

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Nhà máy điện và trạm biến áp**
Tên tiếng Anh: Power Plants and Substations
Mã môn học: [EE74351]

[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 type="checkbox"/>	Tự chọn <input checked="" 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 2021
+ Học kỳ (HK): _____ Năm học: _____

[4] Số tín chỉ: 3[2.1.6]

Phân bổ thời gian:

- + Lý thuyết trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết
+ Bài tập trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 15 tiết
+ Tự học, tự nghiên cứu: ----- 90 tiết

[5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:

- + Phòng học: Phòng học lý thuyết
+ Phòng thi: Phòng thi lý thuyết
+ 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: Hệ thống 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:

[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: Email, điện thoại hoặc văn phòng Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn

3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

- + Giới thiệu chung về hệ thống điện, nhà máy điện và trạm biến áp. Phân tích các chế độ làm việc của hệ thống điện; chế độ làm việc lâu dài, chế độ làm việc ngắn hạn của thiết bị điện; chế độ làm việc của điểm trung tính.
- + Giới thiệu máy biến áp điện lực, các loại máy biến áp trong hệ thống điện; tính toán lựa chọn máy biến áp theo điều kiện quá tải bình thường và theo điều kiện quá tải sự cố.
- + Giới thiệu và phương pháp lựa chọn các loại khí cụ điện, phần dẫn điện, thiết bị phân phối điện trong nhà máy điện và trạm biến áp. Sơ đồ cấu trúc và sơ đồ nối điện trong nhà máy điện và trạm biến áp.
- + Tự dùng, điện một chiều trong nhà máy điện và trạm biến áp; điều khiển, đo lường, kiểm tra, tín hiệu trong nhà máy điện và trạm biến áp.

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

[1] Mục tiêu của môn học:

- + Kiến thức: Cung cấp các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc các thiết bị điện trong nhà máy điện và trạm biến áp; đề cập đến các phương pháp tính toán thiết kế, lựa chọn sơ đồ nối điện chính và lựa chọn các thiết bị điện cho nhà máy điện và trạm biến áp. Nắm bắt được nguyên lý của một số mạch điều khiển, mạch bảo vệ. Trang bị cho người học kiến thức cơ bản để có thể nghiên cứu, thiết kế nhà máy điện; trạm biến áp cũng như các hệ thống role bảo vệ cho các phần tử trong hệ thống điện.
- + Kỹ năng: Hội nhập với những vấn đề kỹ thuật liên quan phát sinh trong thực tế cuộc sống, trong các công ty, xí nghiệp,... Từ đó hình thành kỹ năng phát triển của nhiều vấn đề kỹ thuật khác nhau nên sinh viên cần có kỹ năng phân tích và thiết kế hệ thống cao, kỹ năng tư duy, tìm tòi, phát hiện những vấn đề mới phát sinh, kỹ năng lựa chọn và ra quyết định xây dựng hệ thống theo hướng tối ưu hóa.
- + Thái độ, chuyên cần: Sinh viên cần phải tham dự lớp đầy đủ để nắm vững kiến thức môn học, tạo nguồn cảm hứng yêu thích, đam mê môn học, ngành học cho sinh viên. Góp phần tạo sự tự tin vào năng lực bản thân khi sinh viên ra trường.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

- + CĐRa: Áp dụng các kiến thức về cơ sở ngành để trình bày nguyên lý cơ bản của nhà máy điện và trạm biến áp; cũng như nguyên lý hoạt động của hệ thống bảo vệ. Vẽ và giải thích được các nguyên lý cơ, bản sơ đồ thay thế khi tính toán ngắn mạch của nhà máy điện và trạm biến áp.
- + CĐRb: Hiểu rõ toàn bộ các phần tử trong nhà máy điện và trạm biến áp. Trình bày được hệ thống bảo vệ trong hệ thống điện, hệ thống bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện. Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành.

- + CĐRc1: Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến tính toán lựa chọn các phần tử trong nhà máy điện, trạm biến áp, cũng như hệ thống bảo vệ thiết bị điện, lưới điện. Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho hệ thống điện và điện tử trên các role số thông dụng.
- + CĐRc2: Đọc được sơ đồ nguyên lý thực tế của hệ thống bảo vệ, cũng như các phần tử trong nhà máy điện và trạm biến áp. Tính toán được các thông số của các phần tử đóng cắt, bảo vệ trong nhà máy điện và trạm biến áp vệ đơn giản.

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	CĐRc1	CĐRc2
CĐR A01				
CĐR A02	X	X		
CĐR A03			X	
CĐR A04	X	X		X
CĐR A05	X	X		X
CĐR B01		X	X	X
CĐR B02			X	
CĐR B03				X
CĐR B04				
CĐR B05			X	
CĐR B06		X		X
CĐR C01	X	X	X	
CĐR C02				
CĐR C03	X	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	
CĐRa	- Chương 1-7	- Quá trình, giải bài tập	10%	CĐR_A02; CĐR_A04; CĐR_A05; CĐR_C01; CĐR_C03;
CĐRb	- Chương 1-7	- Quá trình, giải bài tập	30%	CĐR_A02; CĐR_A04; CĐR_A05; CĐR_B01, CĐR_B06, CĐR_C01; CĐR_C03;
CĐRc1	- Chương 1-7	- Quá trình, giải bài tập	30%	CĐR_A03; CĐR_B01; CĐR_B02; CĐR_B05; CĐR_C01;
CĐRc2	- Chương 1-7	- Quá trình, giải bài tập	30%	CĐR_A04; CĐR_A05; CĐR_B01; CĐR_B03; CĐR_B06;

6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Huỳnh Nhơn, Hồ Đắc Lộc, “Nhà máy điện và trạm biến áp”, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2007.
- [2] Đào Quang Thạch, Phạm Văn Hòa, “Phân điện trong nhà máy điện và trạm biến áp”, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2004.
- [3] Huỳnh Nhơn, “Thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp”, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2005.
- [4] Nguyễn Hữu Khái, “Thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp”, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2005.

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 30 % (a)
 - Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 20 % (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 kiểm tra giữa kỳ:
 - Hình thức kiểm tra: ----- Tự luận
 - Thời lượng: ----- 90 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	
Tự luận			3		
	Tính toán phụ tải điện		1		3,0
	Tính chọn toán ngắn mạch		1		3,0
	Tính toán lựa chọn MBA và điện kháng.		1		4,0
Tổng			3		10,0

+ Bài thi cuối kỳ:

- Hình thức thi cuối kỳ: ----- Tự luận
- Thời lượng: ----- 90 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	
Tự luận			4		
	Thiết kế - tính toán sơ đồ điện		1		2,5
	Tính toán các phần tử đóng ngắt và bảo vệ		1		2,5
	Tính toán tự dùng AC - DC		1		3,0
	Tính toán hệ thống đo lường và kiểm tra trong nhà máy điện		1		2,0
Tổng			4		10,0

[4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần bài tập nhóm, bài tập về nhà:

- Giải bài tập theo nhóm phần câu hỏi mà nhóm phụ trách (*thường nằm trong một chương*);
- Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá phần bài tập nhóm theo trọng số của các điểm thành phần như sau:
 - o Giải bài tập chi tiết: ----- 60%
 - o Giải đáp thắc mắc của nhóm khác:----- 30%
 - o Nộp bài đúng hạn: ----- 10%

+ Tiêu chí chấm điểm đối với một câu hỏi thi viết:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Hiểu được về nhà máy điện và trạm biến áp	Hiểu và trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các phần tử trong nhà máy và trạm biến áp	20%
- Tính toán phụ tải điện, tính ngắn mạch, các thông của MBA, điện kháng, các phần tử đóng cắt và bảo vệ	Áp dụng cơ sở lý thuyết để tính toán, lựa chọn các phần tử đóng ngắt, bảo vệ trong nhà máy và trạm biến áp	40%
- Tính toán tự dùng AC/DC, thiết kế sơ đồ cấu trúc, thiết kế hệ thống đo lường	Dựa vào vào các yêu cầu cụ thể để thiết kế sơ đồ cấu trúc, hệ thống tự dùng AC/DC, đo lường trong nhà máy và trạm biến áp	30%
- Cấu trúc và hình thức trình bày	Các nội dung trả lời có cấu trúc hợp lý, trình bày rõ ràng, mạch lạc	10%
		100%

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

Chương 1: Khái niệm cơ bản về nhà máy điện và trạm biến áp

- 1.1. Hệ thống điện.
- 1.2. Nhà máy điện: nhiệt điện, thủy điện, nguyên tử, điện gió, địa nhiệt.
- 1.3. Trạm biến áp.

Chương 2: Phụ tải điện

- 2.1. Khái niệm.

