BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
*****

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LẬP TRÌNH MATLAB VÀ ỨNG DỤNG

Số tín chỉ: 02
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Năm 2022

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
KHOA: ĐIỆN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

1. Tên học phần: Lập trình Matlab và ứng dụng
2. Mã học phần: DTVT 029
3. Số tín chỉ: 02 (1,1)
4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 2
5. Phân bổ thời gian
- Lên lớp: 15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
- Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Học xong các học phần Đại số tuyến tính và Giải tích.
7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	TS. Nguyễn Trọng Các	0975799421	cacdhsd@gmail.com
2.	ThS. Nguyễn Thị Tâm	0975272376	nguyentam0805@gmail.com
3.	ThS. Vũ Trí Võ	0388268567	vutrivo@gmail.com
4.	ThS. Nguyễn Thị Phương Oanh	0972002580	oanhdlthcn@gmail.com
5.	ThS. Lê Thị Mai	0986371196	lethimaidhsd@gmail.com
6.	ThS. Nguyễn Thị Sim	0986108248	ntsim1982@gmail.com
7.	ThS. Vũ Quang Ngọc	0944450925	vqngoc89@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về không gian làm việc của matlab; các phép toán đối với mảng dữ liệu; các phép tính đối với đa thức; phân tích số liệu và sử dụng đồ họa trong matlab.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	**Kiến thức**		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên để xây dựng các bài toán trên Matlab.	3	[1.2.1.1b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.2	Có kiến thức về phần mềm Malab và các công cụ trong lập trình, tính toán và mô phỏng hệ thống trong MatLab.	3	[1.2.1.2a]
MT1.3	Có kiến thức về điện tử, đo lường để xây dựng các bài toán trên Malab.	4	[1.2.1.2a]
MT2	**Kỹ năng**		
MT2.1	Có khả năng vận dụng các hàm sẵn có của MatLab trong tính toán các tham số cho các bài toán giải phương trình, ma trận,…	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Sử dụng được các hàm trong đồ họa 2D, 3D trong Matlab.	3	[1.2.2.1]
MT2.3	Có khả năng tư duy, xây dựng, phát triển các bài toán kỹ thuật.	4	[1.2.2.2]
MT3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
MT3.1	Chủ động trong quá trình tìm hiểu, nghiên cứu và áp dụng vào tính toán và mô hình hóa, mô phỏng hệ thống.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm.	4	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	**Kiến thức**		
CĐR1.1	Hiểu được các lợi ích mà phần mềm mạng lại cho người dùng.	2	[2.1.4]
CĐR1.2	Hiểu và trình bày được cấu trúc, cú pháp các câu lệnh, hàm, biến,…. trong MatLab.	2	[2.1.4]
CĐR1.3	Mô tả được các hàm để biểu diễn, tính toán các bài toán đối với đa thức, phân tích số liệu, đồ họa.	2	[2.1.5]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR2	**Kỹ năng**		
CĐR2.1	Phân tích được yêu cầu của các bài toán có sử dụng kiến thức về đa thức, phân tích số liệu, đồ họa.	4	[2.2.1]
CĐR2.2	Vận dụng sáng tạo các kiên thức cơ bản để giải quyết bài toán thực tế.	3	[2.2.3]
CĐR2.3	Mô hình hóa được các hệ thống cần thiết kế trên phần mềm MatLab.	3	[2.2.3]
CĐR2.4	Sử dụng được ngoại ngữ để tìm kiếm sự trợ giúp từ công cụ Help trong Matlab	5	[2.2.6]
CĐR3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
CĐR3.1	Nhận biết được các lỗi phát sinh trong quá trình chạy thử nghiệm các chương trình trong Matlab.	4	[2.3.2]
CĐR3.2	Đưa ra các kết luận và khắc phục được các lỗi trong tính toán.	2	[2.3.3]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương / bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CĐR1			CĐR2				CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1.	**Chương 1. Cơ sở Matlab** 1.1. Những đặc điểm của cửa sổ lệnh trong Matlab 1.2. Không gian làm việc, biến, câu giải thích và số phức 1.3. Các bài toán kỹ thuật 1.4. Script M-file **Thực hành:** Bài 1. Làm việc với cửa sổ lệnh trong Matlab	2	2		4				4	
2.	**Chương 2. Các phép toán, thao tác, phép tính logic và quan hệ đối với màng** 2.1. Các phép toán đối với mảng 2.2. Các thao tác với mảng 2.3. Các phép tính logic và quan hệ **Thực hành:** Bài 2. Các bài toán sử dụng phép toán đối với mảng		2	2	4	3	3		4	4
3.	**Chương 3. Vòng lặp điều khiển** 3.1. Vòng lặp for 3.2. Vòng lặp while 3.3. Cấu trúc if-else-else 3.4. Cấu trúc switch-case **Thực hành:** Bài 3. Sử dụng vòng lặp điều khiển trong Matlab		2	2	4	3	3		4	4

Chương / bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CĐR1			CĐR2				CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2
4.	**Chương 4. Các phép tính đối với đa thức, phép nội suy và phân tích số liệu** 4.1. Phép tính đối với đa thức 4.2. Phép nội suy và mịn hóa đường cong 4.3. Phân tích số liệu **Thực hành:** Bài 4. Phép tính đối với đa thức Bài 5. Phép nội suy và mịn hóa đường cong Bài 6. Phân tích số liệu		2	2	4	3	3	5	4	4
5.	**Chương 5. Đồ họa trong Matlab** 5.1. Đồ họa trong hệ tọa độ phẳng 5.2. Đồ họa trong không gian ba chiều **Thực hành:** Bài 7. Đồ họa trong Matlab		2					5	4	4

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá *(Hình thức, thời gian, thời điểm)*	Chuẩn đầu ra của học phần			Ghi chú
					CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm chuyên cần	1 điểm	20%	- Phát vấn - Đánh giá thái độ tham gia thảo luận - Đánh giá chuyên cần	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2.	CĐR3.1.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	1 điểm	30%	- Thực hành - 50 phút		CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2.	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 điểm	50%	- Thực hành - 50 phút		CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2.	

11.2. Phương pháp đánh giá

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ học tập trước khi đến lớp. Tích cực thực hiện các yêu cầu được giao.
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo yêu cầu.
- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc thêm các tài liệu về phần mềm Matlab và các ứng dụng của Matlab.
- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Thực hiện theo quy chế và tiến độ đào tạo của Nhà trường.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] - Nguyễn Hoàng Hải, Nguyễn Việt Anh (2020), *Lập trình Matlab và ứng dụng*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

[2] - Trường Đại học Sao Đỏ (2022), *Thực hành Lập trình Matlab và ứng dụng,* in lưu hành nội bộ.

- Tài liệu tham khảo:

[3] - Trần Quang Khánh (2010), *Matlab và ứng dụng (tập 1)*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

[4] - Trần Quang Khánh (2010), *Matlab và ứng dụng (tập 2)*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy - học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
1.	**Chương 1. Cơ sở Matlab** **Mục tiêu chương:** - Trình bày được đặc điểm của cửa sổ lệnh trong Matlab. - Sử dụng được không gian làm việc, biến, câu giải thích và số phức trong Matlab. - Giải quyết được các bài toán kỹ thuật trên cửa sổ lệnh và M-file. **Nội dung cụ thể:** 1.1. Những đặc điểm của cửa sổ lệnh trong Matlab 1.2. Không gian làm việc, biến, câu giải thích và số phức 1.3. Các bài toán kỹ thuật 1.4. Script M-file **Thực hành:** Bài 1. Làm việc với cửa sổ lệnh trong Matlab	6 (2LT, 4TH)	**Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề** **- Giảng viên:** + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. **- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1/mục 1.1 ÷ 1.5; Chương 2/mục 2.1, 2.2; Chương 3/mục 3.1 ÷ 3.3; Chương 4. [2]: Bài 1. [3]: Chương 1/mục 1.1 ÷ 1.4. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR3.1.
2.	**Chương 2. Các phép toán, thao tác, phép tính logic và quan hệ đối với màng** **Mục tiêu chương:** - Hiểu cú pháp lệnh của các phép toán, thao tác với mảng và các phép tính logic và quan hệ. - Vận dụng được các phép toán trong bài toán có sử dụng mảng dữ liệu. **Nội dung cụ thể:** 2.1. Các phép toán đối với mảng 2.2. Các thao tác với mảng 2.3. Các phép tính logic và quan hệ **Thực hành:** Bài 2. Bài toán sử dụng phép toán đối với mảng	9 (3LT, 6TH)	**Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm** **- Giảng viên:** + Giải thích cú pháp lệnh tính toán đối với mảng. + Giao nội dung thảo luận cho các nhóm. + Tổ chức thảo luận. + Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. **- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 6/mục 6.1 ÷ 6.8; Chương 7/mục 7.1 ÷ 7.3; Chương 8/mục 8.1 ÷ 8.3.	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			[2]: Bài 2. [3]: Chương 2/mục 2.1, 2.2. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.	
3.	**Chương 3. Vòng lặp điều khiển** **Mục tiêu chương:** - Giới thiệu các cấu trúc điều khiển trong Matlab. - Khảo sát một số bài toán sử dụng vòng lặp điều khiển. **Nội dung cụ thể:** 3.1. Vòng lặp for 3.2. Vòng lặp while 3.3. Cấu trúc if-else-else 3.4. Cấu trúc switch-case **Thực hành:** Bài 3. Sử dụng vòng lặp điều khiển trong Matlab **Kiểm tra giữa học phần**	15 (5LT, 9TH, 1KT)	**Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm** **- Giảng viên:** + Giải thích vai trò của vòng lặp điều khiển trong Matlab. + Giao nội dung thảo luận cho các nhóm. + Tổ chức thảo luận. + Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. **- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 11/mục 11.1 ÷ 11.4. [2]: Bài 3. [3]: Chương 2/mục 2.3 ÷ 2.5. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. + Làm bài kiểm tra giữa học phần.	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.
4.	**Chương 4. Các phép tính đối với đa thức, phép nội suy và phân tích số liệu** **Mục tiêu chương:** - Thực hiện được phép tính đối với đa thức. - Hiểu vai trò của việc nội suy và mịn hóa đường cong. - Phân tích được số liệu của bài toán kỹ thuật. **Nội dung cụ thể:** 4.1. Phép tính đối với đa thức 4.2. Phép nội suy và mịn hóa đường cong 4.3. Phân tích số liệu **Thực hành:**	9 (3LT, 6TH)	**Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm** **- Giảng viên:** + Phân tích vai trò của việc phân tích số liệu trong bài toán kỹ thuật. + Tổ chức thảo luận. + Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. **- Sinh viên:**	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	Bài 4. Phép tính đối với đa thức Bài 5. Phép nội suy và mịn hóa đường cong Bài 6. Phân tích số liệu		+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 14mục 14.1 ÷ 14.5; Chương 15/mục 15.1 ÷ 15.3; Chương 16/mục 16.1 ÷ 16.6. [2]: Bài 4, 5, 6. [4]: Chương 9/mục 9.1, 9.2. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.	
5.	**Chương 5. Đồ họa trong Matlab** **Mục tiêu chương:** - Đưa ra các lệnh, các kiểu đồ thị trong hệ tọa độ phẳng và trong không gian ba chiều. - Vận dụng vẽ đồ họa theo yêu cầu của bài toán. **Nội dung cụ thể:** 5.1. Đồ họa trong hệ tọa độ phẳng 5.2. Đồ họa trong không gian ba chiều **Thực hành:** Bài 7. Đồ họa trong Matlab	6 (2LT, 4TH)	**Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm** **- Giảng viên:** + Tổ chức thảo luận. + Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. **- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 17/mục 17.1 ÷ 17.5; Chương 18/mục 18.1 ÷ 18.9. [2]: Bài 7. [3]: Chương 5/mục 5.1 ÷ 5.4. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.	CĐR1.2, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

Hải Dương, ngày 9 tháng 8 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG PHÓ HIỆU TRƯỞNG	KT. TRƯỞNG KHOA PHÓ TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên	Phạm Công Tảo	Nguyễn Thị Phương Oanh