

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử/Công nghệ Cơ
điện mở**

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Tin ứng dụng chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mở

Tiếng Anh: Applied informatic for mining electromechanical technology

Mã học phần: ĐHCQ0296

Số tín chỉ học phần: (4,2,2)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 tiết; Thực hành: 60 tiết

Tự học: 110

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Bùi Trung Kiên

2. ThS. Dương Thị Lan, Đỗ Văn Vang.

2.2. Bộ môn: Điện khí hóa.

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện học học phần

Học sau học phần Cung cấp điện.

4. Mục tiêu của học phần:

Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về phần mềm chuyên ngành công nghệ cơ điện mở

4.1. Kiến thức

4.1.1. Hiểu biết được kiến thức cơ bản về phần mềm Matlab.

4.1.2. Hiểu biết được ứng dụng Simulink.

4.2.3. Ứng dụng được phần mềm Matlab để tính toán các bài toán cung cấp điện mở.

4.1.4. Hiểu và xây dựng được mô hình lưới điện trên phần mềm.

4.1.5. Nắm được nguyên lý phân bố công suất trong mạng điện.

4.1.6. Ứng dụng tính toán được bài toán ngắn mạch trên phần mềm.

4.1.7. Ứng dụng tính toán được bài toán khởi động và xác định được điểm dừng tối ưu.

4.1.8. Biết cách phối hợp các phần tử bảo vệ trong sơ đồ điện.

4.1.9. Phân tích và đánh giá được các thành phần sóng hài khi mô phỏng mạch sơ đồ phân phối và cung cấp điện.

4.1.10. Ứng dụng và xác định được vị trí bù công suất tối ưu.

4.1.11. Ứng dụng và đánh giá được độ tin cậy và các vấn đề khác của lưới điện.

4.1.12. Hiểu được ứng dụng của phần mềm Power world.

4.1.13. Thành lập và phân tích được sơ đồ mạng điện trên phần mềm Power World và các vấn đề khi vận hành mạng điện.

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Hình thành các kỹ năng phân tích, tính toán các thông số kỹ thuật của mạng điện.

4.2.2. Hình thành kỹ năng đánh giá chất lượng mạng điện

4.2.3. Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn về Công nghệ cơ điện tử.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu biết tổng quan về mạng điện, mô phỏng và xác định được các thông số kỹ thuật của mạng điện.

2. Nắm bắt được các vấn đề cụ thể của mạng điện như tính toán, phân tích, thiết kế, và đánh giá mạng điện.

3. Hình thành định hướng phát triển của cá nhân trong học tập, nghiên cứu và công tác trong mọi lĩnh vực kỹ thuật điện.

4. Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong học tập và sản xuất.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần này tiếp cận và làm việc với các phần mềm thiết kế mạch điện và các ứng dụng chuyên ngành bao gồm ba phần mềm chuyên ngành: Matlab, PSS-ADEP và Power world.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Phần 1.	Phần mềm mô phỏng Matlab	33,5	10,5	23	
Chương 1.	Cơ sở về Matlab	9	3	6	4.1.1. 4.2.3.
1.1.	Màn hình Matlab, khai báo biến và định dạng số	1,5	0,5	1	
1.2.	Các toán tử Logic	1,5	0,5	1	
1.3.	Sử dụng lệnh trực tiếp từ cửa sổ Command Window	1,5	0,5	1	
1.4	Sử dụng lệnh từ các file lệnh	1,5	0,5	1	
1.5	Các hàm toán học cơ bản, cách tạo hàm, đồ thị	1,5	0,5	1	
1.6	Vòng lặp	1,5	0,5	1	
Chương 2.	Cơ sở về Simulink	5,5	1,5	4	4.1.2.
2.1.	Khởi động Simulink	1	0,5	0,5	4.2.1.
2.2.	Các thư viện trong Simulink	2	1	1	4.2.2.

