

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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH  
SẢN XUẤT**

**Số tín chỉ: 02**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

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

**Năm 2016**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**Trình độ đào tạo: Đại học**  
**Ngành: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**

- 1. Tên học phần:** Tự động hóa quá trình sản xuất
- 2. Mã học phần:** COKHI 397
- 3. Số tín chỉ:** 2(2,0)
- 4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 4
- 5. Phân bố thời gian:**
  - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết
  - Tự học: 60 giờ
- 6. Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học song các học phần lý thuyết Cảm biến và ứng dụng, Vi xử lý – vi điều khiển.
- 7. Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Liễu	0936.587.695	utlieu84@gmail.com
2	ThS. Mạc Thị Nguyên	0169.481.166	nguyenmac@gmail.com

**8. Mô tả nội dung của học phần:**

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về các quá trình công nghệ, các thiết bị và hệ thống sản xuất tự động, các loại cảm biến, các loại Robot công nghiệp, các hệ thống sản xuất tự động và sản xuất tích hợp, các hệ thống trí tuệ nhân tạo và liên kết chúng thành một hệ thống để giải quyết bài toán kinh tế kỹ thuật thay đổi của sản xuất.

**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 bố mục tiêu học phần trong CTĐT
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Có khả năng trình bày được khái niệm, công dụng, cấu tạo của các loại cảm biến	1	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có khả năng phân tích, tính toán, để thiết kế được sơ đồ cấp phối, các máy chọn, cơ cấu kiểm tra	3	[1.2.1.2a]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Có khả năng áp dụng được loại phối	3	[1.2.2.1]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	trong chế tạo máy để thiết kế được cơ cấu cấp phối		
MT2.2	Có khả năng vận dụng được các kiến thức đã học để phân tích lựa chọn các loại cảm biến.	3	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích và thiết kế, lựa chọn các phương án	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực đánh giá, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát và đưa ra kết luận về đọc và thiết kế các loại cảm biến, các hệ thống cơ cấu cấp phối, máy chọn, ...	5	[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:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Phân biệt được phạm vi sử dụng của các loại cảm biến.	2	[2.1.4]
CĐR1.2	Lựa chọn được kết cấu các cơ cấu cấp phối phù hợp	2	[2.1.5]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Chọn được loại cảm biến phù hợp cho từng loại dây chuyền sản xuất	2	[2.2.5]
CĐR2.2	Phân tích, tính toán được các cơ cấu cấp phối, cơ cấu máy chọn, hệ thống sản xuất tự động	3	[2.2.5]
CĐR2.3	Truyền đạt được các vấn đề cần giải quyết tới người khác để thực hiện các nhiệm vụ được giao	3	[2.2.7]
<b>CĐR3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Có năng lực phản biện, làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, tính toán, thiết kế đồ gá gia công chi tiết máy bất kỳ.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Tự định hướng, đưa ra được các quan điểm, bảo vệ và biện luận cho các quan điểm đó	5	[2.3.3]

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

TT	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần						
		CĐR1		CĐR2			CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	<p><b>Chương 1. Khái quát về tự động hóa quá trình sản xuất</b></p> <p>1.2. Một số khái niệm và định nghĩa cơ bản</p> <p>1.3. Vai trò và ý nghĩa của tự động hóa quá trình sản xuất</p> <p>1.4. Phương hướng phát triển tự động hóa ở Việt Nam</p> <p>1.5. Mục đích và nội dung của giáo trình</p>	x				x	x	
2	<p><b>Chương 2. Các thiết bị cơ bản trong hệ thống tự động</b></p> <p>2.1. Cảm biến</p> <p>2.2. Cơ cấu chấp hành</p> <p>2.3. Thiết bị điều khiển</p> <p>2.4. Công cụ mô tả hoạt động của một thiết bị tự động</p>	x		x			x	x
3	<p><b>Chương 3. Cấp phối tự động</b></p> <p>3.1. Ý nghĩa và phân loại</p> <p>3.2. Vấn đề định hướng phối rời</p> <p>3.3. Cấu tạo phễu cấp phối</p> <p>3.4. Cấu tạo máng dẫn phối</p> <p>3.5. các cơ cấu khác của hệ thống cấp phối</p>		x		x	x		x
4	<p><b>Chương 4. Kiểm tra tự động</b></p> <p>4.1. Khái quát về kiểm tra và đo lường tự động</p> <p>4.2. Thiết bị phân loại tự động (máy chọn)</p> <p>4.3. Kiểm tra tích cực</p>		x	x	x			x
5	<p><b>Chương 5. Hệ thống sản xuất tự động hóa</b></p> <p>5.1. Dây chuyền sản xuất tự động hóa</p> <p>5.2. Hệ thống sản xuất linh hoạt (Flexible Manufacturing System - FMS)</p>	x				x	x	x

TT	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần						
		CĐR1		CĐR2			CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2
	5.3. Hệ thống sản xuất tích hợp CIM (Computer Integrated Manufacturing)							
6	<b>Chương 6. Tự động hóa quá trình lắp ráp</b> 6.1. Khái niệm về quá trình lắp ráp tự động 6.2. Định vị và liên kết chi tiết khi lắp ráp tự động	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
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần
CĐR2	Bài tập về nhà về tính toán, thiết kế các bộ phận của cơ cấu cấp phôi,
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần, 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 của sinh viên ...	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài tự luận 50 phút	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài tự luận 90 phút	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 được thực hiện sau khi học xong chương 4. 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.

## 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

Nhóm phương pháp trực quan, thuyết trình, giảng giải, đàm thoại nhằm truyền đạt kiến thức cơ bản để phân tích, tính toán các chi tiết máy.

Phương pháp dự án, làm việc nhóm: Giảng viên đưa ra chủ đề, 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 câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của sinh viên liên quan đến bài học.

## 13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về tự động hóa quá trình sản xuất, hệ thống cơ điện tử, ...

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các phần theo tiến độ của giảng viên hướng dẫn giao.

- 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 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, thực hiện theo đúng tiến độ giao đề án.

- Yêu cầu thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế thi.

## 14. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] *Giáo trình Tự động hóa quá trình sản xuất*, trường Đại học Sao Đỏ (2016)

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] Trần Văn Địch, Trần Xuân Việt (2006), *Tự động hóa sản xuất*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật

## 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	<b>CHƯƠNG 1. KHÁI QUÁT VỀ TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được các khái niệm, vai trò của tự động hóa. <b>Nội dung cụ thể:</b> 1.2. Một số khái niệm và định nghĩa cơ bản 1.3. Vai trò và ý nghĩa	02		[1] [2]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép. - Đọc tài liệu [1] Chương 1 từ mục 1.1 đến 1.5; - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 1 từ trang 7÷12. - Trình bày được vai trò và ý nghĩa của tự động hoá quá trình sản xuất

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>của tự động hóa quá trình sản xuất</p> <p>1.4. Phương hướng phát triển tự động hóa ở Việt Nam</p> <p>1.5. Mục đích và nội dung của giáo trình</p>				
2	<p><b>CHƯƠNG 2. CÁC THIẾT BỊ CƠ BẢN TRONG HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Trình bày được các loại cảm biến, cấu tạo và phạm vi sử dụng của các loại.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Cảm biến</p> <p>2.2. Cơ cấu chấp hành</p> <p>2.2.1. Các loại động cơ điện</p> <p>2.2.2. Các loại li hợp</p> <p>2.2.3. Các phần tử thủy-khí</p> <p>2.3. Thiết bị điều khiển</p> <p>2.3.1. Điều khiển bằng cơ khí</p> <p>2.3.2. Điều khiển bằng khí nén</p> <p>2.3.3. Điều khiển bằng cơ - điện</p> <p>2.3.4. Điều khiển bằng điện - điện tử</p> <p>2.3.5. Hệ thống điều khiển PLC</p> <p>2.3.6. Vi xử lý và vi điều khiển</p> <p>2.4. Công cụ mô tả hoạt động của một thiết bị tự động</p> <p>2.4.1. Mô tả bằng lời văn</p>	06		<p>[1]</p> <p>[2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 2 từ mục 2.1</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 1 từ trang 20÷26.</li> <li>- Trình bày được các phương pháp phân loại cảm biến</li> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 2 từ mục 2.2</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 2 từ trang 40÷76.</li> <li>- Trình bày được các loại cơ cấu chấp hành</li> <li>- So sánh được ưu, nhược điểm của các loại thiết bị điều khiển</li> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 2 từ mục 2.3.5 đến 2.4.3</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 3 từ trang 80÷96.</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.4.2. Mô tả bằng ký hiệu 2.4.3. Mô tả bằng ngôn ngữ GRAFCET				
3	<p><b>CHƯƠNG 3. CẤP PHÔI TỰ ĐỘNG</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Tinh bày được vai trò, ý nghĩa của hệ thống cấp phôi tự động; Nêu được cấu tạo và nguyên lý của các hệ thống cấp phôi.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b> 3.1. Ý nghĩa và phân loại 3.1.1. Ý nghĩa và phân loại của cấp phôi tự động. 3.1.2. Hệ thống cấp phôi cuộn. 3.1.3. Hệ thống cấp phôi thanh 3.1.4. Hệ thống cấp phôi rời 3.2. Vấn đề định hướng phôi rời 3.2.1. Định hướng bằng vấu hoặc móc. 3.2.2. Định hướng bằng khe và rãnh. 3.2.3. Định hướng bằng túi hoặc lỗ định hình 3.2.4. Định hướng bằng ống 3.2.5. Định hướng phôi lần thứ hai 3.3. Cấu tạo phễu cấp phôi 3.3.1. Phễu cấp phôi kiểu đĩa quay 3.3.2. Phễu cấp phôi kiểu cánh gạt 3.3.3. Phễu cấp phôi</p>	06		[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 3 từ mục 3.1 và 3.2</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 3</li> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 3 từ mục 2.3</li> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 3 từ mục 3.4</li> </ul>



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	kiểu giá nâng 3.3.4. Phễu cấp phôi kiểu móc quay 3.3.5. Phễu cấp phôi kiểu ống hai nửa 3.3.6. Phễu cấp phôi định hướng bằng rãnh 3.3.7. Phễu cấp phôi rung động 3.4. Cấu tạo máng dẫn phôi 3.4.1. Các loại máng dẫn phôi 3.4.2. Tính toán và thiết kế máng dẫn phôi 3.5. các cơ cấu khác của hệ thống cấp phôi 3.5.1. Cơ cấu tách phôi (điều tiết phôi) 3.5.2. Cơ cấu đưa phôi 3.5.3. Cơ cấu đẩy phôi 3.5.4. Cơ cấu thay đổi hướng phôi.				
4	<b>CHƯƠNG 4. KIỂM TRA TỰ ĐỘNG</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được tầm quan trọng của kiểm tra, các phương pháp kiểm tra. Trình tự thiết kế máy kiểm tra tích cực. <b>Nội dung cụ thể:</b> 4.1. Khái quát về kiểm tra và đo lường tự động 4.1.1. Vị trí và tác dụng của kiểm tra, đo lường trong sản xuất 4.1.2. Các phương pháp cảm nhận kích thước tự động 4.1.3. Phân loại các thiết bị kiểm tra tự động 4.2. Thiết bị phân loại tự	06		[1] [2]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép. - Đọc tài liệu [1] Chương 4 từ mục 2.1 - Đọc tài liệu [1] Chương 4 từ mục 4.1 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 4 từ trang 20÷26. - Đọc tài liệu [1] Chương 4 từ mục 4.3 - Nghiên cứu tài liệu [2]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>động (máy chọn)</p> <p>4.2.1. Nhiệm vụ và cấu tạo tổng quát</p> <p>4.2.2. Giới thiệu một số máy chọn tự động</p> <p>4.2.3. Điều chỉnh và xác định sai số của máy chọn</p> <p>4.2.4. Tóm tắt nội dung và trình tự thiết kế máy chọn</p> <p>4.3. Kiểm tra tích cực</p> <p>4.3.1. Khái niệm</p> <p>4.3.2. Một số dạng thiết bị đo tích cực</p> <p>4.3.3. Phân tích sai số của hệ thống kiểm tra tích cực.</p> <p>4.3.4. Điều chỉnh và xác định sai số của hệ thống kiểm tra trong khi gia công</p> <p>4.3.5. Một số điểm chính khi thiết kế thiết bị kiểm tra tích cực</p>				
5	<p><b>CHƯƠNG 5. HỆ THỐNG SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG HÓA</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Tình bày được các hệ thống sản xuất tự động: khái niệm, phạm vi sử dụng.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>5.1. Dây chuyền sản xuất tự động hóa</p> <p>5.1.1. Khái niệm</p> <p>5.1.2. Cơ cấu vận chuyển phôi trên dây chuyền</p> <p>5.1.3. Định vị chi tiết khi gia công trên dây</p>	06		<p>[1]</p> <p>[2]</p>	<p>- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 5 từ mục 2.1</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 6 từ trang 220÷236.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 5 từ mục 5.2</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 6 từ trang 236÷260.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 5 từ mục 5.3</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 6 từ trang 260÷286.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>chuyên tự động</p> <p>5.1.4. Dây chuyền gồm các máy CNC</p> <p>5.2. Hệ thống sản xuất linh hoạt (Flexible Manufacturing System - FMS)</p> <p>5.2.1. Khái niệm và phân loại</p> <p>5.2.2. Trung tâm gia công điều khiển theo chương trình số</p> <p>5.2.3. Hệ thống máy tự động linh hoạt điều khiển theo chương trình số</p> <p>5.2.4. Tổ chức dòng lưu thông chi tiết tự động</p> <p>5.2.5. Tổ chức lưu thông và cấp dao tự động</p> <p>5.3. Hệ thống sản xuất tích hợp CIM (Computer Integrated Manufacturing)</p> <p>5.3.1. Khái niệm</p> <p>5.3.2. Hệ thống phụ trợ trong CIM</p>				
6	<p><b>CHƯƠNG 6. TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH LẮP RÁP</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Tình bày được tầm quan trọng của quá trình lắp ráp, các phương pháp lắp ráp. Việc sử dụng các phương pháp lắp ráp tiên tiến.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>6.1. Khái niệm về quá trình lắp ráp tự động</p> <p>6.2. Định vị và liên kết chi tiết khi lắp ráp tự</p>	04		<p>[1]</p> <p>[2]</p>	<p>- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 6 từ mục 6.1</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 9 từ trang 282÷296.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 6 từ mục 6.2.2.</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 9 từ trang 296÷326.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>động</p> <p>6.2.1. Định vị chi tiết khi lắp ráp tự động</p> <p>6.2.2. Các phương pháp và cơ cấu định vị có chủ đích khi lắp ráp</p> <p>6.2.3. Sử dụng Robot trong hệ thống lắp ráp</p>				

Hải Dương, ngày 19 tháng 8 năm 2016

**TRƯỞNG KHOA**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



**Tạ Hồng Phong**

**Nguyễn Văn Hạng**