

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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
TỰ ĐỘNG HÓA VỚI WINCC**

**Số tín chỉ: 04**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo : Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử**

**Năm 2020**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử**

**1. Tên học phần:** Tự động hoá với WinCC

**2. Mã học phần:** DDT 110

**3. Số tín chỉ:** 4 (3,1)

**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 4

**5. Phân bổ thời gian**

- Lên lớp: 45 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

- Tự học: 120 giờ

**6. Điều kiện tiên quyết:** Đã học xong các học phần: Điều khiển Logic và PLC.

**7. Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Lê Thị Mai	0986371196	lethimaidhsd@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Thị Phương Oanh	0972002580	oanhdlthcn@gmail.com
3	ThS. Đặng Văn Tuệ	0989543597	Tuedv1977@gmail.com

**8. Mô tả nội dung của học phần**

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về: Hệ thống SCADA, PLC S7 - 300; S7 - 1200, cách cài đặt phần mềm, thiết kế hệ thống điều khiển và giám sát.

**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	Tiếp thu được kiến thức cơ bản về hệ SCADA.	2	[1.2.1.2a]
MT1.3	Có kiến thức để thiết kế, lập trình điều khiển và giám sát các thiết bị điện, điện tử dùng PLC.	3	[1.2.1.2b]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Đầu nối, lập trình điều khiển hệ thống sử dụng PLC S7 - 300, S7 - 1200.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng được phần mềm để thiết kế hệ thống điều khiển và giám sát.	4	[1.2.2.2]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo	4	[1.2.3.1]

<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>
	nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.		
MT3.2	Có khả năng tự học, nghiên cứu tiếp thu và ứng dụng các hãng PLC khác trong thực tế.	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:

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Biết cách khai thác hiệu quả phần mềm chuyên ngành để thiết kế hệ thống điều khiển và giám sát dùng PLC.	3	[2.1.2]
CDR1.2	Phân tích được quy trình thiết kế, lập trình điều khiển và giám sát được theo yêu cầu công nghệ cụ thể.	4	[2.1.4]
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Thiết kế được hệ thống điều khiển và giám sát dùng PLC cho hệ thống tự động hoá.	4	[2.2.2]
CDR2.2	Sử dụng thành thạo phần mềm cho PLC để thiết kế hệ thống điều khiển và giám sát dùng PLC.	4	[2.2.3]
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[2.3.1]
CDR3.2	Có khả năng tự học, nghiên cứu tiếp thu và ứng dụng các PLC khác trong thực tế.	4	[2.3.3]

## 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 2.1	CDR 2.2	CDR 3.1	CDR 3.2
1	<b>Chương 1. Tổng quan về hệ SCADA</b> 1.1. Giới thiệu chung về khái niệm SCADA 1.2. Các thành phần, chức năng cơ bản của một hệ SCADA 1.3. Hệ thống giao diện người máy HMI 1.4. Công cụ phần mềm SCADA/HMI	X		X		X	X
2	<b>Chương 2. Giới thiệu về PLC S7- 300</b> 2.1. Giới thiệu chung về các module và cách xây dựng trạm PLC S7 - 300 2.2. Cách lắp đặt một trạm PLC S7 - 300 2.3. Ngôn ngữ lập trình với S7 - 300 2.3.1. Kỹ thuật lập trình 2.3.2. Các khối logic 2.3.3. Giới thiệu ngôn ngữ lập trình 2.4. Phần mềm lập trình cho PLC	X	X	X		X	X
3	<b>Chương 3. Cơ sở lý thuyết về PLC S7 - 1200</b> 3.1. Module phần cứng của PLC S7 - 1200 3.2. Lập trình với PLC S7 - 1200	X	X	X		X	X
4	<b>Chương 4. Thiết kế giao diện HMI</b> 4.1. Hướng dẫn thao tác thiết kế giao diện HMI 4.2. Bài tập áp dụng		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
CDR1	Báo cáo trước lớp, bài tập, kiểm tra giữa học phần
CDR2	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần
CDR3	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra giữa học phần và 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, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần (bảo vệ bài tập lớn)	01 điểm	50%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

- Đánh giá chuyên cần: Đánh giá theo ngày công đi học, ý thức học tập trên lớp, mức độ hoàn thành các bài tập giảng viên giao cho.

- Kiểm tra giữa học phần: Đánh giá theo năng lực thực hiện thời gian làm bài 50 phút.

- Thi kết thúc học phần theo hình thức bảo vệ bài tập lớn.

## 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 PLC, phần mềm Tia Portal.

- Yêu cầu thi kết thúc học kỳ: Thực hiện đúng nội dung yêu cầu của bài tập lớn và theo tiến độ đào tạo.

## 13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình Tự động hóa với WinCC*.

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] - PGS.TS.Trần Thu Hà (2013), *Giao diện người và máy với S7&Intouch*, NXB Bách Khoa Hà Nội.

