

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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG**

**Số tín chỉ: 03**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**

**Năm 2020**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

- Tên học phần:** Thiết kế hệ thống nhúng
- Mã học phần:** DTVT 112
- Số tín chỉ:** 3 (2,1)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3
- Phân bổ thời gian:**
  - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành
  - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Kỹ thuật lập trình, Vi xử lý-vi điều khiển, Điện tử công suất, Mạch điện tử tương tự, Điện tử số.
- Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Lê Văn Sơn	0977.985.786	anhsondt@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Văn Tiến	0964.635.992	prochipcompany@gmail.com
3	ThS. Trương Văn Chúc	0987.384.556	truongvanchuc@gmail.com

### 8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Thiết kế hệ thống nhúng cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng và ứng dụng của nó trong sản xuất công nghiệp. Hiểu được cấu trúc của một hệ thống nhúng, các vi điều khiển nhúng, từ đó lập trình giao tiếp và làm chủ công nghệ và hệ nhúng. Lập trình và xử lý các tác vụ để tối ưu hóa chương trình. Thông qua học phần này, sinh viên có thể làm chủ công nghệ, ứng dụng vi điều khiển vào thực tiễn để thực hiện các yêu cầu về tự động hóa trong sản xuất và đời sống.

### 9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của 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	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Trình bày được đặc điểm, bộ khởi tạo, hệ thời gian thực của hệ điều hành nhúng.	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Phân tích các thành phần, đặc điểm và ứng dụng của hệ thống nhúng.	3	[1.2.1.2b]
MT1.3	Phân tích được kỹ thuật xây dựng, phát triển phần mềm nhúng, hệ thống nhúng.	4	[1.2.1.1b]

