ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BẮC GIANG

**TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHỆ VIỆT – HÀN BẮC GIANG**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

Tên mô đun: Vi điều khiển

**Mã số mô đun: MĐ 25**

*( Ban hành theo Quyết định số : 20 /QĐ-CĐN ngày tháng năm 2016*

*của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề CN Việt- Hàn Bắc Giang)*

***HIỆU TRƯỞNG P.ĐÀO TẠO & HỢP TÁC QUỐC TẾ***

Nguyễn Công Thông Tạ Tiến Thịnh

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN VI ĐIỀU KHIỂN**

Mã mô đun: **MĐ25**

Thời gian mô đun: 150 giờ (Lý thuyết 45 giờ, Thực hành 115 giờ)

**I. VỊ TRÍ TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN**

- Vị trí: Là mô đun chuyên môn, được bố trí sau môn Kỹ thuật mạch điện tử cơ bản, Kỹ thuật xung số, Kỹ thuật lập trình C, Vi xử lý, Thiết kế mạch bằng máy tính, Chế tạo mạch in và hàn linh kiện.

- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo CĐN Điện tử công nghiệp.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN**

Sau khi học xong mô đun này học viên có năng lực

- Kiến thức:

+ Trình bày được cấu chúc chung và nguyên lý hoạt động của vi điều khiển Atmega128

+ Trình bày được cách sử dụng, tính toán được ác thông số của các bộ định thời

+ Phân tích được sự giống và khác nhau của các bộ định thời.

+ Trình bày được các thứ tự ưu tiên khi có nhiều ngắt đồng thời

+ Trình bày được ý nghĩa của các thanh ghi khi sử dụng ngắt ngoài

+ Phân tích được nguyên lý hoạt động của động cơ một chiều, động cơ bước, động cơ servo, cách thức tính toán PWM để thay đổi tốc độ cho động cơ.

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động của IC thời gian thực DS1307, cảm biến nhiệt độ LM35...

+ Trình bày được ý nghĩa của bộ so sánh tương tự, bộ chuyển đổi ADC, bộ truyền thông USART, I2C, SPI

+ Phân tích và tính toán được các giá trị khi cần thiết trong bộ so sánh và bộ ADC

trong vi điều khiển Atmega128 nguyên nhân sai hỏng và các biện pháp phòng tránh.

- Kỹ năng:

*+* Thiết kế sơ đồ mô phỏng, sơ đồ nguyên lý và lập trình được các bài toán về điều khiển động cơ, động cơ bước, động cơ servo.

+ Thiết kế sơ đồ mô phỏng, sơ đồ nguyên lý và lập trình được các yêu cầu thực tế về như: đồng hồ thời gian thực, phát hiện cảnh báo khi có vật, đếm sản phẩm, truyền thông USART, I2C, SPI.

+ Thực hiện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Thực hiện nạp chương trình vào sơ đồ mô phỏng, kiểm tra sửa lỗi, và kết nối giữa kít vi điều khiển và thiết bị ngoại vi theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thái độ*:* Hình thành thói quen làm việc nhóm, chủ động làm việc, sáng tạo trong học tập.

