

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH TỰ ĐỘNG HÓA

Số tín chỉ: 04

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: Thực hành tự động hóa

2. Mã học phần: DDT 020

3. Số tín chỉ: 4

4. Trình độ cho sinh viên: Sinh viên năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 120 tiết thực hành

- Tự học: 120 giờ

6. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên học xong học phần: Điều khiển logic và PLC, Hệ thống cơ điện tử

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Trọng Quỳnh	0986836399	Trongquynhk36ib@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Trương Huy	0984852180	truonghuykd73@gmail.com
3	ThS. Đặng Văn Tuệ	0989543597	Tuedv1977@gmail.com
4	ThS. Vũ Hồng Phong	0988606857	vhphong9.3.75@gmail.com
5	ThS. Nguyễn Thị Sim	0986108248	Ntsim1982@gmail.com
6	ThS. Dương Thị Hoa	0983105189	hoa105189@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần đề cập đến các vấn đề: Lập trình, vận hành hệ thống điện dùng PLC CP1E, PLC S7-1200; Ứng dụng phần mềm SIMATIC STEP 7 V15 lập trình điều khiển và giám sát hệ thống dây chuyền công nghiệp; Lập trình điều khiển các hệ thống điện công nghiệp theo thời gian thực.

Trong học phần này, sinh viên phải thực hiện được các công việc: Phân tích quy trình thiết kế, lập trình, đo lường điều khiển, vận hành các hệ thống điều khiển tự động; Thiết kế phần cứng, ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển các thiết bị; Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử.

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 bản về sử dụng công nghệ thông tin để hoàn thành nội dung yêu cầu của các bài tập.	3	[1.2.1.1.c]
MT1.2	Có khả năng phân tích quy trình thiết kế, lập trình, đo lường, điều khiển, vận hành thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động của doanh nghiệp.	4	[1.2.1.2.a]
MT1.3	Hiểu về quản lý, điều hành hoạt động sản xuất tại doanh nghiệp.	2	[1.2.1.2.c]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Sử dụng thành thạo một số phần mềm tin học chuyên ngành liên quan để giải quyết yêu cầu của các bài tập.	4	[1.2.2.2] [1.2.2.4]
MT2.2	Thiết kế phần cứng, ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển thiết bị điện, điện tử trong các hệ thống điều khiển thông minh theo yêu cầu bài tập.	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử theo yêu cầu bài tập.	4	[1.2.2.1]
MT2.4	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	5	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân.	5	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

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

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản để hoàn thành nội dung yêu cầu của các bài tập.	3	[2.1.2]
CĐR1.2	Phân tích được quy trình thiết kế, lập trình, đo lường, điều khiển, vận hành thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động của doanh nghiệp.	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Hiểu về quản lý, điều hành hoạt động sản xuất tại doanh nghiệp.	2	[2.1.6]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Sử dụng thành thạo một số phần mềm tin học chuyên ngành liên quan để giải quyết yêu cầu của các bài tập.	4	[2.2.3]
CĐR2.2	Thiết kế được phần cứng, ứng dụng thành thạo các phần mềm để lập trình điều khiển thiết bị điện, điện tử trong các hệ thống điều khiển thông minh theo yêu cầu bài tập.	4	[2.2.2]
CĐR2.3	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử theo yêu cầu bài tập.	4	[2.2.1]
CĐR2.4	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	5	[2.2.6]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân.	5	[2.3.3]

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

Bài tập	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 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	Bài số 1. Lập trình, vận hành mô hình động cơ bước bằng PLC S7 - 1200	x		x		x	x		x	
2	Bài số 2. Lập trình, vận hành mô hình động servo bằng PLC S7 - 1200	x	x	x	x	x	x		x	x
3	Bài số 3. Lập trình, vận hành mô hình điều khiển biến tần bằng PLC S7 - 1200	x		x		x	x		x	
4	Bài số 4. Lập trình, vận hành hệ thống sản xuất sản phẩm bằng gia công áp lực	x	x	x		x	x		x	
5	Bài số 5. Lập trình điều khiển bộ điều khiển quá trình bằng PLC S7 - 1200	x	x	x	x	x	x		x	x
6	Bài số 6. Lập trình, vận hành hệ thống cân bằng định lượng bằng PLC CP1E	x		x		x	x		x	
7	Bài số 7. Ứng dụng phần mềm Mach3 điều khiển mô hình CNC	x	x	x		x	x		x	
8	Bài số 8. Lập trình, vận hành hệ thống phân loại sản phẩm theo màu sắc trên PLC CP1E	x	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, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ
CĐR2	Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ
CĐR3	Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ

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 kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra định kỳ	04 điểm	80%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần: Phương pháp quan sát, vấn đáp, tự luận.

- Điểm kiểm tra định kỳ: Phương pháp kiểm tra thực hành (kiểm tra 4 bài thực hành trong đề cương, thời gian làm bài: 100 phút).

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.

- Sinh viên phải tham gia đầy đủ các tiết học (*tối thiểu 80% số tiết học trên lớp*) dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.

- Có đầy đủ điểm thường xuyên, điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, làm bài tập ở nhà.

- Có đủ 4 bài kiểm tra định kỳ.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1]- Trường Đại học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình thực hành tự động hóa.*

- Tài liệu tham khảo:

[2]- Trần Văn Hiếu (2020), *Thiết kế hệ thống HMI/SCADA với TIA PORTAL*, NXB Khoa học và kỹ thuật – Hà Nội.

[3]- Nguyễn Văn Khang (2009), *Bộ điều khiển logic khả trình PLC và ứng dụng*, NXB Bách Khoa - Hà Nội.

[4]- Phạm Văn Khảo (2007), *Truyền động tự động khí nén*, NXB khoa học và kỹ thuật – 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	CĐR học phần
1	Bài số 1. Lập trình, vận hành mô hình động cơ bước bằng PLC S7 - 1200 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ đấu nối 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Phân định đầu vào, đầu ra 3.3. Gán các giá trị đầu vào, đầu ra 3.4. Chương trình điều khiển 3.5. Các bước lập trình trên máy tính 3.6. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.7. Vận hành	12 (OLT, 12TH, 0KT)	Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. *Giảng viên + Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 1. [3]. Chương 4, mục III. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
2	<p>Bài số 2. Lập trình, vận hành mô hình động servo bằng PLC S7 - 1200</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p> <p>2.1. Dụng cụ đấu nối</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Sơ đồ khối hệ thống pha trộn sơn</p> <p>3.2. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.3. Phân định và gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>3.4. Chương trình điều khiển</p> <p>3.5. Các bước lập trình trên máy tính</p> <p>3.6. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi</p> <p>3.7. Vận hành</p> <p>* Kiểm tra</p>	18 (0LT, 16TH, 2KT)	<p>Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>*Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên.</p> <p>*Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 2. [3]. Chương 4, mục III.</p> <p>+ Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</p> <p>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 2.</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
3	<p>Bài số 3. Lập trình, vận hành mô hình điều khiển biến tần bằng PLC S7 - 1200</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p>	12 (0LT, 12TH, 0KT)	<p>Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>*Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của</p>	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Phân định và gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành		sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 3. [4]. Chương 5. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.	
4	Bài số 4. Lập trình, vận hành hệ thống sản xuất sản phẩm bằng gia công áp lực 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Phân định và gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành	18 (OLT, 16TH, 2KT)	Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. *Giảng viên + Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 4. [4]. Chương 5. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện. + Làm bài kiểm tra	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	* Kiểm tra		theo nội dung bài số 4.	
5	<p>Bài số 5. Lập trình điều khiển bộ điều khiển quá trình bằng PLC S7 - 1200</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p> <p>2.1. Chuẩn bị phần cứng</p> <p>2.2. Chuẩn bị phần mềm</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.2. Phân định và gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>3.3. Chương trình điều khiển</p> <p>3.4. Các bước lập trình trên máy tính</p> <p>3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi</p> <p>3.6. Vận hành</p>	12 (OLT, 12TH, 0KT)	<p>Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>*Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên.</p> <p>*Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 5.</p> <p>+ Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</p> <p>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
6	<p>Bài số 6. Lập trình, vận hành hệ thống cân bằng định lượng bằng PLC CP1E</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p>	18 (OLT, 16TH, 2KT)	<p>Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>*Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên</p> <p>*Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p>	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Phân định và gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành * Kiểm tra		[1]. Bài 6. [2]. Chương IV, mục 4.1 và 4.2. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 6.	
7	Bài số 7. Ứng dụng phần mềm Mach3 điều khiển mô hình CNC 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Phân định và gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành	12 (OLT, 12TH, OKT)	Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. *Giảng viên + Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 7. [2]. Chương IV, mục 4.1 và 4.2. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
8	<p>Bài số 8. Lập trình, vận hành hệ thống phân loại sản phẩm theo màu sắc trên PLC CP1E</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.2. Phân định và gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>3.3. Chương trình điều khiển</p> <p>3.4. Các bước lập trình trên máy tính</p> <p>3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi</p> <p>3.6. Vận hành</p> <p>* Kiểm tra</p>	18 (0LT, 16TH, 2KT)	<p>Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>*Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên.</p> <p>*Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 8. [3]. Chương 4, mục III.</p> <p>+ Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</p> <p>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 8.</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

Hải Dương, ngày 9 tháng 8 năm 2022

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

P. TRƯỞNG KHOA

Phạm Công Tảo

TRƯỞNG BỘ MÔN

Lê Ngọc Hòa