

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: CNKT ĐK&TĐH

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: **Tự động hóa quá trình công nghệ**

Tiếng Anh: **Automation of technological processes**

Mã học phần: 02DHTĐH516

Số tín chỉ học phần: (2,2,0) (2 lý thuyết, 0 thực hành)

Số tiết học phần:

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

Tự học: 70; Lý thuyết :70; thực hành/ thí nghiệm: 0

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Đặng Ngọc Huy
2. TS. Lê Văn Tùng
3. ThS. Nguyễn Thị Phúc
4. ThS. Bùi Thị Thêm
5. ThS. Nguyễn Văn Chung
6. ThS. Phạm Hữu Chiến

2.2. Bộ môn: Tự động hoá

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện tiên quyết học phần:

Học sau các học phần Lý thuyết điều khiển tự động, Điều khiển lập trình PLC.

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

4.1.1 Phân tích một số quá trình công nghệ: công nghệ sản xuất điện năng, công nghệ sản xuất giấy, công nghệ sản xuất hóa chất, công nghệ sản xuất xi măng v.v.

4.1.2 Sử dụng phần mềm Matlab Simulink tính toán thiết kế bộ điều khiển cho hệ thống điều khiển quá trình công nghệ.

4.1.3 Giải thích được mô hình quá trình, mô hình hóa lý, nhận dạng quá trình, đặc tính các thành phần hệ thống điều khiển quá trình công nghệ.

4.1.4 Tính toán thiết kế, phân tích điều khiển phản hồi, chỉnh định bộ điều khiển PID trong hệ điều khiển quá trình công nghệ.

4.2. Kỹ năng:

4.2.1 Khai thác sử dụng phần mềm Matlab hỗ trợ thiết kế bộ điều khiển cho hệ điều khiển quá trình công nghệ.

4.2.2 Khai thác, vận hành, lập trình hệ thống điều khiển quá trình và DCS.

4.3. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

4.3.1 Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

4.3.2 Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả.

4.3.3 Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.

5. Chuẩn đầu ra học phần

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

5.1 Phân tích một số quá trình công nghệ: công nghệ sản xuất điện năng, công nghệ sản xuất giấy, công nghệ sản xuất hóa chất, công nghệ sản xuất thực phẩm.

5.2 Tính toán thiết kế, phân tích điều khiển phản hồi, chỉnh định bộ điều khiển PID trong hệ điều khiển quá trình công nghệ.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các phương pháp tự động hóa quá trình sản xuất công nghiệp, hiểu được các ký hiệu trong tiêu chuẩn ANSI S5.1. Học phần đề cập đến các sơ đồ công nghệ P&ID trong các dây chuyền sản xuất xi măng, nhiệt điện, luyện kim và các hệ thống tự động hóa trong mỏ.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Khái quát về hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất	2	2	0	4.1.1 4.3.1 4.3.2 4.3.3
1.1	Lịch sử, xu hướng phát triển của tự động hóa QTSX		0,5		
1.2	Chức năng của hệ thống tự động hóa quá trình công nghệ		0,5		
1.3	Cấu trúc phân cấp hệ thống tự động quản lý và điều khiển quá trình công nghệ		0,5		
1.4	Tự động hóa hệ thống điều khiển quản lý sản xuất		0,5		

Chương 2	Các yêu cầu cơ bản và quy chuẩn thiết kế hệ thống điều khiển tự động QTCN	3	3	0	4.1.1 4.3.1
2.1	Các ký hiệu trên sơ đồ chức năng của hệ thống		1,5		4.3.2 4.3.3
2.2	Sơ đồ chức năng		1,5		
Chương 3	Tự động hóa nồi hơi	11	11	0	4.1.1
3.1	Các đặc điểm công nghệ và thiết bị		1		4.1.2 4.1.3
3.2	Nồi hơi xét về mặt điều khiển tự động		1		4.1.4 4.2.1
3.3	Các sơ đồ điều khiển hệ thống		3		4.2.2
3.4	Lập trình điều khiển tự động hệ thống		5		
	Kiểm tra giữa kỳ		1		
Chương 4	Tự động hóa quá trình sản xuất xi măng	11	11	0	4.1.1
4.1	Tổng quan về sản xuất xi măng		0,5		4.1.2
4.2	Các đặc điểm công nghệ và thiết bị		1		4.1.3 4.1.4
4.3	Cấu trúc hệ thống phân cấp điều khiển nhà máy		0,5		4.2.1 4.2.2
4.4	Nguyên lý điều khiển tự động các quá trình công nghệ		5		
4.5	Lập trình điều khiển hệ thống		4		
Chương 5	Tự động hóa quá trình luyện kim đen	3	3		4.1.1 4.3.1
5.1	Khái quát về quá trình công nghệ và thiết bị		0,5		4.3.2 4.3.3
5.2	Lò cao xét về mặt điều khiển		1		
5.3	Hệ thống điều khiển tự động lò cao		1,5		
Tổng		30			

8. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết trình.
- Thảo luận nhóm.
- Đặt vấn đề/giải quyết vấn đề.

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.
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.



- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Nộp tiểu luận theo đúng yêu cầu.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

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 thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra 1 tiết. - Điểm báo cáo tiểu luận môn học. 	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi vấn đáp.	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:

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

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 Công Hiền, Võ Việt Sơn, Tự động hóa quá trình công nghệ, NXB Khoa học kỹ thuật, năm 2000.

11.2. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Công Hiền. Bài giảng “Hệ thống tự động hoá quá trình công nghệ”, 1999.
[2]. Tài liệu kỹ thuật về hệ thống điều khiển nhà máy xi măng Hoàng Thạch.

12. Hướng dẫn tự học của học phần: 70 tiết

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	<ul style="list-style-type: none">- Lịch sử, xu hướng phát triển của tự động hóa QTSX- Chức năng của hệ thống tự động hóa quá trình công nghệ- Cấu trúc phân cấp hệ thống tự động quản lý và điều khiển quá trình công nghệ- Tự động hóa hệ thống điều khiển quản lý sản xuất	2	2		Đọc tài Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương
2	<ul style="list-style-type: none">- Các ký hiệu trên sơ đồ chức năng của hệ thống- Sơ đồ chức năng	2	2		Đọc tài Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương
3	<ul style="list-style-type: none">- Các đặc điểm công nghệ và thiết bị- Nội hơi xét về mặt điều khiển tự động- Các sơ đồ điều khiển hệ thống- Lập trình điều khiển tự động hệ thống	15	15		Đọc tài Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương Lập trình trên Matlab hoặc PLC
4	<ul style="list-style-type: none">- Tổng quan về sản xuất xi măng- Các đặc điểm công nghệ và thiết bị- Cấu trúc hệ thống phân cấp điều khiển nhà máy- Nguyên lý điều khiển tự động các quá trình công nghệ- Lập trình điều khiển hệ thống	15	15		Đọc tài Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương Lập trình trên Matlab hoặc PLC
5	<ul style="list-style-type: none">- Khái quát về quá trình công nghệ và thiết bị- Lò cao xét về mặt điều khiển	3	3		Đọc tài Tài liệu [1]

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	- Hệ thống điều khiển tự động lò cao				Trả lời câu hỏi cuối chương

Quảng Ninh, ngày 19 tháng 11 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

P.TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Hoàng Hùng Thắng

ThS. Phạm Hữu Chiến

TS. Lê Văn Tùng