



โครงการสอน

รหัสวิชา : 20104-2011

รายวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

(Electrical Control and Programming)

จำนวนหน่วยกิต : 2

จำนวนชั่วโมง : 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ : 2

ปีการศึกษา : 2569

ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม

สาขาวิชา : ช่างไฟฟ้า

สาขางาน : ไฟฟ้ากำลัง

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ : กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก

ระดับชั้น : ปวช. 3 กลุ่ม 5 ไฟฟ้ากำลัง

สถานศึกษา : วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

ผู้รับผิดชอบรายวิชา : นายธนิศร์ พันธุ์ประยูร (ค.อ.บ./วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า)

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ อาชีพช่างควบคุมระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ระดับ 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ป้อนคำสั่ง ใช้คำสั่ง แก๊ว และปรับปรุงโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในงานควบคุมระบบนิวเมติกส์ งานควบคุมมอเตอร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย และมีความรับผิดชอบ

1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบ การป้อนคำสั่ง โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
2. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้คำสั่ง แก๊ว ปรับปรุงโปรแกรมงานควบคุมประเภทต่างๆ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ
4. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้คำสั่งโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ในการควบคุมระบบนิวเมติกส์ งานควบคุมมอเตอร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
2. ต่อดวงจรการใช้งานควบคุมมอเตอร์ ระบบนิวเมติกส์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า
3. ใช้ชุดคำสั่ง ควบคุมงานไฟฟ้า
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคำสั่งโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ในงานควบคุมระบบนิวเมติกส์ งานควบคุมมอเตอร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ คำสั่งการป้อนข้อมูล การสั่งการและแสดงผลผ่านจอทัชสกรีน งานต่อดวงจรการใช้งานควบคุมมอเตอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ งานต่อดวงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์ งานแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรมป้อนข้อมูล

4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน (TEACHING METHODS)

- 4.1 บรรยาย,ถาม-ตอบ
- 4.2 ฝึกปฏิบัติตามใบงานการทดลอง

5. สื่อการสอน

- 5.1 แผ่น CD
- 5.2 กระดาน
- 5.3 Power point
- 5.4 สื่อชุดทดลองการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า A-SERIES, FX-3U, FX-5U-32M
- 5.5 สื่อชุดทดลองการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า A-SERIES, FX-5U-32M

6. หนังสือ – ตำรา หรือเอกสารประกอบการสอน

- 6.1 การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า สำนักพิมพ์ ศูนย์หนังสือเมืองไทย
- 6.2 เอกสารประกอบ FX5U และการใช้ GX Works 3
ผู้แต่ง พิศณุรัตน์ เขจร (วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

7. เวลาเรียน

- 7.1 วันอังคาร เวลา 13.00-17.00 น. ปวช. ฟก.3/5
เรียน 4 คาบ/สัปดาห์ รวม 72 คาบ ห้องเรียน E-22
นักเรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือ 58 คาบ

8. การประเมินผล

8.1 ความมีคุณธรรม, ความสนใจ และการมีส่วนร่วมในห้องเรียน	20 %
- คุณธรรม , จริยธรรม - ความสนใจ - ร่วมกิจกรรมกลุ่ม - ความซื่อสัตย์ - ตรงต่อเวลา - ความมีระเบียบวินัย	
8.2 งานที่มอบหมาย(ประเมินผลตามสภาพจริง) ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ	55 %
8.3 วัดผลและประเมินผล ภาคทฤษฎี-ภาคปฏิบัติ	25 %

9. ระดับการวัดผล

ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน
80 – 100	4
75 – 79	3.5
70 – 74	3
65 – 69	2.5
60 – 64	2
55 – 59	1.5
50 – 54	1
0 – 49	0

10. โครงการสอน กำหนดการสอน การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ และสมรรถนะรายวิชา

โครงการสอน

ชื่อรายวิชา	การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	รหัสวิชา	20104-2011
ระดับ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา	ไฟฟ้ากำลัง
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต	จำนวนคาบรวม	72 คาบ
ทฤษฎี 1	คาบต่อสัปดาห์	ปฏิบัติ 3	คาบต่อสัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการจัดการเรียนรู้	จำนวนคาบเรียน (ชั่วโมง)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	1	3	4
2	โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	1	3	4
3	พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC	1	3	4
4	คุณสมบัติของ PLC	1	3	4
5	การใช้งานโปรแกรมร่วมกับคอมพิวเตอร์	1	3	4
6	คำสั่งพื้นฐาน	1	3	4
7	คำสั่งพิเศษ	1	3	4
8	การใช้งานโปรแกรม GX-Works-2-3 ร่วมกับจอทัชสกรีน	2	6	8
9	การออกแบบโปรแกรม	2	6	8
10	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า	2	6	8
11	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์	2	6	8
12	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์	1	3	4
13	การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	1	3	4
-	สอบประเมินผลความรู้และทักษะ	1	3	4
รวมทั้งหมด		18	54	72

กำหนดการสอนภาคทฤษฎี

ชื่อรายวิชา	การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	รหัสวิชา	20104-2011
ระดับ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา	ไฟฟ้ากำลัง
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต	จำนวนคาบรวม	72 คาบ
ทฤษฎี 1	คาบต่อสัปดาห์	ปฏิบัติ 3	คาบต่อสัปดาห์

หน่วยที่	สัปดาห์ที่	ชื่อเรื่อง	จำนวนคาบ
1	1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	1
2	2	โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	1
3	3	พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC	1
4	4	คุณสมบัติของ PLC	1
5	5	การใช้งานโปรแกรมร่วมกับคอมพิวเตอร์	1
6	6	คำสั่งพื้นฐาน	1
7	7	คำสั่งพิเศษ	1
8	8	การใช้งานโปรแกรม GX-Works-3 คำสั่งพื้นฐาน	1
8	9	การใช้งานโปรแกรม GX-Works-3 คำสั่งพิเศษ	1
9	10	การออกแบบโปรแกรม Ladder Diagram วงจร Relay	1
9	11	การออกแบบโปรแกรม ภาษาบลูสตีล Timing Diagram	1
10	12	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า	1
10	13	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมไฟจราจร	1
11	14	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ 1 เฟส	1
11	15	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส	1
12	16	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์	1
13	17	การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	1
-	18	สอบประมวลผลด้านความรู้	1
		รวม	18

กำหนดการสอนภาคปฏิบัติ

ชื่อรายวิชา	การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	รหัสวิชา	20104-2011
ระดับ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา	ไฟฟ้ากำลัง
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต	จำนวนคาบรวม	72 คาบ
ทฤษฎี 1	คาบต่อสัปดาห์	ปฏิบัติ 3	คาบต่อสัปดาห์

หน่วยที่	สัปดาห์ที่	ชื่องาน	จำนวนคาบ
1	1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	3
2	2	โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	3
3	3	พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC	3
4	4	คุณสมบัติของ PLC	3
5	5	การใช้งานโปรแกรมร่วมกับคอมพิวเตอร์	3
6	6	คำสั่งพื้นฐาน	3
7	7	คำสั่งพิเศษ	3
8	8	การใช้งานโปรแกรม GX-Works-2-3 คำสั่งพื้นฐาน	3
8	9	การใช้งานโปรแกรม GX-Works-2-3 ร่วมกับจอทัชสกรีน	3
9	10	การออกแบบโปรแกรม Ladder Diagram วงจร Relay	3
9	11	การออกแบบโปรแกรม ภาษาบลูอิน Timing Diagram	3
10	12	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า	3
10	13	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมไฟจราจร	3
11	14	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ 1 เฟส	3
11	15	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส	3
12	16	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์	3
13	17	การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	3
-	18	สอบประเมินผลด้านทักษะ	3
		รวม	54

กำหนดการสอนรายสัปดาห์

ชื่อรายวิชา	การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	รหัสวิชา	20104-2011
ระดับ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา	ไฟฟ้ากำลัง
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต	จำนวนคาบรวม	72 คาบ
ทฤษฎี 1	คาบต่อสัปดาห์	ปฏิบัติ 3	คาบต่อสัปดาห์

หน่วยที่	สัปดาห์ที่	ชื่อเรื่อง	จำนวนคาบ	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	1	3
2	2	โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	1	3
3	3	พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC	1	3
4	4	คุณสมบัติของ PLC	1	3
5	5	การใช้งานโปรแกรมร่วมกับคอมพิวเตอร์	1	3
6	6	คำสั่งพื้นฐาน	1	3
7	7	คำสั่งพิเศษ	1	3
8	8	การใช้งานโปรแกรม GX-Works-2-3 คำสั่งพื้นฐาน	1	3
8	9	การใช้งานโปรแกรม GX-Works-2-3 ร่วมกับจอทัชสกรีน	1	3
9	10	การออกแบบโปรแกรม Ladder Diagram วงจร Relay	1	3
9	11	การออกแบบโปรแกรม ภาษาบูลีน Timing Diagram	1	3
10	12	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า	1	3
10	13	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมไฟจราจร	1	3
11	14	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ 1 เฟส	1	3
11	15	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส	1	3
12	16	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์	1	3
13	17	การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	1	3
-	18	สอบประมวลผลด้านความรู้	1	3
		รวม	18	54

การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้

ชื่อรายวิชา การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

รหัสวิชา 20104-2011

ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา ไฟฟ้ากำลัง

หน่วยกิต 2 หน่วยกิต

จำนวนคาบรวม 72 คาบ

ทฤษฎี 1 คาบต่อสัปดาห์

ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์

[illegible]

การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

ชื่อรายวิชา	การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	รหัสวิชา	20104-2011
ระดับ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา	ไฟฟ้ากำลัง
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต	จำนวนคาบรวม	72 คาบ
ทฤษฎี 1	คาบต่อสัปดาห์	ปฏิบัติ 3	คาบต่อสัปดาห์