**III. NỘI DUNG MÔ ĐUN**

*1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên chương mục** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng**  **số** | **Lý**  **thuyết** | **Thực**  **hành**  **(Bài tập)** | **Kiểmtra**  ***(LT hoặc TH)*** |
| **I** | **Bộ định thời (timer) của Atmega 128** | **6** | **6** | **0** |  |
|  | - Bộ định thời 0 (timer 0 ) |  | 2 |  |  |
|  | - Bộ định thời 1 (timer 1) |  | 1 |  |  |
|  | - Bộ định thời 2 (timer 2 ) |  | 2 |  |  |
|  | - Bộ định thời 3 (timer 3) |  | 1 |  |  |
| **II** | **Cấu trúc ngắt của ATmega128** | **6** | **5** | **0** | **1** |
|  | - Khái niệm về ngắt |  | 1 |  |  |
|  | - Trình phục vụ ngắt và bảng vector ngắt |  | 1 |  |  |
|  | - Thứ tự ưu tiên ngắt |  | 1 |  |  |
|  | - Ngắt trong ngắt |  | 1 |  |  |
|  | - Các ngắt ngoài |  | 1 |  |  |
| **III** | **Các bộ phận ngoại vi khác của Atmega128** | **12** | **11** | 0 | **1** |
|  | **-** Bộ so sánh tương tự |  | 1 |  |  |
|  | - Bộ biến đổi ADC |  | 4 |  |  |
|  | - Bộ truyền nhận dữ liệu nối tiếp USART, I2C, SPI |  | 6 |  |  |
| **IV** | **Ứng dụng của vi điều khiển Atmega128** | **90** | **0** | **87** | **3** |
|  | **-** Điều khiển led đơn kết hợp với ngắt |  |  | 6 |  |
|  | **-** Điều khiển led 7 thanh kết hợp với ngắt |  |  | 6 |  |
|  | - Điều khiển nhiệt độ |  |  | 6 |  |
|  | - Điều khiển thay đổi độ rộng xung PWM và tần số xung |  |  | 6 |  |
|  | - Điều khiển động cơ một chiều DC |  |  | 6 |  |
|  | - Điều khiển động cơ bước |  |  | 6 |  |
|  | - Điều khiển động cơ bước Servo |  |  | 12 |  |
|  | - Phát hiện và cảnh bảo khi có vật |  |  | 6 |  |
|  | - Đếm sản phẩm hiển thị lên Led 7 thanh |  |  | 6 |  |
|  | - Đếm sản phẩm hiển thị lên LCD |  |  | 6 |  |
|  | - Truyền thông USART, SPI, I2C |  |  | 12 |  |
|  | - Đồng hồ thời gian thực |  |  | 6 |  |
|  | - Đèn giao thông |  |  | 3 |  |
|  | **Bài tập lớn** | **30** | **20** | **10** |  |
|  | **\*Kiểm tra kết thúc mô đun** | **6** | **3** | **3** |  |
|  | **Tổng** | **150** | **45** | **100** | **5** |

Ghi chú*: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.*

*2. Nội dung chi tiết*

**Chương I: Bộ định thời (timer) của Atmega128** *Thời gian: 6 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

*-Kiến thức:*Trình bày được cấu trúc chung, đặc điểm của một số thanh ghi thường dùng trong bộ định thời.

*- Kỹ năng:*

+ Phân tích được sự giống và khác nhau của các bộ định thời.

+ Cách tính toán các thông số trong bộ định thời.

+ Lựa chọn và tính toán được các thông số khi sử dụng bộ định thời.

**-***Thái độ*: Hình thành thói quen làm việc nhóm, chủ động làm việc, sáng tạo trong học tập.

*Nội dung của chương:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Bộ định thời 0 | *Thời gian:2 giờ* |
| 1.1. Thanh Ghi Timer/Counter Control Register – TCCR0 | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1.2. Thanh Ghi Timer/Counter Register –TCNT0 | *Thời gian: 0.5 giờ* |
| 1.3. Thanh Ghi Output Compare Register –OCR0 | *Thời gian: 0.5 giờ* |
| 1.4. Thanh Ghi Timer/Counter Interrupt Mask Register – TIMSK |  |
| 1.5. Thanh Ghi Timer/Counter Interrupt Flag Register – TIFR |  |
| 1.6. Thanh Ghi Special Function IO Register –SFIOR |  |
| 1.7. Thanh Ghi Asynchronous Status Register – ASSR |  |
| 2. Bộ định thời 1 | *Thời gian: 1 giờ* |
| 2.1. Thanh ghi TCCR1A (Timer/Counter1 Control Register) |  |
| 2.2. Thanh ghi TCCR1B |  |
| 2.3. Thanh ghi TCCR1C |  |
| 2.4. Thanh Ghi Timer/Counter1 – TCNT1H and TCNT1L |  |
| 2.5. Các thanh ghi khác |  |
| 3. Bộ định thời 2 (timer 2 ) | *Thời gian: 3 giờ* |
| 3.1. Thanh ghi Timer/Counter Control Register – TCCR2 | *Thời gian: 0.5 giờ* |
| 3.2. Thanh ghi Timer/Counter Register – TCNT2 | *Thời gian: 0.5 giờ* |
| 3.3. Thanh ghi Output Compare Register – OCR2 | *Thời gian: 1 giờ* |
| 3.4. Thanh ghi Timer/Counter Interrupt Mask Register – TIMSK |  |
| 3.5. Thanh ghi Timer/Counter Interrupt Flag Register – TIFR |  |
| 4. Bộ định thời 3 (timer 3 ) | *Thời gian: 1 giờ* |
| 4.1. Thanh ghi TCCR3A (Timer/Counter3 Control Register A) |  |
| 4.2. Thanh ghi TCCR3B (Timer/Counter3 Control Register B) |  |
| 4.3. Thanh ghi TCCR3C (Timer/Counter3 Control Register C) |  |
| 4.4. Thanh Ghi Timer/Counter1 – TCNT3H and TCNT3L |  |
| 4.5. Các thanh ghi khác |  |

