

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LẬP TRÌNH MATLAB**

Số tín chỉ: 3

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

Năm 2018

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

1. Tên học phần: Lập trình Matlab

2. Mã học phần: LTRINH 441

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ tư

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết
30 tiết thực hành

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Sau khi sinh viên đã học xong học phần Kỹ thuật lập trình, Xử lý số tín hiệu.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Quyên	0915203904	quyennt96@yahoo.com
2	ThS. Trương Văn Chúc	0987.384.556	truongvanchuc@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Lập trình MatLab là học phần trang bị cho sinh viên công cụ để giải quyết các bài toán từ tính toán số học đơn giản đến các bài toán mô hình hóa mô phỏng các hệ thống điều khiển, xử lý tín hiệu... MatLab cung cấp cho người dùng khối lượng lớn các hàm có sẵn, các hàm ứng dụng chuyên biệt trong các Toolbox, để mở rộng môi trường Matlab nhằm giải quyết các bài toán thuộc các phạm trù riêng. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản sử dụng MatLab như: Tập các hàm toán học, vector – ma trận, M-file, đồ họa, giao diện người dùng GUI và ứng dụng MatLab trong xử lý tín hiệu.

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	Hiểu được các lệnh, hàm và cấu trúc câu lệnh trong MatLab.	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Hiểu được các công cụ trong lập trình và mô phỏng trong MatLab.	3	[1.2.1.2a] [1.2.1.2c]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.3	Nắm được một số hàm ứng dụng trong biểu diễn, tạo tín hiệu, tính toán, lọc, phân tích tín hiệu	4	[1.2.1.2a]
MT1.4	Nắm được phương pháp xây dựng bài toán mô phỏng các bộ lọc trong xử lý tín hiệu.	4	[1.2.1.2b] [1.2.1.2c]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Vận dụng các hàm sẵn có của MatLab trong tính toán các tham số cho các bài toán giải phương trình, ma trận,...	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Sử dụng được các hàm trong đồ họa 2D, 3D, tạo được giao diện người dùng GUI.	3	[1.2.2.1] [1.2.2.2]
MT2.3	Áp dụng thiết kế, xử lý được một số bộ lọc đơn giản.	5	[1.2.2.2] [1.2.2.3]
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	Thi hành và tuân thủ nguyên tắc khi sử dụng phần mềm trong tính toán, mô hình hóa, mô phỏng các hệ thống.	5	[1.2.3.1]
MT3.3	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích và thiết kế mạch điện tử. 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.	3	[2.1.2]
CĐR1.2	Trình bày được cấu trúc, cú pháp các câu lệnh, hàm, biến... trong MatLab.	3	[2.1.2] [2.1.5]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR1.3	Sử dụng được các hàm để biểu diễn, tạo tín hiệu, tính toán, lọc, phân tích tín hiệu.	5	[2.1.2] [2.1.3] [2.1.5]
CDR 1.4	Trình bày được phương pháp xây dựng bài toán mô phỏng các bộ lọc trong xử lý tín hiệu.	5	[2.1.2] [2.1.5]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Tính toán các tham số cho các bài toán giải phương trình, ma trận...	4	[2.2.1]
CDR2.2	Sử dụng được đồ họa 2D, 3D, tạo được giao diện người dùng GUI trong MatLab để khảo sát, phân tích tín hiệu của các hệ tổng cần mô phỏng.	3	[2.2.2] [2.2.3] [2.2.5]
CDR2.3	Mô hình hóa được các hệ thống cần thiết kế trên phần mềm MatLab.	5	[2.2.3] [2.2.5]
CDR2.4	Mô phỏng, phân tích được tín hiệu của hệ thống trên phần mềm MatLab.	5	[2.2.2] [2.2.3] [2.2.5]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Thể hiện tính tỉ mỉ, cẩn thận trong quá trình viết chương trình tính toán, phân tích và mô phỏng hệ thống.	3	[2.3.1]
CDR3.2	Chủ động trong quá trình xây dựng các bài đề toán tính mô phỏng.	3	
CDR3.3	Thực hiện đúng trình tự các bước khi phân tích, thiết kế, mô phỏng và đánh giá các hệ thống.	3	

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần										
		CĐR1				CĐR2				CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	Chương 1. Cơ sở MatLab 1.1. Tổng quan về MatLab 1.2. Các hàm toán học trong MatLab 1.3. Vector và ma trận	x	x	x	x	x			x	x	x	x
2	Chương 2. Lập trình trên MatLab 2.1. Khái niệm 2.2. Các câu lệnh điều khiển, rẽ nhánh 2.3. M- file 2.4. Hàm con 2.5. Lệnh ngắt		x	x	x	x			x	x	x	x
3	Chương 3. Đồ họa trong MatLab 3.1. Cửa sổ Figure 3.2. Đồ thị 2D 3.3. Đồ thị 3D 3.4. Hình động		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Chương 4. Giao diện người dùng GUI 4.1. MatLab GUI 4.2. Tạo và hiển thị một GUI 4.3. Thuộc tính của các đối tượng 4.4. Các điều khiển trong GUI 4.5. Các ví dụ		x	x	x	x				x	x	x

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần										
		CDR1				CDR2				CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
5	Chương 5. Ứng dụng MatLab trong xử lý tín hiệu 5.1. Tín hiệu và hệ thống 5.2. Thiết kế bộ lọc		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CDR1	Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, giữa học phần
CDR2	Bài tập thực hành, thi kết thúc học phần.
CDR3	Kiểm tra thường xuyên, bài tập thực hành

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên, điểm bài tập lớn, bài tập thực hành.	01 điểm	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát. Điểm bài tập lớn được đánh giá theo hình thức tự luận. Điểm thực hành được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong chương 3, được đánh giá theo hình thức thực hành:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức thực hành:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

- Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến học phần. Nêu nội dung cốt lõi của chương và

tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.

- Giảng viên mô tả các ứng dụng thực tế của MatLab trong việc mô hình hóa mô phỏng các quá trình xử lý tín hiệu trong các hệ thống thông tin.

- Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.

- Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

- Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy về máy tính và kết nối máy tính với thiết bị ngoại vi trong mục đích đo lường, điều khiển thiết bị ngoại vi bằng máy tính. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về ứng dụng của MatLab trong viễn thông và trong điều khiển hệ thống.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài được giao và các chủ đề tự học theo nhóm.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập lớn và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1]. Giáo trình *Lập trình MatLab*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016)

- **Tài liệu tham khảo:**

[2]. Trần Quang Khánh (2018), *Matlab ứng dụng (tập 1)*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[3]. Nguyễn Hoàng Hải, Nguyễn Việt Anh (2016), *Lập trình Matlab và ứng dụng*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[4]. Hồ Văn Sung (2018), *Thực hành xử lý số tín hiệu với MatLab*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1.	Chương I: Cơ sở MatLab	02	02	[1]	Chuẩn bị các học liệu

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các khái niệm biến, hàm. - Hiểu được cú pháp câu lệnh, quy tắc thực hiện lệnh trong MatLab. - Vận dụng hàm, lệnh viết chương trình trong cửa sổ window của MatLab. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Tổng quan về MatLab 1.1.1. Giao diện MatLab 1.1.2. Biến và hàm 1.1.3. Xuất, nhập dữ liệu 1.1.4. Các phép toán trong MatLab <p>Bài thực hành số 1</p>			[2]	và phương tiện học tập cần thiết. Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 1.1, bài thực hành 1. Tham khảo tài liệu [2] đọc chương 1, 2.
2.	<p>1.2. Các hàm toán học trong MatLab</p> <p>Bài thực hành số 2</p>	02	02	[1] [2] [3]	<p>Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 1.2, bài thực hành 2.</p> <p>Tham khảo tài liệu [2] đọc chương 6, [3]. Đọc mục 16.1.</p>
3.	<p>1.3. Vector và ma trận</p> <p>Bài thực hành số 3</p>	02	02	[1] [2] [3]	<p>Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 1.3, bài thực hành 3. Tham khảo tài liệu [2] đọc mục 3.1, 3.4, [3] đọc chương 6.</p>
4.	<p>Chương II: Lập trình trên MatLab</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được cú pháp các câu lệnh điều khiển, rẽ nhánh, lặp và cú pháp của hàm con. - Vận các câu lệnh, hàm con viết chương trình điều khiển trên M-file của MatLab. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Khái niệm 2.2. Các câu lệnh điều khiển, rẽ nhánh 	02	02	[1] [2] [3]	<p>Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 2.1-2.3, bài thực hành 4. Tham khảo tài liệu [2] đọc mục 2.1, 2.3, [3]. Đọc chương 11.</p>

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.2.1. Biểu thức điều kiện 2.2.2. Vòng lặp 2.3. M- file Bài thực hành số 4				
5.	2.4. Hàm con 2.5. Lệnh ngắt Bài thực hành số 5	02	02	[1] [2] [3]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 2.1-2.3, bài thực hành 5. Tham khảo tài liệu [2] đọc mục 2.4, [3]. Đọc chương 12.
6.	Chương 3: Đồ họa trong MatLab Mục tiêu chương: - Hiểu được các ứng dụng của các loại đồ thị trong thực tế. - Hiểu được cửa sổ figure và các lệnh đồ họa trong MatLab. - Vận dụng hàm, lệnh viết chương trình hiển thị đồ họa trên cửa sổ figure của MatLab. Nội dung cụ thể: 3.1. Cửa sổ Figure 3.2. Đồ thị 2D 3.3. Đồ thị 3D Bài thực hành số 6	02	02	[1] [2]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 3.1-3.3, bài thực hành 6. Tham khảo tài liệu [2] đọc mục 5.1.
7.	3.4. Hình động Bài thực hành số 7	02	02	[1] [2]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 3.4, bài thực hành 7. Tham khảo tài liệu [2] đọc mục 5.1-5.6
8.	Bài thực hành số 8 Kiểm tra giữa học phần	02	02	[1]	Tham khảo tài liệu [2] đọc chương 5, bài thực hành 8.
9.	Chương 4. Giao diện người dùng GUI Mục tiêu chương: - Hiểu được giao diện GUI và các công cụ trong GUI. - Trình bày được các bước tạo một	02	02	[1] [2]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 4.1, bài thực hành 9. Tham khảo tài liệu [2] đọc chương 5

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>giao diện trên GUI.</p> <p>- Vận dụng hàm, lệnh tạo giao diện và viết chương trình điều khiển trong GUI của MatLab.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. MatLab GUI</p> <p>4.4.1. Khái niệm</p> <p>4.1.2. Một số hàm sử dụng trong GUI</p> <p>Bài thực hành số 9</p>				
10.	<p>4.2. Tạo và hiển thị một GUI</p> <p>4.3. Thuộc tính của các đối tượng</p> <p>Bài thực hành số 10</p>	02	02	[1] [2]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 4.2, 4.3, bài thực hành 10. Tham khảo tài liệu [2] đọc chương 5
11.	<p>4.4. Các điều khiển trong GUI</p> <p>4.5. Các ví dụ</p> <p>Bài thực hành số 11</p>	02	02	[1] [2]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 4.4, bài thực hành 11. Tham khảo tài liệu [2] đọc chương 5.
12.	<p>Chương 5. Ứng dụng MatLab trong xử lý tín hiệu</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>- Hiểu được cách biểu diễn, tạo tín hiệu trong MatLab.</p> <p>- Hiểu được các hàm xử lý tín hiệu trong MatLab.</p> <p>- Thiết kế được các bộ lọc và mô phỏng hệ thống lọc trong MatLab.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Tín hiệu và hệ thống</p> <p>5.1.1. Biểu diễn một tín hiệu trong MatLab</p> <p>5.1.2. Tạo tín hiệu – vector thời gian</p> <p>5.1.3. Làm việc với file dữ liệu</p> <p>Bài thực hành số 12</p>	02	02	[1] [4]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 5.1, bài thực hành 12. Tham khảo tài liệu [4] thí nghiệm 1.
13.	<p>5.1.4. Phân tích và thiết kế hệ thống</p> <p>5.1.5. Các mô hình hệ thống tuyến</p>	02	02	[1] [4]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 5.1, bài thực

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	tính 5.1.6. Phép biến đổi Fourier rời rạc Bài thực hành số 13				hành 13. Tham khảo tài liệu [4] thí nghiệm 2, 3
14.	5.2. Thiết kế bộ lọc 5.2.1. Các chỉ tiêu thiết kế bộ lọc 5.2.2. Thiết kế bộ lọc IIR Bài thực hành số 14	02	02	[1] [4]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 5.2. Tham khảo tài liệu [4] thí nghiệm 8.
15.	5.2.3. Thiết kế bộ lọc FIR. Bài thực hành số 15	02	02	[1] [4]	Nghiên cứu tài liệu [1] đọc mục 5.2. Tham khảo tài liệu [4] thí nghiệm 9.
16.	Ôn thi kết thúc học phần			Ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần	- Sinh viên ôn tập theo ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần và nộp bài tập lớn - Chuẩn bị các điều kiện để thi kết thúc học phần.


Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Tiến Phúc