

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**CHUYÊN NGÀNH: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT KẾ CÔNG NGHỆ CƠ KHÍ**

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: **Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS & CIM)**

Tiếng Anh: Automating Manufacturing Systems (FMS & CIM)

**Mã học phần:** ĐHCQ0314

**Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ. Trong đó (LT: 2, TH: 0)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30 tiết; thực hành/thí nghiệm: 0;

Tự học: 70 tiết

**2. Đơn vị quản lý học phần**

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Lê Quý Chiến
2. ThS. Trần Đình Hương
3. ThS. Đào Đức Hùng
4. ThS. Nguyễn Mạnh Hùng
5. ThS. Phạm Quang Tiến
6. ThS. Đặng Đình Huy

2.2. Bộ môn: Máy và thiết bị

2.3. Khoa: Cơ khí - Động lực

**3. Điều kiện tiên quyết học phần:**

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, Vật lý, hoá học, cơ học lý thuyết, Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, nguyên lý máy - chi tiết máy, Vật liệu cơ khí, Thủy lực đại cương, Truyền động thủy lực - khí nén, Công nghệ kim loại, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Công nghệ chế tạo máy; Máy và dụng cụ cắt.

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS - CIM) và các tài liệu tham khảo khác.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS - CIM) để phục vụ cho lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

4.1. Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

4.1.1. Nắm vững những kiến thức về lý thuyết cơ bản về kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển tự động;

4.1.2. Trang bị kiến thức cơ sở tự động hóa quá trình sản xuất (FMS - CIM);

4.1.3. Hiểu rõ một số quá trình tự động hóa trong quá trình vận hành máy công cụ.

4.1.4. Vận dụng giải quyết được các bài toán đơn giản liên quan đến chuyên môn ngành học: Sinh viên có khả năng tự học nghiên cứu hệ thống tự động hóa bằng rowle công tắc tơ, đấu nối cảm biến với các thiết bị tự động từ đó người học có thể vận dụng các kiến thức đã học về hệ thống điều khiển tự động phục vụ trong môi trường công tác sau này.

#### 4.2. Kỹ năng:

*Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:*

4.2.1. Củng cố và cải thiện các kỹ năng ngành:

- Kỹ năng đọc bản vẽ nguyên lý cấu tạo và làm việc của một số thiết bị dùng trong hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất cơ khí.

- Kỹ năng đọc sơ đồ tự động hóa dùng trên một số máy móc, thiết bị cơ khí.

- Kỹ năng phân tích và tính toán một số thông số cơ bản cho sơ đồ tự động hóa; lựa chọn thiết bị tự động hóa phù hợp với điều kiện làm việc của nó.

4.2.2. Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ các môn học tiên quyết, để giải các ví dụ và bài tập vận dụng; liên hệ các kiến thức của học phần này với các học phần liên quan, tạo ra các mối liên kết kiến thức, giúp tăng khả năng ghi nhớ và tính ứng dụng của kiến thức vào thực tế chuyên môn.

4.2.3. Ghi nhớ các đặc điểm, kỹ thuật sử dụng trong ngành.

4.2.4. Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

4.2.5. Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

### 5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu được các kiến thức về nguyên lý cấu tạo và làm việc của một số thiết bị dùng trong hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất cơ khí; Sơ đồ tự động hóa dùng trên một số máy móc, thiết bị cơ khí. Phân tích và tính toán một số thông số cơ bản cho sơ đồ tự động hóa; lựa chọn thiết bị tự động hóa phù hợp với điều kiện làm việc của nó.

2. Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn. Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

3. Có kỹ năng nhận xét, đánh giá một số yếu tố cơ bản có tác động trực tiếp tới hệ tự động hóa quá trình sản xuất (FMS - CIM).

4. Hình thành kỹ năng tự học, tự nghiên cứu tài liệu.

5. Nâng cao khả năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình.

### 6. Tóm tắt nội dung học phần

Nội dung học phần có 06 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Các khái niệm cơ bản;
- Các phương tiện tự động hóa;
- Cấp phối tự động;
- Kiểm tra tự động;
- Hệ thống sản xuất tự động;
- Lắp ráp tự động.

### 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 1.</b>	<b>Các khái niệm cơ bản</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
1.1.	Đại cương về tự động hóa quá trình sản xuất	0,5	0,5		4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4;
1.2.	Các khâu trong hệ thống tự động hóa	1,0	1,0		4.2.1; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.4;
1.3.	Các yêu cầu cơ bản đối với hệ thống tự động	1,0	1,0		4.2.5.
<b>Chương 2</b>	<b>Các thiết bị cơ bản trong hệ thống tự động</b>	<b>10,0</b>	<b>10,0</b>		4.1.1; 4.1.2;
2.1	Cảm biến	2,0	2,0		4.1.3; 4.1.4;
2.2	Cơ cấu chấp hành	3,0	3,0		4.2.1; 4.2.2;
2.3	Thiết bị điều khiển	3,0	3,0		4.2.3; 4.2.4;
2.4	Công cụ mô tả hoạt động của một thiết bị tự động	2,0	2,0		4.2.5.
<b>Chương 3</b>	<b>Cấp phối tự động</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>		
3.1	Ý nghĩa và phân loại	0,5	0,5		4.1.1; 4.1.2;
3.2	Vấn đề định hướng phối rời	1,0	1,0		4.1.3; 4.1.4;
3.3	Cấu tạo phễu cấp phối	1,0	1,0		4.2.1; 4.2.2;
3.4	Cấu tạo máng dẫn phối	1,0	1,0		4.2.3; 4.2.4;
3.5	Các cơ cấu khác của hệ thống cấp phối	1,0	1,0		4.2.5.
	<b>Kiểm tra giữa kỳ</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>	
<b>Chương 4</b>	<b>Kiểm tra tự động</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>		4.1.1; 4.1.2;
4.1	Khái quát về kiểm tra và đo lường tự động	1,0	1,0		4.1.3; 4.1.4; 4.2.1; 4.2.2;
4.2	Thiết bị phân loại tự động	2,0	2,0		4.2.3; 4.2.4;
4.3	Kiểm tra tích cực	1,0	1,0		4.2.5.
<b>Chương 5</b>	<b>Hệ thống sản xuất tự động hóa</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>		4.1.1; 4.1.2;
5.1	Dây chuyền sản xuất tự động hóa	1,0	1,0		4.1.3; 4.1.4;
5.2	Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS	2,0	2,0		4.2.1; 4.2.2;

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
5.3	Hệ thống sản xuất tích hợp CIM	2,0	2,0		4.2.3;4.2.4; 4.2.5.
<b>Chương 6</b>	<b>Tự động hóa quá trình lắp ráp</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>		4.1.1; 4.1.2;
6.1.	Khái niệm về quá trình lắp ráp tự động	1,0	1,0		4.1.3; 4.1.4; 4.2.1;4.2.2;
6.2	Định vị và liên kết chi tiết khi lắp ráp tự động	2,0	2,0		4.2.3;4.2.4; 4.2.5.
	<b>Tổng cộng</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>01</b>	

### 8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy theo hướng giao tiếp.
- Phương pháp thuyết trình, phỏng vấn;
- Phương pháp thảo luận nhóm, hoạt động cặp đôi.
- Hướng dẫn các nội dung tự học, nghiên cứu của sinh viên.

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 12.

### 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

#### 10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên..	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	1 bài kiểm tra viết (1 tiết)	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 bài thi viết (tự luận) 90'	60%	

#### 10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{Điểm học} \\ \text{phần} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{Điểm chuyên cần} \\ \times 0.1 \end{array}} + \boxed{\begin{array}{c} \text{Điểm quá trình} \\ \times 0.3 \end{array}} + \boxed{\begin{array}{c} \text{Điểm thi kết thúc} \\ \text{học phần} \times 0.6 \end{array}}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

## 11. Tài liệu học tập:

### 11.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Mạnh Hùng, Phạm Quang Tiến, *Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS - CIM)* - Trường đại học Công nghiệp Quảng Ninh, 2015

### 11.2 Tài liệu tham khảo:

[2] Trần Văn Địch, Trần Xuân Việt, Nguyễn Trọng Doanh, Lưu Văn Nhang, *Tự động hóa quá trình sản xuất* - NXB Khoa học kỹ thuật, 2001.

[3] Nguyễn Phương, Nguyễn Thị Phương Giang, *Cơ sở Tự động hóa trong ngành cơ khí* - NXB Khoa học kỹ thuật, 2005.

[4] Hồ Viết Bình, *Tự động hóa quá trình sản xuất* - NXB SPKT TP. Hồ Chí Minh, 2004.

## 12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Các khái niệm cơ bản	6,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2	Các thiết bị cơ bản trong hệ thống tự động	24,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3	Cấp phối tự động	10,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	<i>Kiểm tra giữa kỳ</i>		2,0		- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị giấy kiểm tra và làm bài nghiêm túc đúng quy chế.
4		9,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5	Hệ thống sản xuất tự động hóa	12,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
6	Tự động hóa quá trình lắp ráp	7,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
	<i>Tổng</i>	<i>68</i>	<i>2,0</i>		
	<b>Tổng cộng</b>		<b>70</b>		

Quảng Ninh, ngày 27 tháng 11 năm 2022

TRƯỞNG BỘ MÔN    GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

HIỆU TRƯỞNG  
  
**TS. Hoàng Hùng Thắng**

  
**TS. Lê Quý Chiên**

  
**ThS. Nguyễn Mạnh Hùng**