



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 3

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
SI0111	เตรียมความพร้อมและวางแผนควบคุมขั้นตอนการทำงานในการประกอบระบบอัตโนมัติ
SI0112	ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบ ระบบอัตโนมัติ
SI0113	ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สาขาระบบอัตโนมัติ อาชีพนักบูรณาการระบบการผลิต ระดับ 3

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการวางแผนและเตรียมการในการประกอบระบบอัตโนมัติ ที่ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบตามข้อกำหนดทางเทคนิค รวมทั้งทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1) คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมินสู่คุณวุฒิวิชาชีพ

1.1 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ปวส.) หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือ

1.2 มีประสบการณ์ในการทำงาน ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ

1.3 ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอาชีพช่าง แมคคาทรอนิกส์ระดับ 3 หรือ

1.4 ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอาชีพ ช่างเทคนิคหุ่นยนต์ระดับ 3 หรือ

1.5 ผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบระบบไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

2) เกณฑ์การประเมิน

2.1 ผ่านการประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพ และได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักบูรณาการ ระบบการผลิต (การประกอบระบบไฟฟ้า) ระดับ 3

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

1) ผู้ที่ทำงานสายงานวิศวกรรมในสถานประกอบการกลุ่มผู้ผลิตระบบอัตโนมัติ

2) ผู้ที่ทำงานสายงานวิศวกรรมในสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ

3) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับอาชีวศึกษาสายช่างอุตสาหกรรม

หมายเหตุ : หากไม่ผ่านการประเมิน สามารถขอเข้ารับการประเมินใหม่ได้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน นับจาก วันที่เข้ารับการประเมิน

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

SI0111 เตรียมความพร้อมและวางแผนควบคุมขั้นตอนการทำงานในการประกอบระบบอัตโนมัติ

SI0112 ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบ ระบบอัตโนมัติ

SI0113 ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด

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	SI01	ประกอบระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	SI011	ประกอบและติดตั้งระบบอัตโนมัติ (ทางกลของไหล ไฟฟ้า และสื่อสาร)

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
SI011	ประกอบและติดตั้งระบบอัตโนมัติ (ทางกลของไหล ไฟฟ้า และสื่อสาร)	SI0111	เตรียมความพร้อมและวางแผนควบคุมขั้นตอนการทำงานในการประกอบระบบอัตโนมัติ	01111	อ่านและเข้าใจแบบระบบอัตโนมัติ
				01112	เตรียมอุปกรณ์ตามแบบที่กำหนด
				01113	วางแผนงานและขั้นตอนการประกอบและติดตั้ง
				01114	เตรียมเครื่องมือในการประกอบและติดตั้ง
		SI0112	ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบ ระบบอัตโนมัติ	01121	ประกอบและติดตั้ง ระบบส่งกำลังทางกลตามแบบที่กำหนด
				01122	ประกอบและติดตั้ง ระบบไฟฟ้า ตามแบบที่กำหนด
				01123	วัดและตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ตามข้อกำหนดทางเทคนิคและตามแบบวงจร
		SI0113	ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด	01131	ทดสอบการทำงานของระบบ
				01132	แก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ SI0111
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมความพร้อมและวางแผนควบคุมขั้นตอนการทำงานในการประกอบระบบอัตโนมัติ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ☐ ปรับปรุง ☒
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ กล่าวถึง การเตรียมความพร้อมและวางแผนควบคุมขั้นตอนการทำงานในการประกอบ ระบบไฟฟ้า เป็นการเตรียมเครื่องมือในการประกอบระบบไฟฟ้า เตรียมอุปกรณ์และวัสดุสิ้นเปลือง โดยระบุชนิด และจำนวนตามคำสั่ง ตามแบบ ตามเอกสารคู่มือที่เกี่ยวข้อง และวางแผนงานหรือแผนกระบวนการของการประกอบระบบไฟฟ้า ประมาณเวลาและแรงงานของประกอบระบบไฟฟ้า ระบุขั้นตอนการติดตั้ง การรื้อถอนของ การประกอบระบบไฟฟ้า

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)
01111 อ่านและเข้าใจแบบระบบอัตโนมัติ	อ่านแบบการประกอบของ ชิ้นส่วนทางกล อ่านแบบวงจรระบบนิวแมติก และไฮดรอลิกส์ อ่านแบบวงจรไฟฟ้าควบคุม และ ไฟฟ้าสื่อสาร	ข้อสอบข้อเขียน
01112 เตรียมอุปกรณ์ตามแบบที่กำหนด	เตรียมอุปกรณ์ งานประกอบ ระบบส่งกำลังทางกล ตามแบบ เตรียมอุปกรณ์ งานประกอบ ระบบนิวแมติก และไฮดรอลิกส์ ตามแบบ เตรียมอุปกรณ์ งานประกอบ ระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร ตามแบบ	การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
01113 วางแผนงานและขั้นตอนการประกอบและติดตั้ง	วางแผนงานและกำหนดขั้นตอนในการประกอบและติดตั้งระบบ ระบบส่งกำลังทางกล วางแผนงานและกำหนดขั้นตอนในการประกอบและติดตั้งระบบ ระบบนิวแมติก และไฮดรอลิกส์ วางแผนงานและกำหนดขั้นตอนในการประกอบและติดตั้งระบบ ไฟฟ้าควบคุม และไฟฟ้าสื่อสาร	ข้อสอบข้อเขียน
01114 เตรียมเครื่องมือในการประกอบและติดตั้ง	กำหนดเครื่องมือที่ใช้การประกอบและติดตั้งระบบส่งกำลังทางกล กำหนดเครื่องมือที่ใช้การประกอบและติดตั้ง ระบบนิวแมติกและไฮดรอลิกส์ กำหนดเครื่องมือที่ใช้การประกอบและติดตั้ง ไฟฟ้าควบคุม และไฟฟ้าสื่อสาร	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1) การเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการประกอบระบบไฟฟ้า

2) การบริหารโครงการ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1) การวางแผนงานหรือแผนกระบวนการ

2) การควบคุมขั้นตอนการทำงานตามแผนงานหรือแผนกระบวนการ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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

หลักฐานความรู้โดยมุ่งเน้นความเกี่ยวข้องกับงานบริหารจัดการโครงการประกอบกระบวนการผลิตอัตโนมัติ โดย ขอบเขตครอบคลุม ระบบไฟฟ้าตลอดกระบวนการ

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) ข้อสอบข้อเขียน
- 2) การสังเกตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- 1) กระจกสูบ มอเตอร์ สายพาน บอลสกรู Bearing ,Linear guide,
- 2) อ่านแบบการประกอบ รวมถึง GD&T เพื่อองกับเพลลา มูเล่ สายพาน โซ่และสปีดเก้ต บอลสกรู คัปปลิ่ง เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสังเกตการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ SI0112
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบ ระบบอัตโนมัติ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ☐ ปรับปรุง ☒

5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึงการติดตั้งและรื้ออุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังและวงจรไฟฟ้าควบคุม โดยการอ่านและเข้าใจความหมายของแบบวงจรไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้าควบคุมและระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์อุตสาหกรรม โดยระบุ สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆ ของแบบวงจรไฟฟ้ากำลังและวงจรไฟฟ้าควบคุมรวม ระบุรูปแบบต่อเชื่อมของอุปกรณ์ ไฟฟ้ากำลังและวงจรไฟฟ้าควบคุม รวมไปถึงระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์อุตสาหกรรมต่างๆ เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ชนิดต่างๆ ตามสเปคที่กำหนดในแบบไฟฟ้ากำลังและวงจรไฟฟ้าควบคุมและระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์อุตสาหกรรม รวมถึงใช้ เครื่องมือช่างที่ใช้ในการติดตั้งสายไฟและยึดอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ได้ถูกต้องและปลอดภัยติดตั้ง รื้อและทาสีสัญลักษณ์ ของสายไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้าควบคุมและระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์อุตสาหกรรมรวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยต้องทำ สัญลักษณ์ของสายไฟฟ้าที่ต้นสายและปลายสาย ทำสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ

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)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
01121 ประกอบและติดตั้ง ระบบส่งกำลังทางกล ตามแบบที่กำหนด	สามารถประกอบ และติดตั้ง ลูกปืน เฟือง เพลา และ คัปปลิงแบบต่างๆ สามารถประกอบ และติดตั้ง มุเล่ สายพาน สามารถประกอบ และติดตั้ง โซ่และสปีกเก้ต สามารถประกอบ และติดตั้ง บอลสกรู และรางเลื่อนสำเร็จรูป สามารถประกอบและติดตั้ง ระบบนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
01122 ประกอบและติดตั้ง ระบบไฟฟ้า ตามแบบที่กำหนด	สามารถประกอบและติดตั้ง อุปกรณ์ไฟฟ้าใน ตู้ควบคุม สามารถเดินสายไฟในเครื่องจักร ตามมาตรฐาน สามารถประกอบและติดตั้ง อุปกรณ์ไฟฟ้าระบบไฟฟ้าสื่อสาร	การสาธิตการปฏิบัติงาน
01123 วัดและตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ตามข้อกำหนดทางเทคนิคและตามแบบวงจร	สามารถใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบและบันทึกผล ของระบบส่งกำลังทางกลได้อย่างถูกต้อง สามารถใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบและบันทึกผล ระบบนิวแมติก และไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้อง สามารถใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบและบันทึกผล ไฟฟ้าควบคุม และไฟฟ้าสื่อสาร ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1) การติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลัง

2) การติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุม

3) การติดตั้งระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1) การติดตั้งระบบไฟฟ้า

2) การบริหารโครงการ

3) ระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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 หลักฐานความรู้โดยมุ่งเน้นความเกี่ยวข้องกับงานติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าควบคุมและระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม

(ง) วิธีการประเมิน 1

) ข้อสอบข้อเขียน

2) การสาธิตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- Bender เป็นเครื่องมือสำหรับตัดท่อโลหะบาง

- Hickey เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตัดท่อโลหะหนา และท่อโลหะหนาปานกลาง

- Fishtape เป็นเครื่องมือสำหรับร้อยสายไฟฟ้าภายในท่อ
- Cutter เป็นเครื่องมือสำหรับ ตัดท่อโลหะ
- Dye เป็นเครื่องมือสำหรับ ทาเกลียวนอก
- ค้อนเดินสายไฟฟ้าใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้าแบบเปิด
- Multimeter เป็นเครื่องวัดที่ใช้งานมากในทางไฟฟ้า
- สว่านไฟฟ้า
- ไชควงแบนที่ใช้ในงานไฟฟ้า
- ไชควงแฉกที่ใช้ในงานไฟฟ้า
- ตลับเมตร
- คีมปากจิ้งจก
- เครื่องวัดความต้านทานดิน
- เครื่องวัดลำดับเฟส
- เครื่องวัดความเป็นฉนวน (Megohm meter)

2) อุปกรณ์ต่างๆ ในระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์ ประกอบด้วย อุปกรณ์ที่ใช้สัญญาณทางระบบไฟฟ้า เช่น อุปกรณ์ ตรวจรู้ วงจรขับต่างๆ และอุปกรณ์แสดงผล ดังนี้

- อุปกรณ์ตรวจรู้เซ็นเซอร์ (Sensor) ใช้สำหรับตรวจวัดปริมาณของตัวแปรต่างๆ ใช้ในการรับค่า (input) ปริมาณทางฟิสิกส์ (physic)
- เอนโคเดอร์ (Encoder) มีความสำคัญมากใช้ในการวัดมุมเพลลาของมอเตอร์
- อุปกรณ์แสดงผล (output device) อุปกรณ์ที่ใช้แสดงค่า (output) สถานะต่างๆ ของหุ่นยนต์ให้มนุษย์ ทราบ
- ชุดขับมอเตอร์ (motor driver) เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้อุปกรณ์เกิดการหมุน

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. รหัสหน่วยสมรรถนะSI0113
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด
3. ทบทวนครั้งที่1 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึง การตรวจวัดและทดสอบปริมาณทางไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าควบคุม เป็นการเลือก เครื่องมือวัดและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในการวัดปริมาณไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าควบคุมและระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม และอุปกรณ์ภาคสนาม ตามข้อกำหนดการออกแบบ โดยระบุเครื่องมือวัดและอุปกรณ์เสริมต่างๆใน การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าควบคุม วัดกระแสไฟฟ้าและไฟฟ้าควบคุม วัดค่าความต้านทาน และดูแลเครื่องมือวัดและไฟฟ้าควบคุมให้พร้อมการใช้งาน รวมไปถึงท การวัด ทดสอบ และบันทึกความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจรไฟฟ้า และค่าความต้านทานของวงจรไฟฟ้ากำลัง

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)
01131 ทดสอบการทำงานของระบบ	ปรับตั้งค่า ทดสอบและบันทึกผลการทำงานของระบบส่งกำลังทางกล ปรับตั้งค่า ทดสอบและบันทึกผลการทำงานของระบบนิวแมติก และไฮดรอลิกส์ ปรับตั้งค่า ทดสอบและบันทึกผลการทำงานของระบบ ไฟฟ้าควบคุม และไฟฟ้าสื่อสาร	การสาธิตการปฏิบัติงาน
01132 แก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ	สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบส่งกำลังทางกล สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบนิวแมติก และไฮดรอลิกส์ สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ ไฟฟ้าควบคุม และไฟฟ้าสื่อสาร	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- 1) การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
- 2) การบันทึกผลการวัด และทดสอบ
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- 1) ความรู้พื้นฐานระบบไฟฟ้า
- 2) ระบบไฟฟ้าหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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 หลักฐานความรู้โดยมุ่งเน้นความเกี่ยวข้องกับการติดตั้ง รื้อถอน และ การวัด ทดสอบระบบไฟฟ้า ในระบบอัตโนมัติ และ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) ข้อสอบข้อเขียน
- 2) การสังเกตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบาย

- 1) เครื่องมือวัดปริมาณไฟฟ้า หมายถึง มิเตอร์ที่ใช้สำหรับวัดปริมาณทางไฟฟ้า เรียกว่า เครื่องมือวัดไฟฟ้า เช่น แอมมิเตอร์ (Ammeter) โวลต์มิเตอร์ (Voltmeter) โอห์มมิเตอร์ (Ohmmeter) และวัตต์มิเตอร์ (Wattmeter) ต่างก็เป็นเครื่องมือวัดไฟฟ้าทั้งสิ้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสังเกตการปฏิบัติงาน