

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา : 2104-2114	ครั้งที่ 12 - 13
	ชื่อหน่วย : การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	คาบรวม 8

หัวข้อเรื่อง

1. การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น
2. การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์
3. ตัวอย่าง การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส

สาระสำคัญ

การควบคุมมอเตอร์ เป็นวิธีการบังคับให้มอเตอร์ ทำงานและหยุดทำงาน แบ่งวิธีการควบคุมมอเตอร์ออกเป็น 3 ระดับ คือ การควบคุมด้วยมือ การควบคุมกึ่งอัตโนมัติ และการควบคุมอัตโนมัติ

การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ เป็นการควบคุมโดยการส่งสัญญาณอินพุตให้กับ PLC ประมวลผลตามโปรแกรม ส่งสัญญาณเอาต์พุตไปขับเคลื่อนแทกเตอร์ และนำคอนแทกเตอร์ไปควบคุมมอเตอร์ต่อไป

ตัวอย่างการใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ ในหน่วยการเรียนรู้ นี้ เป็นการใช้ PLC ควบคุมงานเดี่ยว ได้แก่ การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบทำงานเรียงลำดับ และ การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบกลับทางหมุนโดยอัตโนมัติ

สมรรถนะอาชีพ

แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้
 - 1.1 บอกประเภทของการควบคุมมอเตอร์ได้
 - 1.2 อธิบายวิธีการใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ได้
2. ด้านทักษะปฏิบัติ
 - 2.1 สามารถเตรียมโปรแกรมได้
 - 2.2 สามารถติดตั้งวงจรอินพุต / เอาต์พุตได้
 - 2.3 สามารถทดสอบเอาต์พุตได้
 - 2.4 สามารถติดตั้งวงจรกำลังได้
 - 2.5 สามารถทดสอบระบบได้
 - 2.6 สามารถปีตรระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ได้
3. ด้านคุณธรรม จริยธรรม และ คุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 3.1 ความมีวินัย
 - 3.2 ความมนุษยสัมพันธ์
 - 3.3 ความรับผิดชอบ
 - 3.4 ความเชื่อมั่นในตนเอง
 - 3.5 ความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ

เนื้อหาสาระ

1. การควบคุมเบื้องต้น
 - 1.1 การควบคุมด้วยมือ (Manual Control)
 - 1.2 การควบคุมกึ่งอัตโนมัติ (Semi-Automatic Control)
 - 1.3 การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)
2. การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์
 - 2.1 วงจรการใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์
 - 2.2 การเตรียมโปรแกรม
 - 2.3 การติดตั้งวงจรอินพุต/เอาต์พุต
 - 2.4 การทดสอบเอาต์พุต
 - 2.5 การติดตั้งวงจรกำลัง
 - 2.6 การทดสอบระบบ
 - 2.7 การปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์
3. ตัวอย่าง การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส
 - 3.1 การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบทำงานเรียงลำดับ
 - 3.2 การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบกลับทางหมุนโดยอัตโนมัติ

กิจกรรมการเรียนรู้

ครั้งที่ 12 (คาบที่ 45 - 48)

1. **เตรียมล่วงหน้า:** ครูเตรียมระบบควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบทำงานเรียงลำดับ
2. **ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน:** สาธิต ถาม-ตอบ สร้างปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครู กับ นักเรียน (20 นาที)
 - 2.1 ครู สาธิตระบบควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส
 - 2.2 นักเรียน ทดลองกด Start และสังเกต ระบบควบคุมมอเตอร์
 - 2.3 ครูถาม อุปกรณ์อินพุตของระบบ มีอะไรบ้าง
/ คำตอบคาดหวัง....สวิตช์ปุ่มกด....
 - 2.4 ครูถาม อุปกรณ์เอาต์พุตของระบบ มีอะไรบ้าง
/ คำตอบคาดหวัง....คอนแทกเตอร์....
 - 2.5 ครูถาม อะไร คือ อุปกรณ์ทำงานของระบบ
/ คำตอบคาดหวัง....มอเตอร์....
3. **ขั้นสอน : (40 นาที)**
 - 3.1 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 3.2 ครู อธิบายสาระสำคัญของเนื้อหาจากใบความรู้
 - 3.3 สรุป (ทวนซ้ำ) วิธีการติดตั้งวงจรอินพุต และ วงจรเอาต์พุต
 - 3.4 แนะนำ การติดตั้งวงจรกำลัง
 - 3.5 ครู เน้นย้ำ ความเคร่งครัด ในลำดับขั้นปฏิบัติ และ ข้อควรระวัง
4. **ขั้นตระหนัก : (150 นาที)**
 - 4.1 กลุ่มนักเรียน ปฏิบัติใบงานที่ 8.1-8.3 (ฝึกเป็นกลุ่ม ฝึกเป็นคู่ ฝึกคนเดียว)
 - 4.2 ครูสังเกต แนะนำ ให้คำปรึกษารายบุคคล

- 4.3 ครูเฉลยแนวคำตอบใบงานที่ 8.1-8.3
- 4.4 กลุ่มนักเรียนฝึกทวนซ้ำ กำหนดเวลา 30 นาที
- 5. **ขั้นสรุป : (30 นาที)**
 - 5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปทเรียน และ กิจนิสัยในการทำงาน
 - 5.2 ทำความสะอาดห้องเรียน / เลิกเรียน

ครั้งที่ 13 (คาบที่ 49 - 52)

1. **ขั้นนำเข้าสู่ทเรียน:** ถาม-ตอบ สร้างปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครู กับ นักเรียน (20 นาที)
 - 1.1 การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส มีอะไรบ้าง
/ คำตอบคาดหวัง ...กำหนดข้อมูล ออกแบบโปรแกรม เขียนโปรแกรม ป้อนโปรแกรม ทดสอบโปรแกรม ติดตั้งวงจรควบคุม ทดสอบวงจรควบคุม ติดตั้งวงจรกำลัง และ ทดสอบระบบ...
 - 1.2 การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส นักเรียนต้องระวังอะไรเป็นพิเศษ
/ คำตอบคาดหวังการลัดวงจรระหว่างเฟส ที่วงจรกำลัง
 - 1.3 การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบกลับทางหมุน ระวังอะไรเป็นที่สุด
/ คำตอบคาดหวัง...การทำงานพร้อมกันของ K1 และ K2 ห้ามเด็ดขาด
 - 1.4 และ การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบ Y/Δ ระวังอะไร
/ คำตอบคาดหวัง...การทำงานพร้อมกันของ K2 และ K3 ห้ามเด็ดขาด
2. **ขั้นสอน : (30 นาที)**
 - 2.1 ครูและนักเรียน ร่วมกันสรุป (ทวนซ้ำ) การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส
3. **ขั้นตระหนัก : (150 นาที)**
 - 3.1 กลุ่มนักเรียน ปฏิบัติใบงานที่ 8.4 (ฝึกเป็นกลุ่ม ฝึกเป็นคู่ ฝึกคนเดียว)
 - 3.2 ครูสังเกต แนะนำ ให้คำปรึกษา ในหัวข้อที่นักเรียนไม่เข้าใจ
 - 3.3 ครูเฉลยแนวคำตอบใบงาน 8.4
 - 3.4 กลุ่มนักเรียนฝึกทวนซ้ำ กำหนดเวลา 30 นาที
 - 3.5 ทดสอบปฏิบัติ (ทดสอบเป็นรายบุคคล ด้วยกิจกรรมเสริมทักษะ)
 - 3.6 ครูตรวจงาน และประเมินผลทดสอบปฏิบัติ ด้วย “แบบประเมินผลปฏิบัติ”
4. **ขั้นสรุป : (40 นาที)**
 - 4.1 ครูและนักเรียน ร่วมกันสรุปขอบเขต เนื้อหา ทักษะ กิจนิสัย และ ข้อควรปรับปรุง
 - 4.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัด
 - 4.3 ครูเฉลยแบบฝึกหัด อธิบายประกอบ นักเรียนตรวจคำตอบ
 - 4.4 นักเรียนทำความสะอาดห้องเรียน / เลิกเรียน

สื่อการเรียนรู้

1. **สื่อนักเรียน**
 - 1.1 เอกสารประกอบการเรียน (ใบความรู้, ใบงาน)
 - 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้งซอฟต์แวร์ “Syswin 3.4”
 - 1.3 ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit

2. สื่อครู

- 2.1 เอกสารประกอบการเรียน (ใบความรู้, ใบงาน)
- 2.2 คู่มือการใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชา การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า
- 2.3 คอมพิวเตอร์โน้ตบุค
- 2.4 โปรเจกเตอร์

แหล่งเรียนรู้

- 1 เอกสารตามรายการในบรรณานุกรม
- 2 ห้องปฏิบัติการ โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
- 3 ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคปัตตานี
- 4 การสืบค้นข้อมูลโดยใช้บริการเว็บไซต์ค้นหา

การวัดและประเมินผล

1. การวัดผล ดังนี้
 - 1.1 เครื่องมือวัด
 - 1.1.1 แบบประเมินผลปฏิบัติ
 - 1.2 วิธีการวัด
 - 1.2.1 ครูประเมินผลทดสอบปฏิบัติ ด้วยแบบประเมินผลปฏิบัติ
2. เกณฑ์การประเมินผล
 - 2.1 แบบประเมินผลปฏิบัติ 50 คะแนน
 - 2.2 เกณฑ์การประเมิน นักเรียนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่า 30 คะแนน (60 %)

กิจกรรมเสนอแนะ

1. ก่อนเรียน นักเรียนมีหน้าที่ ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนล่วงหน้า
2. หลังเรียน นักเรียนมีสิทธิ ในการทบทวน ใบความรู้ ใบงาน และ แบบฝึกหัด
3. ยามว่าง นักเรียน มีเสรีภาพ ในการศึกษาเพิ่มเติม จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

บันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
รายวิชา 2104-2114 การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

หน่วยที่ 8 การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส

ครั้งที่ 12-13 (คาบที่ 45 - 52)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ผลการเรียนรู้						
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	/					
1.2 เนื้อหาที่กำหนด	/					
1.3 กิจกรรมที่กำหนด	/					
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา						
2.1 ผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์	/					
2.2 ทักษะการปฏิบัติงาน	/					
2.3 คุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์	/					
3. ผลการจัดกิจกรรมของครู						
3.1 ครบตามเนื้อหาที่กำหนด	/					
3.2 เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด	/					
3.3 บรรยากาศในการสอน	/					

ระดับความคิดเห็น

5: เหมาะสมที่สุด 4: เหมาะสมมาก 3: ปานกลาง 2: เหมาะสมน้อย 1: ควรปรับปรุง

บันทึกเพิ่มเติม (ปัญหาและอุปสรรค แนวทางหรือวิธีแก้ไข)

ปัญหาอุปสรรค..... - ไม่มี -

.....

วิธีแก้ไข..... -

.....

ลงชื่อครูผู้สอน

(นายทรงวิทย์ ระวังวงศ์)

...../...../.....

ลงชื่อรองผู้อำนวยการ ฝ่ายวิชาการ

(นายทินกร คงศักดิ์ศรี)

...../...../.....