

## คำนำ

เอกสารประกอบการเรียน วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา 2104-2114 ใช้ประกอบการสอนนักเรียนระดับชั้น ปวช. ชั้นปีที่ 3 แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง เพื่อต้องการให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นกว่าเดิม เอกสารประกอบการเรียนฉบับนี้สำเร็จลงได้ โดยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากผู้เกี่ยวข้องหลาย ๆ ฝ่าย ที่กรุณาให้ความคิดเห็น เสนอแนะ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องมาโดยตลอด

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน ได้แก่ นายสมเจตน์ ม่วงเกษม ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ นายจรวัย ไกรเพชร ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี นายเพิ่ม บศิริรัฐ ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร นายคมสันต์ ม่วงทิพย์ ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม นายบุญสืบ โพธิ์ศรี ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร และ ผศ.ธนิต บุญใส อาจารย์ประจำภาควิชาคณะครุศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบในเรื่องต่าง ๆ

คุณค่าและประโยชน์ที่เกิดจากเอกสารเล่มนี้ผู้เขียนขอมอบแด่บิดามารดาและครูอาจารย์ทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

นายอำนาจ ชนพิทักษ์

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูป	ค
สารบัญตาราง	ง
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1	1
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1	4
กิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยที่ 1	5
แผนผังมโนทัศน์หน่วยที่ 1	6
เนื้อหาหน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	7
ประวัติและความเป็นมาของ PLC	8
คุณสมบัติของ PLC	10
PLC ที่มีใช้ในปัจจุบัน	13
ตัวอย่างงานควบคุมด้วย PLC	17
การแบ่งขนาดของ PLC	20
การเลือกใช้ PLC สำหรับงานควบคุม	22
แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม	25
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	26
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	28
ใบงานหน่วยที่ 1	31
เฉลยใบงานหน่วยที่ 1	34
ใบประเมินผลการปฏิบัติงานหน่วยที่ 1	37
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1	38
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1	41
แบบประเมินผลด้านจิตพิสัยหน่วยที่ 1	42
แบบประเมินผลรวมหน่วยที่ 1	43
บรรณานุกรม	44

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ตัวอย่างโปรแกรมภาษาแลดเดอร์	9
1.2 ตัวอย่างภาษาลadder	10
1.3 เปรียบเทียบขนาดของ PLC และตัวตั้งเวลา	11
1.4 เปรียบเทียบวงจรรีเลย์ และวงจรที่ใช้กับ PLC	11
1.5 วงจรที่ใช้ PLC ในการควบคุม	12
1.6 การทดสอบการทำงานของโปรแกรม	13
1.7 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	17
1.8 ตรวจสอบการปิดฝาขวดน้ำ	17
1.9 ควบคุมการทำความสะอาดบรรจุภัณฑ์	17
1.10 ควบคุมการนับจำนวนเม็ดยา	18
1.11 ควบคุมการราดครีมบนหน้าขนมปัง	18
1.12 การตรวจสอบขนาดของวัตถุ	18
1.13 ควบคุมการทำความสะอาดกล่องบรรจุสินค้า	19
1.14 การตรวจสอบโค้ดของบรรจุภัณฑ์	19
1.15 PLC ชนิดบัส	23
1.16 PLC ชนิดโมดูล	24

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ยี่ห้อ PLC ต่าง ๆ	14
1.2 Micro PLC	20
1.3 Small PLC	21
1.4 Medium PLC	21
1.5 Large PLC	22
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>43</b>