

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Ứng dụng Matlab trong Kỹ thuật Điện Mã học phần: MSET321145

2. Tên Tiếng Anh: MATLAB/SIMULINK for Power Electricals.

3. Số tín chỉ: 2 (2:0:0) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bổ thời gian: 15 tuần (2 tín chỉ lý thuyết + 0 tín chỉ thực hành + 4 tiết tự học/tuần)

4. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: Th.S Nguyễn Vinh Quan

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: TS Nguyễn Thị Mi Sa

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: Môn mạch điện, máy điện; đo lường điện và thiết bị đo;

6. Mô tả học phần

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử những kiến thức về phương pháp mô phỏng giải tích các mạch điện cũng như các lưới điện công suất lớn bằng phần mềm Matlab dựa trên cơ sở các phương trình căn bản của mạch điện, tính toán tổn thất điện áp, tổn thất điện năng, tính toán ngắn mạch, máy biến áp, tính toán các mạch điện có nguồn điện thế và nguồn dòng điện phụ thuộc.

7. Mục tiêu học phần

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực Điện-Điện tử như: các dạng nguồn điện bao gồm: nguồn điện thế độc lập, nguồn dòng điện độc lập, nguồn điện thế phụ thuộc điện thế, nguồn điện thế phụ thuộc dòng điện, nguồn dòng điện phụ thuộc điện thế và nguồn dòng điện phụ thuộc dòng điện.	1.2, 1.3
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận, giải quyết các vấn đề liên quan đến cung cấp điện và thiết kế mạch điện tử.	1.3, 4.4 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	3.1, 3.2, 3.3
G4	Khả năng thiết kế, tính toán phân bố công suất, tối ưu hóa mạch điện.	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO
G1	G1.1	Trình bày được các dạng nguồn điện, các mạch điện tử phi tuyến RLC, các lưới/mạch điện có phần tử tích cực cũng như thụ động.	1.2
	G1.2	Giải tích được các bài toán thiết kế cung cấp điện, mạch điện tử.	1.2
G2	G2.1	Hiểu rõ các phương trình cơ bản cho lưới/mạch điện.	1.3
	G2.2	Hiểu rõ các phương pháp tạo giao diện tính toán các lưới/mạch điện tổng quát.	1.3
G3	G3.1	Hiểu rõ các phương pháp giải tích mạch điện: máy biến áp, tổn thất điện áp, tổn thất công suất, tổn thất điện năng; phương pháp tính toán ngắn mạch; phương pháp tối ưu hóa lưới/mạch điện.	4.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	G3.2	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành.	3.1, 3.2, 3.3
G4	G4.1	Có khả năng làm việc nhóm, thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến cung cấp điện, điện tử.	3.1, 3.2, 3.3
G5	G5.1	Chọn phương pháp giải tích lưới/mạch điện hợp lý.	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 4.3, 4.4, 4.5

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Giáo trình “Ứng dụng Matlab trong Kỹ Thuật Điện” dành cho hệ Đại Học, Khối Ngành Công Nghệ, Nguyễn Vinh Quan, ĐH SPKT Tp HCM, 2007.
2. Sách “Giải tích mạng bằng phương trình căn bản”, Nguyễn Vinh Quan, NXB Phương Đông, 2007.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Solving problems in scientific computing using Maple and Matlab; Springer; 1993.
2. Fundamentals of signals and systems using Matlab; Prentice Hall Inc; 1997.

10. Đánh giá sinh viên

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỷ lệ (%)
Câu hỏi-Bài tập					
BT#1	Ảnh hưởng của phương trình căn bản đến lưới/mạch điện	Tuần 5	Bài tập/ Câu hỏi	G1.2, G2.1, G2.2	5
BT#2	Xây dựng giao diện, biểu đồ cho các	Tuần 5	Bài tập/	G1.1	5

	phần tử của lưới/mạch điện.		Câu hỏi	G3.1	
BT#3	Các phương pháp phân rã lưới/mạch điện	Tuần 13	Bài tập/ Câu hỏi	G3.1 G5.1	5
BT#4	Giải tích lưới/mạch điện bằng phương trình căn bản.	Tuần 13	Bài tập/ Câu hỏi	G3.1 G5.1	5
BT#5	Xây dựng giao diện, đồ thị phân bố công suất, điện áp và dòng điện trong lưới/mạch điện.	Tuần 13	Bài tập/ Câu hỏi	G3.1, G3.2 G5.1	5
Thi cuối kỳ					
	<ul style="list-style-type: none"> - Nội dung báo quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Hình thức tự luận hay trắc nghiệm - Thời gian làm bài 60 phút 		Thi trắc nghiệm/ Tự luận		

11. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1,2	<p>CHƯƠNG 1. MẠCH VÀ CÁC ĐỊNH LÝ PHÂN GIẢI MẠCH</p> <p>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p> <p>1.1 Các phần tử trong lưới/mạch điện.</p> <p>1.2 Nguồn điện thế và dòng điện độc lập.</p> <p>1.3 Mạch điện và các nguồn phụ thuộc.</p> <p>1.4 Các định lý phân giải lưới/mạch kinh điển.</p> <p>PPDG chính:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Thảo luận</p> <p>+ Trình chiếu</p> <p>B. Các nội dung tự học ở nhà (4)</p> <p>1.5 Hướng nghiên cứu và phát triển MATLAB/SIMULINK trong lãnh vực điện- điện tử.</p>	G1.1 G1.2 G3.4 G4.1 G4.2
3,4,5	<p>CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP PHÂN RÃ LƯỚI/MẠCH ĐIỆN</p> <p>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (6)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p> <p>2.1 Thành lập các ma trận lưới điện bằng phương pháp phân rã.</p> <p>2.2 Phân rã mạch điện theo phương trình màng.</p> <p>2.3 Phân rã mạch điện theo phương trình nút.</p>	G2.1 G2.2 G3.4 G4.1

	<p>2.4 Các giải thuật Matlab vào phân rã lưới/mạch điện.</p> <p>PPDG chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thí dụ + Trình chiếu 	<p>G4.2</p> <p>G5.1</p>
	<p>B. Các nội dung tự học ở nhà (4)</p> <p>2.5 Bài tập</p>	
6,7,8	<p>CHƯƠNG 3: GIẢI TÍCH MẠCH ĐIỆN BẰNG PHƯƠNG TRÌNH CĂN BẢN</p> <p>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (6)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p> <p>3.1. Phương trình căn bản và định nghĩa.</p> <p>3.2. Ý nghĩa phương trình căn bản vào lưới/mạch điện.</p> <p>3.3. Các giải thuật cho các nguồn điện thế và dòng điện độc lập.</p> <p>3.4. Các giải thuật cho các nguồn điện thế và dòng điện phụ thuộc.</p> <p>3.5. Các giải thuật cho mạch điện có chứa Op_Amp.</p> <p>3.6. Xây dựng các giải thuật Matlab vào lưới/mạch điện tổng quát.</p> <p>PPDG chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thí dụ + Trình chiếu 	<p>G3.1</p> <p>G3.4</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p> <p>G5.1</p>
	<p>B. Các nội dung tự học ở nhà (4)</p> <p>3.7. Bài tập</p>	
9,10	<p>CHƯƠNG 4: BIẾN ĐỔI LƯỚI/MẠCH ĐIỆN TRONG MIỀN THỜI GIAN VÀ TẦN SỐ</p> <p>A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p> <p>4.1. Tổng quan.</p> <p>4.2. Các giải thuật tính toán lưới/mạch điện trong miền thời gian.</p> <p>4.3. Các giải thuật tính toán lưới/mạch điện trong miền tần số.</p> <p>4.4. Hàm truyền đạt của lưới/mạch điện.</p> <p>4.5. Các giải thuật cho đáp ứng tần số của lưới/mạch điện.</p> <p>4.6. Các giải thuật biểu diễn hàm lượng giác trong miền thời gian.</p> <p>PPDG chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thí dụ 	<p>G3.1</p> <p>G3.2</p> <p>G3.4</p> <p>G4.1</p> <p>G4.2</p> <p>G5.1</p>

	+ Trình chiếu	
	B. Các nội dung tự học ở nhà (4) 4.7 Bài tập	
11,12	CHƯƠNG 5: BIẾN ÁP VÀ MẠCH LỘC	
	A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (4) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 5.1. Dẫn nhập. 5.2. Năng lượng trong máy biến áp. 5.3. Xây dựng các phương trình căn bản và giải thuật trong lưới/mạch điện có chứa máy biến áp. 5.4. Mạch lọc và ý nghĩa của nó trong lưới/mạch điện. 5.5. Xây dựng giải thuật cho các loại mạch lọc căn bản trong lưới/mạch điện. PPDG chính: + Thuyết giảng + Thí dụ + Trình chiếu	G3.1 G3.4 G4.1 G4.2 G5.1
	B. Các nội dung tự học ở nhà (4) 5.6. Bài tập	
11,12, 15	CHƯƠNG 6: ẢNH HƯỞNG CỦA PHƯƠNG TRÌNH CĂN BẢN VÀO SỰ PHÂN BỐ TRÊN LƯỚI/MẠCH ĐIỆN	
	A. Các nội dung và phương pháp giảng dạy trên lớp (6) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 6.1. Phân bố điện áp và giải thuật. 6.2. Phân bố dòng điện và giải thuật. 6.3. Phân bố công suất, tổn thất công suất và giải thuật. 6.4. Các giải thuật cho bài toán ngắn mạch. 6.5. Xây dựng biểu đồ cho các loại phân bố. 6.6. Xây dựng giao diện và cơ sở dữ liệu cho các kết quả. PPDG chính: + Thuyết giảng + Thí dụ + Trình chiếu	G3.1 G3.4 G4.1 G4.2 G5.1
	B. Các nội dung tự học ở nhà (4) + Bài tập	

12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà, kiểm tra và thi phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu có phát hiện sao chép, sử dụng tài liệu không được phép thì xử lý sinh viên liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:**14. Cấp phê duyệt:**

Trưởng khoa

Trưởng BM

Người biên soạn

TS. Trương Việt Anh

Nguyễn Vinh Quan

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<Người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Trưởng Bộ môn:
--	--