

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

### 1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Tin học cho ngành điện**  
Tên tiếng Anh: Introduction to IT for electrical engineering  
Mã môn học: [EE13107]

[2] Môn học thuộc khối kiến thức:

Kiến thức giáo dục đại cương				Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			
Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành	
Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- [3] Đối tượng sinh viên: (trình độ/ngành/năm học/học kỳ)  
+ Trình độ: Đại học  Cao đẳng  Liên thông đại học   
+ Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử Công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông Khóa học: Áp dụng từ khóa 2019  
+ Học kỳ (HK): 1 Năm học: 1
- [4] Số tín chỉ: 3[2.1.6]  
Phân bổ thời gian:  
+ Lý thuyết trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết  
+ Bài tập trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 15 tiết  
+ Tự học, tự nghiên cứu: ----- 90 tiết
- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:  
+ Phòng học: Phòng học máy  
+ Phòng thi: Phòng thi máy  
+ Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức  Khoa/Ban tổ chức   
+ Trang thiết bị cần thiết: Bảng, máy chiếu, micro, máy tính  
+ Yêu cầu đặc biệt khác: Không
- [6] Các môn học liên quan (nếu có):  
+ Môn học tiên quyết: Không  
+ Môn học trước: Không  
+ Môn học song hành: Không  
+ Môn học sau: Không

### 2. Thông tin về đơn vị phụ trách chuyên môn, giảng viên giảng dạy:

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử  
Tổ bộ môn:

[2] Giảng viên biên soạn đề cương:

- + Họ tên: Huỳnh Thanh Tú  
+ Học hàm – Học vị: Giảng viên - Thạc sĩ  
+ Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh  
+ Điện thoại liên hệ: 08 38505520  
+ Hộp thư điện tử: tu.huynhthanh@stu.edu.vn

- [3] Giảng viên phụ trách giảng dạy: -----  
+ Học hàm – Học vị: -----  
+ Địa chỉ cơ quan: -----  
+ Điện thoại liên hệ: -----

- + Hộp thư điện tử (email): -----
- + Thời gian và địa điểm làm việc: -----

- [4] Giảng viên trợ giảng: -----
- + Học hàm – Học vị: -----
  - + Địa chỉ cơ quan: -----
  - + Điện thoại liên hệ: -----
  - + Hộp thư điện tử (email): -----
  - + Thời gian và địa điểm làm việc: -----

[5] Cách liên lạc với giảng viên: Tại phòng làm việc, qua điện thoại, email

### 3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Nội dung môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng ứng dụng tin học vào các công việc văn phòng và chuyên ngành điện, điện tử, viễn thông, máy tính. Sinh viên có thể thực hiện soạn thảo và trình bày văn bản bằng Word; Quản lý số liệu, trình bày bảng tính dùng Excel; Trình chiếu thuyết trình dùng Powerpoint; Giải quyết và kiểm chứng kết quả các bài toán dùng Matlab, lập trình cơ bản và mô phỏng mạch dùng Proteus và Arduino.

### 4. Mục tiêu và kết quả dự kiến của môn học (CĐR)

[1] Mục tiêu của môn học: Sau khi học sinh viên có thể:

- + Hiểu rõ các thành phần và thao tác cơ bản lắp ráp máy tính bàn.
- + Ứng dụng Word vào soạn thảo văn bản.
- + Ứng dụng Excel để thực hiện bảng tính toán.
- + Ứng dụng PowerPoint để soạn thảo thuyết trình.
- + Sử dụng Matlab để giải quyết các vấn đề trong toán học và vật lý.
- + Hiểu quy trình vẽ và mô phỏng mạch điện tử cơ bản.
- + Lập trình cơ bản điều khiển trong điện tử.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

Về kiến thức

- + CĐRa1: Mô tả được các thành phần cơ bản của máy tính;
- + CĐRa2: Sử dụng được các phần mềm văn phòng cơ bản để phục vụ học tập, công việc.
- + CĐRa3: Thiết kế, mô phỏng và lập trình các chương trình điện tử cơ bản.

Về kiến thức

- + CĐRb1: Nắm vững kiến thức cấu trúc máy tính bàn, thao tác cơ bản trong Windows.
- + CĐRb2: Soạn thảo, định dạng các tài liệu văn bản bằng Word. Tính toán cơ bản trong bảng tính dùng Excel.
- + CĐRb3: Trình bày bài thuyết trình, báo cáo bằng PowerPoint.
- + CĐRb4: Kiểm chứng và giải quyết các bài toán kỹ thuật dùng Matlab.
- + CĐRb5: Thiết kế, mô phỏng mạch điện tử cơ bản dùng Proteus.
- + CĐRb6: Lập trình điều khiển trong môi trường Arduino.

