

## Đề cương chi tiết học phần

- Tên học phần:** Thiết bị điều khiển điện **Mã học phần:** ELCD321545
- Tên Tiếng Anh:** ELECTRICAL CONTROL DEVICES
- Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)  
Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần:**  
1/ GV phụ trách chính: GVC. ThS Lưu Văn Quang  
2/ Danh sách giảng viên cùng GD: ThS. Nguyễn Vinh Quan, ThS. Nguyễn Phan Thanh
- Điều kiện tham gia học tập học phần**  
Môn học tiên quyết: Máy điện, Khí cụ điện, Truyền động điện tự động  
Môn học trước: Hệ thống BMS, Hệ thống ATS, ..
- Mô tả học phần (Course Description)**  
Môn học này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện – điện tử những kiến thức: về những thiết bị điều khiển điện mới, được dùng phổ biến trong tự động hóa công nghiệp. Giúp SV có thể hội nhập nhanh với các thiết bị điều khiển điện mới tại các doanh nghiệp công nghiệp, tư vấn và kinh doanh sản phẩm công nghiệp tự động.

### 7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Có khả năng ứng dụng kiến thức tin học vào việc điều khiển thiết bị điện qua việc dùng các phần mềm điều khiển các thiết bị Có khả năng ứng dụng giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực tự động (hệ thống điện, truyền động điện, ..) Có thể dùng thiết bị điều khiển điện thực hiện các yêu cầu tự động trong lĩnh vực hệ thống điện và tiết kiệm năng lượng Có khả năng quản lý các hệ thống trên.	1.2, 1.3
G2	Khả năng phân tích và lập luận kỹ thuật giải quyết vấn đề. Có tư duy toàn diện và suy nghĩ mức hệ thống Nắm vững các kỹ năng chuyên môn góp phần vào hiệu quả hoạt động kỹ thuật.	2.1, 2.3, 2.5
G3	Làm việc nhóm. Giao tiếp hiệu quả dưới dạng văn bản, đồ họa và thuyết trình. Có khả năng đọc, hiểu tài liệu bằng tiếng Anh.	3.1, 3.2, 3.3
G4	Thiết kế được các hệ thống đáp ứng yêu cầu về tự động, về tiết kiệm năng lượng trong hệ thống điện, máy điện, truyền động điện và năng lượng tái tạo.	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6

Vận hành và xây dựng các quy trình vận hành hệ thống điện, máy điện, truyền động điện và năng lượng tái tạo.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8. Chuẩn đầu ra của học phần

<b>Chuẩn đầu raHP</b>	<b>Mô tả</b> <i>(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)</i>	<b>Chuẩn đầu ra CDIO</b>
<b>G.1</b>	Dùng thiết bị điều khiển điện: Zen, CPIL, màn hình cảm ứng NP thực hiện các yêu cầu tự động trong lãnh vực hệ thống điện và tiết kiệm năng lượng Có khả năng quản lý các hệ thống trên.	1.2, 1.3
<b>G.2</b>	Có khả năng tìm kiếm tài liệu, nghiên cứu và đề ra giải pháp Phân tích các yêu cầu công nghệ và đưa ra hướng giải quyết về kỹ thuật.	2.1, 2.3, 2.5
<b>G.3.1</b>	Có khả năng làm việc trong nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến	3.1, 3.2,
<b>G.3.2</b>	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh liên quan	3.3
<b>G.4.1</b>	Thiết kế, lắp ráp và viết được chương trình điều khiển các hệ thống đáp ứng yêu cầu về tự động, về tiết kiệm năng lượng trong hệ thống điện, máy điện, truyền động điện và năng lượng tái tạo bằng cách dùng các thiết bị điều khiển điện.	4.1, 4.2, 4.4
<b>G.4.2</b>	Lập các dự án về tự động, về tiết kiệm năng lượng trong hệ thống điện, máy điện, truyền động điện	4.3
<b>G.4.3</b>	Vận hành và xây dựng các quy trình vận hành hệ thống điện, máy điện, truyền động điện và năng lượng tái tạo.	4.6

