

## Đề cương chi tiết môn học

1. **Tên môn học:** LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG TRONG XÂY DỰNG **Mã môn học:** APCO131621

2. **Tên Tiếng Anh:** Applied programming in construction

3. **Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (2 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 1\*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)

4. **Các giảng viên phụ trách môn học:**

1/ GV phụ trách chính: TS. Phạm Tấn Hùng

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ TS. Phan Đức Huỳnh

2.2/ ThS. Trang Tấn Triển

2.3/ ThS. Lê Thanh Phong

2.4/ ThS. Nguyễn Thị Bích Liễu

2.5/ ThS. Lâm Phát Thuận

5. **Điều kiện tham gia học tập môn học**

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

Môn học song song: không

6. **Mô tả môn học (Course Description)**

Học phần này giúp sinh viên có được kỹ năng lập trình bằng ngôn ngữ Matlab và VBA để giải các bài toán kỹ thuật đặc biệt là các bài toán xử lý các dữ liệu dưới dạng ma trận, đồ thị, giải các phương trình, hệ phương trình tuyến tính và phi tuyến, giải phương trình và hệ phương trình vi phân, tích phân số. Ngoài ra sinh viên có thể thiết kế giao diện giao tiếp người dùng bằng Matlab và VBA.

7. **Mục tiêu môn học (Course Goals)**

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Khả năng phân tích, xây dựng thuật toán và viết chương trình giải quyết các vấn đề kỹ thuật	2.1	2
G2	Khả năng đọc hiểu các tài liệu Matlab và VBA bằng tiếng Anh	3.3	2

8. **Chuẩn đầu ra của môn học**

Chuẩn đầu ra MH	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
G1	G1.1	Hiểu được cách biểu diễn dữ liệu trên máy tính	2

	<b>G1.2</b>	Giải bài toán theo hướng tiếp cận có tính hệ thống bằng lưu đồ khối.		
	<b>G1.3</b>	Có khả năng viết được chương trình máy tính bằng Matlab và VBA cho các giải thuật có sẵn.		2
	<b>G1.4</b>	Có khả năng xây dựng thuật toán, tạo giao diện người dùng để giải quyết một bài toán kỹ thuật bằng Matlab và VBA.		2
<b>G2</b>	<b>G2.1</b>	Đọc hiểu các tài liệu Matlab và VBA bằng tiếng Anh.		2

## 9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

## 10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
	<b>Chương 1: MỞ ĐẦU MATLAB</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giới thiệu và giải thích chuẩn đầu ra của môn học.</li> <li>• Nêu nhiệm vụ của sinh viên và phương pháp học tập.</li> <li>• Trình bày đạo đức trong khoa học.</li> <li>• Nêu một số ví dụ về ứng dụng kiến thức của môn học trong kỹ thuật.</li> </ul> 1.1. Giới thiệu Matlab 1.2. Các phép toán thông dụng 1.3. Các phép toán đơn giản 1.4. Không gian làm việc, cửa sổ lệnh, và M_files 1.5. Biến 1.6. Số phức 1.7. Các hàm toán học cơ bản 1.8. Nhập và xuất dữ liệu 1.9. Quản lý không gian làm việc (câu lệnh clear, help, lookfor) 1.10. Các toán tử quan hệ và logic	G1.1	2	-Thuyết trình -Ví dụ minh họa -Thực hành trên máy tính	Bài tập về nhà
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Cài đặt Matlab + Làm bài tập về nhà	G1.1 G2.1	2 2		Bài tập về nhà
2	<b>Chương 2: VECTOR VÀ MA TRẬN</b>				