Về thái độ

- + CĐRc1: Thể hiện tinh thần trách nhiệm xã hội và trách nhiệm nghề nghiệp trong công việc.
- + CĐRc2: Thể hiện tính kỷ luật, tác phong nghiêm túc, ứng xử văn hóa nơi làm việc, đảm bảo sự an toàn cho bản thân và mọi người xung quanh.

- + CĐRc3: Nhận thức về sự cần thiết của khả năng tự học và học tập suốt đời nhằm đáp ứng yêu cầu công việc.

## 5. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra môn học (CĐR môn học) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT):

[1] Ma trận tích hợp giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học											
	CĐRa1	CĐRa2	CĐRa3	CĐRb1	CĐRb2	CĐRb3	CĐRb4	CĐRb5	CĐRb6	CĐRc1	CĐRc2	CĐRc3
CĐR_A.01												
CĐR_A.02							X					
CĐR_A.03												
CĐR_A.04			X									
CĐR_A.05												
CĐR_B.01		X		X	X	X	X	X	X			
CĐR_B.02												
CĐR_B.03	X											
CĐR_B.04												
CĐR_B.05												
CĐR_B.06												
CĐR_C.01										X		
CĐR_C.02											X	
CĐR_C.03												X

[2] Quan hệ giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

CĐR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phân, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CĐR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CĐRa1	- Làm mẫu	- Bài tập	5%	CĐR_B03
CĐRa2	- Làm mẫu	- Bài tập	5%	CĐR_B01
CĐRa3	- Làm mẫu	- Bài tập	10%	CĐR_A04
CĐRb1	- Làm mẫu	- Bài tập	10%	CĐR_B01
CĐRb2	- Làm mẫu	- Bài tập	10%	CĐR_B01
CĐRb3	- Làm mẫu	- Bài tập	10%	CĐR_B01
CĐRb4	- Làm mẫu	- Bài tập	10%	CĐR_A02 CĐR_B01
CĐRb5	- Làm mẫu	- Bài tập	10%	CĐR_B01
CĐRb6	- Làm mẫu	- Bài tập	10%	CĐR_B01
CĐRc1	- Làm mẫu	- Hỏi đáp	5%	CĐR_C01
CĐRc2	- Làm mẫu	- Điểm danh	10%	CĐR_C02
CĐRc3	- Làm mẫu	- Hỏi đáp	5%	CĐR_C03

## 6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Bài giảng Tin học cho ngành Điện, Khoa Điện - Điện tử.
- [2] Giáo trình Tin học đại cương, Nguyễn Đăng Ty - Hồ Thị Phương Nga, ĐHQG - HCM, 2016
- [3] Cơ sở Matlab và ứng dụng, Phạm Thị Ngọc Yến, ĐHSPTK Hưng Yên, 2007.
- [4] An Introduction to Matlab programming and numerical method for Engineers, Timmy Siau, ELSEVIER.

[5] Designing Embedded System with Arduino, Tianhong Pan –Yi Zhu, Springer.

## 7. Phương thức đánh giá môn học:

- [1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:
- + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc môn học;
  - + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.

[2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:

- + Điểm tổng kết môn học  $\geq 5,0$  (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
- + Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của các điểm thành phần như sau:
  - Điểm quá trình: ----- chiếm 50 % (a)
  - Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 00 % (b)
  - Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 % (c)
  - Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%
- + Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0 điểm

Xếp loại	Thang điểm 10,0 điểm		Đáp ứng chuẩn đầu ra môn học
	Từ	Đến	
<b>Loại đạt</b>			<i>Đạt CDR môn học theo cấp độ</i>
- Xuất sắc	09,0	10,0	
- Giỏi	08,0	< 09,0	
- Khá	07,0	< 08,0	
- Trung bình	06,0	< 07,0	
	05,5	< 06,0	
- Trung bình kém	05,0	< 05,5	
<b>Loại không đạt</b>			<i>Chưa đạt CDR môn học, phải học lại</i>
- Yếu	04,0	< 05,0	
- Kém	03,0	< 04,0	
	00,0	< 03,0	

[3] Hình thức, nội dung, thời lượng và tiêu chí chấm điểm của các bài thi:

- + Bài kiểm tra giữa kỳ:
  - Hình thức kiểm tra: ----- Thực hành trên máy tính
  - Thời lượng: ----- 90 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
Sơ lược máy tính	- Các thành phần cơ bản của máy tính bàn. - Thao tác cơ bản trên windows	1	1	1	2
MS Word	- Trình bày văn bản, font chữ, kẻ khung, chia cột, phân chương, canh tab.	1	1	1	3
MS Excel	- Các hàm toán học - Hàm điều kiện - Hàm xử lý chuỗi, ngày giờ - Thao tác lọc và rút trích dữ liệu	1	1	1	3
MS Powerpoint	- Hiệu ứng trong slide và chuyển slide. - Chèn hình, bảng biểu	1	1	1	2

- + Bài thi cuối kỳ:  
 - Hình thức thi cuối kỳ: ----- Thực hành trên máy  
 - Thời lượng: ----- 90 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
Sơ lược máy tính	- Các thành phần cơ bản của máy tính bàn. - Thao tác cơ bản trên windows	1	1	1	1
MS Word	- Trình bày văn bản, font chữ, kẻ khung, chia cột, phân chương, canh tab.	1	1	1	2
MS Excel	- Các hàm toán học - Hàm điều kiện - Hàm xử lý chuỗi, ngày giờ - Thao tác lọc và rút trích dữ liệu	1	1	1	2
MS Powerpoint	- Hiệu ứng trong slide và chuyển slide. - Chèn hình, bảng biểu	1	1	1	2
Matlab	- Giải phương trình đại số, đạo hàm, tích phân, vi phân	1	1	1	1.5
Arduino, Proteus	- Lập trình trên điều khiển, mô phỏng trên proteus	1	1	1	1.5

[4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:

- + Tiêu chí chấm điểm đối với phần thảo luận, bài tập trên lớp, bài tập về nhà theo nhóm hoặc cá nhân: Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá phần bài tập theo trọng số của các điểm thành phần như sau:
- Giải bài tập đầy đủ: ----- 50%
  - Nộp bài đúng hạn: ----- 25%
  - Thảo luận, phát biểu, đóng góp xây dựng bài trên lớp: ----- 25%
- + Tiêu chí chấm điểm đối với một câu hỏi thi viết:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
Khả năng ứng dụng phân lý thuyết để giải quyết tình huống cụ thể	Cơ sở lý thuyết xác đáng, ứng dụng để giải quyết vấn đề cụ thể hợp lý, các tính toán hợp lý, đúng đơn vị.	30
Tính sáng tạo	Giải quyết vấn đề đặt ra với giải pháp đơn giản, thể hiện ý tưởng riêng của sinh viên trong phần trả lời.	30
Cấu trúc và hình thức trình bày	Các nội dung trả lời có cấu trúc hợp lý, trình bày rõ ràng, mạch lạc	40
		100%

**8. Nội dung môn học (đề cương chi tiết của môn học):**

**Phần 1: Sơ lược máy tính. (3 tiết)**

- 1.1. Giới thiệu các thành phần chính của một máy tính để bàn.
- 1.2. Thực hiện các bước để lắp ráp 1 máy tính bàn.
- 1.3. Giới thiệu hệ điều hành Windows, các thao tác cơ bản trên Windows.

**Phần 2: Soạn thảo văn bản bằng Microsoft Word. (9 tiết)**

- 2.1. Định dạng ký tự, định dạng đoạn (paragraph), kẻ đường viền và tô màu nền.
- 2.2. Thêm ký tự đặc biệt, đánh số trước đoạn.
- 2.3. Định dạng tab.
- 2.4. Chia cột, phân chương.
- 2.5. Chèn hình ảnh, shape và wordart vào văn bản.
- 2.6. Chèn bảng biểu, ký hiệu toán học vào văn bản.

**Phần 3: Microsoft Excel. (9 tiết)**

- 3.1. Chuẩn bị môi trường làm việc.
- 3.2. Cấu trúc bảng tính.

- 3.3. Các toán tử, biểu thức.
- 3.4. Nhóm hàm toán học
- 3.5. Nhóm hàm logic.
- 3.6. Nhóm hàm xử lý chuỗi.
- 3.7. Nhóm hàm ngày giờ.
- 3.8. Nhóm hàm thống kê.
- 3.9. Nhóm hàm dò tìm.