Nội dung chi tiết phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy chương 1:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý thuyết** | **TH** | **KT\*** |
| 1. Bộ định thời 0 | 2 | 2 |  |  | LT |
| 1.1. Thanh Ghi Timer/Counter Control Register – TCCR0 | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1.2. Thanh Ghi Timer/Counter Register –TCNT0 | 0.5 | 0.5 |  |  | LT |
| 1.3. Thanh Ghi Output Compare Register –OCR0 | 0.5 | 0.5 |  |  | LT |
| 1.4. Thanh Ghi Timer/Counter Interrupt Mask Register – TIMSK |  |  |  |  |  |
| 1.5. Thanh Ghi Timer/Counter Interrupt Flag Register – TIFR |  |  |  |  |  |
| 1.6. Thanh Ghi Special Function IO Register –SFIOR |  |  |  |  |  |
| 1.7. Thanh Ghi Asynchronous Status Register – ASSR |  |  |  |  |  |
| 2. Bộ định thời 1 | 1 | 1 |  |  | LT |
| 2.1. Thanh ghi TCCR1A (Timer/Counter1 Control Register) |  |  |  |  |  |
| 2.2. Thanh ghi TCCR1B |  |  |  |  |  |
| 2.3. Thanh ghi TCCR1C |  |  |  |  |  |
| 2.4. Thanh Ghi Timer/Counter1 – TCNT1H and TCNT1L |  |  |  |  |  |
| 2.5. Các thanh ghi khác |  |  |  |  |  |
| 3. Bộ định thời 2 (timer 2 ) | 3 | 3 |  |  | LT |
| 3.1. Thanh ghi Timer/Counter Control Register – TCCR2 | 0.5 | 0.5 |  |  | LT |
| 3.2. Thanh ghi Timer/Counter Register – TCNT2 | 0.5 | 0.5 |  |  | LT |
| 3.3. Thanh ghi Output Compare Register – OCR2 | 1 | 1 |  |  | LT |
| 3.4. Thanh ghi Timer/Counter Interrupt Mask Register – TIMSK |  |  |  |  |  |
| 3.5. Thanh ghi Timer/Counter Interrupt Flag Register – TIFR |  |  |  |  |  |
| 4. Bộ định thời 3 (timer 3 ) | 1 | 1 |  |  | LT |
| 4.1. Thanh ghi TCCR3A (Timer/Counter3 Control Register A) |  |  |  |  |  |
| 4.2. Thanh ghi TCCR3B (Timer/Counter3 Control Register B) |  |  |  |  |  |
| 4.3. Thanh ghi TCCR3C (Timer/Counter3 Control Register C) |  |  |  |  |  |
| 4.4. Thanh Ghi Timer/Counter1 – TCNT3H and TCNT3L |  |  |  |  |  |
| 4.5. Các thanh ghi khác |  |  |  |  |  |

**Chương II: Cấu trúc ngắt của ATmega128** *Thời gian: 6 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

*- Kiến thức:*

*+* Trình bày được khái niệm về ngắt.

+ Trình bày được các thứ tự ưu tiên khi có nhiều ngắt đồng thời.

+ Trình bày được ý nghĩa của các thanh ghi khi sử dụng ngắt ngoài.

*-Kỹ năng:* Phân tích được bảng vector ngắt.

*- Thái độ*: Hình thành thói quen làm việc nhóm, chủ động làm việc, sáng tạo trong học tập.

