



แผนการจัดการเรียนรู้

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วิชา การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

รหัสวิชา 20104-2108

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556

ประเภท ช่างอุตสาหกรรม

สาขาวิชาช่างไฟฟ้า

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

จัดทำโดย

นายมงคล หุ่นดี

ผู้เรียบเรียง

คำนำ

แผนจัดการเรียนรู้รายวิชา “การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า” เรียบเรียงขึ้นเพื่อให้ตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการจัดการเรียนรู้นี้ได้กล่าวถึงการควบคุมไฟฟ้าที่สำคัญและการโปรแกรม โดยแบ่งเป็น 13 หน่วย ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC, โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC, พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC, คุณสมบัติของ PLC, การใช้งานโปรแกรมมิงคอนโซล, คำสั่งพื้นฐาน, คำสั่งพิเศษ, การใช้งานโปรแกรม SYSWIN 3.4, การออกแบบโปรแกรม, การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า, การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์, การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์, การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม ในแต่ละหน่วยจะแทรกใบงานกิจกรรม และแบบประเมิน ผลการเรียนรู้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และการประเมินผล นอกจากนี้ผู้เรียบเรียงได้ยกตัวอย่างประกอบหลักหลายและใช้ภาษาที่อ่านแล้วทำความเข้าใจได้ง่าย เพื่อให้เหมาะกับนักเรียนในระดับนี้

สำหรับแผนการสอนรายวิชานี้ ผู้จัดทำได้ทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจและเวลาในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 จนถึงปัจจุบันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน และการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจแบบพอเพียง

ท้ายที่สุดนี้ ผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่สร้างแหล่งความรู้ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้แผนการสอนวิชา ภาษาไทยธุรกิจ เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์เป็นที่เรียบร้อย และหากผู้ใช้พบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ขอได้โปรดแจ้งผู้จัดทำทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

นายมงคล หุ่นดี

ผู้เรียบเรียง

แผนการสอน/แผนการเรียนรู้รายวิชา

ชื่อรายวิชา การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

รหัสวิชา 20104-2108 (ท-ป-น) 1-3-2

ระดับชั้น ปวช สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา สามัญ

หน่วยกิต 2 จำนวนคาบรวม 72

คาบ

ทฤษฎี 1 คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3

คาบ/สัปดาห์

ภาคเรียนที่.....1.....ปีการศึกษา.....2565.....

จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้ เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบการป้อนคำสั่ง โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
2. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้คำสั่ง แก๊ซ ปรับปรุงโปรแกรมงานควบคุมประเภทต่างๆ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ

สมรรถนะฐานรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
2. ใช้ชุดคำสั่ง ควบคุมงานไฟฟ้า
3. ต่ วงจรการใช้งานควบคุมมอเตอร์ ระบบนิวเมติกส์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ คำสั่งการป้อนข้อมูล วงจรการใช้งานควบคุมมอเตอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ วงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์ การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรมป้อนข้อมูล

รายการหน่วย ชื่อหน่วย และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	สมรรถนะ: - เลือก PLC ได้เหมาะสมกับงาน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. สรุปประวัติและความเป็นมาของ PLC ได้ 2. บอกคุณสมบัติ PLC ที่มีใช้ในปัจจุบันได้ ด้านทักษะ 3. แก้ปัญหาการแบ่งขนาดของ PLC ได้ ด้านจิตพิสัย 4. เลือกใช้ PLC สำหรับงานควบคุมได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 5. ตระหนักถึงความสำคัญของชนิด PLC เพื่อใช้งานได้อย่างเหมาะสม
ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 2 โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	สมรรถนะ: - ใช้งานแหล่งจ่ายไฟฟ้าของ PLC จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ด้านความรู้

