

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

## TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT

**Mã học phần: AMP33021 – Số tín chỉ: 02**

Dùng cho (các) ngành: **Điện TĐ CN, ĐT-TT**

Điều kiện tiên quyết (nếu có):

Hình thức đào tạo: Trực tiếp hoặc Online

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện – Điện tử

### 1. Mô tả chung về học phần

Đây là học phần thuộc kiến thức chuyên ngành. Nhằm cung cấp kiến thức về phân tích, tính toán, khảo sát các hệ thống thông tin công nghiệp cơ bản.

Nội dung học phần trình bày về các cấu trúc, nguyên lý hoạt động, tính toán các phương án, giá thành khi tự động hóa một phần, toàn phần quá trình sản xuất. Tìm hiểu về các hệ thống tự động hóa điển hình trong sản xuất công nghiệp được áp dụng trên thế giới.

Học xong học phần này sinh viên có kiến thức để phân tích, tính toán, lắp đặt, vận hành, sửa chữa các hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất thông dụng.

### 2. Các chữ viết tắt (nếu có):

TDH: Tự động hóa.

HT TĐH ĐK QTCN: Hệ thống tự động hóa điều khiển quá trình công nghệ.

TDH QTSX: Tự động hóa quá trình sản xuất.

### 3. Chuẩn đầu ra của học phần

<i>Mã</i>	<i>Chuẩn đầu ra học phần</i>
<b>a2</b>	Phân tích các thành phần cơ bản trong cấu trúc của hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất.
<b>b2</b>	Tính toán thiết kế, sửa chữa, khai thác vận hành hệ thống tự động hóa cơ bản.

### 4. Giáo trình và tài liệu học tập

[1] GS. TS. Nguyễn Công Hiền, TS. Võ Việt Sơn, Hệ thống điều khiển tự động hóa quá trình sản xuất, Nhà xuất bản Đại học bách khoa Hà Nội, 2018.

[2] Hồ Việt Bình – Đặng Thế San, Tự động hóa quá trình sản xuất, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2013.

[3] GS. TS Trần Văn Địch, Tự động hóa sản xuất, Nhà xuất bản giáo dục 2020.

[4] SIEMENS, AS-Interface / ASIsafe, 11/2008.

### [Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Tham gia đầy đủ các tiết học.
- Chủ động tham gia các thảo luận, đưa ra các câu hỏi liên quan đến vấn đề mà giảng viên nêu ra.
- Tích cực tự học tập ở nhà: Chủ động nghiên cứu tài liệu giáo trình theo nội dung giảng viên yêu cầu. Hoàn thành các bài tập về nhà mà giảng viên giao, ngoài ra sinh viên cần chủ động đọc tài liệu trước ở nhà và các tài liệu tham khảo liên quan đến từng nội dung đã học của môn học.
- Có ý thức trong việc đưa ra các ý kiến phản biện của cá nhân với giảng viên về các vấn đề liên quan đến môn học nếu thấy chưa thỏa đáng.
- Chủ động tham khảo thêm kiến thức thực tế về kỹ thuật đo lường dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

### 5. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Hoạt động trên lớp	ST	Hoạt động tự học	SG	
<b>Mở đầu</b>	Nghe, nêu thắc mắc chung về học phần.	1	- Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 1.		
<b>Chương 1: Sản xuất - Đối tượng của tự động hoá.</b>  1.1 Khái niệm. 1.2 Cấu trúc của quá trình công nghệ và quá trình sản xuất. 1.3 Các công đoạn của quá trình sản xuất.	- Nêu những khái niệm cơ bản về sản xuất đối tượng của tự động hóa.  - Chủ trì cho sinh viên thảo luận về tự động hóa toàn phần hay một phần quá trình sản xuất. Nhận xét, tổng hợp vấn đề,  - Giao SV chuẩn bị nội dung đánh giá yếu tố giá thành, chi phí trong quá trình tự động hóa.	3	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: Tính toán lên phương án chi phí, giá thành khi tự động hóa một phần, toàn phần;  - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 2.		a2 b2
<b>Chương 2. Điều khiển quá trình sản xuất.</b> 2.1 Tháp điều khiển xí nghiệp 2.2 Các thao tác cơ bản và quy trình điều khiển quá trình công nghệ	- Thảo luận, phân tích về cơ sở chung của điều khiển quá trình sản xuất. Các thao tác và quy trình điều khiển quá trình công nghệ.  - Giao nội dung: Phân tích quá trình điều khiển tự động hóa sản xuất.	3	- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: Phân tích quá trình điều khiển tự động hóa sản xuất  - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 3.		a2 b2

<p><b>Chương 3. Tự động hóa điều khiển sản xuất.</b></p> <p>3.1 Các nguyên tắc tự động hoá điều khiển quá trình sản xuất.</p> <p>3.2 Phân cấp HT TĐH ĐK QTCN.</p> <p>3.3 Hiệu quả kinh tế của HT TĐH ĐK QTCN.</p> <p>3.4 Độ tin cậy của HT TĐH ĐK QTCN.</p> <p>3.5 Mức độ khoa học kỹ thuật của HT TĐH ĐK QTCN.</p>	<p>- Thảo luận, phân tích các nguyên tắc tự động hóa điều khiển sản xuất, phân cấp trong hệ thống TĐH. Đánh giá hiệu quả kinh tế.</p> <p>- Giao nội dung: Các nguyên tắc tự động hóa điều khiển quá trình công nghệ, độ tin cậy và nêu ví dụ ứng dụng thực tế.</p>	8	<p>- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: Các nguyên tắc tự động hóa điều khiển quá trình công nghệ, độ tin cậy và nêu ví dụ ứng dụng thực tế.</p> <p>- Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 4.</p> <p>- Chuẩn bị các kiến thức làm bài đánh giá 1.</p>		a2 b2
<p><b>Chương 4. Các dạng đảm bảo trong HT TĐH ĐK QTCN.</b></p> <p>4.1 Các dạng đảm bảo của HT TĐH ĐK QTCN</p> <p>4.2 Đảm bảo thông tin</p> <p>4.3 Đảm bảo toán học</p> <p>4.4 Đảm bảo kỹ thuật.</p>	<p>- Thảo luận về đảm bảo trong HT TĐH ĐK QTCN.</p> <p>- Giao nội dung: Phân tích về đảm bảo kỹ thuật trong hệ thống tự động hóa điều khiển quá trình sản xuất.</p>	7	<p>- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: : Phân tích về đảm bảo kỹ thuật trong hệ thống tự động hóa điều khiển quá trình sản xuất.</p> <p>- Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 5.</p>		a2 b2
<p><b>Đánh giá 1: (50%)</b></p> <p><i>Phân tích các nguyên tắc tự động hóa quá trình sản xuất và nêu các dạng đảm bảo trong hệ thống tự động hóa điều khiển quá trình công nghệ.</i></p>					a2
<p><b>Chương 5. Một số hệ thống TĐH QTSX.</b></p> <p>5.1. Hệ thống SCADA và giám sát các tế bào sản xuất</p> <p>5.2. Hệ thống tự động hoá quá trình sản xuất xi măng</p> <p>5.3. Hệ thống tự động hoá quá trình cán thép</p> <p>5.4. Hệ thống tự động hoá quá trình sản xuất ống nhựa.</p>	<p>- Thảo luận, phân tích giải mạch điện có mắc hồ cảm;</p> <p>- Giao nội dung: Phân tích sơ đồ, nguyên lý hoạt động hoạt động một số dây chuyền sản xuất cơ bản dùng PLC.</p>	5	<p>- Giải quyết những nội dung được giao về nhà: Phân tích sơ đồ, nguyên lý hoạt động một số dây chuyền sản xuất cơ bản dùng PLC.</p> <p>- Chuẩn bị các kiến thức làm bài đánh giá 2.</p>		a2 b2
<p><b>Đánh giá 2: (50%)</b></p> <p><i>Thiết kế xây dựng sơ đồ và phân tích hoạt động một hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất cơ bản.</i></p>					b2

ST-Số tiết chuẩn SG-Số giờ

## 6. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra		
			a2	b2	
Quá trình	ĐG1. Tự luận	50%	x		
Kết thúc học phần	ĐG2. Tự luận	50%		x	
<i>Tổng cộng:</i>		100%			

**a. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a2**

- Tỷ lệ: **50%** điểm học phần
- Hình thức đánh giá: Sinh viên làm bài thi dưới dạng tự luận;
- Các yêu cầu: Sinh viên phân tích được các nguyên tắc tự động hóa quá trình sản xuất và nêu được các dạng đảm bảo thông tin, đảm bảo kỹ thuật, đảm bảo toán học trong hệ thống tự động hóa điều khiển quá trình công nghệ.
- Thời hạn nộp bài: 75 phút;
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: Trong vòng 3 ngày;
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: Trong vòng 1 tuần;
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm					
	A	B	C	D	F	G
	9,0 ÷ 10	8,0 ÷ 8,9	7,0 ÷ 7,9	6,0 ÷ 6,9	5,0 ÷ 5,9	< 5,0
A2: <i>Phân tích các nguyên tắc tự động hóa quá trình sản xuất và nêu các dạng đảm bảo trong hệ thống tự động hóa điều khiển quá trình công nghệ.(50%)</i>	- Phân tích đúng các nguyên tắc xây dựng hệ TDH QTSX. - Nêu và phân tích đúng các dạng đảm bảo trong hệ thống TDH DK QTCN bao gồm đảm bảo thông tin, đảm bảo toán học, đảm bảo kỹ thuật.	- Phân tích đúng các nguyên tắc xây dựng hệ TDH QTSX. - Nêu đúng đảm bảo trong hệ thống TDH DK QTCN bao gồm: Đảm bảo thông tin, đảm bảo toán học. Nêu và phân tích sai đảm bảo kỹ thuật.	- Phân tích đúng các nguyên tắc xây dựng hệ TDH QTSX. - Nêu đúng đảm bảo trong hệ thống TDH DK QTCN bao gồm: Đảm bảo thông tin. Nêu và phân tích sai đảm bảo kỹ thuật, đảm bảo toán học.	- Phân tích đúng các nguyên tắc xây dựng hệ TDH QTSX. - Nêu đúng đảm bảo thông tin. Nêu và phân tích sai các hệ đảm bảo còn lại.	- Phân tích đúng một phần các nguyên tắc xây dựng hệ TDH QTSX. - Nêu được một phần các hệ đảm bảo trong hệ thống tự động hóa quá trình công nghệ	Không phân tích được các nguyên tắc xây dựng hệ TDH QTSX. - Không trình bày và phân tích được các hệ bảo đảm trong hệ thống tự động hóa quá trình công nghệ.

**b. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: b2**

- Tỷ lệ: 50% điểm học phần.
- Hình thức đánh giá: Sinh viên làm bài thi dưới dạng tự luận;

- Các yêu cầu: Sinh viên phân tích được các nguyên tắc tự động hóa quá trình sản xuất và nêu được các dạng đảm bảo thông tin, đảm bảo kỹ thuật, đảm bảo toán học trong hệ thống tự động hóa điều khiển quá trình công nghệ.
- Thời hạn nộp bài: 75 phút;
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: Trong vòng 3 ngày;
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: Trong vòng 1 tuần;
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm					
	A	B	C	D	F	G
	9,0 ÷ 10	8,0 ÷ 8,9	7,0 ÷ 7,9	6,0 ÷ 6,9	5,0 ÷ 5,9	< 5,0
<b>B2:</b> Thiết kế xây dựng sơ đồ và phân tích hoạt động một hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất cơ bản.(50%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày đúng các bước thiết kế</li> <li>- Vẽ đúng sơ đồ nguyên lý.</li> <li>- Phân tích đúng nguyên lý hoạt động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày đúng các bước thiết kế</li> <li>- Vẽ đúng sơ đồ nguyên lý.</li> <li>- Phân tích đúng một phần nguyên lý hoạt động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày đúng các bước thiết kế</li> <li>- Vẽ đúng sơ đồ nguyên lý.</li> <li>- Phân tích sai một phần nguyên lý hoạt động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày đúng các bước thiết kế</li> <li>- Vẽ đúng sơ đồ nguyên lý.</li> <li>- Phân tích sai nguyên lý hoạt động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày đúng các bước thiết kế</li> <li>- Vẽ sai một phần sơ đồ nguyên lý.</li> <li>- Phân tích sai nguyên lý hoạt động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày đúng các bước thiết kế</li> <li>- Vẽ sai sơ đồ nguyên lý.</li> <li>- Phân tích sai nguyên lý hoạt động.</li> </ul>

### c. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

Điểm học phần của sinh viên được tính là trung bình trung của Đánh giá 1 và Đánh giá 2. Điểm học phần tính bằng công thức sau:

$$\bar{D} = \frac{D1 + D2}{2}$$

Trong đó:

Đ: Điểm học phần của sinh viên theo thang điểm 10;

D1: Điểm đánh giá 1 của sinh viên theo thang điểm 10;

D2: Điểm đánh giá 2 của sinh viên theo thang điểm 10;

### 7. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Projector để giảng lý thuyết;

### 8. An toàn của sinh viên và giảng viên

Cần lưu ý về an toàn cho giảng viên và sinh viên khi thực hiện bài giảng có thiết bị phải tuân thủ theo hướng dẫn sử dụng, nếu vào phòng thí nghiệm, phải theo nội quy của phòng.

### 9. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

- Sinh viên vắng mặt quá 20% số giờ của mỗi phần không được dự thi bài đánh giá.

- Sinh viên mắc những lỗi khác xử lý theo qui định của nhà trường.

- Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

**Chủ tịch Hội đồng  
xây dựng CTĐT ngành**

*Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2022*  
**Người biên soạn**