## 9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Thiết bị điều khiển điện, GVC. ThS. Lưu Văn Quang, TL lưu hành nội bộ, 2013

- Sách, giáo trình, DVD, WEBtham khảo:

1. Thiết bị tự động hóa OMRON, OMRON Asia Pacific Pte Ltd, NXB Lao động-xã hội, 2011
2. Best selection guide OMRON, OMRON Asia Pacific Pte Ltd, 2012
3. CD OMRON, OMRON Asia Pacific Pte Ltd, 2012
4. Zen manual, OMRON Asia Pacific Pte Ltd, 2010
5. CX-PROGRAMMER, user' manual, OMRON Asia Pacific Pte Ltd, 2010
6. NP-DESIGNER, user' manual, OMRON Asia Pacific Pte Ltd, 2010
7. CX-SUPERVISOR, user' manual, OMRON Asia Pacific Pte Ltd, 2013
8. <http://www.omron-ap.com>
9. <http://www.omron.com.vn/e-learning/main.asp>

## 10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
<b>Bài tập</b>					
BT#1	Thiết bị điều khiển điện Zen	Tuần 5	Bài tập		20
BT#2	Thiết bị điều khiển điện CP1L	Tuần 12	Bài tập		20
BT#3	Màn hình cảm ứng NP	Tuần 15	Bài tập		20
<b>Thi cuối kỳ</b>					
	Yêu cầu: Tất cả + CX SUPERVISOR	Theo lịch thi của phòng đào tạo	Thi tự luận		40

### 11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	<b>Chương 1: THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN ZEN</b>	
1	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tổng quát về ZEN</li> <li>2. Đấu dây</li> <li>3. Các phím bấm trên ZEN</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>            + Tìm hiểu CD OMRON            + Tìm hiểu <a href="http://www.omron-ap.com">http://www.omron-ap.com</a>  <a href="http://www.omron.com.vn/e-learning/main.asp">http://www.omron.com.vn/e-learning/main.asp</a></p>	
2	<b>Chương 2: PHẦN MỀM ZEN SOFT</b>	

	<p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tổng quát về ZEN SOFT</li> <li>2. Cách cài đặt</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Cài đặt ZEN SOFT</li> <li>+ Tìm hiểu về ZEN trong CD OMRON</li> <li>+ Tìm hiểu về ZEN trong: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.omron-ap.com">http://www.omron-ap.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.omron.com.vn/e-learning/main.asp">http://www.omron.com.vn/e-learning/main.asp</a></li> </ul> </li> </ul>	
	<p><b>Chương 3:LẬP TRÌNH ZEN VỚI ZEN SOFT</b></p>	
3	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tập lệnh Zen</li> <li>2. Viết chương trình ứng dụng ZEN trong truyền động điện tự động</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Làm bài tập trong giáo trình</li> </ul>	
	<p><b>Chương 3:LẬP TRÌNH ZEN VỚI ZEN SOFT (tiếp theo và hết)</b></p>	
4	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tập lệnh Zen</li> <li>2. Viết chương trình ứng dụng ZEN trong truyền động điện tự động</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Làm bài tập trong giáo trình</li> </ul>	

	+ Xem các chương trình ứng dụng trong CD OMRON	
	<b>Chương 4: THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN CP1L</b>	
5	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cấu trúc</li> <li>2. Hoạt động</li> <li>3. Các bit đầu vào trong PLC và các tín hiệu điện bên ngoài</li> <li>4. Các bit đầu ra trong PLC và các tín hiệu điện bên ngoài</li> <li>5. Cách định vị địa chỉ bộ nhớ</li> <li>6. Các họ PLC của OMRON</li> <li>7. Đặc tính kỹ thuật của họ CP1L</li> <li>8. Ý nghĩa các ký hiệu</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>+ Tìm hiểu <a href="http://www.omron-ap.com">http://www.omron-ap.com</a>  <a href="http://www.omron.com.vn/e-learning/main.asp">http://www.omron.com.vn/e-learning/main.asp</a></p>	
	<b>Chương 4: THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN CP1L (tiếp theo và hết))</b>	
6	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Cách đấu dây</li> <li>10. Cách xác định địa chỉ I/O trên từng CPU của họ CP1L/CP1H</li> <li>11. Chức năng các vùng nhớ trong CP1L</li> <li>12. Truyền thông</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>+ Tìm hiểu <a href="http://www.omron-ap.com">http://www.omron-ap.com</a>  <a href="http://www.omron.com.vn/e-learning/main.asp">http://www.omron.com.vn/e-learning/main.asp</a></p>	
	<b>Chương 5: PHẦN MỀM CX PROGRAMMER</b>	
7	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cách cài đặt</li> <li>2. Các đặc điểm chính</li> <li>3. Trình tự lập trình với CX PROGRAMMER</li> </ol>	