	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 2.1. Vector và ma trận trong Matlab 2.2. Thiết lập ma trận trong Matlab 2.3. Các phép toán cơ bản đối với ma trận và vector 2.4. Đại số tuyến tính	G1.1 G2.1	2 2	-Thuyết trình -Ví dụ minh họa -Thực hành trên máy tính	Bài tập về nhà
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> <b>Các nội dung tự học:</b> + Làm bài tập về nhà + Đọc trước chương 3.	G1.1 G2.1	2 2		Bài tập về nhà
	<b>Chương 3: ĐỒ HỌA TRONG MATLAB</b>				
3	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 3.1. Đồ họa trong không gian 2 chiều 3.2. Đồ họa trong không gian 3 chiều	G1.1 G2.1	2 2	-Thuyết trình -Ví dụ minh họa -Thực hành trên máy tính	Bài tập về nhà
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> <b>Các nội dung tự học:</b> + Làm bài tập về nhà + Đọc trước chương 4	G1.1 G2.1	2 2		Bài tập về nhà
	<b>Chương 4: LẬP TRÌNH TRONG MATLAB</b>				
4	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 4.1. Hàm do người dùng tự định nghĩa 4.2. Các toán tử quan hệ và logic 4.3. Cấu trúc điều kiện if-else 4.4. Cấu trúc vòng lặp for 4.5. Cấu trúc vòng lặp while 4.6. Cấu trúc switch – case	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2	-Thuyết trình -Ví dụ minh họa -Thực hành trên máy tính	Bài tập về nhà
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> <b>Các nội dung tự học:</b> + Làm bài tập về nhà + Đọc trước chương 5	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2		Bài tập về nhà
5	<b>Chương 5: PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH VÀ PHI TUYẾN</b>				

	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 5.1. Phương trình phi tuyến 5.1.1 Phương pháp chia đôi 5.1.2 Phương pháp newton-Raphson 5.1.3 Phương pháp lặp	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2	-Thuyết trình -Ví dụ minh họa -Thực hành trên máy tính	Bài tập về nhà
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm bài tập về nhà + Đọc trước phần tiếp theo của chương 5	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2		Bài tập về nhà
	<b>Chương 5: PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH VÀ PHI TUYẾN (tiếp theo)</b>				
6	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 5.2. Hệ phương trình đại số tuyến tính 5.2.1 Phương pháp Gauss 5.2.2 Phương pháp LU 5.2.3 Phương pháp lặp Jacobi 5.2.4 Phương pháp lặp Gauss-Seidel 5.3. Phương pháp newton giải hệ phương trình phi tuyến	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	3 2 2 2	-Thuyết trình -Ví dụ minh họa -Thực hành trên máy tính	Bài tập về nhà
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm bài tập về nhà + Đọc trước chương 6	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2		Bài tập về nhà
	<b>Chương 6: TÍCH PHÂN SỐ</b>				
7	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 6.1. Tích phân hình thang 6.2. Tích phân Simpson 6.3. Tích phân Gauss	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2	-Thuyết trình -Ví dụ minh họa -Thực hành trên máy tính	Bài tập về nhà
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> <b>Các nội dung tự học:</b> + Làm bài tập về nhà + Đọc trước chương 7	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2		Bài tập về nhà
8	<b>Chương 7: PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b>	G1.1 G1.2	2 2	-Thuyết trình	Bài tập về nhà

