Kỹ thuật điện
+ Phòng thi: Phòng Thí nghiệm Kỹ thuật điện
+ 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: Không
+ Môn học trước: Mạch điện
+ 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: Bộ môn Điện công nghiệp

[2] Giảng viên biên soạn đề cương:

- + Họ tên: Đỗ Quang Đạo
+ 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: dao.doquang@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: Văn phòng khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn.

3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Trang bị cho người học những kiến thức chuyên ngành điện - điện tử: Thí nghiệm xây dựng đặc tuyến thời gian ngược của MCB, MPCB, các loại role bảo vệ. Thí nghiệm về điện áp làm việc ổn định của Contactor. Xây dựng hệ thống nguồn dự phòng (2 nguồn và 3 nguồn).

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

- [1] Mục tiêu của môn học:
- + Kiến thức về cấu tạo cụ thể, các nguyên lý hoạt động, các tham số kỹ thuật cần thiết chủ yếu của các loại khí cụ điện, thiết bị điện được dùng trên mạng cung cấp điện.
 - + Khả năng phân tích, giải thích và lập luận, giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết bị điện, role bảo vệ, hệ thống nguồn điện dự phòng.
 - + Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh.
 - + Khả năng thiết kế, tính toán, lựa chọn các thiết bị điện, role bảo vệ, các nguồn dự phòng trong mạng điện hạ áp.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

- + CĐRa: Sử dụng các kiến thức về toán, vật lí, trường điện từ để hiểu về cấu tạo cụ thể, các nguyên lý hoạt động. Áp dụng các kiến thức chuyên ngành tiếp thu các tham số kỹ thuật cần thiết chủ yếu của các loại khí thiết bị điện, role bảo vệ, hệ thống nguồn dự phòng hiện được sử dụng trên mạng cung cấp điện.
- + CĐRb: Đọc hiểu catalogue và xác định được các thông số kỹ thuật của các loại khí thiết bị điện, role bảo vệ, hệ thống nguồn dự phòng hiện được dùng trên mạng cung cấp. Vận dụng tính toán xây dựng các đặc tuyến Ampe - giây của các thiết bị bảo vệ.
- + CĐRc: Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành, có khả năng làm việc nhóm, thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến cung cấp điện. Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng trong thiết bị đóng cắt, bảo vệ điện.
- + CĐRd: Có thể tự cài đặt các thông số của thiết bị bảo vệ phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của từng hệ thống điện.

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			
	CĐRa	CĐRb	CĐRc	CĐRd
CĐR_A.01				
CĐR_A.02	X	X		X
CĐR_A.03	X	X	X	
CĐR_A.04	X			X
CĐR_A.05				X
CĐR_B.01	X			
CĐR_B.02		X	X	
CĐR_B.03		X		
CĐR_B.04			X	
CĐR_B.05			X	
CĐR_B.06		X		X
CĐR_C.01				
CĐR_C.02				
CĐR_C.03				

[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	
CĐRa	- Bài 1, 2	- Thí nghiệm trên thiết bị, sử dụng máy tạo dòng và máy kiểm tra điện áp	20%	CĐR_A.02, CĐR_A.03, CĐR_A.04, CĐR_B.01
CĐRb	- Bài 3, 4	- Thí nghiệm trên thiết bị, sử dụng máy tạo dòng và máy kiểm tra điện áp	20%	CĐR_A.02, CĐR_A.03, CĐR_B.02, CĐR_B.03, CĐR_B.06
CĐRc	- Bài 5, 6	- Thí nghiệm trên thiết bị, sử dụng máy tạo dòng và máy kiểm tra điện áp	30%	CĐR_A.03, CĐR_B.02, CĐR_B.04, CĐR_B.05
CĐRd	- Bài 7, 8	- Thí nghiệm trên thiết bị, sử dụng máy tạo dòng và máy kiểm tra điện áp	30%	CĐR_A.02, CĐR_A.04, CĐR_A.05, CĐR_B.06

6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Tài liệu Thí nghiệm Thiết bị & HTCN; Đỗ Quang Đạo; Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn.
- [2] Giáo trình Khí cụ điện; Hồ Xuân Thanh, Phạm Xuân Hổ; NXB ĐHQG Tp. HCM; 2014.
- [3] Cẩm nang Thiết bị đóng cắt ABB; Lê Văn Doanh; NXB Khoa học Kỹ thuật; 1998.
- [4] Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo tiêu chuẩn quốc tế IEC; Phan Thị Thanh Bình và các tác giả khác_Hà Nội: Khoa học Kỹ thuật, 2009.

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] Electrical installation guide; Schneider Electric 2010.
- [2] Electrical installation hanbook; ABB 2006.

- [3] Georg habe rl (coordination) Siemens, 2014, Switching, protection and distribution in low voltage networks, Aktiengesellschaft – Berlin and Munich.
- [4] Uninterruptible power supplies; McGrawHill 2004.
- [5] Electric power substations engineering; John D. McDonald; CRC 2006.

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, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập 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 kiểm tra giữa kỳ và 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: ----- Thí nghiệm trên thiết bị
 - Thời lượng: ----- 45 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	
Thí nghiệm trên thiết bị					
	Thiết kế mạch trên các role hoặc thiết bị bảo vệ		1		4,0
	Thi công mạch trên các role hoặc thiết bị bảo vệ		1		3,0
	Thí nghiệm, xây dựng đặc tuyến bảo vệ		1		2,0
	So sánh, đánh giá, kết luận		1		1,0
Tổng					10,0

- [4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:
- + Tiêu chí chấm điểm đối với phần bài báo cáo:
 - Thiết kế, tính toán, thí nghiệm. So sánh và đánh giá các kết quả thu được.
 - Thực hiện đúng, đầy đủ các bài thí nghiệm trong báo cáo, yêu cầu đánh giá bài báo cáo thí nghiệm theo trọng số của các điểm thành phần như sau:
 - o Thiết kế, thi công đúng - đầy đủ: ----- 40%
 - o Thí nghiệm và thu được các thông số đúng - đầy đủ: ----- 50%
 - o Nộp bài đúng hạn: ----- 10%
 - + Tiêu chí chấm điểm đối với phần thí nghiệm:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
Phần thí nghiệm:		100%
- Thiết kế được sơ đồ mạch thí nghiệm	Thiết kế được sơ đồ mạch dựa trên từng loại thiết bị theo yêu cầu	40%
- Thi công được sơ đồ mạch vừa thiết kế	Sơ đồ mạch thi công: đúng, đẹp, gọn, dễ sửa chữa khi xảy ra sự cố	30%
- Thí nghiệm và xây dựng được các đặc tuyến bảo vệ	Dựa vào các đặc tuyến chuẩn để đưa ra các thông số thí nghiệm phù hợp	20%
- Đánh giá kết quả thu được	Các thông số thu được sau khi thí nghiệm có thể sử dụng được trong thực tế	10%
		100%

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

Bài 1: Role bảo vệ quá dòng (OC)

- 1.1. Tổng quan.
- 1.2. Xây dựng sơ đồ thí nghiệm.
- 1.3. Tiến hành thí nghiệm và ghi lại các thông số.
- 1.4. Vẽ đặc tuyến bảo vệ từ các thông số thí nghiệm.
- 1.5. So sánh đặc tuyến bảo vệ từ thí nghiệm và đặc tuyến chuẩn.

Bài 2: Role bảo vệ chống chạm đất (EF)

- 2.1. Tổng quan.
- 2.2. Xây dựng sơ đồ thí nghiệm.
- 2.3. Tiến hành thí nghiệm và ghi lại các thông số.
- 2.4. Vẽ đặc tuyến bảo vệ từ các thông số thí nghiệm.
- 2.5. So sánh đặc tuyến bảo vệ từ thí nghiệm và đặc tuyến chuẩn.

Bài 3: Role bảo vệ chống dòng rò (ELR)

- 3.1. Tổng quan.
- 3.2. Xây dựng sơ đồ thí nghiệm.
- 3.3. Tiến hành thí nghiệm và ghi lại các thông số.
- 3.4. Vẽ đặc tuyến bảo vệ từ các thông số thí nghiệm.
- 3.5. So sánh đặc tuyến bảo vệ từ thí nghiệm và đặc tuyến chuẩn.

Bài 4: Role bảo vệ và giám sát điện áp

- 4.1. Tổng quan.
- 4.2. Xây dựng sơ đồ thí nghiệm.
- 4.3. Tiến hành thí nghiệm và ghi lại các thông số.
- 4.4. Vẽ đặc tuyến bảo vệ điện áp từ các thông số thí nghiệm.
- 4.5. So sánh đặc tuyến bảo vệ từ thí nghiệm và đặc tuyến chuẩn.

Bài 5: Xây dựng đặc tuyến ampe - giây của role nhiệt

- 5.1. Tổng quan.
- 5.2. Xây dựng sơ đồ thí nghiệm.
- 5.3. Tiến hành thí nghiệm và ghi lại các thông số.
- 5.4. Vẽ đặc tuyến bảo vệ từ các thông số thí nghiệm.
- 5.5. So sánh đặc tuyến bảo vệ từ thí nghiệm và đặc tuyến chuẩn.

Bài 6: Xây dựng đặc tuyến ampe - giây của mpcb

- 6.1. Tổng quan.
- 6.2. Xây dựng sơ đồ thí nghiệm.
- 6.3. Tiến hành thí nghiệm và ghi lại các thông số.
- 6.4. Vẽ đặc tuyến bảo vệ từ các thông số thí nghiệm.
- 6.5. So sánh đặc tuyến bảo vệ từ thí nghiệm và đặc tuyến chuẩn.

Bài 7: Xây dựng đặc tuyến ampe - giây của MCB

- 7.1. Tổng quan.
- 7.2. Xây dựng sơ đồ thí nghiệm.
- 7.3. Tiến hành thí nghiệm và ghi lại các thông số.
- 7.4. Vẽ đặc tuyến bảo vệ từ các thông số thí nghiệm.
- 7.5. So sánh đặc tuyến bảo vệ từ thí nghiệm và đặc tuyến chuẩn.

Bài 8: Các hệ thống nguồn dự phòng

- 8.1. Tổng quan.
- 8.2. Xây dựng sơ đồ thí nghiệm với các hệ thống ATS.
- 8.3. Tiến hành đấu dây trên các bảng điều khiển.
- 8.4. Kiểm tra và cho chạy thử theo các chế độ vận hành.
- 8.5. Đánh giá kết quả.

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 1				3	6	9
Bài 2				3	6	9
Bài 3				3	6	9
Bài 4				3	6	9
Bài 5				4	8	12
Bài 6				4	8	12
Bài 7				4	8	12
Bài 8				6	12	18
Tổng				30	60	90

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

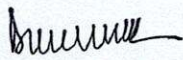
Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1		- Bài 1	- Làm bài thí nghiệm 1, về nhà đọc trước bài 2	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]
Tuần 2		- Bài 2	- Làm bài thí nghiệm 2, về nhà đọc trước bài 3	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]
Tuần 3		- Bài 3	- Làm bài thí nghiệm 3, về nhà đọc trước bài 4	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]
Tuần 4		- Bài 4	- Làm bài thí nghiệm 4, về nhà đọc trước bài 5	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]
Tuần 5		- Bài 5	- Làm bài thí nghiệm 5, về nhà đọc trước bài 6	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 6		- Bài 6	- Làm bài thí nghiệm 6	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]
Tuần 7		- Bài 6	- Làm bài thí nghiệm 6, về nhà đọc trước bài 7	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]
Tuần 8		- Bài 7	- Làm bài thí nghiệm 7, về nhà đọc trước bài 8	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]
Tuần 9		- Bài 8	- Làm bài thí nghiệm 8	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]
Tuần 10		- Bài 8	- Làm bài thí nghiệm 8	- Hướng dẫn trên thiết bị, bảng thí nghiệm, máy test	- [1], [2]

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

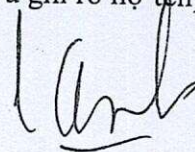
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----07/08/2018

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



THS. Đỗ Quang Đạo

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



TS. Tăng Văn Tơ