#### **Phần 4: Microsoft PowerPoint. (3 tiết)**

- 4.1. Thao tác tạo file, lưu file và mở file.
- 4.2. Thao tác với slide: tạo slide mới, thay đổi bố cục slide, định dạng font chữ màu chữ.
- 4.3. Các đối tượng trong slide:
  - 4.3.1. Khung chữ (Textbox)
  - 4.3.2. Bảng (table)
  - 4.3.3. Hình khối (Shape).
  - 4.3.4. Hình ảnh (Image).
  - 4.3.5. Phim (Movie).
  - 4.3.6. Âm thanh (sound).
  - 4.3.7. Biểu đồ (chart)
- 4.4. Hiệu ứng các nội dung trong slide và hiệu ứng chuyển slide.
- 4.5. Footer, chỉ số Slide number, hiển thị ngày tháng.

#### **Phần 5: Matlab cơ bản. (9 tiết)**

- 5.1. Khởi động Matlab và giao diện.
- 5.2. Các phép tính cơ bản trong matlab.
- 5.3. Cách khai báo biến trong Matlab.
- 5.4. Phát biểu điều kiện và lặp trong Matlab.
- 5.5. Matlab file (m-file)
  - 5.5.1. Script file
  - 5.5.2. Function file
- 5.6. Ma trận trong Matlab
  - 5.6.1. Khởi tạo ma trận
  - 5.6.2. Toán tử ":" trong matlab
  - 5.6.3. Cách đánh chỉ mục cho ma trận (matrix indexing)
- 5.7. Các toán tử trên ma trận (matrix operator)
- 5.8. Toán biểu tượng - Symbolic Math.
  - 5.8.1. Đối tượng Symbolic và biểu thức Symbolic.
  - 5.8.2. Giải phương trình đại số bằng Symbolic.
  - 5.8.3. Tính đạo hàm dùng Symbolic
  - 5.8.4. Tính tích phân dùng Symbolic

#### **Phần 6: Thiết kế và mô phỏng mạch điện tử dùng Proteus. (3 tiết)**

- 6.1. Giới thiệu Proteus.
- 6.2. Lấy các linh kiện điện tử trong Proteus.
- 6.3. Các thiết bị đo cơ bản.
- 6.4. Chạy mô phỏng 1 mạch điện tử.

#### **Phần 7: Lập trình Arduino cơ bản dùng Proteus. (6 tiết)**

- 7.1. Giới thiệu về Arduino.
- 7.2. Các board Arduino phổ biến.
- 7.3. Môi trường phát triển Arduino – Arduino IDE.
- 7.4. Mô phỏng Arduino trên Proteus.
- 7.5. Cấu trúc 1 chương trình Arduino cơ bản.
- 7.6. Các hàm nhập xuất số.
- 7.7. Các hàm nhập xuất tương tự.

- 7.8. Hàm nhập xuất đặc biệt.  
 7.9. Khai báo biến, hằng  
 7.10. Một số giao tiếp thư viện ngoại vi.

## 9. Hình thức tổ chức dạy học:

### [1] Hình thức tổ chức giảng dạy môn học:

Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy môn học				Tổng cộng
	Giờ lên lớp			Thực hành	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận		
Phần 1	3	0		8	11
Phần 2	3	3		16	22
Phần 3	3	3		14	20
Phần 4	6	0		10	16
Phần 5	6	3		12	21
Phần 6	6	3		8	17
Phần 7	3	3		12	18
Tổng	30	15		80	125