	7.1. Phương pháp Euler 7.2. Phương pháp Runge-Kutta	G1.3 G2.1	2 2	-Ví dụ minh họa -Thực hành trên máy tính	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> <b>Các nội dung tự học:</b> + Làm bài tập về nhà + Đọc trước chương 8	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2		Bài tập về nhà
	<b>Chương 8: TẠO GIAO DIỆN TRONG MATLAB</b>				
9	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 8.1. Tạo giao diện bằng GUI 8.1.1 Tạo các đối tượng 8.1.2 Thiết lập các thuộc tính cho đối tượng 8.1.3 Các phương thức gọi đối tượng	G1.1 G1.2 G1.3 G1.4 G2.1	2 2 2 2 2	-Thuyết trình -Ví dụ minh họa -Thực hành trên máy tính	Bài tập về nhà
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> <b>Các nội dung tự học:</b> + Làm bài tập về nhà + Đọc trước phần còn lại của chương 8	G1.1 G1.2 G1.3 G1.4 G2.1	2 2 2 2 2		Bài tập về nhà
	<b>Chương 8: TẠO GIAO DIỆN TRONG MATLAB (tiếp theo)</b>				
10	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 8.2. Tạo giao diện bằng lệnh 8.2.1 Tạo Figure 8.2.2 Tạo hệ trục tọa độ 8.2.3 Tạo các đối tượng điều khiển	G1.1 G1.2 G1.3 G1.4 G2.1	2 2 2 2 2	Bài tập về nhà	Bài tập về nhà
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> <b>Các nội dung tự học:</b> + Làm bài tập về nhà + Đọc trước chương 9	G1.1 G1.2 G1.3 G1.4 G2.1	2 2 2 2 2	Bài tập về nhà	Bài tập về nhà
	<b>Chương 9: MỞ ĐẦU VBA</b>				
11	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 9.1. Giới thiệu phần mềm Visual Basic 9.1.1 Khởi động và màn hình làm việc 9.1.2 Các thao tác cơ bản	G1.1	2	-Thuyết trình -Ví dụ minh họa -Thực hành trên	Bài tập về nhà

	<p>9.1.3 Viết một chương trình máy tính.</p> <p>9.2. Đối tượng</p> <p>9.2.1 Khái niệm</p> <p>9.2.2 Các đặc điểm của một đối tượng</p> <p>9.2.3 Truy xuất đối tượng</p> <p>9.2.4 Một số thuộc tính chung</p> <p>9.2.5 Một số sự kiện chung</p> <p>9.3. Một số đối tượng cơ bản</p> <p>9.3.1 Form</p> <p>9.3.2 Label</p> <p>9.3.3 TextBox</p> <p>9.3.4 Command Button</p>			máy tính	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p> <p>+ Tìm hiểu về VBA</p>	G1.1	2		Bài tập về nhà
	<p><b>G2.1</b></p> <p>2</p>				
	<p><b>Chương 10: CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA NGÔN NGỮ VBA</b></p>				
12	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>10.1. Kiểu dữ liệu</p> <p>10.2. Hằng</p> <p>10.3. Biến</p> <p>10.4. Toán tử</p> <p>10.5. Hàm chuẩn</p> <p>10.6. Hộp thông báo</p> <p>10.7. Chương trình minh họa.</p>	G1.1	2	-Thuyết trình	Bài tập về nhà
	<p><b>G2.1</b></p> <p>2</p>			-Ví dụ minh họa	
	<p>-Thực hành trên máy tính</p>				
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>+ Tìm hiểu cách khai báo biến, sử dụng toán tử, hàm chuẩn trong chương trình Visual Basic.</p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p>	G1.1	2		Bài tập về nhà
	<p><b>G2.1</b></p> <p>2</p>				
	<p><b>Chương 11: CÁC LỆNH ĐIỀU KHIỂN</b></p>				
13	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>11.1. Lệnh điều kiện IF</p> <p>11.1.1 Cấu trúc if một dòng</p> <p>11.1.2 Cấu trúc if nhiều dòng</p> <p>11.1.3 Cấu trúc if. ..then ... else ...</p> <p>11.2. Lệnh Select Case</p> <p>11.3. Lệnh lặp For .. Next</p> <p>11.4. Lệnh lặp Do .. Loop</p>	G1.1	2	-Thuyết trình	Bài tập về nhà
	<p><b>G1.2</b></p> <p>2</p>			-Ví dụ minh họa	
	<p><b>G1.3</b></p> <p>2</p>			-Thực hành trên máy tính	
	<p><b>G2.1</b></p> <p>2</p>				

