

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học Ngành: Công nghệ thông tin (Đặc thù - Mã số: 7480201DT
Hợp tác doanh nghiệp)

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi điều khiển

Tên tiếng Anh: Microcontrollers

1. Mã học phần:	
2. Ký hiệu học phần:	
3. Số tín chỉ:	02 TC
4. Phân bố thời gian:	30 tiết
- Lý thuyết:	22 tiết
- Bài tập/Thảo luận:	08 tiết
- Thực hành/Thí nghiệm:	
- Tự học:	30 tiết
5. Các giảng viên phụ trách học phần:	
- Giảng viên phụ trách chính:	TS. Bùi Thị Thanh Thanh
- Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:	TS. Ninh Khánh Duy, TS. Phạm Công Thắng
- Bộ môn phụ trách giảng dạy:	Hệ thống nhúng
6. Điều kiện tham gia học phần:	
- Học phần tiên quyết:	
- Học phần học trước:	Kỹ thuật lập trình Kiến trúc Máy tính và Vi xử lý
- Học phần song hành:	
7. Loại học phần:	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn tự do
8. Thuộc khối kiến thức	<input type="checkbox"/> Toán và KHTN <input checked="" type="checkbox"/> Cơ sở kỹ thuật/Cơ sở ngành <input type="checkbox"/> Chuyên ngành <input type="checkbox"/> Chung <input type="checkbox"/> Bổ trợ <input type="checkbox"/> Đồ án/Thực tập/Tốt nghiệp

9. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về tổ chức phần cứng, nguyên lý hoạt động và cách lập trình giao tiếp với các thiết bị ngoại vi của vi điều khiển AVR và Arduino Uno. Học phần giúp sinh viên có thể áp dụng triển khai các ứng dụng về hệ thống nhúng. Học

phần này thuộc khối kiến thức cơ sở của ngành CNTT và được giảng dạy sau khi sinh viên đã học các học phần cơ sở khác về kỹ thuật lập trình, cấu trúc máy tính và vi xử lý của ngành CNTT.

10. Chuẩn đầu ra của học phần:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

STT	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Kiến thức	Kỹ năng	Thái độ	Chỉ báo PI
1.	Hiểu tổ chức phần cứng và nguyên lý hoạt động của VDK AVR và Arduino Uno	Hiểu			2.1.1
2.	Hiểu tổ chức phần cứng và nguyên lý hoạt động của các thiết bị ngoại vi của Arduino Uno	Hiểu			2.1.1
3.	Viết chương trình giao tiếp giữa Arduino Uno và các cảm biến		Phát triển		2.1.2
4.	Sử dụng thiết bị và công cụ phần mềm để kiểm thử chương trình và hoạt động của phần cứng		Sử dụng		5.1.1 5.2.1
5.	Áp dụng được kiến thức đã học để thiết kế và lập trình các hệ thống nhúng dùng Arduino Uno		Vận dụng		5.1.2 5.1.3

11. Mối liên hệ của CDR học phần (CLOs) đến CDR Chương trình đào tạo (PLOs):

PLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
Đóng góp của học phần		TU			TU	
CLO 1		X				
CLO 2		X				
CLO 3		X			X	
CLO 4						
CLO 5					X	

12. Nhiệm vụ của học viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau đây:

- Tham gia ít nhất 80% số tiết học của lớp học phần;
- Tham gia các hoạt động làm việc nhóm theo qui định của lớp học phần;
- Tự tìm hiểu các vấn đề do giảng viên giao để thực hiện ngoài giờ học trên lớp;
- Hoàn thành tất cả bài đánh giá của học phần.

13. Đánh giá học phần:

Kết quả học tập của sinh viên được đánh giá bằng các thành phần: đánh giá quá trình và đánh giá cuối kỳ.

Thành phần ĐG	Bài đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tiêu chí Rubric	Trọng số bài đánh giá (%)	Trọng số thành phần (%)	CDR học phần

A1. Đánh giá quá trình	A1 Bài tập nhóm	Trình bày tại lớp	Chương trình đáp ứng yêu cầu, trả lời được câu hỏi, phối hợp làm việc nhóm tốt	20	20	CLO 3, 4, 5
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2 Giữa kỳ	Thi trắc nghiệm + tự luận ngắn	Chương trình đáp ứng yêu cầu, trả lời được câu hỏi	30	30	CLO 1, 2, 3
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3 Kiểm tra cuối kỳ	Tự luận	Trình bày khoa học, đúng đắn, logic	50	50	CLO 1, 2, 3, 4, 5

