

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 7-8
ชื่อหน่วย	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ปฏิบัติ 6 คาบ

1. สารสำคัญ

การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานของระบบเครื่องจักรอัตโนมัติแบบต่างๆ มักมีการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง Timer ผู้ใช้งานจะต้องศึกษาทำความเข้าใจวิธีการเลือกใช้งาน วิธีการเขียนโปรแกรม วิธีการกำหนดค่าโดยละเอียด เพื่อให้สามารถออกแบบโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

2.1 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านความรู้

1. แสดงความรู้ในการบอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. แสดงความรู้ในการบอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการเขียนไบเบ็กอุปกรณ์ในงาน
5. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. แสดงความรู้ในการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง General Timer
8. แสดงความรู้ในการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง Retentive Timer
9. แสดงความรู้ในการใช้คำสั่ง Timer ออกแบบโปรแกรมควบคุม
10. แสดงความรู้ในการบอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
11. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
12. แสดงความรู้ในการบอกวิธีการทำความสะอาด
13. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการทำความสะอาด
14. แสดงความรู้ในการบอกเก็บเครื่องมือ
15. แสดงความรู้ในการบอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

2.2 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. เขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง General Timer ได้
3. เขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง Retentive Timer ได้
4. ใช้คำสั่ง Timer ออกแบบโปรแกรมควบคุมได้
5. ตรวจสอบผลงานได้
6. ทำความสะอาดได้
7. เก็บเครื่องมือได้

2.3 สมรรถนะการเรียนรู้คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความซื่อสัตย์
2. ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา
3. สนใจใฝ่เรียนรู้
4. ความรับผิดชอบ

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 7-8
ชื่อหน่วย	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ปฏิบัติ 6 คาบ

5. ขยับและอดทน
6. การประหยัด
7. ความปลอดภัย
8. ความคิดสร้างสรรค์
9. การทำงานเป็นทีม
10. จิตบริการสาธารณะ

โดยการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติในการเรียนการสอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ เข้าใจเกี่ยวกับคำสั่ง General Timer
2. เพื่อให้มีความรู้ เข้าใจเกี่ยวกับคำสั่ง Retentive Timer
3. เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับ จรรยาบรรณวิชาชีพ

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.1 ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
2. บอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน ได้อย่างถูกต้อง
6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง
7. อธิบายขั้นตอนเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง General Timer ได้อย่างถูกต้อง
8. อธิบายขั้นตอนเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง Retentive Timer ได้อย่างถูกต้อง
9. อธิบายขั้นตอนใช้คำสั่ง Timer ออกแบบโปรแกรมควบคุมได้อย่างถูกต้อง
10. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
11. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
12. บอกวิธีการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
13. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
14. บอกเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
15. บอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

3.2.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
2. เขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง General Timer ได้อย่างถูกต้อง
3. เขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง Retentive Timer ได้อย่างถูกต้อง
4. ใช้คำสั่ง Timer ออกแบบโปรแกรมควบคุมได้อย่างถูกต้อง

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 7-8
ชื่อหน่วย	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ปฏิบัติ 6 คาบ

- ตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ทำความสะอาดได้
- เก็บเครื่องมือได้

3.2.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

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

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักความพอประมาณ

- ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
- กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
- ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดและคุ้มค่า
- ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

หลักความมีเหตุผล

- เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
- กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
- กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
- กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
- ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
- คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
- มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

- มีทักษะในการปฏิบัติงานตามใบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้อง
- มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
- กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
- แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 7-8
ชื่อหน่วย	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ปฏิบัติ 6 คาบ

6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้

7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

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

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ตามหน่วยการเรียนรู้การสอนระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง
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. การเขียนโปรแกรมโดยคำสั่ง General Timer
7. การเขียนโปรแกรมโดยคำสั่ง Retentive Timer
8. การใช้คำสั่ง Timer ออกแบบโปรแกรมควบคุม
9. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
10. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
11. วิธีการทำความสะอาด
12. ข้อควรระวังการทำความสะอาด

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 7-8
ชื่อหน่วย	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ปฏิบัติ 6 คาบ

13. เก็บเครื่องมือ
14. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

4.2 ด้านทักษะ

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง General Timer
3. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง Retentive Timer
4. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้คำสั่ง Timer ออกแบบโปรแกรมควบคุม
5. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบผลงาน
6. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำความสะอาด
7. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเก็บเครื่องมือ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องกลุ่มคำสั่ง TIMERS โดยใช้รูปแบบ MIAP ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (M)

- 1) ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับกลุ่มคำสั่ง TIMERS ที่นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมควบคุมโปรแกรมเมเบิลในงานอุตสาหกรรม
- 2) ครูสรุปกลุ่มคำสั่ง TIMERS ที่นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษา Ladder และชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของกลุ่มคำสั่ง TIMERS ในการการเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษา Ladder ในงานควบคุมอัตโนมัติ

