



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

โครงการทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ปี 2566

จัดทำโดย สถาบันไทย-เยอรมัน
ร่วมกับ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

โครงการทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ปี 2566

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

2566

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) มีภารกิจสำคัญในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาค ธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม รวมถึงผู้ประกอบการได้มีส่วนร่วมในการจัดทำมาตรฐานอาชีพและ คุณวุฒิวิชาชีพ ซึ่งเป็นการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันฯ พ.ศ. 2554 รวมทั้งขับเคลื่อนระบบคุณวุฒิวิชาชีพและมาตรฐานอาชีพเพื่อสนับสนุนการยกระดับสมรรถนะ ของกำลังคน ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2479) และนโยบาย Thailand 4.0 สถาบันจึงได้ร่วมกับกลุ่มวิชาชีพ ดำเนินการจัดทำมาตรฐานอาชีพและระบบรับรอง คุณวุฒิวิชาชีพ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2556-2565 ทำให้มีมาตรฐานอาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการ ของผู้ประกอบการ มีความเป็นสากล และเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย จำนวน 52 สาขา วิชาชีพ รวมทั้งจัดตั้งองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ เพื่อทำหน้าที่ใน การจัดการประเมินสมรรถนะให้แก่ผู้เข้ารับการประเมินในสาขาวิชาชีพต่างๆ ซึ่งได้ดำเนินการจัดการ ประเมินมาแล้วในระยะเวลาหนึ่ง เนื่องจากความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจและสังคมโลก อันเนื่องมา การปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 และความต้องการ กำลังคนที่มีทักษะในศตวรรษที่ 21 รัฐบาลประสงค์ขับเคลื่อนประเทศสู่ Thailand 4.0 ให้หลุดพ้น จากกับดักรายได้ปานกลาง เพื่อให้ประเทศมีศักยภาพที่สามารถแข่งขันได้บนเวทีโลก จึงจำเป็นต้อง พัฒนากำลังคน เทคโนโลยี นวัตกรรม รวมทั้งสร้างองค์ความรู้ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นของ ประเทศมีอัตลักษณ์ความเป็นไทย บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง จากเหตุผลความจำเป็นดังกล่าว มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพในสาขาวิชาชีพต่างๆ จึง จำเป็นต้องได้รับการทบทวน ทั้งในแง่ของเนื้อหารายละเอียดของสมรรถนะ ระดับคุณวุฒิวิชาชีพ วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ ต่อไป

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

2566

6. ครั้งที่

ปรับเป็นคุณวุฒิเดียว ต่อระดับ โดยเป็นทางเลือกในระดับ 5 เดิม

ทบทวนกระบวนการและเครื่องมือในการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ในสาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติจำนวนทั้งสิ้น 12 อาชีพ ให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

สาขาระบบอัตโนมัติ

อาชีพนักบูรณาการระบบการผลิต ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
SI0211	วางแผนในการเขียนโปรแกรม Controller
SI0212	เขียน ทดสอบ ตรวจสอบ แก้ไข โปรแกรม Controller เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต
SI0213	เขียนโปรแกรม Controller สื่อสารร่วมกับเครื่องจักร
SI0214	เขียนโปรแกรม Controller ร่วมกับการแสดงผลและควบคุมเครื่องจักรการผลิต

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สาขาระบบอัตโนมัติ อาชีพนักบูรณาการระบบการผลิต ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถในการกำหนดโครงสร้างระบบควบคุมแบบอัตโนมัติวางแผนในการเขียน โปรแกรม PLC เขียน ทดสอบ ตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรม PLC เขียนโปรแกรม PLC สื่อสารร่วมกับ Controller ของเครื่องจักรเขียนโปรแกรม PLC การทำงานร่วมกับการแสดงผล และควบคุมเครื่องจักรและการผลิต

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1) คุณสมบัติผู้รับการประเมินสู่คุณวุฒิวิชาชีพ

1.1 จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือ

1.2 มีประสบการณ์ในการทำงาน ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ

1.3 ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอาชีพนัก บูรณาการระบบการผลิต ระดับ 3 หรือ