เนื้อหาสาระของหน่วย	ระดับพฤติกรรม						จำนวนข้อสอบ	ความสำคัญ (%)
	ความรู้ ความเข้าใจ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า		
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	2	3	3				8	4
2. โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	2	4	3				9	2
3. พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC	3	5	3				11	1
4. คุณสมบัติของ PLC	3	4	2				9	3
5. การใช้งานโปรแกรมร่วมกับคอมพิวเตอร์	2	3	2				7	6
6. คำสั่งพื้นฐาน	2	3	2				7	7
7. คำสั่งพิเศษ	2	3	2				7	8
8. การใช้งานโปรแกรม GX-Works-2-3 ร่วมกับจอทัชสกรีน	2	3	2				7	9
9. การออกแบบโปรแกรม	2	2	2				6	11
10. การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า	2	2	2				6	12
11. การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์	2	3	3				8	5
12. การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์	2	2	2				6	13
13. การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	2	3	2				7	10
รวม	28	41	31				100	
ลำดับความสำคัญ	3	1	2					

การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

ชื่อรายวิชา	การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	รหัสวิชา	20104-2011
ระดับ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา	ไฟฟ้ากำลัง
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต	จำนวนคาบรวม	72 คาบ
ทฤษฎี 1	คาบต่อสัปดาห์	ปฏิบัติ 3	คาบต่อสัปดาห์

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อเรื่อง	ทฤษฎี				ปฏิบัติ		
		A	B	C	D	E	F	G
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	✓	✓	✓	✓	✓		
2	โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	✓	✓	✓	✓	✓		
3	พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC	✓	✓	✓	✓	✓		
4	คุณสมบัติของ PLC	✓	✓	✓	✓	✓		
5	การใช้งานโปรแกรมร่วมกับคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓		
6	คำสั่งพื้นฐาน	✓	✓	✓	✓	✓		
7	คำสั่งพิเศษ	✓	✓	✓	✓	✓		
8	การใช้งานโปรแกรม GX-Works-2-3 ร่วมกับจอทัชสกรีน	✓	✓	✓	✓	✓		
9	การออกแบบโปรแกรม	✓	✓	✓	✓	✓		
10	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า	✓	✓	✓	✓	✓		✓
11	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓		✓
12	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์	✓	✓	✓	✓	✓		✓
13	การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	✓	✓	✓	✓	✓		✓

หมายเหตุ สื่อการเรียนการสอน

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A คือ เพาเวอร์พอยต์ | B คือ กระดานอิเล็กทรอนิกส์ |
| C คือ โปรแกรมจำลองการทำงาน | D คือ ชุดสาธิต |
| E คือ ชุดทดลอง | F คือ ชุดประลอง |
| G คือ ของจริง | |

การเลือกใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

ชื่อรายวิชา	การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	รหัสวิชา	20104-2011
ระดับ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา	ไฟฟ้ากำลัง
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต	จำนวนคาบรวม	72 คาบ
ทฤษฎี 1	คาบต่อสัปดาห์	ปฏิบัติ 3	คาบต่อสัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้			
		ก	ข	ค	ง
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	✓	✓	✓	
2	โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	✓	✓	✓	
3	พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC	✓	✓	✓	
4	คุณสมบัติของ PLC	✓	✓	✓	
5	การใช้งานโปรแกรมร่วมกับคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓
6	คำสั่งพื้นฐาน	✓	✓	✓	✓
7	คำสั่งพิเศษ	✓	✓	✓	✓
8	การใช้งานโปรแกรม GX-Works-2-3 ร่วมกับจอทัชสกรีน	✓	✓	✓	✓
9	การออกแบบโปรแกรม	✓	✓	✓	✓
10	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า	✓	✓	✓	✓
11	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์	✓	✓	✓	✓
12	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์	✓	✓	✓	✓
13	การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ กิจกรรมการเรียนรู้

ก คือ แบบบรรยาย/สาธิต

ข คือ แบบฝึกทักษะ

ค คือ แบบใช้กิจกรรมกลุ่ม

ง คือ แบบมีส่วนร่วม

**การวิเคราะห์หัวข้อคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม
และคุณลักษณะที่พึงประสงค์**

คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์	ภาคทฤษฎี (แบบสังเกต)	ภาคปฏิบัติ (แบบประเมิน)
ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ		
1. ความซื่อสัตย์สุจริต		✓
2. มีความทบทวนอดกลั้น		✓
ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย		
3. มีระเบียบวินัยในการเรียน	✓	
4. มีความรับผิดชอบต่อการเรียน	✓	
5. มีความเชื่อมั่นในตนเอง	✓	
6. มีความรักสามัคคีในการปฏิบัติงาน		✓
7. มีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน		✓
8. มีการคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน		✓
ด้านทักษะทางปัญญา		
9. มีความสนใจใฝ่รู้ในการเรียน	✓	
10. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	✓	

หมายเหตุ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ใช้ในการจัดการเรียน
การสอนรายวิชานี้กำหนดตามมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพของหลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

11. ผู้รับผิดชอบรายวิชา

นายธนิศร์ พันธุ์ประยูร มีหน้าที่รับผิดชอบการสอนในรหัสวิชา 20104-22011 วิชาการโปรแกรม
และควบคุมไฟฟ้า ตลอดภาคเรียนที่ 2/2569 ในระดับ ปวช.3 กลุ่ม 5 สาขางานไฟฟ้ากำลัง