ขั้นสอน (I)

- 1) ครูแจกใบเนื้อหาการเรียนรู้ เรื่อง กลุ่มคำสั่ง TIMERS พร้อมอธิบาย หัวข้อ ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคำสั่ง TIMERS
- 2) ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติตามเกี่ยวกับกลุ่มคำสั่ง TIMERS
- 3) ครูและนักเรียนนักศึกษา ร่วมกันสรุปสรุปเนื้อหา กลุ่มคำสั่ง TIMERS

ขั้นประยุกต์ (A)

- 1) ครูแจกใบงานการทดลอง เรื่อง กลุ่มคำสั่ง TIMERS พร้อมอธิบาย ขั้นตอนการปฏิบัติงานและการเรียนรู้กลุ่มคำสั่ง TIMERS
- 2) นักเรียนทุกคนศึกษา ใบเนื้อหาการเรียนรู้และใบงานการทดลอง เรื่องกลุ่มคำสั่ง TIMERS และปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลอง เรื่อง กลุ่มคำสั่ง TIMERS
- 3) ครูให้คำแนะนำ สาธิต และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนทุกคน เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ขั้นสำเร็จผล (P)

- 1) ครูประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานของนักเรียนรายบุคคล และสรุปแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ
- 2) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้ ที่ได้รับ

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 7-8
ชื่อหน่วย	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ปฏิบัติ 6 คาบ

6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

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

7. หลักฐานการเรียนรู้

7.1 หลักฐานความรู้

1. แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบเนื้อหาการเรียนรู้และใบงานการทดลอง เรื่อง กลุ่มคำสั่ง TIMERS
2. แบบบันทึกการปฏิบัติงาน

7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบเนื้อหาการเรียนรู้และใบงานการทดลอง เรื่องกลุ่มคำสั่ง TIMERS

8. การวัดและประเมินผล

8.1 การประเมินผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

- 1) ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนการสอน
- 2) ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามใบงาน ใบสั่งงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 3) สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

- 1) ตรวจแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- 2) แบบทดสอบหลังเรียน

8.2 ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

- 1) ตรวจประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบเนื้อหาการเรียนรู้เรื่อง กลุ่มคำสั่ง TIMERS
- 2) ตรวจประเมินผลตามใบเนื้อหาการเรียนรู้ที่ เรื่องกลุ่มคำสั่ง TIMERS

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 7-8
ชื่อหน่วย	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ปฏิบัติ 6 คาบ

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. การโปรแกรมและควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2545.
- พรจิต ประทุมสุวรรณ. ทฤษฎีและการใช้งาน PC/PLC. กรุงเทพฯ : เรือนแก้ว, 2536.
- สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา. เอกสารประกอบการฝึกอบรม Conceptual PLC & SCADA. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2542.
- แสงชัยมิเตอร์. การควบคุมกระบวนการ. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2543.
- อุทัย สุมาลย์. การโปรแกรมและควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2543.
- พิศนุรัตน์ เขจร. FX5Uและการใช้GX Works3. พะเยา : พิศนุรัตน์ เขจร, 2563.
- พิศนุรัตน์ เขจร. PLC กับการควบคุมแบบซีแควนซ์. 2560.
- Melsec_iQ-F_FX5UC_Users_Manual-Hardware
- เว็บไซต์อ้างอิง
- “ครูสง่า คุณคำ.” 2564. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://skukum.pattayatech.ac.th>
- “ครูสง่า คุณคำ.” 2564. [ระบบออนไลน์]. ห้องเรียนรู้ออนไลน์ e-learning.skukum.org

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 7-8
ชื่อหน่วย	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		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			1.
2) หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			2.
3) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			3.
4) วิธีการเขียนโปรแกรมในอุปกรณ์ในงาน			4.
5) วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน			5.
6) ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			
7) การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง General Timer			ลงชื่อ..... (นายสง่า คุณคำ) ครูผู้สอน
8) การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง Retentive Timer			
9) การใช้คำสั่ง Timer ออกแบบโปรแกรมควบคุม			
10) ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน			
11) วิธีการทำความสะอาด			
12) ข้อควรระวังการทำความสะอาด			
13) เก็บเครื่องมือ			
14) ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ			
หัวข้อย่อยด้านทักษะ 1) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			
2) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง General Timer			
3) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง Retentive Timer			
4) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้คำสั่ง Timer ออกแบบโปรแกรมควบคุม			
5) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบผลงาน			
6) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำความสะอาด			
7) ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเก็บเครื่องมือ			

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30105-2105	วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	สอนครั้งที่ 7-8
ชื่อหน่วย	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	กลุ่มคำสั่ง TIMERS		ปฏิบัติ 6 คาบ

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายสง่า คุณำ)