- 2.2. Đồ thị phụ tải.
- 2.3. Tổng hợp đồ thị phụ tải.
- 2.4. Điều chỉnh đồ thị phụ tải.

Chương 3: Ngắn mạch và các chế độ làm việc trong hệ thống điện

- 3.1. Quá trình quá độ trong hệ thống điện.
- 3.2. Ngắn mạch ba pha trong hệ thống điện.
- 3.3. Ngắn mạch không đối xứng.
- 3.4. Tính toán ngắn mạch ba pha.
- 3.5. Tính toán ngắn mạch trong mạng điện hạ thế $U < 1000V$.
- 3.6. Chế độ làm việc lâu dài.
- 3.7. Chế độ làm việc ngắn hạn.
- 3.8. Các chế độ làm việc của điểm trung tính trong hệ thống điện.

Chương 4: Máy biến áp và kháng điện

- 4.1. Khái niệm.
- 4.2. Tính toán phát nóng trong máy biến áp.
- 4.3. Sự già cỗi và tuổi thọ của máy biến áp.
- 4.4. Khả năng tải và quá tải của máy biến áp.
- 4.5. Các loại máy biến áp.
- 4.6. Tính toán và chọn công suất máy biến áp
- 4.7. Máy biến dòng điện.
- 4.8. Máy biến điện áp.
- 4.9. Kháng điện hạn chế dòng ngắn mạch.

Chương 5: Các phần tử dẫn điện

- 5.1. Khái niệm.
- 5.2. Chọn thanh dẫn - thanh góp cứng.
- 5.3. Chọn dây dẫn.
- 5.4. Chọn cáp điện lực.

Chương 6: Sơ đồ cấu trúc, sơ đồ nối điện của nhà máy điện và trạm biến áp

- 6.1. Khái niệm.
- 6.2. Sơ đồ cấu trúc của nhà máy điện.
- 6.3. Sơ đồ cấu trúc của trạm biến áp.
- 6.4. Các dạng sơ đồ nối điện cơ bản.
- 6.5. Sơ đồ đặt kháng điện để hạn chế dòng ngắn mạch.

Chương 7: Tự dùng (AC, DC), hệ thống đo lường, kiểm tra trong nhà máy điện trạm biến áp

- 7.1. Khái niệm.
- 7.2. Sơ đồ tự dùng của nhà máy nhiệt điện.
- 7.3. Sơ đồ tự dùng của nhà máy thủy điện.
- 7.4. Sơ đồ tự dùng của trạm biến áp.
- 7.5. Nguồn điện một chiều.
- 7.6. Accqui.
- 7.7. Các chế độ làm việc của accqui.
- 7.8. Sơ đồ làm việc của tổ accqui.
- 7.9. Chọn tổ accqui.
- 7.10. Kiểm tra cách điện.
- 7.11. Tín hiệu trong nhà máy điện và trạm biến áp.

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			
Chương 1	3		1		6	10
Chương 2	4	2	1		8	15
Chương 3	6	2			12	20
Chương 4	6	2			12	20
Chương 5	3	2			6	11
Chương 6	4	2			8	14
Chương 7	4	2	1		8	15
Tổng	30	12	3		60	105

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

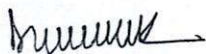
Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	3	- Chương 1	- Chuẩn bị tài liệu	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 2	3	- Chương 2	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 2	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 3	3	- Chương 2	- Làm bài tập chương 2	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 4	3	- Chương 3	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 3	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 5	3	- Chương 3	- Làm bài tập chương 2	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 6	3	- Chương 4	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 4	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 7	3	- Chương 4	- Làm bài tập chương 4	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 8	3	- Chương 5	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 5	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [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 9	3	- Chương 5	- Làm bài tập chương 5	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 10	3	- Chương 6	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 6	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 11	3	- Chương 6	- Làm bài tập chương 6	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 12	3	- Chương 7	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 7	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 13	3	- Chương 7	- Làm bài tập chương 7	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 14	3	- Chương 7	- Làm bài tập chương 7	- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]
Tuần 15	3	- Ôn tập		- Thuyết trình, trình chiếu powerpoint, thảo luận trên lớp, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập	- [1], [2]

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----22/07/2021

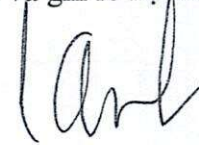
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----12/08/2021

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 Tư