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
2.3.	Các ví dụ và bài tập	2,5	0	2,5	4.2.3.
Chương 3.	Ứng dụng Matlab để giải các bài toán về cung cấp điện mở	19	6	13	
3.1.	Tính $\cos\varphi_{tb}$ của một nhóm phụ tải	2,5	1	1,5	4.1.3. 4.2.1. 4.2.2. 4.2.3.
3.2.	Tính k_{yc} của một nhóm phụ tải	2,5	1	1,5	
3.3.	Tính k_{yc} và $\cos\varphi_{tb}$ trên từng đoạn cáp	2,5	1	1,5	
3.4.	Xác định khả năng mang tải của máy biến áp	2	0,5	1,5	
3.5.	Xác định tổn hao điện áp của một khởi hành	2	0,5	1,5	
3.6.	Tính chọn dây dẫn theo điều kiện dòng nung nóng cho phép	2	0,5	1,5	
3.7.	Tính chọn dây dẫn theo điều kiện tổn hao điện áp	1,5	0,5	1	
3.8.	Xác định tiết diện mạng cáp mở hầm lò theo điều kiện tổn hao điện áp cho phép lúc làm việc bình thường	1,5	0,5	1	
3.9.	Tính kiểm tra mạng theo điều kiện mở máy	1,5	0,5	1	
	Kiểm tra 1 tiết	1	0	1	
Phần 2.	Phần mềm mô phỏng PSS-ADEP	47	24	23	
Chương 1.	Mô hình lưới điện	6	4	2	4.1.4.
1.1.	Lưới điện phân phối	1	1	0	4.2.3.
1.2.	Mô hình lưới điện của phần mềm	5	3	2	
Chương 2.	Phân bố công suất	6	2	4	4.1.5.
1.1.	Phân bố công suất trong lưới điện	2	1	1	4.2.1.
1.2.	Phương pháp tính toán phân bố công suất của phần mềm	4	1	3	4.2.2. 4.2.3.
Chương 3.	Ngắn mạch	6	4	2	4.1.6.
1.1.	Lý thuyết ngắn mạch	2	2	0	4.2.1.
1.2.	Phương pháp tính toán ngắn mạch của phần mềm	4	2	2	4.2.3.
Chương 4.	Bài toán khởi động động cơ và xác định điểm dừng tối ưu	7	3	4	4.1.7. 4.2.1.
1.1.	Khảo sát và tính toán máy điện	4	2	2	
1.2.	Xác định điểm dừng tối ưu	3	1	2	4.2.2.



Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
					4.2.3.
Chương 5.	Thiết bị bảo vệ và phối hợp các thiết bị bảo vệ trên lưới điện	5	3	2	4.1.8. 4.2.1.
1.1.	Các thiết bị bảo vệ	1	1	0	4.2.2.
1.2.	Phối hợp các thiết bị bảo vệ	4	2	2	4.2.3.
Chương 6.	Sóng hài	6	4	2	4.1.9.
6.1.	Lý thuyết sóng hài	2	2	0	4.2.1.
6.2.	Phương pháp tính sóng hài của phần mềm	4	2	2	4.2.2. 4.2.3.
Chương 7.	Xác định vị trí bù tối ưu	6	2	4	4.1.10.
7.1.	Lý thuyết bù cho lưới điện	1	1	0	4.2.1.
7.2.	Phương pháp xác định vị trí bù tối ưu của phần mềm	5	1	4	
Chương 8.	Đánh giá độ tin cậy	4	2	2	
8.1.	Lý thuyết bài toán đánh giá độ tin cậy	1	1	0	4.1.11. 4.2.1.
8.2.	Phương pháp tính toán đánh giá độ tin cậy của phần mềm	3	1	2	4.2.2. 4.2.3.
	Kiểm tra 1 tiết	1		1	
Phần 3.	Phần mềm mô phỏng Power World	14	6	8	
Chương 1.	Giới thiệu chung về phần mềm Power World	3,5	2,5	1	
1.1.	Tổng quát, ưu khuyết điểm của phần mềm	0,5	0,5	0	4.1.12. 4.2.3.
1.2.	Giới thiệu thư viện của Power World	1	1	0	
1.3.	Cách tạo một sơ đồ điện	2	1	1	
Chương 2.	Các bước thành lập các phần tử của một mạng điện	3	1	2	4.1.13.
2.1.	Thành lập một thanh cái, máy phát và đường dây	1,5	0,5	1	4.2.3.
2.2.	Tải và máy bù	1,5	0,5	1	
Chương 3.	Các vấn đề khi vận hành	7,5	2,5	5	
3.1.	Chạy hệ thống	1	0,5	0,5	
3.2.	Thay đổi tải và công suất máy phát	1,5	0,5	1	
3.3.	Thay đổi điện áp đầu cực máy phát	1,5	0,5	1	
3.4.	Cắt một phần tử đang hoạt động trên một mạng điện	1	0,5	0,5	4.1.13. 4.2.1.