### [2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

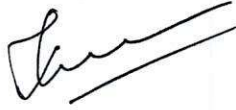
Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	3	- Giới thiệu cấu trúc máy tính, thực hiện mô phỏng lắp ráp máy tính dùng phần mềm mô phỏng. - Các thao tác cơ bản trong Windows.	- Đọc trước giáo trình, bài giảng. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.	- Thực hành trên phòng máy tính.	- [1], [2]
Tuần 2	3	- Word: Định dạng ký tự, định dạng đoạn, kẻ đường viền và tô màu nền.	- Đọc trước giáo trình, bài giảng. - Chuẩn bị câu hỏi trả lời	- Thực hành trên phòng máy tính.	- [1], [2]
Tuần 3	3	- Word: Thêm các ký tự đặc biệt, định dạng đoạn, chèn Tab.	- Đọc trước giáo trình, bài giảng. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.	- Thực hành trên phòng máy tính.	- [1], [2]
Tuần 4	3	- Word: Chia cột, phân chương, chèn hình ảnh, shape và wordart.	- Đọc trước giáo trình, bài giảng. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.	- Thực hành trên phòng máy tính.	- [1], [2]
Tuần 5	3	Excel: - Chuẩn bị môi trường làm việc. - Cấu trúc bảng tính, toán tử, biểu thức cơ bản. - Hàm toán học.	- Đọc trước giáo trình, bài giảng. - Tìm hiểu thêm nội dung trên internet. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.	- Thực hành trên phòng máy tính.	- [1], [2]
Tuần 6	3	Excel: - Nhóm hàm logic. - Nhóm hàm xử lý chuỗi. - Nhóm hàm ngày giờ.	- Đọc trước giáo trình, bài giảng. - Tìm hiểu thêm nội dung trên internet. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.	- Thực hành trên phòng máy tính.	- [1], [2]
Tuần 7	3	Excel: - Nhóm hàm dò tìm - Nhóm hàm thống kê	- Đọc trước giáo trình, bài giảng. - Tìm hiểu thêm nội dung trên internet. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.	- Thực hành trên phòng máy tính.	- [1], [2]

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 8	3	PowerPoint: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tạo slide, thay đổi layout, định dạng font chữ.</li> <li>- Khung chữ, bảng</li> <li>- Hình ảnh, shape.</li> <li>- Biểu đồ.</li> <li>- Hiệu ứng trong slide</li> <li>- Hiệu ứng chuyển slide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước giáo trình, bài giảng.</li> <li>- Tìm hiểu thêm nội dung trên internet.</li> <li>- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hành trên phòng máy tính.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1], [2]</li> </ul>
Tuần 9	3	Matlab: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao diện Matlab</li> <li>- Các phép toán cơ bản.</li> <li>- Khai báo biến.</li> <li>- Phát biểu điều kiện</li> <li>- Phát biểu lặp.</li> <li>- Matlab file: Script và function.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước giáo trình, bài giảng.</li> <li>- Tìm hiểu thêm nội dung trên internet.</li> <li>- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hành trên phòng máy tính.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1], [3], [4]</li> </ul>
Tuần 10	3	Matlab: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về mảng và ma trận.</li> <li>- Các cách truy xuất mảng.</li> <li>- Các phép toán trên ma trận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước giáo trình, bài giảng.</li> <li>- Tìm hiểu thêm nội dung trên internet.</li> <li>- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hành trên phòng máy tính.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1], [3], [4]</li> </ul>
Tuần 11	3	Matlab: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải phương trình toán dùng Symolic</li> <li>- Giải phương trình đại số.</li> <li>- Tính đạo hàm.</li> <li>- Tính tích phân.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước giáo trình, bài giảng.</li> <li>- Tìm hiểu thêm nội dung trên internet.</li> <li>- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hành trên phòng máy tính.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1], [3], [4]</li> </ul>
Tuần 12	3	Proteus: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu giao diện.</li> <li>- Cách lấy linh kiện.</li> <li>- Thực hiện mô phỏng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước giáo trình, bài giảng.</li> <li>- Tìm hiểu thêm nội dung trên internet.</li> <li>- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hành trên phòng máy tính.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1], [5]</li> </ul>
Tuần 13	3	Arduino: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu Arduino.</li> <li>- Các loại board Arduino.</li> <li>- Cấu trúc chương trình Arduino.</li> <li>- Khai báo biến.</li> <li>- Mô phỏng Arduino trên Proteus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước giáo trình, bài giảng.</li> <li>- Tìm hiểu thêm nội dung trên internet.</li> <li>- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hành trên phòng máy tính.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1], [5]</li> </ul>
Tuần 14	3	Arduino: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các hàm nhập xuất số</li> <li>- Các hàm nhập xuất tương tự</li> <li>- Các hàm nhập xuất đặc biệt</li> <li>- Giao tiếp thư viện ngoại vi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước giáo trình, bài giảng.</li> <li>- Tìm hiểu thêm nội dung trên internet.</li> <li>- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hành trên phòng máy tính.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1], [5]</li> </ul>
Tuần 15	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng máy tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1], [2], [3], [4], [5]</li> </ul>

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----22/07/2019

11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----09/08/2019

Giảng viên biên soạn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



THS. Huỳnh Thanh Tú

Trưởng Khoa/Ban chuyên môn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Tăng Văn Tư