

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

1. สารสำคัญ

การควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ผู้ใช้งานจะต้องเข้าใจถึงอุปกรณ์กำลังที่ใช้งานในแต่ละส่วน วิธีการต่อ สายจากภาคเอาต์พุตของ PLC ไปยังอุปกรณ์กำลัง การออกแบบโปรแกรมให้ระบบนิวเมติกส์มีการทำงานตาม โปรแกรมที่ต้องการ เพื่อให้สามารถควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

2.1 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านความรู้

1. แสดงความรู้ในการบอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. แสดงความรู้ในการบอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการเขียนไบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. แสดงความรู้ในการบอกความหมายและประเภทการควบคุมระบบนิวเมติกส์
8. แสดงความรู้ในการใช้ชุดคำสั่งในการออกแบบโปรแกรมควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
9. แสดงความรู้ในการต่อวงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
10. แสดงความรู้ในการบอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
11. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
12. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการทำความสะอาด
13. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการทำความสะอาด
14. แสดงความรู้ในการบอกเก็บเครื่องมือ
15. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

2.2 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. บอกความหมายและประเภทการควบคุมระบบนิวเมติกส์ได้
3. ใช้ชุดคำสั่งในการออกแบบโปรแกรมควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ได้
4. ต่อวงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ได้
5. ตรวจสอบผลงานได้
6. ทำความสะอาดได้
7. เก็บเครื่องมือได้

2.3 สมรรถนะการเรียนรู้คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความซื่อสัตย์
2. ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

3. สนใจใฝ่เรียนรู้
4. ความรับผิดชอบ
5. ขยันและอดทน
6. การประหยัด
7. ความปลอดภัย
8. ความคิดสร้างสรรค์
9. การทำงานเป็นทีม
10. จิตบริการสาธารณะ

โดยการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติในการเรียนการสอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ เข้าใจเกี่ยวกับความหมายและประเภทการควบคุมระบบนิวเมติกส์
2. เพื่อให้มีความรู้ เข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
3. เพื่อให้มีทักษะเกี่ยวกับการต่อวงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
4. เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับ จรรยาบรรณวิชาชีพ

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.1 ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
2. บอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงานได้อย่างถูกต้อง
6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง
7. บอกความหมายและประเภทการควบคุมระบบนิวเมติกส์ได้ถูกต้อง
8. บอกวิธีการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ได้ถูกต้อง
9. แปลงวงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์เป็น Ladder diagram ได้ถูกต้อง
10. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
11. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
12. บอกวิธีการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
13. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
14. บอกเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
15. บอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

3.2.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

2. ออกแบบโปรแกรมควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ได้ถูกต้อง
3. ปฏิบัติการต่อวงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ได้ถูกต้อง
4. ตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
5. ทำความสะอาดได้
6. เก็บเครื่องมือได้

3.2.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ และผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
3. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
6. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
7. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
8. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการปฏิบัติงานตามใบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้อง
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

4. ถ้าวัดค่าปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้ง**ความรู้**และ**คุณธรรม**เป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ตามหน่วยการเรียนรู้การสอบระดับวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ รับผิดชอบ
2. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น(แบ่งปัน)

4. สารการเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้

1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. วิธีการเขียนไบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. ความหมายและประเภทการควบคุมระบบนิวเมติกส์
7. การไขชุดคำสั่งในการออกแบบโปรแกรมควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วยPLC
8. การต่อวงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
9. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
10. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

11. วิธีการทำความสะอาด
12. ข้อควรระวังการทำความสะอาด
13. เก็บเครื่องมือ
14. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

4.2 ด้านทักษะ

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความหมายและประเภทการควบคุมระบบนิวเมติกส์
3. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการไขชุดคำสั่งในการออกแบบโปรแกรมควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
4. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
5. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบผลงาน
6. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำความสะอาด
7. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเก็บเครื่องมือ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC โดยใช้รูปแบบ MIAP ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (M)

- 1) ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ที่นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมควบคุมโปรแกรมเมเบิลในงานอุตสาหกรรม
- 2) ครูสรุปความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ที่นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษา Ladder และชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ ของความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC ในการการเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษา Ladder ในงานควบคุมอัตโนมัติ

ขั้นสอน (I)

- 1) ครูแจกใบเนื้อหาการเรียนรู้ เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC พร้อมอธิบาย หัวข้อ ทฤษฎีการเรียนรู้ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
- 2) ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติตามเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
- 3) ครูและนักเรียนนักศึกษา ร่วมกันสรุปสรุปเนื้อหา ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC

ขั้นประยุกต์ (A)

- 1) ครูแจกใบงานการทดลอง เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC พร้อมอธิบาย ขั้นตอนการปฏิบัติงานและการเรียนรู้ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

2) นักเรียนทุกคนศึกษา ใบเนื้อหาการเรียนรู้และใบงานการทดลอง เรื่องความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC และปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลอง เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC

3) ครูให้คำแนะนำ สาธิต และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนทุกคน เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ขั้นสำเร็จผล (P)

1) ครูประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานของนักเรียนรายบุคคล และสรุปแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ

2) นักเรียนและครูร่วมกับสรุปผลการเรียนรู้ ที่ได้รับ

6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 6.1 ใบเนื้อหาการเรียนรู้เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
- 6.2 ใบงานการทดลอง เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
- 6.3 สื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
- 6.4 ใบแบบฝึกหัด เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
- 6.5 ใบเฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
- 6.6 ใบแบบทดสอบ เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
- 6.7 ใบเฉลยแบบทดสอบ เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
- 6.8 ใบแบบให้คะแนนการปฏิบัติงาน

7. หลักฐานการเรียนรู้

7.1 หลักฐานความรู้

1. แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบเนื้อหาการเรียนรู้และใบงานการทดลอง เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC
2. แบบบันทึกการปฏิบัติงาน

7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบเนื้อหาการเรียนรู้และใบงานการทดลอง เรื่องความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC

8. การวัดและประเมินผล

8.1 การประเมินผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1) ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอน

- 2) ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามใบงาน ใบสั่งงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

3) สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1) ตรวจแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

2) แบบทดสอบหลังเรียน

8.2 ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

1) ตรวจประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบเนื้อหาการเรียนรู้เรื่อง ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC

2) ตรวจประเมินผลตามใบเนื้อหาการเรียนรู้ที่ เรื่องความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้

1.	วิธีการประเมิน	ทดสอบก่อน หลังเรียน
2.	เครื่องมือ	แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบถูกข้อละ 0.5 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 6.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านทักษะ

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงานตามแบบประเมินการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามรูปแบบประเมินการปฏิบัติงาน รวม 20 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 12.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษา แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามเกณฑ์การประเมินตามแบบประเมิน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60

9. เอกสารอ้างอิง

กฤษดา วิศวธีรนนท์. การควบคุมซีแควนซ์และ PLC. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.

ณรงค์ ดันชีวะวงศ์. ระบบ PLC (Programmable Logic Controller). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2547.

ประพันธ์ พิพัฒน์สุข. การโปรแกรมและควบคุมระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2545.

พรจิต ประทุมสุวรรณ. ทฤษฎีและการใช้งาน PC/PLC. กรุงเทพฯ : เรือนแก้ว, 2536.

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา. เอกสารประกอบการฝึกอบรม Conceptual PLC & SCADA.

กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2542.

แสงชัยมีเตอร์. การควบคุมกระบวนการ. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท. , 2543.

อุทัย สุมามาลย์. การโปรแกรมและควบคุมระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2543.

พิศนุรัตน์ เขจร. FX5Uและการใช้GX Works3. พะเยา : พิศนุรัตน์ เขจร, 2563.

พิศนุรัตน์ เขจร. PLC กับการควบคุมแบบซีคอนซ์. 2560.

Melsec_iQ-F_FX5UC_Users_Manual-Hardware

เว็บไซต์อ้างอิง

“ครูสง่า คำคำ.” 2564. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://skukum.pattayatech.ac.th>

“ครูสง่า คำคำ.” 2564. [ระบบออนไลน์]. ห้องเรียนรู้ออนไลน์ e-learning.skukum.org

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้			
จำนวนนักเรียนเข้าเรียน.....คน ชาย.....คน ลา.....คน			วันที่/...../.....
รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)	หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ไม่เข้าใจ หรือปฏิบัติไม่ได้จะแก้ไขในการสอนครั้ง ต่อไป ในวันที่.....เดือน..... พ.ศ..... โดยจะดำเนินการดังนี้
ด้านความรู้ หัวข้อย่อยด้านความรู้ 1) ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			ลงชื่อ..... (นายสง่า คุณคำ) ครูผู้สอน
2) หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			
3) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			
4) วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน			
5) วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน			
6) ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			
7) ความหมายและประเภทการควบคุมระบบนิวเมติกส์			
8) การไขชุดคำสั่งในการออกแบบโปรแกรมควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วยPLC			
9) การตรวจสอบการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC			
10)ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน			
11)วิธีการทำความสะอาด			
12)ข้อควรระวังการทำความสะอาด			
13)เก็บเครื่องมือ			
14)ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ			
หัวข้อย่อยด้านทักษะ 1) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			
2) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความหมายและประเภทการควบคุมระบบนิวเมติกส์			
3) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการไขชุดคำสั่งในการออกแบบโปรแกรมควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC			
4) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC			
5) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบผลงาน			
6) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำความสะอาด			
7) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเก็บเครื่องมือ			

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 14-15
ชื่อหน่วย	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	ความรู้พื้นฐานการควบคุมระบบนิวเมติกส์ด้วย PLC		ปฏิบัติ 6 คาบ

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายสง่า คุณำ)