

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ thông tin/Mạng máy tính, Công nghệ phần mềm, Hệ thống thông tin

1. Tên học phần: Hệ thống nhúng

2. Loại học phần: Lý thuyết, thực hành

3. Số tín chỉ: 04 tín chỉ. Trong đó(LT: 03, TH: 01)

4. Bộ môn quản lý học phần: Mạng & Công nghệ phần mềm

5. Điều kiện tiên quyết:

Để học học phần này sinh viên phải học xong học phần: Nhập môn lập trình, Kiến trúc máy tính

6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 75 tiết

+ Số tiết lý thuyết: 45 tiết

+ Số tiết thực hành: 27 tiết

+ Số tiết kiểm tra: 03 tiết

- Thời gian tự học: 60 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức

- Hiểu được một Arduino là gì và làm việc như thế nào;

- Học được cách sử dụng một Arduino an toàn;

- Lập trình được với dự án Arduino trên môi trường tích hợp;

- Học được các khái niệm lập trình với Arduino sử dụng ngôn ngữ C và C++ với

các chương trình đặc biệt.

7.2. Kỹ năng

- Có kỹ năng thực hành lắp ráp và triển khai các dự án cơ bản;

- Sử dụng được các dạng Arduino khác nhau;

- Xây dựng được dự án Arduino cải tiến.

7.3. Thái độ

- Sinh viên có thái độ tích cực tham gia vào các hoạt động trên lớp, chủ động chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà;

- Có tinh thần trách nhiệm trong làm việc nhóm, hòa nhã, tích cực trong công việc được giao.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả vắn tắt

Học phần gồm 9 bài và 5 dự án. Các bài cung cấp cho sinh viên kiến thức và các kỹ năng lập trình điều khiển cơ bản trên Arduino. Các dự án nhằm củng cố các kỹ năng lập trình điều khiển với các tính năng nâng cao.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

| Tuần | Nội dung | LT (tiết) | TH (tiết) | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|------|--|-----------|-----------|---------------------------------|--|
| 1 | Chương 1. Tổng quan 1. Giới thiệu về Internet of Things 2. Giới thiệu Arduino và ArduinoKIT 3. Giới thiệu lập trình và môi trường trường tích hợp IDE | 3 | 2 | Tài liệu [1] Chương 1 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong chương 2, tài liệu [1] từ 1-7 - Thực hành Bài số 1 tài liệu [2] |
| 2 | Chương 2. Điện tử cơ bản 1. Dòng điện 2. Hiệu điện thế 3. Công suất 4. Điện trở 5. Tụ điện 6. Diot 7. Điều khiển LED nhấp nháy | 3 | 2 | Tài liệu [1] Chương 2 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong chương 3, tài liệu [1] từ 1-7 - Thực hành Bài số 2, tài liệu [2] |
| 3 | Chương 3. Ngôn ngữ Arduino 1. Các hàm vào ra 2. Tạo âm thanh 3. Đọc xung 4. Các hàm thời gian 5. Hàm toán học 6. Ngắt 7. Ví dụ thực hành | 3 | 2 | Tài liệu [1] Chương 3 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong chương 4, tài liệu [1] từ 1-5 - Thực hành Bài số 3, tài liệu [2] |
| 4 | Chương 4. Truyền thông SPI 1. Ánh sáng 2. Âm thanh 3. Nhiệt độ 4. Khoảng cách 5. Độ ẩm | 3 | 2 | Tài liệu [1] Chương 4 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong chương 5, tài liệu [1] từ 1-5 - Thực hành Bài số 4, tài liệu [2] |
| 5 | Chương 5. Truyền thông công nối tiếp 1. Giới thiệu truyền thông công nối tiếp 2. Truyền thông UART 3. Viết dữ liệu 4. Đọc dữ liệu 5. Truyền dữ liệu Bài tập thực hành | 3 | 2 | Tài liệu [1] Chương 5 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong chương 6, tài liệu [1] từ 1-3.3.3 - Làm bài tập thực hành Bài số 5, Tài liệu [2] |

