

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

Tên học phần: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG IOT

Tên tiếng Anh: PROGRAMMING FOR THE INTERNET OF THINGS SYSTEM

Số tiết: 40

Mã học phần:

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông, Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa, Kỹ thuật Điện, Kỹ thuật cơ khí động lực, Kỹ thuật ô tô.

1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: Lập trình ứng dụng IoT
- Mã học phần:
- Đối tượng người học: Sinh viên năm 2, 3 thuộc lĩnh vực cơ khí và điện – điện tử.
- Hình thức đào tạo: ngắn hạn
- Khoa/Bộ môn phụ trách học phần: Điện-Điện tử.
- Yêu cầu của học phần:
 - + Các học phần học trước:
 - 1. Kỹ thuật điện tử Mã học phần: DTU04.2
 - 2. Kỹ thuật điện tử tương tự Mã học phần: DTU302.3
 - 3. Kỹ thuật điện tử số Mã học phần: DTU03.2
 - + Các học phần học song hành:
 - + Các yêu cầu khác đối với học phần: Cơ sở vật chất của lớp học gồm máy chiếu, máy tính, bộ thí nghiệm Wemos D1.
- Phân bổ giờ tín chỉ đối với các hoạt động (tiết học tín chỉ):

| Lý thuyết | Thảo luận | Bài tập | Bài tập lớn | Thực hành | Thí nghiệm | Tự học |
|-----------|-----------|---------|-------------|-----------|------------|--------|
| 12 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 60 |

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên thu nhận được kiến thức cơ bản về:

- + Kiến trúc của Wemos D1, tập lệnh Wemos D1;
- + Nguyên tắc thực hiện lệnh trong Wemos D1;
- + Các điều khiển xuất nhập I/O; lập trình timer, counter, điều khiển ngắt và PWM;
- + Giao tiếp với một số thiết bị ngoại vi thông dụng.

2.2. Kỹ năng (chuẩn đầu ra)

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

- + Nhận diện các yêu cầu và ràng buộc trong quá trình thiết kế một hệ thống điều khiển;
- + Lập trình một ứng dụng điều khiển thiết bị qua wifi;

- + Thiết kế và thực hiện các ứng dụng trong thực tế;
- + Phát triển các chương trình điều khiển sử dụng các công cụ và kỹ thuật hiệu quả.

3. Tóm tắt nội dung học phần:

Bằng tiếng Việt:

Giới thiệu hệ thống IoT, các yêu cầu của một hệ thống IoT và xu hướng phát triển của hệ thống IoT. Lập trình hệ thống IoT cơ bản trên Arduino wifi WeMos D1 và thiết kế ứng dụng.

Bằng tiếng Anh:

Introduction of IoT(Internet of Things) system, requirements of an IoT system and Development trend of Iot systems,arduino compatible software, IoT system programming in Arduino Wifi Wemos D1, Application designing.

4. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1: Ôn tập kiến thức cơ bản

Chương 2: Giới thiệu Wemod D1

Chương 3: Lập trình cho Arduino WeMos D1

Chương 4: Giao tiếp và điều khiển thiết bị qua Internet với Arduino WeMos D1

Chương 5: Xây dựng Project

5. Thông tin về giảng viên

- Họ và tên giảng viên phụ trách học phần: Võ Thiện Lĩnh
 - + Chức danh, học hàm, học vị: ThS.
 - + Thời gian, địa điểm làm việc: Bộ môn Điện-điện tử
 - + Địa chỉ liên hệ: Phân hiệu Trường ĐH GTVT tại HCM
 - + Điện thoại: 0907001184 email: vtlinh@utc2.edu.vn

6. Học liệu:

6.1. Giáo trình/Bài giảng

- 1) Võ Thiện Lĩnh. *Bài giảng Lập trình ứng dụng IoT*, 2019.

6.2. Danh mục tài liệu tham khảo ghi theo thứ tự ưu tiên

- 1) Michael McRoberts. *Beginning Arduino*, Springer-Verlag, New York, 2010.
- 2) Jonathan Oser, Hugh Blemings. *Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware*, Springer-Verlag, New York, 2009.
- 3) Jennifer Williams. *Practical Internet Of Things using Wemos D1 and it's shields: IoT Real Time example with Esp8266 Microcontroller*, New York, 2017.
- 4) Daniel Jones. *Arduino Advanced Strategies to Learn and Execute Arduino Programming*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017
- 5) Marco Schwartz. *Arduino for Secret Agents*. Packt, 2015.

7. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

7.1. Phương pháp

- Thuyết trình kết hợp trình chiếu slide;
- Trực tiếp sử dụng thiết bị thực tế.

7.2. Hình thức tổ chức dạy học

| Thứ tự chương mục | Nội dung | Số giờ (1 tiết = 50 phút) | | | | | |
|-------------------|---|---------------------------|-----------|----------|------------|-----------|-----------|
| | | Lý thuyết | Thảo luận | Bài tập | Thí nghiệm | Thực hành | Tự học |
| Chương 1 | Ôn tập kiến thức cơ bản | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 1.1 | Lập trình C cơ bản | 0.5 | | | | | 2 |
| 1.2 | Hệ thống số | 0.5 | | | | | 2 |
| Chương 2 | Giới thiệu Arduino WeMos D1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 2.1 | Tổng quan về Arduino WeMos D1 | 0.25 | | | | | 1 |
| 2.2 | Cấu trúc và hoạt động của Arduino WeMos D1 | 0.25 | | | | | 1 |
| 2.3 | Đặc tính kỹ thuật của Arduino WeMos D1 | 0.5 | | | | | 2 |
| Chương 3 | Lập trình cho Arduino WeMos D1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 10 |
| 3.1. | Một số phần mềm thông dụng | 0.5 | | | | | 3 |
| 3.2. | Tổ chức chương trình phần mềm | 0.5 | | | | | 3 |
| 3.3. | Tập lệnh Arduino WeMos D1 | 1 | | | | | 4 |
| Chương 4 | Giao tiếp và điều khiển thiết bị qua Internet với WeMos D1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 16 | 30 |
| 4.1 | Giới thiệu hệ thống IoT | 0.5 | | | | 0 | 6 |
| 4.2 | Giao tiếp LED đơn | 0.5 | | | | 4 | 6 |
| 4.3 | Giao tiếp cảm biến hồng ngoại. | 1 | | | | 4 | 6 |
| 4.4 | Giao tiếp cảm biến nhiệt độ. | 1 | | | | 4 | 6 |
| 4.5 | Giao tiếp động cơ | 2 | | | | 4 | 6 |
| Chương 5 | Xây dựng Project | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 12 |
| 5.1 | Đặt vấn đề và xây dựng nhiệm vụ. | 1 | | | | 0 | 1 |
| 5.2 | Thiết kế phần cứng và phần mềm. | 1 | | | | 4 | 11 |
| | Cộng | 12 | 0 | 0 | 0 | 24 | 60 |

8. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Cho điểm theo thang điểm 10, điểm môn học là điểm trung bình chung của điểm đánh giá quá trình nhân với hệ số 0.3 và điểm kiểm tra cuối khoá nhân với hệ số 0.7 (điểm báo cáo khóa luận). Điểm môn học không đạt là điểm trung bình chung hoặc điểm kiểm tra cuối khoá <5; học viên chỉ được thi lại 1 lần.

8.1. Đánh giá quá trình (30%)

8.2. Thi kết thúc học phần (70%)

- Hình thức: Thi thực hành trên bộ thí nghiệm.

SOẠN THẢO VÀ PHÊ DUYỆT

| HỌ, TÊN, CH.VỤ | SOẠN THẢO | SOÁT (PHẢN BIỆN) | Bộ môn Điện-Điện Tử |
|----------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Họ và tên | <i>ThS. Võ Thiện Lĩnh</i> | <i>TS. Phạm Thanh Huyền</i> | <i>TS. Nguyễn Văn Bình</i> |
| Chức vụ | | | <i>Trưởng bộ môn</i> |
| Ký tên | | | |
| Ngày ký |/...../..... |/...../..... |/...../..... |
| Lần ban hành: | 01 | Ngày hiệu lực: |/...../..... |