

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**  
\*\*\*\*\*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ**

**Số tín chỉ: 02**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật cơ điện tử**

**Năm 2022**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN****Trình độ đào tạo: Đại học****Ngành đào tạo: Kỹ thuật cơ điện tử****1. Tên học phần:** Hệ thống cơ điện tử**2. Mã học phần:** CDT 004**3. Số tín chỉ:** 2 (2,0)**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 4**5. Phân bổ thời gian**

- Lên lớp: 30 giờ lý thuyết

- Tự học: 60 giờ

**6. Điều kiện tiên quyết:** Đã học xong học phần: Robot công nghiệp, Hệ thống cơ điện tử**7. Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Lê Văn Sơn	0399.414.507	anhsondt@gmail.com
2.	ThS. Nguyễn Văn Tiến	0964.635.992	Prochipcomapany@gmail.com

**8. Mô tả nội dung của học phần**

Học phần Hệ thống cơ điện tử đề cập đến các vấn đề: Cơ điện tử và hệ thống cơ điện tử, tổng quan về PLC, cảm biến và đo lường, cơ cấu chấp hành, khí nén – điện khí nén.

**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
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Có kiến thức về kỹ thuật cơ điện tử để phân tích, thiết kế chế tạo cơ cấu chấp hành, lập trình điều khiển các hệ thống cơ điện tử.	4	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu về PLC và các phần mềm để tổng hợp, phân tích các bài toán mạch trình tự và	4	[1.2.1.2b]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
	mạch tổ hợp, cách thiết kế hệ thống cơ điện tử trong sản xuất công nghiệp và dân dụng.		
MT1.3	Có kiến thức chung về quản lý và điều hành hoạt động sản xuất.	3	[1.2.1.2c]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Có kỹ năng phân tích thiết kế hệ thống cơ điện tử	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có khả năng phân tích, đánh giá, cải tiến hoạt động của hệ thống cơ điện tử.	4	[1.2.2.2]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Làm việc tích cực, chủ động, sáng tạo, hợp tác, chia sẻ khi làm việc nhóm.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng định hướng, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ.	4	[1.2.3.2]

## 9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Trình bày khái niệm về hệ thống cơ điện tử, nêu một số ứng dụng điển hình của hệ thống cơ điện tử.	3	[2.1.3]
CĐR1.2	Giải thích cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thành phần trong hệ thống cơ điện tử.	3	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống cơ điện tử.	3	[2.1.5]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Nhận dạng được các thành phần trong hệ thống cơ điện tử.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Thiết kế được một số hệ thống cơ điện tử điển hình.	3	[2.2.3]
CĐR2.3	Sử dụng thành thạo phần mềm lập trình và mô	3	[2.2.3]

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
	phòng hệ thống.		
CĐR2.4	Truyền đạt được vấn đề và giải pháp về thiết kế hệ thống cơ điện tử tới người khác, phân tích được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	3	[2.2.4]
<b>CĐR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Làm việc tích cực, chủ động, sáng tạo, hợp tác, chia sẻ khi làm việc nhóm.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có khả năng hướng dẫn, giám sát sinh viên khác cùng thực hiện nhiệm vụ.	3	[2.3.2]
CĐR3.3	Tự định hướng, bảo vệ quan điểm cá nhân.	3	[2.3.3]



## 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
					CĐR 1	CĐR 2	CĐR 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	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2.	CĐR3.1	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	1 điểm	30%	- Thực hành - 50 phút		CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2.	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 điểm	50%	- Thực hành - 90 phút		CĐR2.1 CĐR2.2 CĐR2.3 CĐR2.4	CĐR3.1, CĐR3.2. CĐR3.3	

### 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 lập trình điều khiển PLC, điều khiển điện – khí nén.

- 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] - Giáo trình *Hệ thống cơ điện tử* (2022), Đại học Sao Đỏ.