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
3.5.	Các bước tính toán ngắn mạch	1,5	0,5	1	4.2.2.
	Kiểm tra 1 tiết	1	0	1	4.2.3.

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm;
- Giảng dạy lý thuyết kết hợp với ví dụ minh họa;
- Hướng dẫn thực hành.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết;
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện;
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;
- Chủ động chuẩn bị các nội dung giảng viên giao và thực hiện giờ tự học theo quy định.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá:

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	Viết tiểu luận hoặc làm bài kiểm tra đánh giá giữa kỳ	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thực hành + vấn đáp (90 phút)	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

ĐANG
HỌC
GIỚI
NHÌN

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu chính:

[1] Bùi Trung Kiên *giáo trình "Tin học ứng dụng chuyên ngành Công nghệ Cơ điện tử"*, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, nhà xuất bản Công thương 2021

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Matlab và Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động – Nguyễn Phùng Quang, nhà xuất bản khoa học kỹ thuật 2006.

[3] Tài liệu tập huấn: *Áp dụng PSS-ADEP trong lưới điện phân phối* – Hà Xuân Trường – Trường Đại học Điện lực 2007.

[4] Tài liệu tập huấn: *Giới thiệu phần mềm Power world* -- Huỳnh Châu Duy – Trường Đại học Điện lực 2007.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần tham khảo và chuẩn bị
Phần 1. Phần mềm mô phỏng Matlab					
Chương 1.	Cơ sở về Matlab	1	0	5	Tài liệu [1], [2]
Chương 2.	Cơ sở về Simulink	1	0	5	Tài liệu [1], [2]
Chương 3.	Ứng dụng Matlab để giải các bài toán về cung cấp điện mở	1	0	7	Tài liệu [1], [2]
Phần 2. Phần mềm mô phỏng PSS-ADEP					
Chương 1.	Mô hình lưới điện	1	0	6	Tài liệu [1], [3]
Chương 2	. Phân bố công suất	2	0	7	Tài liệu [1], [3]
Chương 3.	Ngắn mạch	1	0	6	Tài liệu [1], [3]
Chương 4.	Bài toán khởi động động cơ và xác định điểm dừng tối ưu	2	0	7	Tài liệu [1], [3]
Chương 5.	Thiết bị bảo vệ và phối hợp các thiết bị bảo vệ trên lưới điện	1	0	6	Tài liệu [1], [3]
Chương 6.	Sóng hài	2	0	6	Tài liệu [1], [3]
Chương 7.	Xác định vị trí bù tối ưu	2	0	6	Tài liệu [1], [3]
Chương 8.	Đánh giá độ tin cậy	1	0	4	Tài liệu [1], [3]
Phần 3. Phần mềm mô phỏng Power World					
Chương 1.	Giới thiệu chung về phần mềm Power World	2	0	8	Tài liệu [1], [4]
Chương 2.	Các bước thành lập các phần tử của một mạng điện	2	0	8	Tài liệu [1], [4]

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần tham khảo và chuẩn bị
Phần 1. Phần mềm mô phỏng Matlab					
Chương 1.	Cơ sở về Matlab	1	0	5	Tài liệu [1], [2]
Chương 2.	Cơ sở về Simulink	1	0	5	Tài liệu [1], [2]
Chương 3.	Ứng dụng Matlab để giải các bài toán về cung cấp điện mở	1	0	7	Tài liệu [1], [2]
Chương 3.	Các vấn đề khi vận hành	2	0	8	Tài liệu [1], [4]

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Hoàng Hùng Thắng

TS. Bùi Trung Kiên

TS. Bùi Trung Kiên

