

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
KỸ THUẬT VI ĐIỀU KHIỂN**

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

Năm 2018

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

1. Tên học phần: Kỹ thuật vi điều khiển

2. Mã học phần: DTU 324

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết; 30 tiết thực hành

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật lập trình.

7. Giảng viên

| STT | Học hàm, học vị, họ tên | Số điện thoại | Email |
|-----|-------------------------|---------------|---------------------------|
| 1 | ThS. Nguyễn Văn Tiến | 0964.635.992 | prochipcomapany@gmail.com |
| 2 | ThS. Lê Văn Sơn | 0977.985.786 | Anhsondt@gmail.com |

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Kỹ thuật vi điều khiển là học phần chuyên ngành trong nội dung đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông. Học phần này bao gồm những kiến thức về cấu trúc, nguyên lý làm hoạt động, đặc tính cơ bản của vi điều khiển MCS-51, các cú pháp lệnh của ngôn ngữ lập trình C... Thông qua chương trình học, sinh viên có thể vận dụng các cấu trúc phần cứng vi điều khiển MCS-51 theo các hệ thống bài tập yêu cầu, ngoài ra sinh viên còn có thể nhúng các ngôn ngữ lập trình khác vào chương trình điều khiển và xử lý một cách linh hoạt trong quá trình lập trình ứng dụng và điều khiển hệ thống.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

| Mục tiêu | Mô tả | Mức độ theo thang đo Bloom | Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT |
|----------|--|----------------------------|--------------------------------------|
| MT1 | Kiến thức | | |
| MT1.1 | Cài đặt được phần mềm lập trình Keil C và Proteus. | 2 | [1.2.1.1c] |
| MT1.2 | Phân tích cấu trúc phần cứng vi điều | 3 | [1.2.1.2a] |

| Mục tiêu | Mô tả | Mức độ theo thang đo Bloom | Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|
| | kiểm MCS-51, thiết kế mạch mô phỏng và các cú pháp của ngôn ngữ lập trình C để giải quyết một số bài tập cơ bản trong điều khiển các cơ cấu chấp hành. | | |
| MT2 | Kỹ năng | | |
| MT2.1 | Vận dụng được ngôn ngữ lập trình C để lập trình điều khiển vào/ra cơ bản trên cấu trúc phân cứng MCS-51. | 4 | [1.2.2.1] |
| MT2.2 | Phân tích, xây dựng chương trình điều khiển các cơ cấu chấp hành sử dụng các véctơ ngắt và các bộ định thời. | 4 | [1.2.2.2] |
| MT2.3 | Phân tích, xây dựng chương trình điều khiển truyền thông nối tiếp theo chuẩn RS232. | 4 | [1.2.2.3] |
| MT3 | Mức tự chủ và trách nhiệm | | |
| MT3.1 | Hình thành tư duy phân tích các cấu trúc phân cứng, phần mềm lập trình và mô phỏng mạch điện tử sử dụng vi điều khiển MCS51. | 1 | [1.2.3.2] |
| MT3.2 | Có thái độ làm việc tích cực, độc lập, nghiêm chỉnh trong việc dự giờ học trên lớp và giờ tự học, chuẩn bị tốt các câu hỏi trước khi lên lớp. Tham gia đầy đủ và làm tốt các bài tập lý thuyết và các bài thực hành. | 4 | [1.2.3.1] |
| MT3.3 | Tuân thủ đúng trình tự lập trình xử lý dữ liệu trên phần mềm lập trình bằng ngôn ngữ lập trình C cho vi điều khiển MCS-51. | 4 | [1.2.3.2] |

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

| CDR học phần | Mô tả | Thang đo Bloom | Phân bổ CDR học phần trong CTĐT |
|---------------------|--|-----------------------|--|
| CDR1 | Kiến thức | | |
| CDR1.1 | Phân tích được đặc điểm, các cú pháp lệnh của ngôn ngữ lập trình C. | 4 | [2.1.2] |
| CDR1.2 | Phân tích được cấu trúc bộ nhớ, các thanh ghi, các bộ định thời của vi điều khiển MCS-51. | 4 | [2.1.4] |
| CDR1.3 | Phân tích được phương pháp xây dựng chương trình điều khiển truyền thông theo chuẩn RS232. | 4 | [2.1.5] |
| CDR2 | Kỹ năng | | |
| CDR2.1 | Xác định được các lỗi phần cứng và phần mềm trong hệ thống vi điều khiển MCS-51.. | 3 | [2.1.2] |
| CDR2.2 | Áp dụng các thành phần cấu trúc phần cứng ngắt và các thanh ghi định thời của vi điều khiển MCS-51 trong điều khiển hệ thống nhúng. | 4 | [2.1.4] |
| CDR2.3 | Áp dụng được chuẩn truyền thông nối tiếp RS232 của vi điều khiển MCS-51 trong điều khiển truyền thông. | 4 | [2.1.5] |
| CDR3 | Mức tự chủ và trách nhiệm | | |
| CDR3.1 | Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, thiết kế phần cứng, chương trình và đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm. | 4 | [2.3.1] |
| CDR3.2 | Có khả năng định hướng, dẫn dắt, giám sát các thành viên trong nhóm thực hiện các nhiệm vụ. | 4 | [2.3.2] |
| CDR3.3 | Có khả năng định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và bảo vệ được quan điểm cá nhân trước các thành viên trong nhóm. | 4 | [2.3.3] |

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

| Chương | Nội dung học phần | Chuẩn đầu ra của học phần | | | | | | | | |
|--------|--|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | CDR1 | | | CDR2 | | | CDR3 | | |
| | | CDR 1.1 | CDR 1.2 | CDR 1.3 | CDR 2.1 | CDR 2.2 | CDR 2.3 | CDR 3.1 | CDR 3.2 | CDR 3.3 |
| 1. | Chương 1. Tổng quan về vi điều khiển MCS-51 1.1. Giới thiệu về vi điều khiển | x | | | x | | | x | x | x |

| Chương | Nội dung học phần | Chuẩn đầu ra của học phần | | | | | | | | |
|--------|--|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | CĐR1 | | | CĐR2 | | | CĐR3 | | |
| | | CĐR 1.1 | CĐR 1.2 | CĐR 1.3 | CĐR 2.1 | CĐR 2.2 | CĐR 2.3 | CĐR 3.1 | CĐR 3.2 | CĐR 3.3 |
| | 1.2. Cấu trúc của vi điều khiển. 1.3. Tổ chức bộ nhớ của vi điều khiển. 1.4. Giới thiệu phần mềm mô phỏng. Bài thực hành số 1. Bài thực hành số 2. | | | | | | | | | |
| 2. | Chương 2. Lập trình C cho vi điều khiển MCS-51 2.1. Giới thiệu ngôn ngữ lập trình C. 2.2. Các cấu trúc điều khiển. 2.3. Xây dựng hàm. Bài thực hành số 3. Bài thực hành số 4. Bài thực hành số 5. Bài thực hành số 6. | x | x | | | x | | x | x | x |
| 3. | Chương 3. Các hoạt động của vi điều khiển MCS-51. 3.1. Hoạt động định thời Timer. 3.2. Các thanh ghi của Timer. 3.3. Các chế độ hoạt động Timer 3.4. Hoạt động của timer 1 3.5. Hoạt động giao tiếp nối tiếp. 3.6. Hoạt động ngắt. Bài thực hành số 7. Bài thực hành số 8. Bài thực hành số 9. Bài thực hành số 10. Bài thực hành số 11. Bài thực hành số 12. Bài thực hành số 13. Bài thực hành số 14. Kiểm tra giữa học phần (Hình thức thực hành) | | x | | | x | x | x | x | x |

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

| Chuẩn đầu ra | Mức độ thành thạo được đánh giá bởi |
|--------------|--|
| CĐR1 | Kiểm tra thường xuyên |
| CĐR2 | Thảo luận nhóm, kiểm tra giữa học phần |
| CĐR3 | Thi kết thúc học phần |

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

| STT | Điểm thành phần | Quy định | Trọng số | Ghi chú |
|-----|--|----------|----------|---------|
| 1 | Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà. | 01 điểm | 20% | |
| 2 | Kiểm tra giữa học phần | 01 điểm | 30% | |
| 3 | Thi kết thúc học phần | 01 điểm | 50% | |

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên được đánh giá thông qua ý thức học tập, tỉ lệ hiện diện của sinh viên trên lớp, tinh thần, tác phong xây dựng bài, tự học, hoạt động nhóm.

- Kiểm tra giữa học phần theo hình thức thực hành được thực hiện sau khi học xong chương 3. Cấu trúc đề kiểm tra bao gồm 2 câu hỏi. Điểm chấm được đánh giá theo đáp án.

- Thi kết thúc học phần theo kế hoạch, tiến độ đào tạo. Sinh viên được phụ đạo ít nhất 1 buổi trước khi thi. Đề thi được chọn ngẫu nhiên trong bộ đề thi và được thực hiện theo đúng quy định. Cấu trúc đề thi bao gồm 2 câu hỏi. Điểm chấm được đánh giá theo đáp án.

12. Phương pháp dạy và học

- Tại lớp học lý thuyết, giảng viên kết hợp các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực của sinh viên để nâng cao chất lượng giảng dạy như:

+ Nhóm phương pháp trực quan, thuyết trình, giảng giải, đàm thoại, thảo luận nhằm truyền đạt kiến thức cơ bản để phân tích và xây dựng chương trình xử lý dữ liệu và điều khiển hệ thống nhúng.

+ Phương pháp dự án, làm việc nhóm: Giảng viên đưa ra chủ đề và định hướng sinh viên giải quyết theo nhóm trên lớp hoặc trong thời gian tự học nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của sinh viên, đồng thời giảng viên đưa ra các bài tập để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của sinh viên liên quan đến bài học, học phần.

- Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng phân tích, lập trình xử lý dữ liệu trên ngôn ngữ lập trình C.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về cấu trúc phần cứng, trình tự lập trình, khai báo biến, các cấu trúc điều khiển, tạo hàm, xử lý ngắt và điều khiển giao tiếp vào/ra, ngắt và truyền thông nối tiếp bằng ngôn ngữ lập trình C.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập và các chủ đề tự học theo nhóm.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1]. Giáo trình *Kỹ thuật vi điều khiển* - Trường Đại Học Sao Đỏ (2016).

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Jonathan W. Valvano, *Embedded Systems: Real-Time Interfacing to the Arm Cortex M3*, 2011, ISBN: 978-1463590155.

[3]. A.K. Ray, K.M. Bhurchandi, “*Advanced Microprocessors and Peripherals*”, 2017.

15. Nội dung chi tiết học phần

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|----|--|-----------|-----------|--------------------|--|
| 1. | <p>Chương 1. Tổng quan về vi điều khiển MCS-51</p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <p>Trình bày được cấu trúc, thông số kỹ thuật, sơ đồ khối, sơ đồ chân, chức năng các chân, tổ chức bộ nhớ trong và ngoài của vi điều khiển MCS-51, trình tự cài đặt phần mềm KeilC và Proteus.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Giới thiệu về vi điều khiển</p> <p>1.2. Cấu trúc của vi điều khiển.</p> <p>1.2.1. Thông số cơ bản của vi điều khiển.</p> <p>1.2.2. Sơ đồ khối và chức năng các khối của vi điều khiển.</p> <p>1.2.3. Sơ đồ chân và chức năng các chân của vi điều khiển.</p> <p>Bài thực hành số 1.</p> | 2 | 2 | [1], [3] | <ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu mục tiêu, chương trình, kế hoạch dạy học phần. - Chuẩn bị các học liệu và phương tiện học tập cần thiết. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 1.1, 1.2. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 2.1, 2.5. - Hiểu được cấu trúc, thông số kỹ thuật, sơ đồ khối, sơ đồ chân và chức năng các chân của vi điều khiển MCS-51. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 1. |
| 2. | <p>1.3. Tổ chức bộ nhớ của vi điều khiển.</p> <p>1.3.1. Tổ chức bộ nhớ trong.</p> | 2 | 2 | [1], [3] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|----|---|-----------|-----------|--------------------|---|
| | <p>1.3.2. Tổ chức bộ nhớ ngoài.</p> <p>1.4. Giới thiệu phần mềm mô phỏng.</p> <p>1.4.1. Giới thiệu phần mềm Keil C.</p> <p>1.4.2. Giới thiệu phần mềm Proteus.</p> <p>Bài thực hành số 2.</p> | | | | <p>Mục 1.3, 1.4.</p> <p>- Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 2.3.</p> <p>- Hiểu được cấu trúc tổ chức bộ nhớ trong và bộ nhớ ngoài của vi điều khiển MCS-51.</p> <p>- Trình bày được đặc điểm phần mềm lập trình Keil C và Proteus.</p> <p>- Hoàn thành nội dung bài thực hành số 2.</p> |
| 3. | <p>Chương 2. Lập trình C cho vi điều khiển MCS-51.</p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <p>Trình bày được từ khóa, phương pháp khai báo biến, các kiểu dữ liệu, các phép toán số học, logic, quan hệ và so sánh, các cấu trúc điều khiển, xây dựng hàm và điều khiển tiền xử lý của ngôn ngữ lập trình C.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Giới thiệu ngôn ngữ lập trình C.</p> <p>2.1.1. Lịch sử ra đời.</p> <p>2.1.2. Từ khóa.</p> <p>2.1.3. Khai báo biến, tên và các kiểu dữ liệu.</p> <p>2.1.4. Các phép toán số học, logic, quan hệ và so sánh.</p> <p>Bài thực hành số 3.</p> | 2 | 2 | [1], [2] | <p>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập.</p> <p>- Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 2.1</p> <p>- Đọc nội dung tài liệu [2] - Mục 2.1, 2.2, 2.3, 2.4</p> <p>- Hiểu được từ khóa, phương pháp khai báo biến, các kiểu dữ liệu, các phép toán số học, logic, quan hệ và so sánh của ngôn ngữ lập trình C.</p> <p>- Hoàn thành nội dung bài thực hành số 3.</p> |
| 4. | <p>2.2. Các cấu trúc điều khiển.</p> <p>2.2.1. Cấu trúc lặp.</p> <p>2.2.1.1. Cấu trúc <i>for</i>.</p> <p>2.2.1.2. Cấu trúc <i>while</i>, <i>do...while</i>.</p> <p>Bài thực hành số 4.</p> | 2 | 2 | [1], [2] | <p>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập.</p> <p>- Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 2.2.</p> <p>- Đọc nội dung tài liệu [2] - Mục 4.4, 4.5, 4.6.</p> |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|----|--|-----------|-----------|--------------------|--|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được cấu trúc lặp for, while, do while của ngôn ngữ lập trình C. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 4 |
| 5. | 2.2.2. Cấu trúc rẽ nhánh. 2.2.2.1. Cấu trúc <i>if</i> . 2.2.2.2. Cấu trúc <i>if...else</i> . 2.2.2.3. Cấu trúc <i>switch</i> . Bài thực hành số 5. | 2 | 2 | [1], [2] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 2.2.2. - Đọc nội dung tài liệu [2] - Mục 4.2, 4.3. - Hiểu được các cấu trúc lệnh rẽ nhánh của ngôn ngữ lập trình C. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 5. |
| 6. | 2.3. Xây dựng hàm. 2.3.1. Khái niệm về hàm. 2.3.2. Một số hàm cơ bản. 2.4. Chỉ thị tiền xử lý. 2.4.1. Chỉ thị trả lại tham số và không trả lại tham số. 2.4.2. Chỉ thị có điều kiện Bài thực hành số 6. | 2 | 2 | [1], [2] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 2.3, 2.4. - Đọc nội dung tài liệu [2] - Mục 6.2, 6.3. - Hiểu được phương pháp xây dựng hàm, một số hàm tiêu chuẩn và các chỉ thị tiền xử lý. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 6. |
| 7. | Chương 3. Các hoạt động của vi điều khiển MCS-51. Mục tiêu của chương: Trình bày được phương pháp thiết lập các thành ghi, các chế độ làm việc của bộ định thời, ngắt định thời, ngắt ngoài, ngắt truyền thông nối tiếp của vi điều khiển MCS-51. Nội dung cụ thể: | 2 | 2 | [1], [3] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 3.1, 3.1. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 1.2, 1.3.1, 1.3.2. - Hiểu được phương pháp thiết lập các thành ghi điều khiển bộ định thời. - Hoàn thành nội dung bài |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|-----|---|-----------|-----------|--------------------|---|
| | 3.1. Hoạt động định thời Timer. 3.2. Các thanh ghi của Timer. 3.2.1. Thanh ghi điều khiển – TCON. 3.2.2. Thanh ghi chế độ làm việc – TMOD. Bài thực hành số 7. | | | | thực hành số 7. |
| 8. | 3.3. Các chế độ hoạt động Timer 3.3.1. Chế độ 0 3.3.2. Chế độ 1 3.3.3. Chế độ 2 Kiểm tra giữa học phần (Hình thức thực hành). | 2 | 2 | [1], [3] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 3.3. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 1.4. - Hiểu được các chế độ làm việc bộ định thời của vi điều khiển MCS-51. - Hoàn thành bài kiểm tra giữa học phần. |
| 9. | 3.4. Hoạt động của Timer 1 3.4.1. Các thanh ghi của Timer 1 3.4.2. Các chế độ hoạt động của Timer 1 3.4.2.1. Chế độ Capture. 3.4.2.2. Chế độ tự động nạp lại. 3.4.2.3. Chế độ tạo xung Clock. 3.4.2.4. Chế độ tạo tốc độ Baud. Bài thực hành số 8. | 2 | 2 | [1], [3] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 3.4. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 1.5. - Hiểu được các thanh ghi, chế độ làm việc của bộ định thời 1. - Hoàn thành bài thực hành số 8. |
| 10. | 3.5. Hoạt động giao tiếp nối tiếp. 3.5.1. Các thanh ghi điều khiển hoạt động. 3.5.1.1. Thanh ghi SCON. 3.5.1.1. Thanh ghi BDRCON. 3.5.3. Tạo tốc độ Baud. 3.5.3.1. Tạo tốc độ Baud bằng Timer 1. | 2 | 2 | [1],[3] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 3.5. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 2.1, 2.2.1. - Hiểu được các thanh ghi điều khiển truyền thông nối tiếp. |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|-----|--|-----------|-----------|--------------------|--|
| | Bài thực hành số 9. | | | | - Hoàn thành bài thực hành số 9 |
| 11. | 3.5.3.2. Tạo tốc độ Baud bằng Timer. 3.5.3.3. Bộ tạo tốc độ Baud nội. 3.5.4. Truyền thông đa xử lý. Bài thực hành số 10. | 2 | 2 | [1],[3] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 3.5. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 2.2.2, 2.2.3, 2.3. - Hiểu được phương pháp cài đặt tốc độ truyền thông nối tiếp, truyền thông đa xử lý cho vi điều khiển MCS -51. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 10 |
| 12. | 3.6. Hoạt động ngắt. 3.6.1. Các thanh ghi ngắt 3.6.1.1. Thanh ghi IE. 3.6.1.2. Thanh ghi IP. 3.6.1.3. Thanh ghi TCON. 3.6.2. Xử lý ngắt Bài thực hành số 11. | 2 | 2 | [1],[3] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 3.6. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 3.1, 3.2. - Hiểu được phương pháp thiết lập các thanh ghi ngắt: IE, IP, TCON và xử lý ngắt của vi điều khiển MCS-51. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 11 |
| 13. | 3.6.3. Ngắt do bộ định thời Bài thực hành số 12. | 2 | 2 | [1],[3] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 3.6.3. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 3.3. - Hiểu được phương pháp thiết lập ngắt cho bộ định thời. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 12. |
| 14. | 3.6.4. Ngắt do truyền thông | 2 | 2 | [1],[3] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|-----|--|-----------|-----------|--------------------|--|
| | nối tiếp. Bài thực hành số 13. | | | | cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 3.6.4. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 3.4. - Hiểu được phương pháp thiết lập các thanh ghi điều khiển truyền thông nối tiếp. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 13 |
| 15. | 3.6.5. Ngắt ngoài. Bài thực hành số 14. | 2 | 2 | [1],[3] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1] - Mục 3.6.5. - Đọc nội dung tài liệu [3] - Mục 3.5. - Hiểu được chức năng, phương pháp thiết lập và xử lý ngắt ngoài. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 14. |
| 16. | Ôn tập học phần | | | [1] | - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 1, chương 2, chương 3. |

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TRƯỞNG KHOA

Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Tiến Phúc