[3] - TS. Trần Thu Hà, KS. Phạm Quang Huy (2007), *Tự động hóa trong công nghiệp với WinCC*, Nhà xuất bản Hồng Đức.

[4] - KS. Phạm Quang Huy (2019), *Lập trình với PLC S7 - 1500 và RSLOGIX*. Nhà xuất bản Thanh Niên.

[5] - KS. Trần Văn Hiếu (2015), *Tự động hóa PLC S7 - 1200 với Tia Portal*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

#### 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.	<p><b>Chương 1. Tổng quan về hệ SCADA</b>  <b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm, các thành phần, chức năng cơ bản của hệ SCADA.</li> <li>- Biết được hệ thống giao diện người máy HMI và công cụ phần mềm SCADA/HMI.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Giới thiệu chung về khái niệm SCADA</li> <li>1.2. Các thành phần, chức năng cơ bản của một hệ SCADA</li> <li>1.3. Hệ thống giao diện người máy HMI</li> <li>1.4. Công cụ phần mềm SCADA/HMI</li> </ol>	2 (2LT)	<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>+ Giới thiệu về hệ SCADA, các chức năng cơ bản, hệ thống giao diện người máy và công cụ phần mềm.</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 1[1]</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép.</li> <li>+ Tranh luận, phản biện, giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm.</li> </ul>	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
2.	<p><b>Chương 2. Giới thiệu về PLC S7 - 300</b>  <b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được cách xây dựng một trạm PLC S7 - 300.</li> <li>- Biết cách lắp đặt một trạm PLC S7 - 300.</li> <li>- Cài đặt và sử dụng được phần mềm lập trình cho PLC.</li> </ul>	20 (20LT)	<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>+ Giới thiệu cách xây dựng một trạm PLC S7 - 300 và kỹ thuật lập trình.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul>	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Giới thiệu chung về các module và cách xây dựng trạm PLC S7 - 300</p> <p>2.2. Cách lắp đặt một trạm PLC S7 - 300</p> <p>2.3. Lập trình với S7 - 300</p> <p>2.3.1. Kỹ thuật lập trình</p> <p>2.3.2. Các khối logic</p> <p>2.3.3. Giới thiệu ngôn ngữ lập trình</p> <p>2.4. Phần mềm lập trình cho PLC</p>		<p>nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Chương 2 [1]. Chương 2 [4].</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép.</p> <p>+ Tranh luận, phản biện, giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm.</p>	
3.	<p><b>Chương 3. Cơ sở lý thuyết về PLC S7 - 1200</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các module phần cứng của PLC S7 - 1200.</li> <li>- Viết được chương trình điều khiển PLC S7 - 1200.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>3.1. Module phần cứng của PLC S7 - 1200</p> <p>3.1.1. Module xử lý trung tâm</p> <p>3.1.2. Các module mở rộng</p> <p>3.2. Lập trình với PLC S7 - 1200</p> <p>3.2.1. Phương pháp lập trình</p> <p>3.2.2. Các lệnh cơ bản</p>	15 (15LT)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giới thiệu về các module phần cứng của PLC S7 - 1200.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Chương 3 [1]. Chương 4 [5].</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép.</p> <p>+ Tranh luận, phản biện, giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm.</p>	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
4.	<p><b>Chương 4. Thiết kế giao diện HMI</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này sinh viên đạt</p>	38 (8LT, 30TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</b></p>	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 2.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khai thác hiệu quả phần mềm lập trình giao diện người và máy.</li> <li>- Ứng dụng được phần mềm để thiết kế hệ thống điều khiển và giám sát.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>4.1. Hướng dẫn thao tác thiết kế giao diện HMI</p> <p>4.2. Bài tập áp dụng</p> <p>4.2.1. Lập trình điều khiển và giám sát tuần tự 4 động cơ</p> <p><b>Kiểm tra giữa học phần</b></p> <p>4.2.2. Lập trình điều khiển và giám sát đèn quảng cáo</p> <p>4.2.3. Lập trình điều khiển và giám sát bồn trộn hóa chất</p> <p>4.2.4. Lập trình điều khiển và giám sát máy khoan</p> <p>4.2.5. Lập trình điều khiển và giám sát hệ thống dẫn nước</p> <p>4.2.6. Thiết kế, mô phỏng hoạt động của hệ thống sấy nông sản trên máy tính</p>		<p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các chức năng trên phần mềm.</li> <li>+ Nêu các vấn đề cần giải quyết.</li> <li>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: Chương 3, 4, 5[4]. Bài tập 3 [2]. Chương 6 [3].</li> <li>+ Làm bài kiểm tra giữa học phần.</li> <li>+ Sinh viên tiếp nhận giải quyết vấn đề trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</li> <li>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</li> <li>+ Làm bài thu hoạch theo nội dung bài.</li> </ul>	CĐR 3.1, CĐR 3.2.

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thị Phương Oanh