

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
\*\*\*\*\***

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
HỆ THỐNG VI XỬ LÝ TIÊN TIẾN**

**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: Hệ thống vi xử lý tiên tiến

2. Mã học phần: LTRINH428

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian

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

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Lập trình C, kỹ thuật lập trình, kỹ thuật vi điều khiển.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Văn Tiến	0964635992	prochipcomapany@gmail.com
2	ThS. Lê Văn Sơn	0977985786	Anhsondt@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Hệ thống vi xử lý tiên tiến 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 kiến trúc bộ vi xử lý ARM, tổ chức phần cứng, lập trình cấu trúc và hoạt động của các thiết bị ngoại vi cơ bản và nâng cao... Thông qua chương trình học, sinh viên có thể vận dụng các cấu trúc phần cứng 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	Phân tích được cấu trúc tập lệnh của ngôn ngữ lập trình cho vi xử lý ARM.	2	[1.2.1.1a]
MT1.2	Áp dụng các cấu trúc phần cứng về	3	[1.2.1.2a]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
	thanh ghi, bộ nhớ, ADC, DAC, véc tơ ngắt, các chuẩn truyền thông RS232, SPI, I2C và CAN vào điều khiển các cơ cấu chấp hành.		
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Vận dụng được ngôn ngữ python để lập trình điều khiển vào/ra cơ bản trên cấu trúc phần cứng ARM.	4	[1.2.2.2]
MT2.2	Phân tích, xây dựng chương trình điều khiển các cơ cấu chấp hành sử dụng cấu trúc ngắt.	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Phân tích, xây dựng chương trình điều khiển truyền thông theo chuẩn RS232, SPI, I2C và CAN.	4	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Hình thành tư duy phân tích các cấu trúc phần cứng vi xử lý ARM.	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 bằng ngôn ngữ lập trình python cho vi xử lý ARM.	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:

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Phân tích được đặc điểm ngôn ngữ lập trình chi vi xử lý ARM.	4	[2.1.2]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
CDR1.2	Phân tích được cấu trúc vi điều khiển ARM, cấu trúc tập lệnh, ngắt, ADC và DAC trong chương trình điều khiển các cơ cấu chấp hành.	4	[2.1.4]
CDR1.3	Phân tích được phương pháp xây dựng chương trình điều khiển truyền thông theo chuẩn RS232, SPI, I2C và CAN.	4	[2.1.5]
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Xác định được các lỗi phần cứng và phần mềm thường xảy ra trong hệ thống vi xử lý ARM.	3	[2.2.2]
CDR2.2	Áp dụng các thành phần cấu trúc phần cứng ngắt, AC, DAC, tập lệnh của vi điều khiển ARM trong điều khiển hệ thống nhúng.	4	[2.2.3]
CDR2.3	Áp dụng được các chuẩn truyền thông nối tiếp RS232, SPI, I2C và CAN của vi xử lý ARM trong điều khiển truyền thông.	4	[2.2.5]
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
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.	<b>CHƯƠNG 1. CẤU TRÚC VI XỬ LÝ ARM</b> 1.1. Giới thiệu chung về vi điều khiển ARM 1.2. Giới thiệu tính kế thừa và cấu trúc của ARM	x			x			x	x	x

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
	1.3. Thanh ghi 1.4. Không gian địa chỉ 1.5. Cờ 1.6. Bộ nhớ 1.7. Các chế độ hoạt động Bài thực hành số 1. Bài thực hành số 2.									
2.	<b>CHƯƠNG 2. CẤU TRÚC TẬP LỆNH CHO ARM</b> 2.1. Cách thiết kế cấu trúc tập lệnh 2.2. Cách thực thi tập lệnh của ARM 2.3. Mã hóa tập lệnh 2.4. Các chế độ định địa chỉ 2.5. Truy cập bộ nhớ 2.6. Hàm và luồng điều khiển 2.7. Cấu trúc lệnh CISC và RISC 2.8. Hỗ trợ của kiến trúc ARM với ngôn ngữ cấp cao Bài thực hành số 3 Bài thực hành số 4		X			X		X	X	X
3.	<b>CHƯƠNG 3. BỘ ĐỊNH THỜI VÀ BỘ ADC, DAC.</b> 3.1. Bộ định thời 3.2. Bộ chuyển đổi ADC, DAC Bài thực hành số 4 Bài thực hành số 5 Kiểm tra giữa học phần (Hình thức thực hành)		X			X		X	X	X
4.	<b>CHƯƠNG 4. CẤU TRÚC VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA NGẮT</b> 4.1. Xử lý ngắt 4.2. Bộ điều khiển vector ngắt lồng nhau 4.3. Cấu hình sử dụng NVIC Bài thực hành số 5 (Tiếp theo)		X			X		X	X	X
5.	<b>CHƯƠNG 5. PHỐI GHÉP BỘ VI XỬ LÝ</b>			X			X	X	X	X

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
	<b>VỚI CÁC THIẾT BỊ VÀO/RA</b> 5.1. Giới thiệu về: Thiết bị vào ra, giao diện kết nối, các chip hỗ trợ vào ra. 5.2. Giao tiếp UART 5.3. Giao tiếp nối tiếp đồng bộ SPI 5.4. Giao tiếp liên vi mạch I2C 5.5. Mô đun điều khiển mạng CAN Bài thực hành số 6 Bài thực hành số 7									

## 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
CDR1	Kiểm tra thường xuyên
CDR2	Thảo luận nhóm, kiểm tra giữa học phần
CDR3	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.

- 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.

## **13. Yêu cầu học phần**

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về cấu trúc phần cứng hệ nhúng, trình tự lập trình, khai báo biến, điều khiển luồng, tạo hàm, mô đun, lập trình giao tiếp file, xử lý ngoại lệ và điều khiển đối tượng chương trình trên máy tính nhúng.

- 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 học phần 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 *Hệ vi xử lý tiên tiến* - 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 (2007), “*Advanced Microprocessors and Peripherals*”.

## 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><b>CHƯƠNG 1. CẤU TRÚC VI XỬ LÝ ARM</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Trình bày được đặc điểm, tính kế thừa, khả năng ứng dụng, cấu trúc phần cứng vi xử lý ARM.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>1.1. Giới thiệu về vi điều khiển ARM</p> <p>1.1.1. Giới thiệu về vi xử lý ARM và khả năng ứng dụng</p> <p>1.1.2. Một số giai đoạn phát triển của VXL ARM</p> <p>1.1.3. Giới thiệu ngôn ngữ lập trình</p> <p>Bài thực hành số 1</p>	02	02	[1], [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu mục tiêu, chương trình, kế hoạch dạy học phần.</li> <li>- Chuẩn bị các học liệu và phương tiện học tập cần thiết.</li> <li>- Đọc tài liệu [1]- mục: 1.1</li> <li>- Đọc tài liệu [2] – mục: 1.1</li> <li>- Hiểu được đặc điểm, khả năng ứng dụng, một số giai đoạn phát triển và ngôn ngữ lập trình cho vi xử lý ARM.</li> <li>- Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 1</li> </ul>
2.	<p>1.2. Giới thiệu tính kế thừa và cấu trúc của ARM</p> <p>1.3. Thanh ghi</p> <p>Bài thực hành số 1(Tiếp theo)</p>	02	02	[1], [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập</li> <li>- Đọc nội dung tài liệu [1]- mục: 1.2, 1.3.</li> <li>- Đọc nội dung tài liệu [2] – mục: 1.2, 1.3</li> <li>- Hiểu được khả năng kế thừa, sơ đồ cấu trúc và chức năng các thanh ghi của vi xử lý ARM.</li> <li>- Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 1 (Tiếp theo)</li> </ul>
3.	1.4. Không gian địa chỉ	02	02	[1], [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, dụng</li> </ul>



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1.5. Cờ Bài thực hành số 2				cụ phục vụ học tập - Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 2.4, 2.5. - Đọc nội dung tài liệu [2] –mục: 1.5 - Hiểu được không gian bộ nhớ và các bit cờ của vi xử lý ARM. - Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 2
4.	1.6. Bộ nhớ 1.7. Các chế độ hoạt động Bài thực hành số 2 (Tiếp theo)	02	02	[1], [2]	- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 1.6, 1.7. - Đọc nội dung tài liệu [2] –mục: 1.1, 1.2 - Hiểu được cấu trúc bộ nhớ và các chế độ hoạt động của vi xử lý ARM. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 2 (Tiếp theo)
5.	<b>CHƯƠNG 2. CẤU TRÚC TẬP LỆNH CHO ARM</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được cách thiết kế, thực thi tập lệnh, các chế độ định địa chỉ, phương pháp truy cập bộ nhớ, hàm, luồng điều khiển và cấu trúc CISC và RISC của vi xử lý ARM. <b>Nội dung cụ thể:</b> 2.1. Cách thiết kế cấu trúc tập lệnh	02	02	[1], [3]	- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 2.1, 2.2. - Đọc nội dung tài liệu [3] –mục: 2.1, 2.2 - Hiểu được phương pháp thiết kế cấu trúc, thực thi và mã hóa tập lệnh cho vi xử lý ARM. - Hoàn thành 1/2 nội dung

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.2. Cách thực thi tập lệnh của ARM 2.2.1. Tập lệnh 3 tác vụ 2.2.2. Tập lệnh 5 tác vụ 2.3. Mã hóa tập lệnh Bài thực hành số 3				bài thực hành số 3
6.	2.4. Các chế độ định địa chỉ 2.5. Truy cập bộ nhớ 2.6. Hàm và luồng điều khiển Bài thực hành số 3 (Tiếp theo).	02	02	[1], [3]	- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập - Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 2.4, 2.5, 2.6 - Đọc nội dung tài liệu [3] –mục: 2.3, 2.4, 2.5 - Hiểu được các chế độ định địa chỉ, phương pháp truy cập bộ nhớ, hàm và luồng điều khiển của vi xử lý ARM. - Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 3 (Tiếp theo)
7.	2.7. Cấu trúc lệnh CISC và RISC 2.7.1. Cấu trúc lệnh CISC 2.7.2. Cấu trúc lệnh RISC 2.7.3. So sánh CISC và RISC 2.8. Hỗ trợ của kiến trúc ARM với ngôn ngữ cấp cao Bài thực hành số 4	02	02	[1], [3]	- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập - Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 2.7, 2.8. - Đọc nội dung tài liệu [3] –mục: 2.6, 2.7. - Hiểu được cấu trúc lệnh CISC và RISC. - Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 4
8.	<b>CHƯƠNG 3. BỘ ĐỊNH THỜI VA BỘ ADC, DAC</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được cấu trúc bộ định thời, bộ định thời trong	02	02	[1], [2]	- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập - Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 3.1. - Đọc nội dung tài liệu [3] -

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>LM3S8962 và hoạt động của bộ định thời, trình tự cài đặt cấu hình hệ thống và thanh ghi, cấu trúc và nguyên lý làm việc của bộ chuyển đổi ADC và DAC của vi xử lý ARM.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>3.1. Bộ định thời</p> <p>3.1.1. Tổng quan về bộ định thời trong LM3S8962</p> <p>3.1.2. Đặc tả chức năng hoạt động</p> <p>Kiểm tra giữa học phần (Thực hành)</p>				<p>mục: 3.1, 3.2</p> <p>- Hiểu được cấu trúc bộ định thời, bộ định thời trong LM3S8962 và hoạt động của bộ định thời của vi xử lý ARM.</p> <p>- Hoàn thành bài kiểm tra giữa học phần.</p>
9.	<p>3.1.3. Cài đặt và cấu hình</p> <p>3.1.4. Mô tả thanh ghi</p> <p>Bài thực hành số 4 (Tiếp theo)</p>	02	02	[1], [3]	<p>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập.</p> <p>- Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 3.1.3, 3.1.4.</p> <p>- Đọc nội dung tài liệu [3]-mục: 4.3.</p> <p>- Hiểu được trình tự cài đặt cấu hình hệ thống và thanh ghi vi xử lý ARM.</p> <p>- Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 4 (Tiếp theo)</p>
10.	<p>3.2. Bộ chuyển đổi ADC, DAC</p> <p>3.2.1. Bộ chuyển đổi ADC</p> <p>3.2.2. Bộ chuyển đổi DAC</p> <p>Bài thực hành số 5</p>	02	02	[1], [3]	<p>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập.</p> <p>- Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 3.2.</p> <p>- Đọc nội dung tài liệu [3]-mục: 4.4.</p> <p>- Hiểu được cấu trúc và</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					nguyên lý làm việc của bộ chuyển đổi ADC và DAC của vi xử lý ARM. - Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 5
11.	<p><b>CHƯƠNG 4. CẤU TRÚC VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA NGẮT</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được cấu trúc bộ xử lý ngắt, véc tơ ngắt và cấu hình véc tơ ngắt của vi điều khiển ARM.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b> 4.1. Xử lý ngắt 4.2. Bộ điều khiển vector ngắt lồng nhau 4.3. Cấu hình sử dụng NVIC</p> <p>Bài thực hành số 5 (Tiếp theo)</p>	02	02	[1], [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập.</li> <li>- Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 4.1, 4.2.</li> <li>- Đọc nội dung tài liệu [3]-mục: 4.6, 4.7, 4.8.</li> <li>- Hiểu được cấu trúc bộ xử lý ngắt, các véc tơ ngắt và cấu hình véc tơ ngắt của vi điều khiển ARM.</li> <li>- Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 5 (Tiếp theo).</li> </ul>
12.	<p><b>CHƯƠNG 5. PHỐI GHÉP BỘ VI XỬ LÝ VỚI CÁC THIẾT BỊ VÀO/RA</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được các trúc và nguyên lý làm việc của chuẩn truyền thông nối tiếp RS232, SPI, I2C và CAN.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b> 5.1. Giới thiệu về: Thiết bị vào ra, giao diện kết nối, các chip hỗ trợ vào ra.</p>	02	02	[1], [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập</li> <li>- Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 5.3.</li> <li>- Đọc nội dung tài liệu [3]-mục: 5.3</li> <li>- Hiểu được các thiết bị vào/ra cơ bản, giao diện kết nối và các chip hỗ trợ vào.ra, giao tiếp nối tiếp UART và chuẩn truyền thông nối tiếp RS232.</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	5.2. Giao tiếp UART 5.2.1. Sơ đồ khối 5.2.2. Mô tả chức năng 5.2.3. Khởi tạo và cấu hình Bài thực hành số 6				- Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 6
13.	5.3. Giao tiếp nối tiếp đồng bộ SPI 5.3.1. Sơ đồ khối 5.3.2. Mô tả chức năng 5.3.3. Khởi tạo và cấu hình Bài thực hành số 6 (Tiếp theo)	02	02	[1], [3]	- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập - Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 5.3. - Đọc nội dung tài liệu [3]-mục: 5.3 - Hiểu được cấu trúc giao tiếp truyền thông nối tiếp chuẩn SPI. - Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 6 (Tiếp theo)
14.	5.4. Giao tiếp liên vi mạch I2C 5.4.1. Sơ đồ khối 5.4.2. Mô tả chức năng 5.4.3. Khởi tạo và cấu hình Bài thực hành số 7	02	02	[1], [3]	- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập - Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 5.4. - Đọc nội dung tài liệu [3] –mục: 5.4. - Hiểu được cấu trúc giao tiếp truyền thông nối tiếp chuẩn I2C. - Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 7
15.	5.5. Mô đun điều khiển mạng CAN 5.5.1. Sơ đồ khối 5.5.2. Mô tả chức năng 5.5.3. Khởi tạo và cấu hình Bài thực hành số 7 (Tiếp theo)	02	02	[1], [3]	- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập - Đọc nội dung tài liệu [1]-mục: 5.5. - Đọc nội dung tài liệu [3]-mục: 5.4

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					- Hiểu được sơ đồ khối, chức năng các khối, khởi tạo và cấu hình mô đun điều khiển mạng CAN. - Hoàn thành 1/2 nội dung bài thực hành số 7 (Tiếp theo)
16.	Ôn tập học phần			[1]	Đọc nội dung chương 1, 2, 3, 4 và 5.

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

**KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



**TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên**

**TRƯỞNG KHOA**



**Trần Duy Khánh**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



**Nguyễn Tiến Phúc**