

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LOGIC MỜ VÀ ỨNG DỤNG

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

1. Tên học phần: Logic mờ và ứng dụng

2. Mã học phần: DTVT 031

3. Số tín chỉ: 03 (2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

- Tự học: 90 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết

Học xong các học phần: Kỹ thuật đo lường, Điều khiển lập trình PLC

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	TS. Nguyễn Trọng Các	0975799421	cacdhsd@gmail.com
2.	TS. Lê Ngọc Hòa	0989640141	lengochoadhsd@gmail.com
3.	ThS. Nguyễn Trọng Quỳnh	0986836399	Trongquynhk36@gmail.com
4.	ThS. Nguyễn Thị Quyên	0915203904	quyennt96.17@gmail.com
5.	ThS. Nguyễn Thị Phương Oanh	0972002580	oanhdlthen@gmail.com
6.	ThS. Nguyễn Thị Sim	0986108248	ntsim1982@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Logic mờ và ứng dụng bao gồm một số nội dung cơ bản về điều khiển mờ. Khai thác công cụ tích hợp trên phần mềm Matlab để phân tích, thiết kế bộ điều khiển mờ nhằm điều khiển các đối tượng trong công nghiệp và dân dụng.

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 bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Có kiến thức cơ sở về điều khiển mờ.	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức cơ bản về thiết kế điều khiển mờ.	3	[1.2.1.2a]
MT1.3	Có kiến thức cơ bản về cấu trúc, đặc tính của các thành phần trong điều khiển mờ	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.4	Đề xuất và lựa chọn giải pháp thiết kế hệ bộ điều khiển mờ theo yêu cầu công nghệ.	3	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng tư duy, phân tích và và tổng hợp hệ thống điều khiển điều khiển mờ.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng phần mềm Matlab để mô phỏng hệ thống.	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Vận dụng sáng tạo các kiến thức đã học để giải quyết những vấn đề liên quan tới bài toán lập trình, điều khiển cụ thể.	4	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Chủ động trong quá trình tìm hiểu, nghiên cứu và áp dụng vào tính toán và mô hình hóa, mô phỏng hệ thống.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm.	4	[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
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Phân tích được cấu trúc, chức năng, các thành phần cơ bản của bộ điều khiển mờ.	4	[2.1.4]
CĐR1.2	Phân tích được các bước: mờ hóa ngõ vào, giải mờ ngõ ra, luật hợp thành khi thiết kế bộ điều khiển mờ.	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích, nhận dạng được bộ điều khiển mờ	4	[2.1.4]
CĐR1.4	Chỉnh định được bộ điều khiển mờ	3	[2.1.3]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Thiết kế được bộ điều khiển bộ điều khiển mờ..	4	[2.2.2]
CĐR2.2	Sử dụng phần mềm Matlab để mô phỏng bộ điều khiển mờ	3	[2.2.3]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Có khả năng hướng dẫn, giám sát các thành viên trong lớp cùng hoàn thành nhiệm vụ.	4	[2.3.2]

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

Chương/ bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1				CDR2		CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 3.1	CDR 3.2
1.	Chương 1. Logic mờ 1.1. Tổng quan về logic mờ 1.2. Tập mờ 1.3. Các phép toán trên tập mờ 1.4. Biến ngôn ngữ và giá trị biến ngôn ngữ 1.5. Luật hợp thành mờ 1.6. Giải mờ Câu hỏi ôn tập chương 1	2	2		4				4
2.	Chương 2. Điều khiển mờ 2.1. Cấu trúc bộ điều khiển mờ 2.2. Nguyên lý làm việc của bộ điều khiển mờ 2.3. Các loại điều khiển mờ thường dùng 2.4. Thiết kế bộ điều khiển mờ Câu hỏi ôn tập chương 2		2	2	4	3	3		4
3.	Chương 3. Một số bộ điều khiển mờ và ứng dụng 3.1. Bộ điều khiển mờ tĩnh 3.2. Bộ điều khiển mờ động 3.3. Hệ điều khiển mờ lai (F-PID) 3.4. Hệ điều khiển thích nghi mờ 3.5. Thiết kế bộ điều khiển mờ bằng phần mềm Matlab		2	2	4	3	3	5	4

Chương/ bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1				CDR2		CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 3.1	CDR 3.2
	Câu hỏi ôn tập chương 3								
4.	PHẦN 2. THỰC HÀNH Bài 1. Thiết kế bộ điều khiển mờ bằng cách sử dụng công cụ trong môi trường Matlab Bài 2. Thiết kế bộ điều khiển mờ điều khiển hệ bồn nước Bài 3. Thiết kế bộ điều khiển mờ quạt gió của máy điều hòa không khí Bài 4. Thiết kế bộ điều khiển mờ để ổn định tốc độ động cơ một chiều Bài 5. Thiết kế bộ điều khiển mờ điều khiển máy giặt Bài 6. Thiết kế bộ điều khiển mờ điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha		2					5	4

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	Chuẩn đầu ra của học phần			Ghi chú
					CDR 1	CDR 2	CDR 3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm chuyên cần	1 điểm	20%	- Phát vấn - Đánh giá thái độ tham gia thảo luận - Đánh giá chuyên cần	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3.	CDR2.1, CDR2.2.	CDR3.1.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	1 điểm	30%	- Thực hành - 50 phút		CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4.	CDR3.1, CDR3.2.	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 điểm	50%	- Thực hành - 50 phút		CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4.	CDR3.1, CDR3.2.	