1.4 ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอาชีพช่าง แมคคาทรอนิกส์ระดับ 3 หรือ

1.5 ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอาชีพ ช่างเทคนิคหุ่นยนต์ ระดับ 3 หรือ

1.6 ผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมการผลิต ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

2) เกณฑ์การประเมิน

2.1 ผ่านการประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพ และได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักบูรณาการ ระบบการผลิต ระดับ 4

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

1) ผู้ที่ทำงานสายงานวิศวกรรมในสถานประกอบการกลุ่มผู้ผลิตระบบอัตโนมัติ

2) ผู้ที่ทำงานสายงานวิศวกรรมในสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ

3) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับอาชีวศึกษาสายช่างอุตสาหกรรม

หมายเหตุ : หากไม่ผ่านการประเมิน สามารถขอเข้ารับการประเมินใหม่ได้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน นับจาก วันที่เข้ารับการประเมิน

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

SI0211 วางแผนในการเขียนโปรแกรม Controller

SI0212 เขียน ทดสอบ ตรวจสอบ แก้ไข โปรแกรม Controller เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต

SI0213 เขียนโปรแกรม Controller สื่อสารร่วมกับเครื่องจักร

SI0214 เขียนโปรแกรม Controller ร่วมกับการแสดงผลและควบคุมเครื่องจักรการผลิต
SI0215 เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 12/10/2566

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
ผลิตและพัฒนากำลังคนสาขา SI ให้ตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) และรองรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ตามนโยบายประเทศไทย 4.0	SI02	เขียนโปรแกรมอัตโนมัติและหุ่นยนต์	SI021	เขียนโปรแกรม Controller เพื่อควบคุมระบบอัตโนมัติ (เชื่อมโยง Hardware)

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 12/10/2566

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
SI021	เขียนโปรแกรม Controller เพื่อควบคุมระบบอัตโนมัติ (เชื่อมโยง Hardware)	SI0211	วางแผนในการเขียนโปรแกรม Controller	02111	กำหนดอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุมหรือรับส่งสัญญาณ
				02112	ประมาณจำนวนอินพุต/เอาต์พุตในการเขียนโปรแกรมควบคุม
				02113	วางแผนแบ่งส่วนโปรแกรม
		SI0212	เขียน ทดสอบ ตรวจสอบ แก้ไข โปรแกรม Controller เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต	02121	เขียนโปรแกรม Controller เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต
				02122	ทำการทดสอบโปรแกรม Controller ในการควบคุมกระบวนการการผลิต
		SI0213	เขียนโปรแกรม Controller สื่อสารร่วมกับเครื่องจักร	02131	เขียนแผนภูมิเวลาให้สอดคล้องกับการทำงานของเครื่องจักรได้ (Time Chart) และระดับความปลอดภัย
				02132	เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน ตาม Flowchart ให้สอดคล้องกับกระบวนการการผลิตและระดับความปลอดภัย
				02133	ทดสอบการทำงานร่วมของเครื่องจักรในกระบวนการการผลิต
				02134	ทดสอบระบบป้องกันของ work cell
		SI0214	เขียนโปรแกรม Controller ร่วมกับการแสดงผลและควบคุมเครื่องจักรการผลิต	02141	ตรวจสอบความต้องการในการใช้งานระบบในกระบวนการการผลิต
				02142	ตรวจสอบและกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลหรือสัญญาณ
				02143	ทำการตั้งค่าช่องทางการรับส่งข้อมูลหรือสัญญาณ (Driver/OPC Server)
				02144	กำหนดหน้าต่างและเมนูการทำงานของระบบการแสดงผลและควบคุมการผลิตตามกระบวนการการผลิต
				02145	จัดการการใช้งานและการเข้าถึงระบบของผู้ใช้งาน
		SI0215	เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต	02146	ทดสอบข้อมูลและสัญญาณอินพุต/เอาต์พุต
				02147	ทดสอบโปรแกรมการแสดงผลและควบคุมการผลิต
				02151	สำรวจความต้องการของระบบเพื่อการบริหารจัดการเพิ่มเติม
				02152	วิเคราะห์ความเหมาะสมในการเลือกใช้ภาษาระดับสูง

