

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐIỀU KHIỂN SỐ LOGIC

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

Năm 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

1. Tên học phần: Điều khiển số - logic

2. Mã học phần: DTVT 021

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ cho sinh viên

- Đại học chính quy: Năm thứ tư.

- Đại học liên thông: Năm thứ hai.

5. Phân bổ thời gian

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

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết

- Đại học chính quy: Sau khi sinh viên đã học xong học phần Điện tử số 1, Điện tử số 2.

- Đại học liên thông: Xử lý số tín hiệu.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Quyên	0915.203.904	quyennt96.17gmail.com
2	ThS. Nguyễn Văn Tiến	0964.635.992	prochipcompany@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Điều khiển số logic đề cập đến các kiến thức cơ bản của các nội dung sau:

- Các kiến thức cơ bản trong điều khiển số - logic.

- Các vấn đề có đề cập đến điều khiển số - logic, các phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển số - logic.

- Một số ứng dụng của điều khiển số - logic.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của 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	Trình bày được các khái niệm về trạng thái logic, hàm logic và phương pháp biểu diễn và tối thiểu hàm logic.	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Mô tả được các mạch điều khiển logic.	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.3	Trình bày được nguyên tắc tổng hợp các mạch điều khiển logic.	4	[1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân tích và tổng hợp được các mạch logic theo yêu cầu thực tế.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Thiết kế và vận hành được các mạch điều khiển logic cho một số đối tượng cụ thể.		[1.2.2.1]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Chủ động trong quá trình mô tả, phân tích và xây dựng mạch điều khiển logic.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Thi hành và tuân thủ trình tự thiết kế các mạch điều khiển logic.	3	[1.2.3.1]
MT3.3	Tổ chức, tham gia hoạt động nhóm trong phân tích, thiết kế các mạch điều khiển. Đánh giá, đưa ra kết luận các hoạt động 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:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Lấy được ví dụ về trạng thái logic, hàm logic và biểu diễn được hàm logic.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Vận dụng được kiến thức về số-logic để phân tích và tổng hợp được một số mạch điều khiển logic theo yêu cầu.	4	[2.1.4]
CDR1.3	Xây dựng được các bài toán logic và thiết kế được mạch điều khiển logic.	2	[2.1.4]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Xác lập được các trạng thái logic và xây dựng được một số bài toán điều khiển logic trong thực tế.	5	[2.2.2]
CDR2.2	Lựa chọn phù hợp các phương pháp biểu diễn và phân tích hàm logic vào thiết kế mạch điều khiển logic.	3	[2.2.2]
CDR2.3	Đánh giá được khả năng giao tiếp giữa những người làm kỹ thuật bằng ngôn ngữ kỹ thuật, dựa trên việc trình bày yêu cầu bài toán đưa ra thông qua mạch điều khiển.	5	[2.2.5]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Rèn luyện tính tỉ mỉ khi thực hiện mô tả, xây dựng mạch điện điều khiển.	3	[2.3.3]
CDR3.2	Chủ động trong quá trình xây dựng mạch điện và quá trình điều khiển tự động.	4	
CDR3.3	Tổ chức nhóm thực hiện, giám sát và đánh giá các trình tự xây dựng, sử dụng và thực thi các mạch điều khiển logic trong hệ thống điều khiển tự động.	4	[2.3.2]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CĐR1			CĐR2			CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	Chương 1. Cơ sở về số - logic 1.1. Khái niệm về logic hai trạng thái 1.2. Các hàm cơ bản và các tính chất cơ bản của đại số logic 1.3. Các phương pháp biểu diễn hàm logic 1.4. Các phương pháp tối thiểu hàm logic	x		x	x				x	
2	Chương 2. Mạch logic 2.1. Mô hình toán học của mạch logic tổ hợp 2.2. Phân tích mạch tổ hợp 2.3. Tổng hợp mạch tổ hợp 2.4. Một số mạch tổ hợp điển hình 2.5. Khái niệm về mạch trình tự 2.6. Các phần tử nhớ trong mạch trình tự 2.7. Phương pháp mô tả mạch trình tự 2.8. Tổng hợp mạch trình tự 2.9. Grafset			x		x	x	x		x
3	Chương 3. Ứng dụng mạch logic trong điều khiển 3.1. Mạch logic trong không chế truyền động điện 3.2. Không chế khởi động, hãm và đảo chiều động cơ không đồng bộ 3.3. Không chế động cơ không đồng bộ roto dây quấn 3.4. Không chế khởi động, hãm và đảo chiều động cơ điện một chiều 3.5. Xây dựng hệ logic tuần tự bằng các mạch tích hợp cỡ		x	x		x	x	x	x	