*Nội dung của chương:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Khái niệm về ngắt | *Thờigian: 1 giờ* |
| 2. Trình phục vụ ngắt và bảng vector ngắt | *Thờigian: 1 giờ* |
| 2.1. Trình phục vụ ngắt |  |
| 2.2. Bảng vector ngắt |  |
| 3. Thứ tự ưu tiên ngắt | *Thờigian: 1 giờ* |
| 4. Ngắt trong ngắt | *Thờigian: 1 giờ* |
| 5. Các ngắt ngoài | *Thờigian: 1 giờ* |
| 5.1. Thanh ghi External Interrupt Control Register A – EICRA |  |
| 5.2. Thanh Ghi External Interrupt Control Register B – EICRB |  |
| 5.3. Thanh Ghi External Interrupt Mask Register – EIMSK |  |
| 5.4. Các thanh ghi khác |  |
| \*Kiểm tra | *Thờigian: 1 giờ* |

Nội dung chi tiết phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy chương 2:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý**  **Thuyết** | **TH** | **\*KT** |
| 1. Khái niệm về ngắt | 1 | 1 |  |  | LT |
| 2. Trình phục vụ ngắt và bảng vector ngắt | 1 | 1 |  |  | LT |
| 2.1. Trình phục vụ ngắt |  |  |  |  |  |
| 2.2. Bảng vector ngắt |  |  |  |  |  |
| 3. Thứ tự ưu tiên ngắt | 1 | 1 |  |  | LT |
| 4. Ngắt trong ngắt | 1 | 1 |  |  | LT |
| 5. Các ngắt ngoài | 1 | 1 |  |  | LT |
| 5.1. Thanh ghi External Interrupt Control Register A – EICRA |  |  |  |  |  |
| 5.2. Thanh Ghi External Interrupt Control Register B – EICRB |  |  |  |  |  |
| 5.3. Thanh Ghi External Interrupt Mask Register – EIMSK |  |  |  |  |  |
| 5.4. Các thanh ghi khác |  |  |  |  |  |
| \*Kiểm tra |  |  |  | 1 | LT |

**Chương III: Các bộ phận ngoại vi khác của Atmega128** *Thời gian: 12 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

*- Kiến thức:* Trình bày được ý nghĩa của bộ so sánh tương tự, bộ chuyển đổi ADC, bộ truyền thông USART, I2C, SPI.

*-Kỹ năng:* Phân tích và tính toán được các giá trị khi cần thiết trong bộ so sánh và bộ ADC.

*-Thái độ:* Hình thành thói quen làm việc nhóm, chủ động làm việc, sáng tạo trong học tập.

*Nội dung của chương:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Bộ so sánh tương tự | *Thờigian: 1 giờ* |
| 1.1. Thanh ghi Special Function IO Register – SFIOR |  |
| 1.2. Thanh ghi Analog Comparator Control and Status Register – ACSR |  |
| 2. Bộ biến đổi ADC | *Thờigian: 4 giờ* |
| 2.1. Gới Thiệu Bộ ADC Của ATmega128. |  |
| 2.2. Các Thanh Ghi Của Bộ ADC. |  |
| 3. Bộ truyền thông USART, I2C, SPI | *Thờigian: 6 giờ* |
| 3.1. Khái niệm về USART |  |
| 3.2. Gới Thiệu Bộ USART Của ATmega128. |  |
| 3.3. Các kiểtruyền thông khác |  |
| \* Kiểm tra | *Thờigian: 1 giờ* |

Nội dung chi tiết phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy chương 3:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý thuyết** | **TH** | **\*KT** |
| 1. Bộ so sánh tương tự | 1 | 1 |  |  | LT |
| 1.1. Thanh ghi Special Function IO Register – SFIOR |  |  |  |  |  |
| 1.2. Thanh ghi Analog Comparator Control and Status Register – ACSR |  |  |  |  |  |
| 2. Bộ biến đổi ADC | 4 | 4 |  |  | LT |
| 2.1. Gới Thiệu Bộ ADC Của ATmega128. |  |  |  |  |  |
| 2.2. Các Thanh Ghi Của Bộ ADC. |  |  |  |  |  |
| 3. Bộ truyền thông USART, I2C, SPI | 6 | 6 |  |  | LT |
| 3.1. Khái niệm về USART |  |  |  |  |  |
| 3.2. Gới Thiệu Bộ USART Của ATmega128. |  |  |  |  |  |
| 3.3. Các kiểtruyền thông khác |  |  |  |  |  |
| \* Kiểm tra | 1 |  |  | 1 | LT |