11.2. Phương pháp đánh giá

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ học tập trước khi đến lớp. Tích cực thực hiện các yêu cầu được giao.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo yêu cầu.

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc thêm các tài liệu về phần mềm Matlab và các ứng dụng của Matlab.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Thực hiện theo quy chế và tiến độ đào tạo của Nhà trường.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] - Nguyễn Trọng Thuận (2009), Điều khiển logic & ứng dụng, nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

- Tài liệu tham khảo:

[2] - Nguyễn Hoài Nam, Nguyễn Thu Hà (2021), Điều khiển mờ và mạng nơ-ron, nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1.	<p>PHẦN 1. LÝ THUYẾT</p> <p>Chương 1. Logic mờ</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được tổng quan về điều khiển mờ. - Các phép toán, biến ngôn ngữ, luật hợp thành và giải mờ <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Tổng quan về logic mờ 1.2. Tập mờ 1.3. Các phép toán trên tập mờ 1.4. Biến ngôn ngữ và giá trị biến ngôn ngữ 1.5. Luật hợp thành mờ 1.6. Giải mờ 	9 (9LT, 0TH)	<p>Thuyết trình, Dạy học dựa trên vấn đề</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5/mục 5.1, 5.2, 5.3. [2]: Chương 1 + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, bài tập chương 5 [1] 	CĐR1.1, CĐR3.1, CĐR3.2. p
	<p>Chương 2. Điều khiển mờ</p> <p>Mục tiêu chương: Phân tích được cấu trúc và thiết kế được bộ điều khiển mờ cho hệ thống điều khiển.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Cấu trúc bộ điều khiển mờ 2.2. Nguyên lý làm việc của bộ điều khiển mờ 2.3. Các loại điều khiển mờ thường dùng 2.4. Thiết kế bộ điều khiển mờ 2.5. Bài tập chương 2 	12 (12LT, 0TH)	<p>Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 6, chương 7 [2]: Chương 2. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, bài tập chương 6, 7 [1] 	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR3.1, CĐR3.2.
	<p>Chương 3. Một số bộ điều khiển mờ và ứng dụng</p> <p>Mục tiêu chương: Phân tích, thiết kế và ứng dụng bộ điều khiển mờ trong các hệ thống.</p>	9 (9LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. 	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Bộ điều khiển mờ tĩnh</p> <p>3.2. Bộ điều khiển mờ động</p> <p>3.3. Hệ điều khiển mờ lai (F-PID)</p> <p>3.4. Hệ điều khiển thích nghi mờ</p> <p>3.5. Thiết kế bộ điều khiển mờ bằng phần mềm Matlab</p> <p>2.6. Bài tập chương 3</p>		<p>+ Giao nội dung thảo luận.</p> <p>+ Giao bài tập cho các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 8</p> <p>[2]: Chương 3.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, tranh luận và phản biện.</p> <p>+ Làm bài tập theo cá nhân trong [1] Chương 8.</p>	<p>CĐR2.1,</p> <p>CĐR3.1,</p> <p>CĐR3.2.</p>
6	<p>PHẦN 2. THỰC HÀNH</p> <p>Mục tiêu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên rèn luyện kỹ năng thiết bộ điều khiển mờ. - Vận dụng lý thuyết để giải quyết một số bài toán thực tế về điều khiển mờ. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>Bài 1. Thiết kế bộ điều khiển mờ bằng cách sử dụng công cụ trong môi trường Matlab</p> <p>Bài 2. Thiết kế bộ điều khiển mờ điều khiển hệ bồn nước</p> <p>Bài 3. Thiết kế bộ điều khiển mờ quạt gió của máy điều hòa không khí</p> <p>Bài 4. Thiết kế bộ điều khiển mờ để ổn định tốc độ động cơ một chiều</p> <p>Bài 5. Thiết kế bộ điều khiển mờ điều khiển máy giặt</p> <p>Bài 6. Thiết kế bộ điều khiển mờ điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha.</p>	30 (0LT, 30TH)	<p>Thuyết trình; Tổ chức dạy học theo nhóm và làm việc cá nhân</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nêu chủ đề, giao nhiệm vụ, định hướng cho sinh viên. + Hướng dẫn, làm mẫu. + Điều phối, giám sát, điều chỉnh hoạt động học của sinh viên. + Nhận xét, đánh giá. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Phần 2/ Bài 1 ÷ Bài 6 + Chú ý lắng nghe. + Nhận nhiệm vụ. + Lập kế hoạch. + Thực hiện nhiệm vụ. + Báo cáo kết quả. 	<p>CĐR1.2,</p> <p>CĐR1.3,</p> <p>CĐR1.4,</p> <p>CĐR2.1,</p> <p>CĐR2.2,</p> <p>CĐR3.1,</p> <p>CĐR3.2.</p>

Hải Dương, ngày 9 tháng 8 năm 2022

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA



Phạm Công Tảo



Nguyễn Thị Phương Oanh