	<p>11.4.1 Lệnh lặp Do while .. Loop</p> <p>11.4.2 Lệnh lặp Do .. Loop until</p> <p>11.5. Chương trình minh họa.</p>				
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>+ Đọc, hiểu từng loại lệnh điều khiển.</p> <p>+ Đọc, hiểu lệnh điều khiển lồng nhau.</p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G2.1</p> <p>G2.3</p> <p>G2.4</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p>		<p>Bài tập về nhà</p>
	<p><b>Chương 12: CHƯƠNG TRÌNH CON</b></p>				
14	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>12.1. Phân loại chương trình con</p> <p>12.2. Chương trình con FUNCTION (hàm)</p> <p>12.3. Chương trình con SUB (thủ tục)</p> <p>12.4. Phạm vi sử dụng chương trình con</p> <p>12.5. Truyền tham số cho chương trình con</p> <p>12.6. Chương trình minh họa.</p>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G1.3</p> <p>G2.1</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>-Thuyết trình</p> <p>-Ví dụ minh họa</p> <p>-Thực hành trên máy tính</p>	<p>Bài tập về nhà</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>+ Tìm hiểu cách tạo, sử dụng các loại chương trình con trong chương trình Visual Basic.</p> <p>+ Làm bài tập về nhà.</p>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G1.3</p> <p>G2.1</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>		<p>Bài tập về nhà</p>
	<p><b>Chương 13: MẢNG VÀ CHUỖI</b></p>				
15	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>13.1 Mảng</p> <p>13.1.1 Mảng cố định</p> <p>13.1.2 Mảng động</p> <p>13.1.3 Mảng đối tượng điều khiển</p> <p>13.1.4 Các thao tác xử lý trên mảng</p> <p>13.1.5 Hàm có tham số hình thức là mảng</p> <p>13.2 Chuỗi ký tự</p> <p>13.2.1 Các hàm xử lý chuỗi</p> <p>13.2.2 Kỹ thuật xử lý chuỗi</p> <p>13.2.3 Hàm có tham số là chuỗi</p>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G1.3</p> <p>G2.1</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>-Thuyết trình</p> <p>-Ví dụ minh họa</p> <p>-Thực hành trên máy tính</p>	<p>Bài tập về nhà</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G1.3</p> <p>G2.1</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>		<p>Bài tập về nhà</p>

### 11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
<b>Bài tập</b>							...
BT#1	Các phép toán trên ma trận	Tuần 2	G1.1	2	Bài tập	Bài tập về nhà	10
BT#2	Cấu trúc điều khiển	Tuần 4	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2	Bài tập	Bài tập về nhà	10
BT#3	Phương trình và hệ phương trình tuyến tính và phi tuyến	Tuần 6	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2	Bài tập	Bài tập về nhà	10
BT#4	Tích phân và phương trình vi phân	Tuần 8	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1	2 2 2 2	Bài tập	Bài tập về nhà	10
<b>Bài tập lớn (Project)</b>							...
BL#1	Cho một bài toán sinh viên lập giao diện và viết chương trình tính toán theo yêu cầu cho trước.	Tuần 2 - 13	G1.1 G1.2 G1.3 G1.4 G2.1	2 2 2 2 2	Tiểu luận	Rubric	10
<b>Thi cuối kỳ</b>							<b>50</b>
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài: 90 phút.		G1.1 G1.2 G1.3 G1.4 G2.1	2 2 2 2 2		Thi trên máy tính	
<b>CDR môn học</b>	<b>Hình thức kiểm tra</b>						
	BT #1	BT #2	BT #3	BT #4	BL #1	Thi cuối kỳ	
G1.1	x	x	x	x	x	x	



G1.2		x	x	x	x	x
G1.3		x	x	x	x	x
G1.4					x	x
G2.1	x	x	x	x	x	x

## 12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. **Holly Moore**, Matlab for Engineers, Third Edition, Prentice Hall, 2012.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. **Stephen J. Chapman**, Matlab Programming for Engineers, Fourth Edition, Thomson, 2010.

## 13. Ngày phê duyệt lần đầu:

## 14. Cấp phê duyệt:

**Trưởng khoa**

**Trưởng BM**

**Nhóm biên soạn**

PGS. TS. Nguyễn Trung Kiên

TS. Phạm Tấn Hùng

ThS. Trang Tấn Triển

## 15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

<p><b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm</p>	<p>&lt;người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)</p> <p>Tổ trưởng Bộ môn:</p>
---	---