	- อธิบายหน้าที่ของหน่วยประมวลผลกลางได้ - บอกความแตกต่างของหน่วยความจำชนิดต่าง ๆ ได้ ด้านทักษะ - สาธิตการใช้งานอุปกรณ์เอพท์พุตได้ ด้านจิตพิสัย - อภิปรายการใช้งานแหล่งจ่ายไฟฟ้าของ PLC ได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง - รู้ถึงความสำคัญของอุปกรณ์อินพุต และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 3 พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC	สมรรถนะ: - ทำงานลอจิกประเภทต่าง ๆ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ด้านความรู้ - แปลความหมายเบอร์ของรีเลย์เพื่อใช้งานได้ - ระบุตัวอย่างเลขฐานชนิดต่าง ๆ ได้ ด้านทักษะ - เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างเลขฐานต่าง ๆ ได้ ด้านจิตพิสัย

	4. ประพจน์ตามโครงสร้างข้อมูลได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 5. เห็นคุณค่า และสำคัญของดิจิทัลของ PLC นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 4 คุณสมบัติของ PLC	สมรรถนะ: - เลือกรุ่นของ PLC ได้เหมาะกับแรงดัน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ด้านความรู้ 1. อธิบายคุณสมบัติของ PLC ได้ 2. บอกชนิดของรีเลย์ระบุหมายเลขรีเลย์ที่ต้องการใช้งาน ได้ ด้านทักษะ 3. เปลี่ยนแปลงจำนวนอินพุตเอาต์พุตและอุปกรณ์ต่อ ขยายของ PLC ได้ ด้านจิตพิสัย 4. ใช้เหตุผลในการเลือกรุ่นของ PLC ให้เหมาะกับ แรงดันใช้งานทั่วไปได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

	5. รู้จักรวบรวมประโยชน์ของคุณสมบัติของ PLC เพื่อนำไปใช้ให้ถูกวิธี
ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 5 การใช้งานโปรแกรมมิ่งคอนโซล	สมรรถนะ : - ตั้งค่าใช้งาน PLC จากโปรแกรมมิ่งคอนโซล จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของคำสั่งต่าง ๆ ได้ 2. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของโปรแกรมมิ่งคอนโซลได้ ด้านทักษะ 3. สาธิตการเรียกใช้งานคำสั่งพิเศษได้ ด้านจิตพิสัย 4. เลือกใช้งานคำสั่งต่าง ๆ ได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 5. ศึกษาลักษณะแนะนำโปรแกรมมิ่งคอนโซล นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างถูกต้องเหมาะสม

--	--

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 6 คำสั่งพื้นฐาน	สมรรถนะ: - เขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งพื้นฐาน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ด้านความรู้ 1. ขยายความหมายของคำสั่งพื้นฐานได้ ด้านทักษะ 2. สาธิตวิธีการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งพื้นฐานได้ ด้านจิตพิสัย 3. ผสมผสานโครงสร้างและสัญลักษณ์ของคำสั่งพื้นฐานได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 4. มีเจตคติที่ดีต่อการเขียนโปรแกรม และนำความรู้ไปใช้งานอย่างสร้างสรรค์

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 7 คำสั่งพิเศษ	สมรรถนะ : - เขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งพิเศษ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของคำสั่งพิเศษได้ ด้านทักษะ 2. เขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งพิเศษได้ ด้านจิตพิสัย 3. จำแนกโครงสร้างและสัญลักษณ์ของพิเศษได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 4. ตระหนักถึงความสำคัญของการเปรียบเทียบโครงสร้างและสัญลักษณ์ของพิเศษ และนำมาประยุกต์ใช้ได้ถูกต้องเหมาะสม

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 8 การใช้งานโปรแกรม SYSWIN 3.4	สมรรถนะ : - สั่งงาน PLC ผ่านทางจอแสดงผล จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

	ด้านความรู้ 1. บอกลักษณะของโปรแกรม SYSWIN 3.4 ได้ 2. บอกความแตกต่างระหว่าง Download และ Upload Program ของ PLC ได้ ด้านทักษะ 3. สาธิตการสั่งงาน PLC ผ่านทางจอแสดงผลได้ ด้านจิตพิสัย 4. อภิปรายการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 5. วางหลักการสิทธิและหน้าที่ของโปรแกรม SYSWIN 3.4 เพื่อให้เกิดความยุติธรรมต่อสังคมมากที่สุด
ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 9 การออกแบบโปรแกรม	สมรรถนะ : - ออกแบบโปรแกรมจากวงจรรีเลย์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. บอกคุณสมบัติของการออกแบบโปรแกรมจากวงจรรีเลย์ได้ 2. บอกลักษณะของเงื่อนไขในการควบคุมได้

	ด้านทักษะ 3. สาธิตการออกแบบโปรแกรมจากเงื่อนไขที่เป็นคำสั่งได้ ด้านจิตพิสัย 4. จำแนกโปรแกรมจากไดอะแกรมการทำงานได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 5. ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมและนำมาใช้ให้เหมาะสมกับงานในอนาคต
ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 10 การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า	สมรรถนะ : - ควบคุมไฟจราจร จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. บอกลักษณะของ PLC ควบคุมไฟวิ่งได้ 2. บอกความแตกต่างระหว่าง PLC ควบคุมไฟจราจร กับ PLC ควบคุมไฟวิ่งได้ ด้านทักษะ 3. สาธิตการออกแบบการใช้ PLC ควบคุมไฟจราจรได้ ด้านจิตพิสัย 4. เลือกแบบการใช้ PLC ควบคุมหลอดอินแคนเดรสเซนต์ได้

	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 5. วางหลักการสิทธิและหน้าที่ของการประยุกต์ใช้ PLC เพื่อให้เกิดความยุติธรรมต่อสังคมมากที่สุด
ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 11 การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์	สมรรถนะ : - ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. บอกคุณสมบัติของการใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงได้ ด้านทักษะ 2. สาธิตการใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสได้ ด้านจิตพิสัย 3. จำแนกประเภทของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 4. ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างถูกต้องเหมาะสม

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 12 การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์	สมรรถนะ : - ควบคุมระบบนิวเมติกส์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของการเคลื่อนที่ด้วยไฟฟ้ากลับด้วยสปริงได้ ด้านทักษะ 2. เปรียบเทียบวงจรควบคุมวาล์ว 5/2 กับวงจรควบคุมวาล์ว 3/2 ได้ ด้านจิตพิสัย 3. อธิบายวงจรควบคุมวาล์ว 5/2 เคลื่อนที่ไปกลับด้วยไฟฟ้าได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 4. วางหลักการสิทธิและหน้าที่ของระบบนิวเมติกส์เพื่อให้เกิดความยุติธรรมต่อสังคมมากที่สุด

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 13 การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	สมรรถนะ : - ถอดและประกอบ PLC จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. อธิบายวิธีการเปลี่ยนรีเลย์ ฟิวส์ และแบตเตอรี่สำรองได้ 2. บรรยายลักษณะของการประกอบ PLC ได้ ด้านทักษะ 3. สานิตเขียนโปรแกรมเพื่อทดสอบความผิดพลาดของโปรแกรมได้ ด้านจิตพิสัย 4. อภิปรายใช้งานโปรแกรม CX-ONE ได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 5. ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับปรุงโปรแกรมและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างถูกต้องเหมาะสม

รายชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้

หน่วยการสอน/การเรียนรู้ วิชา การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า รหัส... 20104 - 2108.....คาบ/สัปดาห์.....4.....คาบ รวม.....72..... คาบ			
หน่วยที่	ชื่อหน่วย ทฤษฎี	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ PLC	1	3
2	โครงสร้างและส่วนประกอบของ PLC	1	3
3	พื้นฐานทางดิจิทัลของ PLC	1	3
4	คุณสมบัติของ PLC	1	3
5	การใช้งานโปรแกรมมิ่งคอนโซล	2	6
6	คำสั่งพื้นฐาน	1	3
7	คำสั่งพิเศษ	1	3
8	การใช้งานโปรแกรม SYSWIN 3.4	2	6
9	การออกแบบโปรแกรม	2	6
10	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมหลอดไฟฟ้า	2	6
11	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์	2	6
12	การประยุกต์ใช้ PLC ควบคุมระบบนิวเมติกส์	1	3
13	การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	1	3
รวม		72	