	<p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Cài đặt và nghiên cứu phần mềm CX PROGRAMMER</li> </ul>	
	<p><b>Chương 6 :TẬP LỆNH CƠ BẢN CP1L VÀ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ỨNG DỤNG</b></p>	
8	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tập lệnh cơ bản CP1L</li> <li>2. Các chương trình ứng dụng trong truyền động điện tự động</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Làm bài tập lập trình các hệ thống truyền động điện tự động với CP1L</li> </ul>	
	<p><b>Chương 6 :TẬP LỆNH CƠ BẢN CP1L VÀ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ỨNG DỤNG(tiếp theo)</b></p>	
9	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tập lệnh cơ bản CP1L</li> <li>2. Các chương trình ứng dụng trong truyền động điện tự động</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Làm bài tập lập trình các hệ thống truyền động điện tự động với CP1L</li> </ul>	
	<p><b>Chương 6 :TẬP LỆNH CƠ BẢN CP1L VÀ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ỨNG DỤNG(tiếp theo)</b></p>	

10	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tập lệnh cơ bản CP1L</li> <li>2. Các chương trình ứng dụng trong truyền động điện tự động</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>  + Làm bài tập lập trình các hệ thống truyền động điện tự động với CP1L</p>	
11	<p><b>Chương 6 :TẬP LỆNH CƠ BẢN CP1L VÀ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ỨNG DỤNG(tiếp theo và hết)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Tập lệnh cơ bản CP1L</li> <li>4. Các chương trình ứng dụng trong truyền động điện tự động</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>  + Làm bài tập lập trình các hệ thống truyền động điện tự động với CP1L</p>	
12	<p><b>Chương 7:MÀN HÌNH ĐIỀU KHIỂN NP5-SQ001</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Các họ màn hình OMRON</li> <li>2. Chức năng của màn hình</li> <li>3. Thông số kỹ thuật màn hình NP5-SQ001</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p>	
13	<p><b>Chương 8:PHẦN MỀM NP DESIGNER</b></p>	

	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cài đặt</li> <li>2. Phần mềm NP DESIGNER</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>+ SV cài đặt và nghiên cứu phần mềm NP DESIGNER</p>	
	<b>Chương 9: LẬP TRÌNH MÀN HÌNH NP</b>	
14	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trình tự dùng màn hình điều khiển</li> <li>2. Các bài tập ứng dụng màn hình điều khiển</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>SV dùng NP DESIGNER làm lại các bài tập trong giáo trình</p>	
	<b>Chương 10: PHẦN MỀM ĐIỀU KHIỂN VÀ GIÁM SÁT CX SUPERVISOR</b>	
15	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cài đặt</li> <li>2. Tổng quan về CX SUPERVISOR</li> <li>3. Các bài tập lập trình với CX SUPERVISOR</li> </ol> <p>Ôn tập và giải đáp thắc mắc</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>SV hoàn thành và nộp báo cáo dự án</p>	

## 12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

**GVC.ThS. LƯU VĂN QUANG**

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

<b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)>  Tổ trưởng Bộ môn:
------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

STT	Chuẩn đầu ra	Giới thiệu			Tăng cường					Hoàn thiện								
		1			2			3		4								
	Học phần	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	6
26	Thiết bị điều khiển điện																	