14. Kế hoạch giảng dạy và học

15.1. Kế hoạch giảng dạy và học cho phần lý thuyết

Buổi (2 tiết)	Nội dung chi tiết	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	CĐR học phần
1	Chương 1. Giới thiệu chung 1.1 Giới thiệu về môn học 1.2 Khái niệm vi điều khiển 1.3 Khái niệm hệ thống nhúng 1.4 Các ứng dụng của hệ thống nhúng	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2	CLO 1, 3
2	Chương 2. Tổng quan về Arduino 2.1 Giới thiệu 2.2 Các loại Arduino 2.3 Arduino IDE	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 1, 3
3	Chương 2. Các hàm cơ bản 2.1 Tổng quan 2.2 Cấu trúc 2.3 Các hàm vào/ra số 2.4 Các hàm vào/ra tương tự 2.5 Các hàm vào/ra nâng cao	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 1, 3
4	Chương 2. Các hàm cơ bản (tt) 2.6 Các hàm timer 2.7 Các hàm truyền thông 2.8 Các hàm ngắt 2.9 Các hàm toán học	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 1, 3
5	Bài tập chương 2	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng	A2, A1, A3	CLO 1, 3

		Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà		
6	Chương 3. Sử dụng cảm biến với Arduino 3.1 Giới thiệu 3.2 Cảm biến ánh sáng 3.3 Cảm biến nhiệt độ 3.4 Cảm biến nhiệt độ và độ ẩm	Phương pháp giảng dạy: Giải bài tập và demo trên laptop Phương pháp học tập: - Làm bài tập trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 1, 3
7	Chương 3. Sử dụng cảm biến với Arduino (tt) 3.5 Cảm biến dò line 3.6 Cảm biến siêu âm 3.7 Cảm biến hồng ngoại 3.8 Cảm biến khí gas	Phương pháp giảng dạy: Nghe sinh viên trình bày bài tập ngắn và đánh giá Phương pháp học tập: - Trình bày bài tập ngắn trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	
	Thi giữa kỳ		A2	CLO 1, 2, 3
8	Chương 3. Sử dụng cảm biến với Arduino (tt) 3.9 Cảm biến màu 3.10 Cảm biến âm thanh 3.11 Cảm biến cháy 3.12 Các loại cảm biến khác	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 2, 3, 5
9	Bài tập chương 3	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 2, 3, 5
10	Chương 4. Điều khiển động cơ điện tử với Arduino 4.1 Động cơ DC 4.2 Động cơ bước 4.3 Động cơ servo	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 2, 3, 5
11	Bài tập chương 4	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng	A2, A1, A3	CLO 2, 3, 5

		Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà		
12	Chương 5. Điều khiển không dây sử dụng Arduino 5.1 Module hồng ngoại 5.2 Module RF	Phương pháp giảng dạy: Ra và sửa bài tập Phương pháp học tập: - Làm bài tập trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 2, 3, 5
13	Chương 5. Điều khiển không dây sử dụng Arduino 5.3. Module Bluetooth 5.4. Module Wifi	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 2, 3, 5
14	Bài tập chương 5	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 2, 3, 5
15	Trình bày bài tập nhóm: Thiết kế và thực hiện một ứng dụng nhúng đơn giản với Arduino	Phương pháp giảng dạy: Trình bày bài giảng Phương pháp học tập: - Nghe giảng và trao đổi trên lớp - Đọc trước bài giảng ở nhà	A2, A1, A3	CLO 2, 3, 5
	Thi cuối kỳ		A3	CLO 1, 2, 3, 4, 5

15. Tài liệu học tập:

16.1 Sách, bài giảng, giáo trình chính:

[1] [PAN, 2015] Design embedded Systems with Arduino: A Fundamental Technology for Makers, Second edition, Springer.

16.2 Sách, tài liệu tham khảo:

[1] [NGÔ, 2004] Vi xử lý trong đo lường và điều khiển, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[2] [VALVANO, 2011] Embedded Systems: Real-Time Interfacing to ARM Cortex-M

[3] Microcontrollers, Second edition, CreateSpace Independent Publishing Platform.

16. Đạo đức khoa học:

- Sinh viên phải tôn trọng giảng viên và sinh viên khác.
- Sinh viên phải thực hiện quy định liên chính học thuật của Nhà trường.
- Sinh viên phải chấp hành các quy định, nội quy của Nhà trường.

17. Ngày phê duyệt: Tháng .../20...

18. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa	Phụ trách CTĐT	Giảng viên biên soạn
PGS. TS. Nguyễn Tấn Khôi	TS. Đặng Hoài Phương	TS. Bùi Thị Thanh Thanh