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Bài tập thực hành, điểm thực hiện nhiệm vụ tự học.
CĐR2	Bài thực hành, thực hiện nhiệm vụ tự học, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Bài thực hành, kết quả thực hiện nhiệm vụ tự học, thi kết thúc học phần.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên; điểm chuyên cần; điểm thực hành;...	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên: Đánh giá mức độ hoàn thành các nhiệm vụ được giao, nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, tỷ lệ hiện diện trên lớp: Vấn đáp.
- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).
- Thi kết thúc học phần: Tự luận (01 bài thi, thời gian làm bài: 90 phút).

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ, ...

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] - Giáo trình *Điều khiển số - logic*, Trường Đại học Sao Đỏ (2020).

- Tài liệu tham khảo:

[2] – PGS.TS. Nguyễn Trọng Thuận (2008), *Điều khiển logic và ứng dụng*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[3] – TS. Nguyễn Như Hiền, TS. Nguyễn Mạnh Tùng (2015), *Điều khiển logic và PLC*, NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ – 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>CHƯƠNG 1. CƠ SỞ VỀ SỐ - LOGIC</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về hai trạng thái logic. - Trình bày được các tính chất, cách biểu diễn và tối thiểu hóa hàm logic. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Khái niệm về logic hai trạng thái 1.2. Các hàm cơ bản của đại số logic và các tính chất cơ bản của chúng 1.3. Các phương pháp biểu diễn hàm logic 1.4. Các phương pháp tối thiểu hàm logic 	6 (6LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; 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, tính chất và các phương pháp biểu diễn, tối thiểu hàm logic. + 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 1; [2]: Chương 1; [3]: Mục 1.1, 1.2, 1.3. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 1. 	CDR1.1, CDR1.3, CDR3.1.
2.	<p>CHƯƠNG 2. MẠCH LOGIC</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được mô hình toán học, phân tích và tổng hợp được các mạch logic tổ hợp và mạch tuần tự. - Trình bày được mạng grafcet cho việc mô tả hoạt động dãy của quá trình tự động hoá trong sản xuất. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Mô hình toán học của mạch logic tổ hợp 2.2. Phân tích mạch tổ hợp 	22 (10LT, 10TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; mô phỏng, thảo luận nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích trình tự phân tích, tổng hợp mạch logic và mạng grafcet. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. 	CDR1.3, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.3. Tổng hợp mạch logic tổ hợp 2.4. Một số mạch logic tổ hợp điển hình 2.5. Khái niệm về mạch trình tự. 2.6. Các phần tử nhớ trong mạch trình tự 2.7. Phương pháp mô tả mạch trình tự 2.8. Tổng hợp mạch trình tự. 2.9. Grafcet Bài thực hành số 1 Bài thực hành số 2 Bài thực hành số 3 Kiểm tra giữa học phần		+ Nhận xét và đánh giá - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Chương 2, chương 3. [3]: Mục 1.4, 1.5. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 2. + Hoàn thành nội dung bài thực hành số 1-3. + Làm bài kiểm tra giữa học phần.	
3.	CHƯƠNG 3. ỨNG DỤNG MẠCH LOGIC TRONG ĐIỀU KHIỂN Mục tiêu chương: - Xây dựng được các mạch logic điều khiển được một số bài toán cơ bản. - Ứng dụng được các mạch tích hợp cỡ lớn vào xây dựng các mạch logic điều khiển tuần tự. Nội dung cụ thể: 3.1. Mạch logic trong không chế truyền động điện 3.2. Không chế khởi động, hãm và đảo chiều động cơ không đồng bộ 3.3. Không chế động cơ không đồng bộ roto dây quấn 3.4. Không chế khởi động, hãm và đảo chiều động cơ điện một chiều 3.5. Xây dựng hệ logic tuần tự	32 (12LT, 20TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; mô phỏng, tranh luận - Giảng viên: + Giải thích cấu trúc chương trình, cú pháp câu lệnh của PLC. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét và đánh giá. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [3]: Chương 3, 4. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 3. + Hoàn thành nội dung	CDR1.2, CDR1.3, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	bằng các mạch tích hợp cỡ lớn Bài thực hành số 4 Bài thực hành số 5 Bài thực hành số 6 Bài thực hành số 7		bài thực hành số 4-7	

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG
 PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Tiến Phúc