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] - Trần Văn Hiếu (2019), *Tự động hoá PLC S7-300 với TIA Portal*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[3] – GS. TSKH B. Heimann (2008), *Cơ điện tử*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

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

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
1.	<p><b>Chương 1. Cơ điện tử và hệ thống cơ điện tử</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu khái niệm cơ điện tử và hệ thống cơ điện tử.</li> <li>- Phân loại hệ thống cơ điện tử và các ứng dụng của sản phẩm cơ điện tử.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Khái niệm cơ điện tử</li> <li>1.2. Khái niệm hệ thống cơ điện tử</li> <li>1.3. Phân loại hệ thống cơ điện tử</li> <li>1.4. Ứng dụng của sản phẩm cơ điện tử</li> </ul>	2 (2LT, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li> <li>+ Giao nội dung, hướng dẫn nhóm thảo luận.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc tài liệu tham khảo: Chương 1/mục 1.1÷1.5 [1]; mục 1.1 ÷ 1.4 [3]</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận.</li> </ul>	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1.
2.	<p><b>Chương 2. Tổng quan về PLC</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được cấu trúc phần cứng cũng như phương thức làm việc của PLC.</li> <li>- Trình bày cấu trúc và nguyên tắc hoạt động của một số lệnh trong lập trình PLC.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Giới thiệu chung về PLC</li> <li>2.2. Một số lệnh trong lập trình PLC</li> </ul>	6 (3LT, 3TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: Chương 2/ mục 2.1÷2.2 [1]; chương 1, chương 2, chương 3 [2].</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải</li> </ul>	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 2.1, CĐR 2.4, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			quyết các vấn đề. + Xác định đúng các ngõ vào/ra và cách kết nối nguồn cung cấp, kết nối các ngõ vào ra với ngoại vi trên bàn thực hành PLC.	
3.	<b>Chương 3. Cảm biến và đo lường</b> <b>Mục tiêu chương:</b> - Hiểu về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số loại cảm biến trong hệ thống cơ điện tử. - Nhận dạng và phân biệt được một số loại cảm biến, xác định được phạm vi ứng dụng của một số loại cảm biến thông dụng. <b>Nội dung cụ thể:</b> 3.1. Giới thiệu chung 3.2. Phân loại cảm biến 3.3. Một số cảm biến sử dụng hiện nay <b>Kiểm tra giữa học phần</b>	24 (12LT, 11TH, 1KT)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các khái niệm + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. <b>Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Chương 3/ mục 3.1 ÷ 3.3 [1]; Mục 3 [3] + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Làm bài kiểm tra giữa học phần.	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 2.3, CĐR 2.4, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.
4.	<b>Chương 4. Cơ cấu chấp hành</b> <b>Mục tiêu chương:</b> - Trình bày cấu trúc và nguyên lý hoạt động của một số loại cơ cấu truyền động. - Xác định được phạm vi ứng dụng của một số loại truyền động trong hệ thống cơ điện tử. <b>Nội dung cụ thể:</b> 4.1. Giới thiệu chung về cơ cấu	27 (12LT, 15TH)	<b>Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm.</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các khái niệm + Nêu chủ đề, hướng dẫn thảo luận nhóm. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. <b>- Sinh viên:</b>	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 1.4, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 2.3, CĐR 2.4, CĐR 3.1, CĐR 3.2,



TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	truyền động 4.1.1. Hệ thống kích truyền động – cơ 4.1.2. Hệ thống cơ khí 4.1.3. Các loại chuyển động trong máy móc 4.2. Một số cơ cấu truyền động hiện nay 4.2.1. Cơ cấu tay quay – con trượt 4.2.2. Cơ cấu tay quay – con trượt có bậc tự do $f=1$ 4.2.3. Truyền động cam 4.2.4. Truyền động bánh răng 4.2.5. Truyền động đai/xích		+ Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.1÷4.2 [1]; Mục 2 [3]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép.	CĐR 3.3.
5.	<b>Chương 5. Khí nén – điện khí nén</b> <b>Mục tiêu chương:</b> <b>Nội dung cụ thể:</b> 5.1. Tổng quan về hệ thống khí nén 5.2. Cấu trúc của hệ thống khí nén 5.3. Các cơ cấu chấp hành		<b>Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm.</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các khái niệm + Nêu chủ đề, hướng dẫn thảo luận nhóm. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Chương 5/mục 5.1÷5.3 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép.	

Hải Dương, ngày 9 tháng 8 năm 2022

KT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

KT. TRƯỞNG KHOA  
PHÓ TRƯỞNG KHOA

Phạm Công Tảo

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Tiên Phúc