<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>
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Phân biệt các dòng vi điều khiển trong hệ nhúng.	2	[1.2.2.2]
MT2.2	Vận dụng các linh kiện điện tử và IC để thiết kế mạch điện mô phỏng.	3	[1.2.2.1]
MT2.3	Vận dụng được ngôn ngữ lập trình C để lập trình điều khiển hệ thống nhúng.	3	[1.2.2.1]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Hình thành tư duy phân tích các thành phần, thiết kế mạch và lập trình điều khiển hệ thống nhúng.	1	[1.2.3.2]
MT3.2	Ước tính được mức độ 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.	3	[1.2.3.1]
MT3.3	Tuân thủ đúng trình tự thiết kế mạch, lập trình điều khiển hệ thống nhúng.	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>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Phân tích được đặc điểm, bộ khởi tạo, hệ thời gian thực của hệ điều hành nhúng.	3	[2.1.4]
CĐR1.2	Phân tích được các thành phần mạch điện trong thiết kế hệ thống nhúng.	3	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích được kỹ thuật xây dựng, phát triển phần mềm nhúng, hệ thống nhúng.	3	[2.1.6]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Áp dụng cấu trúc hệ thống nhúng để thiết kế mạch mô phỏng cho hệ nhúng.	3	[2.2.3]
CĐR2.2	Áp dụng cơ sở kỹ thuật lập trình, hệ điều hành để lập	3	[2.2.4]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
	trình điều khiển hệ nhúng.		
CĐR2.3	Phác thảo được vấn đề và giải pháp kỹ thuật tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan hệ nhúng.	4	[2.2.4]
<b>CĐR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Ước tính được mức độ 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.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Tổ chức dẫn dắt, giám sát các thành viên trong nhóm thực hiện các nhiệm vụ.	4	[2.3.2]
CĐR3.3	Đôi chiếu 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								
		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	<b>CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU</b> 1.1. Các khái niệm về hệ thống nhúng 1.2. Lĩnh vực ứng dụng của hệ nhúng 1.3. Đặc điểm công nghệ và xu thế phát triển của hệ nhúng 1.3.1. Đặc điểm công nghệ 1.3.2. Xu thế phát triển và sự tăng trưởng của hệ nhúng <i>Bài thực hành số 1</i>	X			X			X	X	
2	<b>CHƯƠNG 2. CẤU TRÚC PHẦN CỨNG HỆ NHÚNG</b>	X	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
	<p>2.1. Các thành phần kiến trúc cơ bản.</p> <p>2.1.1. Đơn vị xử lý trung tâm CPU</p> <p>2.1.2. Xung nhịp và trạng thái tín hiệu</p> <p>2.1.3. Bus địa chỉ, dữ liệu và điều khiển</p> <p>2.1.4. Bộ nhớ</p> <p>2.1.5. Ngoại vi</p> <p>2.1.6. Giao diện</p> <p>2.2. Một số nền tảng mềm nhúng thông dụng (<math>\mu</math>P/DSP/PLA)</p> <p>2.2.1. Chíp vi xử lý/vi điều khiển nhúng</p> <p>2.2.2. Chíp DSP</p> <p>2.2.3. PAL</p> <p><i>Bài thực hành số 2</i></p> <p><i>Bài thực hành số 3</i></p>									
3	<p><b>Chương 3. Cơ sở kỹ thuật phần mềm nhúng</b></p> <p>3.1. Đặc điểm phần mềm nhúng</p> <p>3.2. Biểu diễn số và dữ liệu</p> <p>3.2.1. Các hệ thống cơ số</p> <p>3.2.2. Số nguyên</p> <p>3.2.3. Số dấu phẩy tĩnh</p> <p>3.2.4. Số dấu phẩy động</p> <p>3.2.5. Một số phép</p>	x		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
	tính cơ bản 3.3. Tập lệnh 3.3.1. Cấu trúc tập lệnh CISC và RISC 3.3.2. Định nghĩa lệnh 3.3.3. Các kiểu truyền địa chỉ toán tử lệnh 3.3.4. Nguyên lý thực hiện pipeline 3.3.5. Harzard 3.4. Ngôn ngữ và môi trường phát triển 3.4.1. Ngôn ngữ 3.4.2. Biên dịch 3.4.3. Simulator 3.4.4. Emulator 3.4.5. Thiết kế hệ thống bằng máy tính Bài thực hành số 3 (Tiếp theo) Bài thực hành số 4 Bài thực hành số 5									
4	<b>Chương 4. Hệ điều hành nhúng</b> 4.1. Hệ điều hành 4.2. Bộ nạp khởi tạo (Boot loader) 4.3. Yêu cầu chung 4.4. Hệ điều hành thời gian thực Bài thực hành số 5 (Tiếp theo) Bài thực hành số 6	x	x			x	x		x	x
5	<b>CHƯƠNG 5. KỸ THUẬT LẬP TRÌNH NHÚNG</b>	x	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
	5.1. Tác vụ và quá trình (process) 5.2. Lập lịch (Scheduling) 5.2.1. Các khái niệm 5.2.2. Các phương pháp lập lịch phổ biến 5.2.3. Kỹ thuật lập lịch 5.3. Truyền thông và đồng bộ 5.3.1. Semaphore 5.3.2. Monitor 5.4. Xử lý ngắt <i>Bài thực hành số 6 (Tiếp theo)</i> <i>Bài thực hành số 7</i>									
6	<b>CHƯƠNG 6. THIẾT KẾ HỆ NHÚNG TỔ HỢP PHẦN CỨNG VÀ MỀM</b> 6.1. Quy trình phát triển 6.2. Mô hình hóa sự kiện và tác vụ 6.2.1. Phương pháp mô hình Petrinet 6.2.2. Qui ước biểu diễn mô hình Petrinet 6.2.3. Mô tả các tình huống hoạt động cơ bản với Petrinet 6.2.4. Ngôn ngữ		X	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
	mô tả phần cứng 6.3. Thiết kế phần mềm điều khiển 6.3.1. Mô hình thực thi bộ điều khiển nhúng 6.3.2. Thực thi bộ điều khiển PID số <i>Bài thực hành số 7 (Tiếp theo)</i> <i>Bài thực hành số 8</i>									

## 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	Bài tập thực hành, bài tập lớn, kiểm tra thường xuyên, giữa học phần
CĐR2	Bài tập lớn về các chủ đề được giao có nội dung liên quan đến kiến thức học phần. Thi kết thúc học phần.
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên; Bài tập lớn và các chủ đề lập trình hệ nhúng trên vi điều khiển theo nhóm

**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 kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên; đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; đánh giá phần bài tập; chuyên cần: Vấn đáp
- Kiểm tra giữa học phần: Thực hành (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút)
- Thi kết thúc học phần: Thực hành (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút)

## 12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.



- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.

- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.

- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.

- Dụng cụ học tập: Vở ghi, bút, ...

### 13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2019), Giáo trình *Thiết kế hệ thống nhúng*

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] - Ngô Diên Tập, (2003), Kỹ thuật vi điều khiển, NXB Khoa Học Kỹ Thuật.

[3] – Nguyễn Mạnh Giang, (2005), *Cấu trúc, lập trình, ghép nối và ứng dụng của vi điều khiển phần 1: Vi điều khiển 8051/8052*, NXB Lao Động Xã Hội.

### 14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1	<p><b>Chương 1. Mở đầu</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm hệ thống nhúng, ứng dụng của hệ nhúng trong đời sống sản xuất.</li> <li>- Trình bày đặc điểm và xu thế phát triển của hệ nhúng</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>1.1 Các khái niệm về hệ thống nhúng</p> <p>1.2. Lĩnh vực ứng dụng của hệ nhúng</p> <p>1.3. Đặc điểm công nghệ và xu thế phát triển của hệ nhúng</p> <p>1.3.1. Đặc điểm công nghệ</p> <p>1.3.2. Xu thế phát triển và sự tăng trưởng của hệ nhúng</p> <p><i>Bài thực hành số 1</i></p>	4 (2LT, 2TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc tài liệu: [1]: Chương 1;</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 1, Bài 1.1-1.2.</li> </ul>	CDR1.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
2	<p><b>Chương 2. Cấu trúc phần cứng hệ nhúng</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các thành phần cấu trúc cơ bản của một hệ thống nhúng.</li> <li>- Trình bày một số phần mềm và vi điều khiển nhúng thông dụng.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Các thành phần kiến trúc cơ bản</p> <p>2.1.1. Đơn vị xử lý trung tâm CPU</p> <p>2.1.2. Xung nhịp và trạng thái tín hiệu</p> <p>2.1.3. Bus địa chỉ, dữ liệu và điều khiển</p> <p>2.1.4. Bộ nhớ</p> <p>2.1.5. Ngoại vi</p> <p>2.1.6. Giao diện</p> <p>2.2. Một số nền phần cứng nhúng thông dụng (<math>\mu P</math>/DSP/PLA)</p> <p>2.2.1. Chíp vi xử lý/vi điều khiển nhúng</p> <p>2.2.2. Chíp DSP</p> <p>2.2.3. PAL</p> <p><i>Bài thực hành số 1 (Tiếp theo)</i></p> <p><i>Bài thực hành số 2</i></p> <p><i>Bài thực hành số 3</i></p>	16 (8LT, 8TH)	<p><b>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các thành phần cấu trúc cơ bản hệ thống nhúng và một số nền phần cứng nhúng.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần giải quyết.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc tài liệu: [1]: Chương 2; [3]: Chương 3. [2]: Chương 1, chương 5, chương 7.</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 2, Bài 2.1- 2.3.</li> </ul>	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2, .
3	<p><b>Chương 3. Cơ sở kỹ thuật phần mềm nhúng</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương</p>	16 (8LT, 6TH, 2KT)	<p><b>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p>	CDR1.1, CDR1.3, CDR2.2, CDR2.3,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cách biểu diễn số, dữ liệu và một số phép tính cơ bản.</li> <li>- Trình bày các tập lệnh và cấu trúc cơ bản của các lệnh, có kiến thức về ngôn ngữ và môi trường phát triển hệ nhúng.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>3.1. Đặc điểm phần mềm nhúng</p> <p>3.2. Biểu diễn số và dữ liệu</p> <p>3.2.1. Các hệ thống cơ số</p> <p>3.2.2. Số nguyên</p> <p>3.2.3. Số dấu phẩy tĩnh</p> <p>3.2.4. Số dấu phẩy động</p> <p>3.2.5. Một số phép tính cơ bản</p> <p>3.3. Tập lệnh</p> <p>3.3.1. Cấu trúc tập lệnh CISC và RISC</p> <p>3.3.2. Định nghĩa lệnh</p> <p>3.3.3. Các kiểu truyền địa chỉ toán tử lệnh.</p> <p>3.3.4. Nguyên lý thực hiện pipeline</p> <p>3.3.5. Harzard</p> <p>3.4. Ngôn ngữ và môi trường phát triển</p> <p>3.4.1. Ngôn ngữ</p> <p>3.4.2. Biên dịch</p> <p>3.4.3. Simulator</p> <p>3.4.4. Emulator</p> <p>3.4.5. Thiết kế hệ thống bằng máy tính</p> <p>3.4.3. Simulator</p> <p>3.4.4. Emulator</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các cách biểu diễn số, dữ liệu, các phép toán, cấu trúc cơ bản của các lệnh, ngôn ngữ và môi trường phát triển.</li> <li>+ Đưa nội dung tranh luận.</li> <li>+ Giao bài tập cho các nhóm.</li> </ul> <p><b>Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc tài liệu: [1]: Chương 3;</li> <li>+ Đọc tài liệu: [2]: Chương 4;</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện.</li> <li>+ Làm bài tập theo nhóm trong [1]: Chương 3, Bài 3.1-3.5.</li> <li>+ Làm bài kiểm tra.</li> </ul>	CDR3.1, CDR3.3,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.4.5. Thiết kế hệ thống bằng máy tính <i>Bài thực hành số 3 (Tiếp theo)</i> <i>Bài thực hành số 4</i>			
4	<b>Chương 4. Hệ điều hành nhúng</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được đặc điểm và yêu cầu về hệ điều hành nhúng. - Trình bày được phương pháp nạp khởi tạo cho hệ thống nhúng. <b>Nội dung cụ thể:</b> 4.1. Hệ điều hành 4.2. Bộ nạp khởi tạo (Boot - loader) 4.3 Các yêu cầu chung 4.4. Hệ điều hành thời gian thực <i>Bài thực hành số 5</i> <i>Bài thực hành số 6</i>	8 (4LT, 4TH)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các khái niệm về hệ điều hành, bộ khởi tạo, hệ điều hành thời gian thực và các yêu cầu chung của hệ thống nhúng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc tài liệu: [1]: Chương 4; + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 4, Bài 4.1-4.4.	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.3,.
5	<b>Chương 5. Kỹ thuật lập trình nhúng</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được các kỹ thuật lập trình tác vụ, lập lịch và truyền thông. - Trình bày một số yêu cầu về xử lý ngắt cứng và ngắt	8 (4LT, 4TH)	<b>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các định nghĩa, tính chất. + Đưa nội dung tranh luận. + Tổ chức thảo luận + Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm. <b>- Sinh viên:</b>	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.3,.


TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	mềm. <b>Nội dung cụ thể:</b> 5.1. Tác vụ và quá trình (process) 5.2. Lập lịch (Scheduling) 5.2.1. Các khái niệm 5.2.2. Các phương pháp lập lịch phổ biến 5.2.3. Kỹ thuật lập lịch 5.3. Truyền thông và đồng bộ 5.3.1. Semaphore 5.3.2. Monitor 5.4. Xử lý ngắt <i>Bài thực hành số 6 (Tiếp theo)</i> <i>Bài thực hành số 7</i>		+ Đọc tài liệu: [1]: Chương 5; [3]: Chương 10. + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận, tranh luận và phản biện. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 5, Bài 5.1-5.3	
6	<b>Chương 6. Thiết kế hệ nhúng tổ hợp phần cứng và mềm</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được các quy trình phát triển và mô hình hóa các sự kiện và tác vụ - Trình bày cách sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng và phần mềm. <b>Nội dung cụ thể:</b> 6.1. Quy trình phát triển 6.2. Mô hình hóa sự kiện và tác vụ 6.2.1. Phương pháp mô hình Petri net 6.2.2. Qui ước biểu diễn mô hình Petri net 6.2.3. Mô tả các tình	8 (4LT, 4TH)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các quy trình phát triển, phương pháp sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc tài liệu: [1]: Chương 6; + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 6, Bài 6.1- 6.5.	CDR1.2, CDR1.3, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.2, CDR3.3, .

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	hướng hoạt động cơ bản với Petrinet 6.2.4. Ngôn ngữ mô tả phần cứng 6.3. Thiết kế phần mềm điều khiển 6.3.1. Mô hình thực thi bộ điều khiển nhúng 6.3.2. Thực thi bộ điều khiển PID số <i>Bài thực hành số 7 (Tiếp theo)</i> <i>Bài thực hành số 8</i>			

Hải Dương, ngày 24 tháng 09 năm 2020

KT.HIỆU TRƯỞNG  
 PHÓ HIỆU TRƯỞNG  
  
 TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA  
  
 Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN  
  
 Nguyễn Tiên Phúc