

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

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Mô hình hoá và mô phỏng

Tiếng Anh: Modeling and simulation

Mã số học phần: 02DHDIENTU515

Số tín chỉ học phần: 02(2-2-0) (lý thuyết 30 tiết, thực hành 0 tiết)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 tiết;

Tự học: 70 giờ

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Đoàn Thị Như Quỳnh

2. ThS. Trần Thị Thơm

3. ThS. Nguyễn Thị Trang

2.2. Bộ môn: Kỹ Thuật điện – điện tử

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện tiên quyết học phần

Sinh viên học xong các học phần kỹ thuật điện, đo lường điện, thiết bị điện.

4. Mục tiêu của học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mô hình các phần tử trong mạch điện, các phương tính toán và mô phỏng các ứng dụng chuyên ngành.

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Nắm được các kiến thức cơ bản về về mô hình các phần tử trong mạch điện, sơ đồ nguyên lý của mạch điện.

4.1.2. Hiểu biết, nắm rõ được các phương tính toán và mô phỏng các ứng dụng chuyên ngành.

4.1.3. Cách tìm, lựa chọn phân tích và giải quyết vấn đề.

4.1.4. Làm việc nhóm.

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Thao tác và sử dụng thành thạo phần mềm Matlab trong chương trình học.

4.2.2. Nâng cao kỹ năng tính toán và mô phỏng bằng phần mềm.

4.2.3 Có khả năng sử dụng tốt các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học.

4.2.4. Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Nắm được các kiến thức cơ bản về về mô hình các phần tử trong mạch điện, sơ đồ nguyên lý của mạch điện Có khả năng sử dụng sử dụng thành thạo phần mềm Matlab trong chương trình học.
2. Vận dụng, khai thác, lập trình các hệ thống điều khiển và tính toán và mô phỏng các ứng dụng chuyên ngành.
3. Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong nhiều lĩnh vực.
4. Biết tìm kiếm, cập nhật, tổng hợp, khai thác thông tin, sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.
5. Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế.
6. Khả năng trình bày các vấn đề trước đám đông bằng trình chiếu.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần gồm 4 chương:

Chương 1: Giới thiệu chung về mô phỏng.

Chương 2: Môi trường Matlab và cách lập trình

Chương 3. Đồ họa trong Matlab

Chương 4. Cơ sở Simulink.

Chương 5. Ứng dụng Matlab- simulink và các phần mềm chuyên dụng trong mô phỏng

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Giới thiệu chung về mô phỏng	4	4	0	4.1.1, 4.1.3, 4.2.2, 4.2.3
1.1	Một số định nghĩa cơ bản	0.5	0.5	0	
1.2	Mô hình hoá hệ thống	0.5	0.5	0	
1.3	Phương pháp mô phỏng	1	1	0	
1.4	Mô phỏng hệ thống liên tục	1	1	0	
1.5	Mô hình hoá các hệ ngẫu nhiên	1	1	0	
Chương 2	Môi trường Matlab và cách lập trình	6	4	2	4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
2.1	Giới thiệu môi trường làm việc Matlab	0.5	0.5	0	
2.2	Các hàm toán	0.5		0.5	
2.3	Tính toán với véc tơ và ma trận	1	0.5	0.5	

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
2.4	Các phép so sánh và logic	0.5	0.5	0	
2.5	Biên, cấu trúc và trường	0.5	0.5	0	
2.6	Quản lý biên	0.5	0.5	0	
2.7	Rẽ nhánh và vòng lặp	0.5	0.5	0	
2.8	Các scripts của Matlab	1	0.5	0.5	
2.9	Nhập xuất dữ liệu	1	0.5	0.5	
Chương 3	Đồ họa trong Matlab	6	4	2	
3.1	Cơ sở đồ họa Matlab	1	1	0	4.1.3
3.2	Đồ họa 2 chiều	2	1	1	4.1.4, 4.2.1,
3.3	Đồ họa 3 chiều	2	1	1	4.2.2, 4.2.3
3.4	Ứng dụng Matlab trong mô phỏng hệ điều khiển tự động	1	1	0	
Chương 4	Cơ sở Simulink	8	4	4	
4.1	Khởi động Simulink	0.5	0.5		
4.2	Các thao tác cơ bản với Simulink	1.5	0.5	1	
4.3	Tín hiệu và các loại dữ liệu	1	0.5	0.5	4.1.3, 4.1.4,
4.4	Thư viện Sources và Sinks	1.5	1	0.5	4.1.5, 4.2.1,
4.5	Thư viện Math	1	0.5	0.5	4.2.2, 4.2.3
4.6	Khai báo tham số và phương pháp tích phân chuẩn bị mô phỏng	1.5	0.5	1	
4.7	Hệ thống con	1	0.5	0.5	
Chương 5	Ứng dụng Matlab- simulink và các phần mềm chuyên dụng trong mô phỏng	6	4	2	
5.1	Ứng dụng Simulink mô phỏng các hệ thống động học	1.5	1	0.5	4.1.3, 4.1.4,
5.2	Ứng dụng Matlab-Simulink trong mô phỏng và khảo sát các hệ thống điện cơ	1.5	1	0.5	4.1.5, 4.2.1,
5.3	Ứng dụng phần mềm PSPICE mô phỏng mạch điện tử công suất	1.5	1	0.5	4.2.2, 4.2.3
5.4	Ứng dụng Tool Bor Simmechanics trong Matlab mô phỏng hệ thống động lực học	1.5	1	0.5	



8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm
- Giảng dạy lý thuyết kết hợp ví dụ và bài tập minh họa

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.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học ở mục 12.

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.	Làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài kiểm tra đánh giá thực hành.	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi thực hành trên máy (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:

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

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] *Thiết kế với sự trợ giúp của máy tính* – Trường ĐHCN Quảng Ninh (Tài liệu lưu hành nội bộ).

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Phùng Quang, *Matlab và Simulink*

[3] TS. Vũ Ngọc Tước, *Mô hình hóa và mô phỏng bằng máy tính*, NXB GD, ĐHBKHN, 2001.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Chương 1. Giới thiệu chung về mô phỏng	10	10	0	+ Tài liệu [1] và [2];
2	Chương 2. Môi trường Matlab và cách lập trình	15	7	8	+ Tài liệu [1], [2], [3]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
3	Chương 3. Đồ họa trong Matlab	15	7	8	+ Tài liệu [1], [2], [3] + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
4	Chương 4. Cơ sở Simulink	15	7	8	+ Tài liệu: [1], [2], [3] + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
5	Ứng dụng Matlab-simulink và các phần mềm chuyên dụng trong mô phỏng	15	7	8	+ Tài liệu [1], [2], [3] + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.



Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

P.TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Hoàng Hùng Thắng

ThS. Lê Quyết Thắng

ThS. Đỗ Thị Hoa