**Chương IV: Ứng dụng của vi điều khiển Atmega128** *Thời gian: 87giờ*

*Mục tiêu của bài:*

*- Kiến thức:*

+ Phân tích được nguyên lý hoạt động của động cơ một chiều, động cơ bước, động cơ servo, cách thức tính toán PWM để thay đổi tốc độ cho động cơ.

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động của IC thời gian thực DS1307, cảm biến nhiệt độ LM35...

+ Trình bày được cách thức truyền thông USART, I2C, SPI trong vi điều khiển Atmega128 nguyên nhân sai hỏng và các biện pháp phòng tránh.

*- Kỹ năng:*

*+* Thiết kế sơ đồ mô phỏng, sơ đồ nguyên lý và lập trình được các bài toán về điều khiển động cơ, động cơ bước, động cơ servo.

+ Thiết kế sơ đồ mô phỏng, sơ đồ nguyên lý và lập trình được các yêu cầu thực tế về như: đồng hồ thời gian thực, phát hiện cảnh báo khi có vật, đếm sản phẩm, truyền thông USART, I2C, SPI.

+ Thực hiện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Thực hiện nạp chương trình vào sơ đồ mô phỏng, kiểm tra sửa lỗi, và kết nối giữa kít vi điều khiển và thiết bị ngoại vi theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

*-Thái độ:* Hình thành thói quen làm việc nhóm, chủ động làm việc, sáng tạo trong học tập.

*Nội dung của chương:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Điều khiển led đơn kết hợp với ngắt | *Thờigian: 6 giờ* |
| 2. Điều khiển led 7 thanh kết hợp với ngắt | *Thờigian: 6 giờ* |
| 3. Điều khiển nhiệt độ | *Thờigian: 6 giờ* |
| 4. Điều khiển thay đổi độ rộng xung PWM và tần số xung | *Thờigian: 6 giờ* |
| 5. Điều khiển động cơ một chiều DC | *Thờigian: 6 giờ* |
| 6. Điều khiển động cơ bước | *Thờigian: 12 giờ* |
| 7. Điều khiển động cơ bước Servo | *Thờigian: 6 giờ* |
| 8. Phát hiện và cảnh bảo khi có vật | *Thờigian: 6 giờ* |
| 9. Đếm sản phẩm hiển thị lên Led 7 thanh | *Thờigian: 6 giờ* |
| 10 Đếm sản phẩm hiển thị lên LCD | *Thờigian: 6 giờ* |
| 11. Truyền thông USART, SPI, I2C | *Thờigian: 12 giờ* |
| 12. Đồng hồ thời gian thực | *Thờigian: 6 giờ* |
| 13. Đèn giao thông | *Thờigian: 3 giờ* |

Nội dung chi tiết phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy chương 4:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý thuyết** | **TH** | **\*KT** |
| 1. Điều khiển led đơn kết hợp với ngắt | 6 |  | 6 |  | TH |
| 2. Điều khiển led 7 thanh kết hợp với ngắt | 6 |  | 6 |  | TH |
| 3. Điều khiển nhiệt độ | 6 |  | 6 |  | TH |
| 4. Điều khiển thay đổi độ rộng xung PWM và tần số xung | 6 |  | 6 |  | TH |
| 5. Điều khiển động cơ một chiều DC | 6 |  | 6 |  | TH |
| 6. Điều khiển động cơ bước | 6 |  | 6 |  | TH |
| 7. Điều khiển động cơ bước Servo | 12 |  | 12 |  | TH |
| 8. Phát hiện và cảnh bảo khi có vật | 6 |  | 6 |  | TH |
| 9. Đếm sản phẩm hiển thị lên Led 7 thanh | 6 |  | 6 |  | TH |
| 10 Đếm sản phẩm hiển thị lên LCD | 6 |  | 6 |  | TH |
| 11. Truyền thông USART, SPI, I2C | 12 |  | 12 |  | TH |
| 12. Đồng hồ thời gian thực | 6 |  | 6 |  | TH |
| 13. Đèn giao thông | 3 |  | 3 |  | TH |

**Bài tập lớn** *Thờigian: 30 giờ*

*Mục tiêu của bài:*

*-Kiến thức:*

+ Trình bày được các thứ tự ưu tiên khi có nhiều ngắt đồng thời

+ Trình bày được ý nghĩa của các thanh ghi khi sử dụng ngắt ngoài

+ Phân tích được nguyên lý hoạt động của động cơ một chiều, động cơ bước, động cơ servo, cách thức tính toán PWM để thay đổi tốc độ cho động cơ.

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động của IC thời gian thực DS1307, cảm biến nhiệt độ LM35...

+ Trình bày được ý nghĩa của bộ so sánh tương tự, bộ chuyển đổi ADC, bộ truyền thông USART, I2C, SPI

*- Kỹ năng:*

*+* Thiết kế sơ đồ mô phỏng, sơ đồ nguyên lý và lập trình được các bài toán về điều khiển động cơ, động cơ bước, động cơ servo.

+ Thiết kế sơ đồ mô phỏng, sơ đồ nguyên lý và lập trình được các yêu cầu thực tế về như: đồng hồ thời gian thực, phát hiện cảnh báo khi có vật, đếm sản phẩm, truyền thông USART, I2C, SPI.

*-Thái độ:* Hình thành thói quen làm việc nhóm, chủ động làm việc, sáng tạo trong học tập.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Điều khiển led 7 thanh kết hợp với ngắt | *Thờigian: 1 giờ* |
| 2. Điều khiển thay đổi độ rộng xung PWM và tần số xung | *Thờigian: 1 giờ* |
| 3. Điều khiển động cơ một chiều DC | *Thờigian: 1 giờ* |
| 4. Điều khiển động cơ bước | *Thờigian: 1giờ* |
| 5. Phát hiện và cảnh bảo khi có vật | *Thờigian: 1 giờ* |
| 6. Đếm sản phẩm hiển thị lên Led 7 thanh | *Thờigian: 1 giờ* |
| 7. Đếm sản phẩm hiển thị lên LCD | *Thờigian: 1 giờ* |
| 8. Truyền thông USART, SPI, I2C | *Thờigian: 1 giờ* |
| 9. Đồng hồ thời gian thực | *Thờigian:1 giờ* |
| 10. Đèn giao thông | *Thờigian: 1 giờ* |
| 11. Bộ định thời (timer) của Atmega128 | *Thờigian: 12 giờ* |
| 12. Cấu trúc ngắt của ATmega128 | *Thờigian: 4 giờ* |
| 13. Các bộ phận ngoại vi khác của Atmega128 | *Thờigian: 4 giờ* |

Nội dung chi tiết phân bổ thời gian và hình thức giảng dạy bài tập lớn:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề/tiểu tiêu đề** | **Thời gian (giờ)** | | | | **Hình thức giảng dạy** |
| **T.số** | **Lý thuyết** | **TH** | **\*KT** |
| 1. Điều khiển led 7 thanh kết hợp với ngắt | 1 |  | 1 |  | TH |
| 2. Điều khiển thay đổi độ rộng xung PWM và tần số xung | 1 |  | 1 |  | TH |
| 3. Điều khiển động cơ một chiều DC | 1 |  | 1 |  | TH |
| 4. Điều khiển động cơ bước | 1 |  | 1 |  | TH |
| 5. Phát hiện và cảnh bảo khi có vật | 1 |  | 1 |  | TH |
| 6. Đếm sản phẩm hiển thị lên Led 7 thanh | 1 |  | 1 |  | TH |
| 7. Đếm sản phẩm hiển thị lên LCD | 1 |  | 1 |  | TH |
| 8. Truyền thông USART, SPI, I2C | 1 |  | 1 |  | TH |
| 9. Đồng hồ thời gian thực | 1 |  | 1 |  | TH |
| 10. Đèn giao thông | 1 |  | 1 |  | TH |
| 11. Bộ định thời (timer) của Atmega128 | 12 | 12 |  |  | LT |
| 12. Cấu trúc ngắt của ATmega128 | 4 | 4 |  |  | LT |
| 13.Các bộ phận ngoại vi khác của Atmega128 | 4 | 4 |  |  | LT |

***\** Kiểm tra kết thúc mô đun** *Thời gian: 6 giờ*

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

Trang thiết bị:

**-** Giáo trình và tài liệu học tập và datasheet của một số linh kiện.

**-** Phòng máy tính có cài phần mềm Code vision và Protues.

**-** Bộ KIT thực hành, linh kiện, vật tư (và một số đồng hồ vạn năng khi cần).

**V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ**

* Kiến thức: được đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết, theo các nội dung dưới đây.

+ Bộ định thời của Atmega128

+ Cấu trúc ngắt của Atmega128

+ Một số ngoại vi của Atmega128

+ Công cụ trên phần mềm.

+ Giải thích được sơ đồ mạch.

* Kỹ năng: đánh giá kỹ năng thực hành theo những nội dung dưới đây.

+ Kiểm tra kỹ năng thực hành lập trình, mô phỏng, kết nối kít thực hành theo yêu cầu của bài được đánh giá theo các tiêu chuẩn.

+ Độ chính xác.

+ Tính thẩm mỹ.

+ Chất lượng làm việc.

+ Thời gian thực hiện công việc.

* Thái độ: đánh giá phong cách học tập thể hiện ở sự tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác, ngăn nắp trong công việc.

**VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH**

1.Phạm vi ứng dụng chương trình

Chương trình này áp dụng giảng dạy cho trình độ CĐN điện – điện tử

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học

Nội dung được biên soạn theo cấu trúc môn học nên cần lưu ý một số điểm chính sau:

- Vật liệu, dụng cụ, trang thiết bị và tài liệu phát tay phải được chuẩn bị đầy đủ trước khi thực hiện bài giảng.

- Thực hiện giảng dạy tốt nhất ở nơi thực tập có sãn các mô hình, mạch điện mẫu.

- Sinh viên có thể chia nhóm để thực hành, làm bài tập, tham gia xây dựng nội dung bài học.

- Cần có datasheet của linh kiện, đi kèm với các sơ đồ bản vẽ lớn để dễ quan sát.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Cần hiểu rõ sự tương đồng giữa các ngôn ngữ lập trình cho vi xử lý - vi điều khiển.

- Về phân bổ thời gian: căn cứ vào thực tế của nơi đào tạo, giáo viên có thể thay đổi nội dung, nhưng vẫn phải đảm bảo số giờ qui định.

- Về nội dung chi tiết trong chương trình: căn cứ vào thực tế trang bị của nhà trường hoặc nhu cầu đào tạo tại địa phương, nhà trường có thể thay thế các họ vi xử lý tương thích với nhu cầu đào tạo và thiết bị hiện có, nhưng vẫn phải đảm bảo mục tiêu của môn học.

4. Tài liệu cần tham khảo

[1]. Đinh Thị Thùy Linh, Nguyễn Hoàng Dương, *Giáo trình thực hành điện tử 2*, NXB khoa học và kỹ thuật.

[2]. CPE-MP100B Microprocessor Training Kits.

[3]. Phạm Công Ngô, *Giáo trình vi điều khiển,* NXB giáo dục VIỆT NAM

[4]. Vụ giáo dục chuyên nghiệp, *Giáo trình ngôn ngữ lập trình C,* NXB giáo dục VIỆT NAM

[5]. PGS.TS.Đỗ Xuân Tiến, *Kỹ thuật vi xử lý và lập trình Assembly cho hệ vi xử lý*, NXB khoa học và kỹ thuật.

[6]. TS. Hồ Khánh Lâm, *Giáo trình kỹ thuật vi xử lý*, NXB thông tin và truyền thông.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PHỤ TRÁCH KHOA**  *(Ký và ghi rõ họ tên)*    **Vũ Thị Thu** | **TỔ TRƯỞNG BỘ MÔN**  **Trần Thị Trang** | *Bắc Giang, ngày..... tháng.....năm 2016*  **GIÁO VIÊN BỘ MÔN**  *(Ký và ghi rõ họ tên)*  **Khuông Văn Đức** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |