

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 นายจรวช ไกรเพชร ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี นายเพิ่ม บศิริรัฐ ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร นายคมสันต์ ม่วงทิพย์ ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม นายบุญสืบ โพธิ์ศรี ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร และ ผศ.ธนิต บุญใส อาจารย์ประจำภาควิชาคณะครุศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบในเรื่องต่าง ๆ

คุณค่าและประโยชน์ที่เกิดจากเอกสารเล่มนี้ผู้เขียนขอมอบแต่บิดามารดาและครูอาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

นายอำนาจ ชนพิทักษ์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูป	ค
สารบัญตาราง	ง
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2	46
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2	49
กิจกรรมการเรียนรู้การสอนหน่วยที่ 2	50
แผนผังโน้ตส์หน่วยที่ 2	51
เนื้อหาหน่วยที่ 2 โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	52
หน่วยประมวลผลกลาง	54
หน่วยความจำ	54
หน่วยอินพุต	55
หน่วยเอาต์พุต	60
แหล่งจ่ายพลังงาน	68
แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม	70
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	71
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	74
ใบงานหน่วยที่ 2	77
เฉลยใบงานหน่วยที่ 2	80
ใบประเมินผลการปฏิบัติงานหน่วยที่ 2	83
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2	84
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2	87
แบบประเมินผลด้านจิตพิสัยหน่วยที่ 2	88
แบบประเมินผลรวมหน่วยที่ 2	89
บรรณานุกรม	90

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ไคอะแกรมภายในของ PLC	53
2.2 ลักษณะของ PLC ยี่ห้อ OMRON	53
2.3 แสดงจุดต่ออินพุตของ PLC	55
2.4 วงจรอินพุตแบบไฟฟ้ากระแสตรง	56
2.5 การต่ออินพุตแบบ Source	57
2.6 การต่ออินพุตแบบ Sink	58
2.7 วงจรอินพุตแบบไฟฟ้ากระแสสลับ	58
2.8 การต่อวงจรอินพุตแบบไฟฟ้ากระแสสลับ	58
2.9 สัญญาณเอาต์พุตแบบอนาล็อก	60
2.10 แสดงจุดต่อเอาต์พุตของ PLC	60
2.11 วงจรเอาต์พุตแบบรีเลย์	62
2.12 การต่อใช้งานเอาต์พุตแบบรีเลย์	62
1.13 วงจรภายในของเอาต์พุตแบบทรานซิสเตอร์ชนิด NPN	63
2.14 วงจรการต่อเอาต์พุตแบบทรานซิสเตอร์ชนิด NPN	64
2.15 วงจรภายในของเอาต์พุตแบบทรานซิสเตอร์ชนิด PNP	65
2.16 วงจรการต่อเอาต์พุตแบบทรานซิสเตอร์ชนิด PNP	65
2.17 วงจรภายในของเอาต์พุตแบบโซลิดสเตทรีเลย์	66
2.18 วงจรการต่อเอาต์พุตแบบโซลิดสเตทรีเลย์	66
2.19 สัญญาณแบบกระแสและสัญญาณแบบแรงดันของเอาต์พุตแบบอนาล็อก	67
2.20 ตำแหน่งขั้วอนาล็อกเอาต์พุต	67
2.21 ไคอะแกรมแหล่งจ่ายพลังงานของ PLC	68
2.22 โมดูล Power Supply รุ่นต่าง ๆ PLC	68

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 อุปกรณ์อินพุตของ PLC	55
2.2 คุณสมบัติต่าง ๆ ของวงจรรภาคอินพุตแบบไฟฟ้ากระแสตรง	57
2.3 คุณสมบัติต่าง ๆ ของวงจรรภาคอินพุตแบบไฟฟ้ากระแสสลับ	59
2.4 อุปกรณ์เอาต์พุตของ PLC	61
2.5 คุณสมบัติของเอาต์พุตแบบรีเลย์	63
2.6 คุณสมบัติเอาต์พุตแบบทรานซิสเตอร์ชนิด NPN	64
2.7 คุณสมบัติเอาต์พุตแบบทรานซิสเตอร์ชนิด PNP	66
2.8 รายละเอียดโมดูล Power Supply	69
บรรณานุกรม	90