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
SI021	เขียนโปรแกรม Controller เพื่อควบคุมระบบอัตโนมัติ (เชื่อมโยง Hardware)	SI0215	เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต	02153	กำหนดลักษณะของฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต
				02154	เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต
				02155	ทดสอบข้อมูลและสัญญาณของระบบการแสดงผลและควบคุมการผลิต หรืออุปกรณ์ที่ติดตั้งเพิ่มเติม
				02156	ทดสอบโปรแกรมเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ SI0211
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนในการเขียนโปรแกรม Controller
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ☐ ปรับปรุง ☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึง การวางแผนการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต ประกอบด้วย การกำหนดอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุมหรือรับส่งสัญญาณจากแบบระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบทางกล ประมาณจำนวนอินพุต/เอาต์พุตและหน่วยความจำ รวมถึงการวางแผนแบ่งส่วนโปรแกรม โดยการเขียน แผนภูมิสายงาน (Flow Chart) เพื่อเตรียมการสำหรับขั้นตอนการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการผลิตต่อไป

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักบูรณาการระบบการผลิต (Systems Integrator)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02111 กำหนดอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุมหรือรับส่งสัญญาณ	กำหนดอุปกรณ์จากแบบระบบไฟฟ้า กำหนดอุปกรณ์จากแบบระบบสื่อสาร กำหนดอุปกรณ์จากระบบทางกล	ข้อสอบข้อเขียน
02112 ประมาณจำนวนอินพุต/เอาต์พุตในการเขียนโปรแกรมควบคุม	กำหนดตารางอินพุต/เอาต์พุต กำหนดตารางหน่วยความจำ	การสาธิตการปฏิบัติงาน
02113 วางแผนแบ่งส่วนโปรแกรม	เขียนแผนภูมิสายงาน (Flow Chart) กำหนดแผนงานการเขียนโปรแกรม	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
 - (ก) ความต้องการด้านทักษะ 1) การกำหนดตารางอุปกรณ์อินพุท/เอาต์พุท
 - 2) การกำหนดตารางหน่วยความจำเพื่อติดต่อกับอุปกรณ์อินพุท/เอาต์พุท
 - 3) การเขียนแผนภูมิสายงาน (Flow Chart)
 - 4) การกำหนดแผนงานการเขียนโปรแกรม
 - (ข) ความต้องการด้านความรู้
 - 1) สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆของระบบไฟฟ้า
 - 2) สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆของระบบสื่อสาร
 - 3) สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆของระบบทางกล
 - 4) ตารางอุปกรณ์อินพุท/เอาต์พุท
 - 5) ตารางหน่วยความจำเพื่อติดต่อกับอุปกรณ์อินพุท/เอาต์พุท
 - 6) การเขียนแผนภูมิสายงาน (Flow Chart)
 - 7) แผนงานการเขียนโปรแกรม
 - (ข) ความต้องการด้านความรู้
- N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) แบบฟอร์มบันทึกภาระงาน
- 2) ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
- 3) ใบรับรองผลงานจากผู้ประกอบการ
- 4) ใบรับรองการผ่านงาน
- 5) แฟ้มสะสมผลงาน
- 6) แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารผลการประเมินจากการสอบข้อเขียน
- 2) เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการฝึกอบรม
- 3) เอกสารการจัดทำคู่มือหรือรายงานโครงการ
- 4) เอกสารการสอนงาน
- 5) หรือเอกสารรับรองอื่นๆที่ออกจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณา ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และ หลักฐานความรู้โดยมุ่งเน้นความเกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) ข้อสอบข้อเขียน
- 2) การสังเกตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- 1) แผนภูมิสายงาน (Flow chart) หมายถึง แผนการทำงานของระบบทั้งหมดในการเขียนโปรแกรม

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. utschahkrrmrmwm/glmuaahpwm (lam)

N/A

18. ralyehydkrbwnkrlawihikpramnin (Assessment Description and Procedure)

1. xosobxohien bapbwny 4 twleek
2. karsathikarpibngan

1. รหัสหน่วยสมรรถนะSI0212
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะเขียน ทดสอบ ตรวจสอบ แก้ไข โปรแกรม Controller เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต
3. ทบทวนครั้งที่1 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึง การเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต ประกอบด้วย การ ตรวจสอบความสามารถในการตอบสนองเชิงเวลา (Respond time, cycle time) ตามข้อกำหนดของงาน ตรวจสอบข้อกำหนดของอุปกรณ์ และทดสอบด้วยการคำนวณ จำลอง หรือชุดสาธิต รวมทั้งเขียนแผนภูมิเวลาให้สอดคล้องกับการทำงานของเครื่องจักร (Time Chart) เขียนแผนภูมิโปรแกรมย่อย Function Chart) ตาม มาตรฐาน IEC 61131-3 เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิตอย่างน้อย 2 ภาษา สามารถเลือกใช้โปรโตคอล เพื่อ เขียนโปรแกรมเชื่อมโยงกับอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต และการประสานส่วนโปรแกรมหลักกับส่วนโปรแกรมควบคุมด้านความปลอดภัย (Safety, Interlock) เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต ตามที่ได้วางแผนในการเขียนโปรแกรม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักบูรณาการระบบการผลิต (Systems Integrator)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02121 เขียนโปรแกรม Controller เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต	เขียนแผนภูมิเวลาให้สอดคล้องกับการทำงานของเครื่องจักรได้ (Time Chart) เขียนแผนภูมิโปรแกรมย่อยได้ (Function Chart) เขียนโปรแกรม Controller เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิตได้ เลือกใช้โปรโตคอล และเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมโยงกับอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต จัดการประสานส่วนโปรแกรมหลักกับส่วนโปรแกรมควบคุมด้านความปลอดภัย (Safety, Interlock)	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
02122 ทำการทดสอบโปรแกรม Controller ในการควบคุมกระบวนการการผลิต	ตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาดของโปรแกรม ตรวจสอบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ตรวจสอบความตอบสนองเชิงเวลาตามข้อกำหนด	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1) การหา Respond time, cycle time

2) การเขียนโปรแกรม PLC ตามมาตรฐาน IEC 61131-3 อย่างน้อย 2 ภาษา

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1) ข้อกำหนดของอุปกรณ์

2) การคำนวณ Respond time, cycle time

3) แผนภูมิเวลาให้สอดคล้องกับการทำงานของเครื่องจักร

4) การเขียนโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง

5) เขียนโปรแกรม PLC ตามมาตรฐาน IEC 61131-3 เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิตได้อย่างน้อย 2 ภาษา

6) โพรโตคอล ในการสื่อสาร เช่น OPC Modbus ต่าง ๆ

7) มาตรฐานความปลอดภัย IEC 61131, SIL1 2 3 (เข้าใจ Safety, Interlock ของอุปกรณ์และการเขียน)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะก าหนดข้อเนนแน ำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมนกันกับเกณฑ์การ ปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และ ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) แบบฟอร์มบันทึกภาระงาน

2) ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

3) ใบรับรองผลงานจากผู้ประกอบการ

4) ใบรับรองการผ่านงาน

5) แฟ้มสะสมผลงาน

6) แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารผลการประเมินจากการสอบข้อเขียน

2) เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการฝึกอบรม

3) เอกสารการจัดท ำคู่มือหรือรายงานโครงการ

4) เอกสารการสอนงาน

5) หรือเอกสารรับรองอื่นๆที่ออกจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณา ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และ หลักฐานความรู้โดยมุ่งเน้นความเกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต

(ง) วิธีการประเมิน

1) ข้อสอบข้อเขียน

2) การสังเกตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1) ภาษา PLC ตามมาตรฐาน IEC 6131-3 หมายถึง Ladder Diagram, Instruction List, Function Block Diagram, Structured Text และ Sequential Function Chart

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. utschahkrrmrmwm/gllmashprrwm (llmm)

N/A

18. ralyllaytkrbwnkrrlllvirkarprrmn (Assessment Description and Procedure)

1. xssobxayayn bayprny 4 tavllyok
2. karsatdkarprrprrngan

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ SI0213
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เขียนโปรแกรม Controller สื่อสารร่วมกับเครื่องจักร
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ☐ ปรับปรุง ☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึง การเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต ประกอบด้วย การ ตรวจสอบความสามารถในการตอบสนองเชิงเวลา (Respond time, cycle time) ตามข้อกำหนดของงาน ตรวจสอบข้อบกพร่องของอุปกรณ์ และทดสอบด้วยการคำนวณ จำลอง หรือชุดสวิตช์ รวมทั้งเขียนแผนภูมิเวลาให้สอดคล้องกับการทำงานของเครื่องจักร (Time Chart) เขียนแผนภูมิโปรแกรมย่อย Function Chart) ตาม มาตรฐาน IEC 61131-3 เพื่อควบคุมกระบวนการผลิตอย่างน้อย 2 ภาษา สามารถเลือกใช้โปรโตคอล เพื่อ เขียนโปรแกรมเชื่อมโยงกับอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต และการประสานส่วนโปรแกรมหลักกับส่วนโปรแกรมควบคุมด้านความปลอดภัย (Safety, Interlock) เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต ตามที่ได้วางแผนในการเขียนโปรแกรม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักบูรณาการระบบการผลิต (Systems Integrator)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02131 เขียนแผนภูมิเวลาให้สอดคล้องกับการทำงานของเครื่องจักรได้ (Time Chart) และระดับความปลอดภัย	กำหนดแผนภูมิเวลาการทำงานเครื่องจักรร่วมกับผู้ควบคุมเครื่อง เช่น อาจให้ผู้ควบคุมกดปุ่มหยุดหรือทดสอบจังหวะเวลาการทำงานของเครื่องจักรกับแผนภูมิเวลา	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
02132 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน ตาม Flowchart ให้สอดคล้องกับกระบวนการผลิตและระดับความปลอดภัย	เขียนโปรแกรมการทำงานหลักตามข้อกำหนด เขียนโปรแกรมส่วนความปลอดภัย (Interrupt)	การสาธิตการปฏิบัติงาน
02133 ทดสอบการทำงานร่วมของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต	ทดสอบการเคลื่อนที่ตามแผนภูมิการทำงาน (Time Chart) ทดสอบความคลาดเคลื่อนจากพิกัดที่ต้องการ	การสาธิตการปฏิบัติงาน
02134 ทดสอบระบบป้องกันของ work cell	วิเคราะห์จากการคำนวณและปรับตำแหน่ง สรุปผลการแก้ไขและชดเชยจากโปรแกรม	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1) การหา Respond time, cycle time

2) การเขียนโปรแกรม PLC ตามมาตรฐาน IEC 61131-3 อย่างน้อย 2 ภาษา

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1) ข้อกำหนดของอุปกรณ์

2) การคำนวณ Respond time, cycle time

3) แผนภูมิเวลาให้สอดคล้องกับการทำงานของเครื่องจักร

4) การเขียนโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง

5) เขียนโปรแกรม PLC ตามมาตรฐาน IEC 61131-3 เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิตได้อย่างน้อย 2 ภาษา

6) โพรโตคอล ในการสื่อสาร เช่น OPC Modbus ต่าง ๆ

7) มาตรฐานความปลอดภัย IEC 61131, SIL1 2 3 (เข้าใจ Safety, Interlock ของอุปกรณ์และการเขียน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การ ปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และ ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) แบบฟอร์มบันทึกภาระงาน

2) ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

3) ใบรับรองผลงานจากผู้ประกอบการ

4) ใบรับรองการผ่านงาน

5) แฟ้มสะสมผลงาน

6) แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารผลการประเมินจากการสอบข้อเขียน

2) เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการฝึกอบรม

3) เอกสารการจัดทำคู่มือหรือรายงานโครงการ

4) เอกสารการสอนงาน

5) หรือเอกสารรับรองอื่นๆที่ออกจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณา ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และ หลักฐานความรู้โดยมุ่งเน้นความเกี่ยวข้องกับงานเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต

(ง) วิธีการประเมิน

1) สอบข้อเขียน

2) การสังเกตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1) ภาษา PLC ตามมาตรฐาน IEC 61131-3 หมายถึง Ladder Diagram, Instruction List, Function Block Diagram, Structured Text และ Sequential Function Chart

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะSI0214
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะเขียนโปรแกรม Controller ร่วมกับการแสดงผลและควบคุมเครื่องจักรการผลิต
3. ทบทวนครั้งที่1 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึง การวางแผนการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต ประกอบด้วย การกำหนดอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุมหรือรับส่งสัญญาณจากแบบระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบทาง กล ประมาณจ านวนอินพุท/เอาต์พุตและหน่วยความจำ รวมถึงการวางแผนแบ่งส่วนโปรแกรม โดยการเขียน แผนภูมิสายงาน (Flow Chart) เพื่อเตรียมการสำหรับขั้นตอนการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการผลิตต่อไป

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักบูรณาการระบบการผลิต (Systems Integrator)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02141 ตรวจสอบความต้องการในการใช้งานระบบในกระบวนการกา รผลิต	จัดทำรายการอุปกรณ์ที่ต้องการแสดงผล (monitor) จัดทำรายการอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุมและขอบเขตการควบ คุม จัดทำรายการอุปกรณ์ที่ต้องการรายงานจากระบบการแสดงผล และควบคุมการผลิต	การสาธิตการปฏิบัติงาน
02142 ตรวจสอบและกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลหรือสัญญาณ	ตรวจสอบช่องทางการรับส่งข้อมูลหรือสัญญาณ ตรวจสอบความสามารถของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์หรือ server	การสาธิตการปฏิบัติงาน
02143 ทำการตั้งค่าช่องทางการรับส่งข้อมูลหรือสัญญาณ (Driver/OPC Server)	ตั้งค่า Field Bus ตั้งค่า Ethernet (Lan or Wan) ตั้งค่า Wireless	การสาธิตการปฏิบัติงาน
02144 กำหนดหน้าต่างและเมนูการทำงานของระบบการแสดงผลแล ะควบคุมการผลิตตามกระบวนการการผลิต	สามารถสร้างเมนูหลัก, หน้าต่าง, แสดงผล ,สรุปผล หรือรายงาน สามารถสร้างการจัดการ Alarm	การสาธิตการปฏิบัติงาน
02145 จัดการการใช้งานและการเข้าถึงระบบของผู้ใช้งาน	การกำหนดจุดใช้งานและระดับการใช้งาน กำหนดจุด Engineering และระดับของการแก้ไขโปรแกรม	ข้อสอบข้อเขียน
02146 ทดสอบข้อมูลและสัญญาณอินพุท/เอาต์พุท	ตรวจสอบและยืนยันสัญญาณ ตรวจสอบความถูกต้องของสัญญาณ	การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02147 ทดสอบโปรแกรมการแสดงผลและควบคุมการผลิต	ตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาดของโปรแกรม ตรวจสอบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) การกำหนดตารางอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต
- 2) การกำหนดตารางหน่วยความจำเพื่อติดต่อกับอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต
- 3) การเขียนแผนภูมิสายงาน (Flow Chart) 4) การกำหนดแผนงานการเขียนโปรแกรม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆของระบบไฟฟ้า
- 2) สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆของระบบสื่อสาร
- 3) สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆของระบบทางกล
- 4) ตารางอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต
- 5) ตารางหน่วยความจำเพื่อติดต่อกับอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต
- 6) การเขียนแผนภูมิสายงาน (Flow Chart) 7) แผนงานการเขียนโปรแกรม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การ ปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และ ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) แบบฟอร์มบันทึกภาระงาน
- 2) ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
- 3) ใบรับรองผลงานจากผู้ประกอบการ
- 4) ใบรับรองการผ่านงาน
- 5) แฟ้มสะสมผลงาน

6) แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารผลการประเมินจากการสอบข้อเขียน
- 2) เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการฝึกอบรม
- 3) เอกสารการจัดทำคู่มือหรือรายงานโครงการ
- 4) เอกสารการสอนงาน
- 5) หรือเอกสารรับรองอื่นๆที่ออกจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณา ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และ หลักฐานความรู้โดยมุ่งเน้นความเกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) ข้อสอบข้อเขียน
- 2) การสาธิตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

