

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

Điều khiển sản xuất tích hợp máy tính

Mã học phần: CIM32021 – Số tín chỉ: 02

Dùng cho (các) ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Lý thuyết điều khiển tự động

Hình thức đào tạo: Trực tiếp hoặc trực tuyến

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện – Điện tử

1. Mô tả chung về học phần

Học phần “Hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (FMS&SIM)” là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức cơ sở ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về hoạt động sản xuất của các dây chuyền tự động hóa, khái niệm hệ thống điều khiển số (DNC, CNC, AC), Robot công nghiệp, hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM).

2. Các chữ viết tắt (nếu có)

[Các chữ viết tắt được sử dụng trong học phần]

...

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a3	Cung cấp cho người học kiến thức tổng quan về hoạt động sản xuất của các dây chuyền tự động hóa, khái niệm hệ thống điều khiển số (DNC, CNC, AC), Robot công nghiệp, hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM).
a4	Có khả năng cấu hình hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM).
b2	Quản lý, giám sát các dự án kỹ thuật, thiết kế và phát triển hệ thống tự động hóa.
b3	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp quy trình của một hệ thống dây chuyền tự động hóa.
b5	Tích hợp, kết nối truyền thông các thiết bị điều khiển, cơ cấu chấp hành tạo thành một hệ thống sản xuất linh hoạt trong các dây chuyền sản xuất.

4. Giáo trình và tài liệu học tập

[1]. PGS.TS. Trần Văn Địch, *Sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2011.

[2]. Trần Trọng Minh, Nguyễn Phạm Thục Anh, *Hệ thống sản xuất tự động hóa tích hợp máy tính*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2006.

[3]. PGS.TS. Trần Văn Địch, *Sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2007.

[4]. Nguyễn Duy Anh, *Tự động hóa quá trình sản xuất*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2016.

[5]. Trần Văn Thịnh, Hà Xuân Hòa, Nguyễn Vũ Thanh, *Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2010.

5. 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 hệ thống CIM dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Nội dung và kế hoạch giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Trên lớp	ST	Tự học	SG	
Mở đầu	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu môn học, tầm quan trọng và nội dung môn học; Phương thức đánh giá kết quả và tài liệu học tập. - SV nghe, nêu ý kiến, câu hỏi về học phần. - Giảng viên giải đáp, hướng dẫn SV thực hiện học phần. - Giảng viên giao sinh viên nghiên cứu trước tổng quan về hệ thống CIM 	1	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghiên cứu tìm hiểu trước tổng quan về CIM. 		
Chương 1: Mở đầu 1.1. Định nghĩa tự động hóa 1.2. Phân loại các hệ thống tự động hóa	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghe giảng 	2	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghiên cứu thêm về các giải pháp công nghệ 	12	a3

<p>1.3. Khái niệm về CIM (Computer Integrated Manufacturing)</p> <p>1.4. Lý do phải tự động hóa</p> <p>1.5. Các ý kiến chống và ủng hộ tự động hóa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận về những nội dung đã được GV giao. - Tham khảo một số giải pháp của các hãng về CIM. 		<ul style="list-style-type: none"> điều khiển sản xuất bằng CIM. - Tìm hiểu trước về các đặc điểm kỹ thuật của hệ thống CIM. 		
<p>Chương 2: Những khái niệm cơ bản về hoạt động sản xuất</p> <p>2.1. Những loại hình sản xuất</p> <p>2.2. Những chức năng chính của hoạt động sản xuất</p> <p>2.3. Tổ chức và xử lý thông tin trong hoạt động sản xuất</p> <p>2.4. Mô tả toán học các hoạt động trong sản xuất</p> <p>2.5. Các chiến lược tự động hóa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên nghe giảng. - Giảng viên trao đổi, chất vấn, gợi mở những nội dung về chiến lược tự động hóa. - Sinh viên trao đổi, trả lời, đặt các câu hỏi vấn đề kỹ thuật. 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị TLHT hoặc giáo trình - Đọc tài liệu học tập; - Đọc tài liệu tham khảo; - Thành lập nhóm sinh viên để làm bài tập thuyết trình; 	18	a3,b2,b3
<p>Chương 3: Dây chuyền sản xuất tự động hóa</p> <p>3.1. Những vấn đề chính về dây chuyền sản xuất</p> <p>3.2. Phân tích một dây chuyền tự động</p> <p>3.3. Dây chuyền có bộ đệm</p> <p>3.4. Các hệ thống lắp ráp và vấn đề cân bằng dây chuyền</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghe giảng, nêu thắc mắc về nội dung GV trình bày; - Thảo luận, giải đáp về các hệ thống lắp ráp và cân bằng dây chuyền. 	4	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị TLHT hoặc giáo trình - Đọc tài liệu học tập; - Đọc tài liệu tham khảo; - Thành lập nhóm sinh viên để làm bài tập thuyết trình; 		a3,b2,b3
<p>Chương 4: Các hệ thống sản xuất điều khiển số</p> <p>4.1. Khái niệm về điều khiển số</p> <p>4.2. Ứng dụng điều khiển số trong gia công cắt gọt kim loại</p> <p>4.3. Lập trình cho chi tiết</p> <p>4.4. DNC, CNC và AC (Adaptive Control)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghe giảng, nêu thắc mắc về nội dung GV trình bày; 	3	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị TLHT hoặc giáo trình - Đọc tài liệu học tập; - Đọc tài liệu tham khảo; 		a3,b2,b3,b5
<p>Chương 5: Robot công nghiệp</p> <p>5.1. Khái niệm Robot công nghiệp</p> <p>5.2. Hệ thống Robot</p> <p>5.3. Lập trình cho Robot</p> <p>5.4. Các lĩnh vực ứng dụng của Robot công nghiệp</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghe giảng, nêu thắc mắc về nội dung GV trình bày; 	3	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị TLHT hoặc giáo trình - Đọc tài liệu học tập; - Đọc tài liệu tham khảo; 		a3,b2,b3,b5
<p>Chương 6: Hệ thống vận chuyển và lưu trữ</p> <p>6.1. Vai trò của hệ thống vận chuyển và lưu trữ</p> <p>6.2. Các nguyên lý cơ bản của hệ thống vận chuyển</p> <p>6.3. Các loại hệ thống vận chuyển</p> <p>6.4. Hệ thống nhà kho tự động</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SV nghe giảng, nêu thắc mắc về nội dung GV trình bày; 	3	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị TLHT hoặc giáo trình - Đọc tài liệu học tập; - Đọc tài liệu tham khảo; 		a3,b2,b3,b5

<p>Chương 7: Nhóm công nghệ và tự động hóa linh hoạt</p> <p>7.1. Nhóm công nghệ</p> <p>7.1.1. Nhóm các chi tiết</p> <p>7.1.2. Phân loại và mã hóa chi tiết</p> <p>7.1.3. Phân tích dòng sản xuất</p> <p>7.1.4. Thiết kế các đơn vị máy</p> <p>7.1.5. Các lợi ích của nhóm công nghệ</p> <p>7.2. Hệ thống sản xuất linh hoạt</p> <p>7.2.1. Khái niệm về hệ thống sản xuất linh hoạt FMS</p> <p>7.2.2. Hoạt động của hệ thống FMS</p> <p>7.2.4. Thiết kế hệ thống FMS</p> <p>7.2.5. Các lợi ích của việc sử dụng hệ thống FMS</p>	<p>- SV nghe giảng, nêu thắc mắc về nội dung GV trình bày;</p>	<p>4</p>	<p>- Chuẩn bị TLHT hoặc giáo trình</p> <p>- Đọc tài liệu học tập;</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo;</p>		<p>a4,b2,b3,b5</p>
<p>Chương 8: Hệ thống sản xuất tích hợp máy tính</p> <p>8.1. Thiết kế với sự trợ giúp của máy tính CAD (Computer Aided Design)</p> <p>8.2. Sản xuất với sự trợ giúp của máy tính CAM (Computer Aided Manufacturing)</p> <p>8.3. Hệ thống CAD/CAM</p> <p>8.4. Sản xuất tích hợp máy tính hóa CIM (Computer Intergrated Manufacturing)</p> <p>8.5. Lập kế hoạch quá trình với sự trợ giúp của máy tính (Computer – Aided Process Planning - CAPP)</p> <p>8.6. Điều khiển hoạt động sản xuất phân xưởng</p>	<p>- SV nghe giảng, nêu thắc mắc về nội dung GV trình bày;</p>	<p>4</p>	<p>- Chuẩn bị TLHT hoặc giáo trình</p> <p>- Đọc tài liệu học tập;</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo;</p>		<p>a4,b2,b3,b5</p>
<p>Chương 9: Nhà máy tự động trong tương lai</p> <p>9.1. Các xu hướng trong sản xuất</p> <p>9.2. Các nhà máy tự động hiện đại</p> <p>9.3. Các nhà máy tập trung</p>	<p>- SV nghe giảng, nêu thắc mắc về nội dung GV trình bày;</p>	<p>2</p>	<p>- Chuẩn bị TLHT hoặc giáo trình</p> <p>- Đọc tài liệu học tập;</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo;</p>		<p>a4,b2,b3,b5</p>
<p>Đánh giá 1: 50%</p> <p>Phân tích về hoạt động sản xuất của các dây chuyền tự động hóa, khái niệm hệ thống điều khiển số (DNC, CNC, AC), Robot công nghiệp, hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM).</p>	<p>- SV viên làm bài tự luận với nhiệm vụ phân tích về hoạt động sản xuất của các dây chuyền tự động hóa, khái niệm hệ thống điều khiển số (DNC, CNC, AC), Robot công nghiệp, hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM).</p>	<p>1</p>			<p>a3,b2,b3</p>
<p>Đánh giá 2: 50%</p> <p>Cấu hình hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM).</p>	<p>SV thực hiện cấu hình hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM).</p>	<p>1</p>			<p>a4,b2,b3,b5</p>
<p>Tổng số tiết/giờ học</p>		<p>30</p>		<p>90</p>	

ST-Số tiết chuẩn SG-Số giờ

7. 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	
			a3,b2,b3	a4,b2,b3,b5
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: a3 - Tỷ lệ: 50% điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Tự luận
- Mô tả bài đánh giá : SV phải phân tích về hoạt động sản xuất của các dây truyền tự động hóa, khái niệm hệ thống điều khiển số (DNC, CNC, AC), Robot công nghiệp, hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM). mà GV giao.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Phân tích về hoạt động sản xuất của các dây truyền tự động hóa, khái niệm hệ thống điều khiển số (DNC, CNC, AC), Robot công nghiệp, hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM).	Phân tích các thông số của hệ thống và tính toán đầy đủ các thông số một cách tối ưu.	Phân tích các thông số của hệ thống và tính toán đầy đủ các thông số.	Phân tích các thông số của hệ thống và tính toán còn thiếu các thông số.	Phân tích được một số thông số của hệ thống.	Không phân tích được các thông số của hệ thống.

Kết quả đánh giá chung:

b. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: a4,b2,b3,b5

- Hình thức đánh giá: Tự luận
- Mô tả bài đánh giá : SV phải cấu hình hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM). cụ thể mà GV giao.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Cấu hình hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM).	Cấu hình được đầy đủ các thông số một cách tối ưu.	Cấu hình được đầy đủ các thông số.	Cấu hình được các thông số nhưng còn nhầm lẫn.	Cấu hình được một vài thông số.	Không cấu hình được.

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

1. Sinh viên phải chuẩn bị bài ở nhà, tích cực tham gia thảo luận ở lớp, nội dung này được tính là điểm quá trình. Điểm quá trình chiếm 30% điểm tổng

2. Sinh viên phải tham gia đầy đủ các đánh giá. Đánh giá nào sinh viên không tham gia hoặc có tham gia nhưng không đạt được tham gia đánh giá lại vào thời gian học phần sau. Số lần tham gia đánh giá lại không vượt quá 2 lần.

3. Sinh viên vắng mặt quá 20% số giờ của học phần thì điểm tổng 'Đ' của học phần không được công nhận (Đ=0).

4. Điểm đánh giá các chuẩn đầu ra :

$$DG = \frac{DG_1 + DG_2}{2}$$

5. Điểm quá trình : Điểm quá trình được cho căn cứ vào kết quả chuẩn bị bài và thực hành ở nhà và điểm hoạt động tích cực trên lớp (các điểm cho này theo thang điểm mười)

$$DQT = \frac{\sum \text{Điểm chuẩn bị và thực hành ở nhà}}{\text{Số lần}} + \frac{\sum \text{Điểm hoạt động tích cực trên lớp}}{\text{Số lần}}$$

6. **Điểm tổng** : Đ = 0,7. DG+0,3.DQT:

7. Sinh viên đạt điểm Đ < 5,5 phải học lại học phần này.

8. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Projector để giảng lý thuyết;
- Sử dụng Phòng thực hành máy tính cho sinh viên làm quen, thực hành trên các phần mềm về hệ thống CIM.

9. An toàn của sinh viên và giảng viên

- Khi vào phòng thí nghiệm sinh viên cần thực hiện đúng nội qui phòng thí nghiệm và vấn đề an toàn điện.
- Giảng viên thực hiện đúng qui định của nhà trường về sử dụng giảng đường, phòng thí nghiệm trong hoạt động dạy.

10. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

Trong quá trình học tập sinh viên vi phạm một trong các mục sau sẽ bị trừ điểm hoặc không được dự thi:

- Sinh viên vắng mặt trên lớp quá 20% số giờ quy định của học phần sẽ không được dự thi.
- Tại các hoạt động đánh giá, sinh viên cần thể hiện khả năng hiểu biết và hoàn thành theo đúng yêu cầu của giảng viên đây là cơ sở quan trọng để quyết định kết quả đánh giá.
- Sinh viên bắt buộc phải tham gia tất cả các hoạt động đánh giá thì mới được tổng kết môn học.
- Nếu có vấn đề liên quan đến nội dung môn học sinh viên có thể khiếu nại tới giảng viên, khoa, nhà trường để giải quyết.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trường 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 20...

Người biên soạn