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG QUẢN

| Tuần | Nội dung | LT (tiết) | TH (tiết) | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|------|---|-----------|-----------|--------------------------|--|
| 6 | Chương 6. Wire 1. Giới thiệu 2. Giao thức I2C 3. Truyền thông 3.3.1. Viết dữ liệu 3.3.2. Đọc dữ liệu 3.3.3. Truyền dữ liệu | 3 | 1 | Tài liệu [1] Chương 6 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong chương 7, tài liệu [1] từ 1-4.4.3 - Làm bài tập thực hành Bài số 6, Tài liệu [2] |
| | Kiểm tra bài số 1 | | 1 | | |
| 7 | Chương 7. EEPROM 1. Giới thiệu 2. Đọc và ghi bytes 3. Đọc và ghi bits 4. Đọc và ghi chuỗi 4.4.1. Viết dữ liệu 4.4.2. Đọc dữ liệu 4.4.3. Truyền dữ liệu Bài tập thực hành | 3 | 2 | Tài liệu [1] Chương 7 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong chương 8, tài liệu [1] từ 1-4 - Làm bài tập thực hành Bài số 7, Tài liệu [2] |
| 8 | Chương 8. Erthernet 1. Giới thiệu 2. Các thành phần của Erthernet 3. Erthernet trên Arduino 4. Gửi và nhận dữ liệu Bài tập thực hành | 3 | 2 | Tài liệu [1] Chương 8 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong chương 9, tài liệu [1] từ 1-7 - Làm bài tập thực hành Bài số 8, Tài liệu [2] |
| 9 | Chương 9. Wifi 1. Giới thiệu Wifi 2. Thông số mạng và kênh 3. Mã hoá 4. Khởi tạo 5. Trạng thái 6. Quét các mạng 7. Kết nối và cấu hình Bài tập thực hành | 3 | 1 | Tài liệu [1] Chương 9 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong Dự án 1, tài liệu [1] - Làm bài tập thực hành Bài số 9, Tài liệu [2] |
| | Kiểm tra bài số 2 | | 1 | | |
| 10 | Dự án 1 Điều khiển Led ma trận | 3 | 2 | Tài liệu [1] Dự án 1 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học Dự án 2, tài liệu [1] - Làm bài tập thực hành Bài số 10, Tài liệu [2] |
| 11 | Dự án 2 | 3 | 2 | Tài liệu | - Chuẩn bị và đọc |

TRƯỜNG
HỌC
NGHỀ
VĨNH
NIÊN

| Tuần | Nội dung | LT (tiết) | TH (tiết) | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|------|--|-----------|-----------|-------------------------|---|
| | Điều khiển động cơ: Direct Motor, Servo Motor, Step Motor | | | [1] Dự án 2 | trước nội dung bài học trong Dự án 3, tài liệu [1] - Làm bài tập thực hành Bài số 11, Tài liệu [2] |
| 12 | Dự án 3 Điều khiển kết nối mạng, WebsServer | 3 | 2 | Tài liệu [1] Dự án 3 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong Dự án 4, tài liệu [1] - Làm bài tập thực hành Bài số 12, Tài liệu [2] |
| 13 | Dự án 4 Đọc ghi thẻ nhớ SD Card | 3 | 2 | Tài liệu [1] Dự án 4 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học Dự án 5, tài liệu [1] - Làm bài tập thực hành Bài số 13, Tài liệu [2] |
| 14 | Dự án 5 Kết nối không dây và BlueTooth | 3 | 2 | Tài liệu [1] Dự án 5 | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong tài liệu [1] - Làm bài tập thực hành Bài số 14, Tài liệu [2] |
| 15 | Ôn tập – Tổng kết | 3 | 1 | Tài liệu [1] | - Chuẩn bị và đọc trước nội dung bài học trong tài liệu [1] Làm bài kiểm tra số 3 |
| | Kiểm tra bài số 3 | | 1 | | |
| | Tổng | 45 | 30 | | |

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Làm bài tập đầy đủ và đọc tài liệu giảng viên yêu cầu.
- Làm bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Bài giảng, sách tham khảo.

10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

Thang điểm: 10 (0 - 10)

Hình thức đánh giá:

- + Sinh viên không tham gia đủ 70% số tiết học trên lớp không được dự thi kết thúc học phần và nhận điểm 0.
- + Điểm thành phần để điểm lẻ đến một chữ số thập phân.
- + Điểm học phần làm tròn đến phần nguyên.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

| TT | Điểm thành phần | Quy định | Trọng số | Ghi chú |
|----|--|---|----------|-------------|
| 1 | Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, thực hành trên phòng máy, làm bài tập ở nhà. | - Số tiết dự học/tổng số tiết: 5% - Số bài tập đã làm/tổng số bài tập được giao và tham gia thảo luận trên lớp: 5% | 10% | |
| 2 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | - Hình thức KT: Thực hành - Số bài kiểm tra: 03. | 30% | 50 phút/bài |
| 3 | Thi kết thúc học phần | Thi trên máy tính | 60% | |

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1] *Bài giảng Hệ thống nhúng - Arduino*, Khoa Công nghệ Thông tin, Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, 2019.

[2] *Bài giảng thực hành Hệ thống nhúng - Arduino*, Khoa Công nghệ Thông tin, Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, 2019.

- Sách tham khảo:

[3] *Arduino Sketches, Tools and Techniques for programming*, James A. Langbride, Wiley, 2015.

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 3 năm 2020

TRƯỞNG BỘ MÔN

ThS. Đặng Đình Đức

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Nguyễn Hồng Quân