N/A

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะSI0215
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต
3. ทบทวนครั้งที่1 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึง การวางแผนการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต ประกอบด้วย การกำหนดอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุมหรือรับส่งสัญญาณจากแบบระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบทางกล ประมาณจำนวนอินพุต/เอาต์พุตและหน่วยความจำ รวมถึงการวางแผนแบ่งส่วนโปรแกรม โดยการเขียน แผนภูมิสายงาน (Flow Chart) เพื่อเตรียมการสำหรับขั้นตอนการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิตต่อไป

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักบูรณาการระบบการผลิต (Systems Integrator)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02151 สำรวจความต้องการของระบบเพื่อการบริหารจัดการเพิ่มเติม	กำหนดข้อมูลให้รองรับกับความต้องการของระบบเพื่อการบริหารจัดการเพิ่มเติม กำหนดแหล่งข้อมูลของระบบการแสดงผลและควบคุมการผลิต หรือต้องติดตั้งเพิ่มเติม	ข้อสอบข้อเขียน
02152 วิเคราะห์ความเหมาะสมในการเลือกใช้ภาษาระดับสูง	รูปแบบความต้องการของระบบเพื่อการบริหารจัดการเพิ่มเติม ลักษณะความสามารถของผู้ใช้งานระบบเพื่อการบริหารจัดการเพิ่มเติม (ตาราง กราฟ ความถี่ของข้อมูล)	ข้อสอบข้อเขียน
02153 กำหนดลักษณะของฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการผลิต	ดึงข้อมูลจากระบบการแสดงผลและควบคุมการผลิต หรืออุปกรณ์ที่ติดตั้งเพิ่มเติม เพื่อเป็นข้อมูลดิบ จัดทำความถี่ของข้อมูลที่ต้องการ และหน่วยความจำให้รองรับ	การสาธิตการปฏิบัติงาน
02154 เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต	เขียนฟังก์ชันหรือการวิเคราะห์ให้ครบตามความต้องการ เขียนหน้าต่างแสดงผลให้ครบตามความต้องการ	การสาธิตการปฏิบัติงาน
02155 ทดสอบข้อมูลและสัญญาณของระบบการแสดงผลและควบคุมการผลิต หรืออุปกรณ์ที่ติดตั้งเพิ่มเติม	ตรวจสอบและยืนยันข้อมูลและสัญญาณ ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและสัญญาณ	การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02156 ทดสอบโปรแกรมเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลเพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต	ตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาดของโปรแกรม ตรวจสอบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1) การกำหนดตารางอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต

2) การกำหนดตารางหน่วยความจำเพื่อติดต่อกับอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต

3) การเขียนแผนภูมิสายงาน (Flow Chart)

4) การกำหนดแผนงานการเขียนโปรแกรม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1) สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆของระบบไฟฟ้า

2) สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆของระบบสื่อสาร

3) สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆของระบบทางกล

4) ตารางอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต

5) ตารางหน่วยความจำเพื่อติดต่อกับอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต

6) การเขียนแผนภูมิสายงาน (Flow Chart)

7) แผนงานการเขียนโปรแกรม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การ ปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และ ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) แบบฟอร์มบันทึกภาระงาน

2) ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

3) ใบรับรองผลงานจากผู้ประกอบการ

4) ใบรับรองการผ่านงาน

5) แฟ้มสะสมผลงาน

6) แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารผลการประเมินจากการสอบข้อเขียน

2) เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการฝึกอบรม

3) เอกสารการจัดทำ คู่มือหรือรายงานโครงการ

4) เอกสารการสอนงาน

5) หรือเอกสารรับรองอื่นๆที่ออกจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณา ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และ หลักฐานความรู้โดยมุ่งเน้นความเกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิต

(ง) วิธีการประเมิน

1) ข้อสอบข้อเขียน

2) การสาธิตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

N/A

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสังเกตการปฏิบัติงาน