



กฟผ.



คู่มือรับการประเมินสมรรถนะ สำหรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า พลังแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5



สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน
สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

โดย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
ร่วมกับ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คำนำ

คู่มือสำหรับผู้ขอรับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพเล่มนี้ ใช้สำหรับผู้ขอรับการประเมิน เป็นเอกสารที่อธิบายถึงกระบวนการ วิธีการ และขั้นตอน สำหรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5 ประกอบด้วย คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ขอบเขตการรับรอง คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน แผนการประเมิน รายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ และแบบยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ.....	3
ขั้นตอนการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ	4
กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	
คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5	5
รายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ	8
ภาคผนวก	
แบบยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ	45

กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ
สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า
อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5

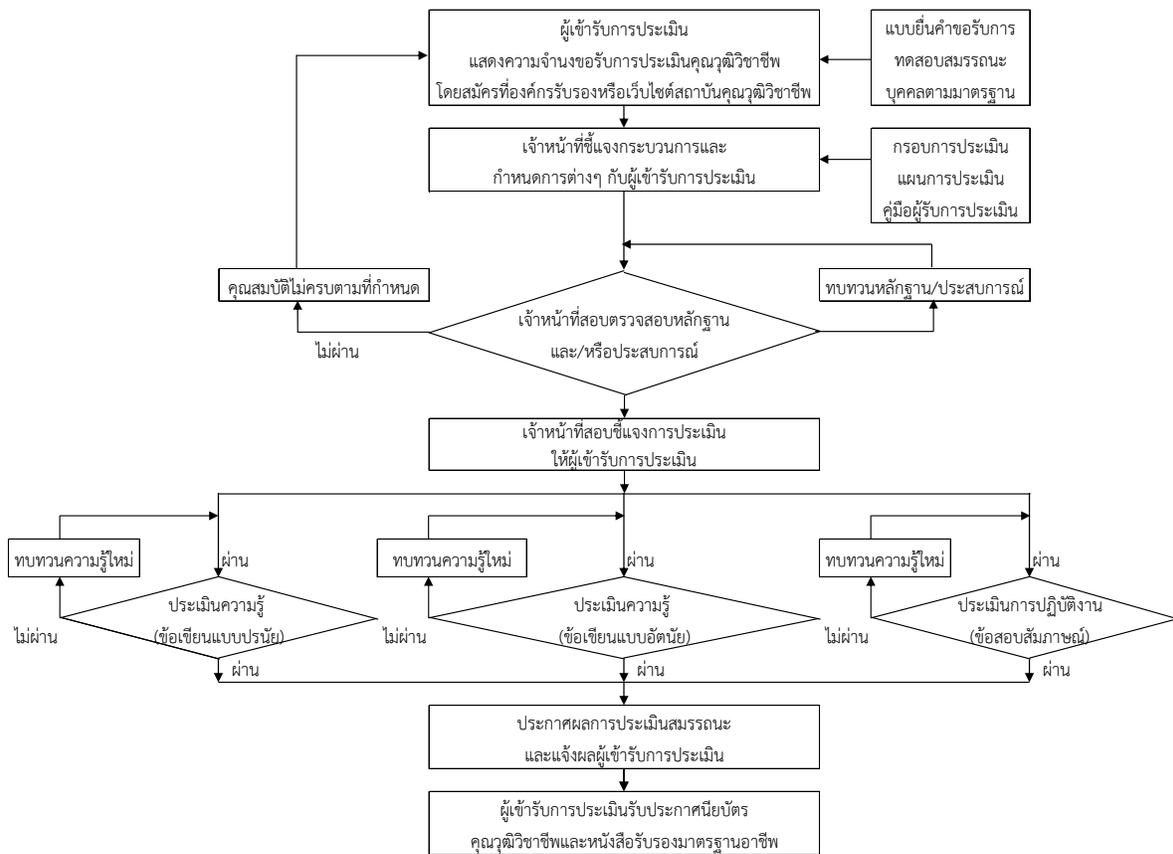
คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ

ในการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องมีความมั่นใจในตนเอง ว่ามีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในการทำงาน ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานอาชีพที่จะขอรับการประเมิน และผู้เข้ารับการประเมินจะต้องแสดงความจำนงในการขอรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพของตนเอง โดยผ่านความเห็นชอบจากผู้บังคับบัญชา โดยการเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ มีกระบวนการดังต่อไปนี้

1. ผู้เข้ารับการประเมินแสดงความจำนงในการขอรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ แสดงความจำนงขอรับการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพ และระดับขั้นที่ประสงค์จะขอรับการประเมิน โดยจะต้องกรอกแบบยื่นคำขอรับการทดสอบสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ระบุข้อมูลประวัติของผู้เข้ารับการประเมิน และยื่นเอกสารประกอบการยื่นคำขอรับการทดสอบสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพตามที่กำหนดในแบบคำขอผ่านช่องทางดังต่อไปนี้
 - ยื่นด้วยตนเองที่ องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลฯ
 - สมัครผ่านเว็บไซต์ของสถาบันที่ <http://tpqi-net.tpqi.go.th> เลือกรายการ “สำหรับบุคคลทั่วไป/รับรองสมรรถนะบุคคล”
2. ผู้ประเมินจัดประชุมชี้แจงเกี่ยวกับกรอบการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ แผนการประเมิน ข้อเสนอแนะในการประเมินภาคความรู้ และภาคปฏิบัติ เอกสารบันทึกหลักฐานต่าง ๆ และร่วมวางแผนการประเมินร่วมกับผู้รับการประเมิน
3. ผู้เข้ารับการประเมินกรอกเอกสารลงในแบบยื่นคำขอฯ
 - เอกสารประกอบการยื่นคำขอ ประกอบด้วย
 - รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 รูป
 - ประวัติการทำงาน (Resume) จำนวน 1 ชุด
 - สำเนาวุฒิการศึกษา (รับรองสำเนา) จำนวน 1 ชุด
 - สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน (รับรองสำเนา) จำนวน 1 ชุด
 - หนังสือรับรองการผ่านงาน ฉบับจริง พร้อมสำเนา 1 ชุด (ถ้ามี)
 - แฟ้มสะสมผลงาน ประกอบด้วย ผลงาน กิจกรรม วุฒิบัตร ประกาศนียบัตรหรือรางวัลที่เกี่ยวข้องกับการรับรองบุคลากรตามขอบข่ายที่กำหนด

4. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบหลักฐาน และ/หรือประสบการณ์ของผู้เข้ารับการประเมิน ในกรณีที่ยังไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ผู้เข้ารับการประเมินกลับไปทบทวนหลักฐาน/ประสบการณ์ใหม่ และในกรณีที่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้นำหมายผู้เข้ารับการประเมินเพื่อทดสอบภาคความรู้ และภาคปฏิบัติในขั้นตอนต่อไป
5. ผู้เข้ารับการประเมินเข้าทำการทดสอบความรู้ ตามวัน และเวลาที่กำหนด โดยสอบปากเปล่าจากการสัมภาษณ์ และ/หรือสอบข้อเขียน เพื่อประเมินความรู้ จากนั้นผู้ประเมินจะทำการประเมินสมรรถนะของท่านว่าผ่านหรือไม่ ภายใน 1 วัน ถ้าไม่ผ่านการประเมิน ผู้ประเมินจะแจ้งจุดอ่อน และข้อบกพร่องของท่านให้ทราบ เป็นลายลักษณ์อักษร ท่านสามารถกลับไปศึกษาความรู้เพิ่มเติม และกลับมาทดสอบใหม่ตามวันและเวลาที่กำหนด

ขั้นตอนการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ



กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ
อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5

ผู้เข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ จะต้องทำความเข้าใจกรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristic of Outcome)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5 สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ บำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell System) บำรุงรักษาอินเวอร์เตอร์ (Solar Inverter) บำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า และระบบควบคุม ซึ่งเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางเทคนิคและการจัดการแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง มีความเป็นผู้นำ จัดการผลิตรายงานการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุตามแผนงานได้

คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5 ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ผ่านการฝึกอบรมดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผ่านการอบรมการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า
 - 1.2 ผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในการใช้รอกและสลิง
 - 1.3 ผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนที่สูง
 - 1.4 ผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี
2. มีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
 - 2.1 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาช่างไฟฟ้า หรือช่างอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นไปและมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 4 ปีอย่างต่อเนื่อง
 - 2.2 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาช่างไฟฟ้า หรือช่างอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นไปและมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 3 ปีอย่างต่อเนื่อง
 - 2.3 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ป.ตรี) หรือสูงกว่า ในสาขาวิศวกรรมหรือเทียบเท่า (สาขาไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ พลังงานทดแทน) และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปีอย่างต่อเนื่อง
 - 2.4 ผ่านการประเมินในอาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้า หรือโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4 และ มีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี

2.5 มีประสบการณ์หรือกำลังปฏิบัติงานในตำแหน่งหัวหน้างาน* ในงานบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า หรือโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยมีหลักฐานแสดงรายละเอียดประวัติการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการเพื่อยืนยันในรายละเอียดความรู้ และทักษะที่สอดคล้องกับหน่วยสมรรถนะ

* หัวหน้างาน หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่ควบคุม ดูแล บังคับบัญชาหรือสั่งให้ลูกจ้างทำงานตามหน้าที่ของหน่วยงาน

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มสาขาวิชาชีพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือช่างเทคนิค หรือช่างเทคนิคชำนาญงาน หรือช่างเทคนิคชำนาญงานพิเศษ หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่า

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

PGS-SM01-5-001 ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

PGS-SM01-5-002 บำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell System)

PGS-SM01-5-003 บำรุงรักษาอินเวอร์เตอร์ (Solar Inverter)

PGS-SM01-5-004 บำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า และระบบควบคุม

แผนการประเมินสมรรถนะ

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5

รายละเอียดการประเมิน	เวลา (นาที)	จำนวน	เกณฑ์การผ่าน	จำนวนข้อ/ หน่วยสมรรถนะที่ผ่าน
1. ข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก				
PGS-SM01-5-001	25	25 ข้อ (25 คะแนน)	80% ของคะแนนเต็ม	20 ข้อ (20 คะแนน)
PGS-SM01-5-002 PGS-SM01-5-003 PGS-SM01-5-004	70	70 ข้อ (70 คะแนน)	70% ของคะแนนเต็ม	49 ข้อ (49 คะแนน)
2. ข้อเขียนแบบอัตนัย				
PGS-SM01-5-001 PGS-SM01-5-002 PGS-SM01-5-003 PGS-SM01-5-004	ไม่เกิน 90	4 หน่วยสมรรถนะ	70% ของคะแนน แต่ละหน่วยสมรรถนะ	ผ่านทุกหน่วยสมรรถนะ
3. ข้อสอบสัมภาษณ์				
PGS-SM01-5-001 PGS-SM01-5-002 PGS-SM01-5-003 PGS-SM01-5-004	ไม่เกิน 60	4 หน่วยสมรรถนะ	ตามเกณฑ์การผ่านของ แต่ละหน่วยสมรรถนะ (70%)	ผ่านทุกหน่วยสมรรถนะ

หมายเหตุ กรณีการประเมินโดยข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ผ่านระบบ Computer-Based Testing (CBT) ให้เพิ่มเวลาประเมินอีก 20 นาที

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-SM01-5-001
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ แบบบนดินและฟูลอยน้ำ โดยสามารถปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าใช้สารเคมี ใช้รอกและสลิง ปฏิบัติงานบนที่สูง และปฏิบัติงานในแหล่งน้ำ ตามหลักความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
				✓			

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานด้านไฟฟ้า
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานที่สูง
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับการทำงานที่สูง
- กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้รอกและสลิง
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ การใช้เชือก ลวดสลิงและรอก พ.ศ. 2553

10.4 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมี

- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556

10.5 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563

10.6 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลายและจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564

10.7 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

10.8 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยบนเรือ พ.ศ. 2561

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-SM01-5-001-01 ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างถูกต้อง ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษในการทำงานกับระบบไฟฟ้าด้านความปลอดภัยสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-SM01-5-001-02 ปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานที่เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานที่เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ใน 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	<p>โรงไฟฟ้าด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>4. หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า</p>	
<p>PGS-SM01-5-001-03</p> <p>ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้รอกและสลิงตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</p>	<p>1. อธิบายขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการใช้รอกและสลิงได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการใช้รอกและสลิงสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับรอกและสลิงด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>4. หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกี่ยวกับรอกและสลิง</p>	<p>1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย</p> <p>2. ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย</p> <p>3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)</p>
<p>PGS-SM01-5-001-04</p> <p>ปฏิบัติงานตามหลักการทำงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</p>	<p>1. อธิบายขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการทำงานบนที่สูงได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูงสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>4. หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง</p>	<p>1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย</p> <p>2. ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย</p> <p>3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)</p>
<p>PGS-SM01-5-001-05</p> <p>ปฏิบัติงานตามหลักการทำงานในแหล่งน้ำตามหลักความ</p>	<p>1. อธิบายขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการทำงานในแหล่งน้ำได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงาน</p>	<p>1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย</p> <p>2. ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย</p>

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
ปลอดภัยในงานบำรุงรักษา โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	ในแหล่งน้ำสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษ สำหรับการทำงานในแหล่งน้ำด้านความ ปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 4. หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงาน บำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงาน แสงอาทิตย์ที่เกี่ยวกับการทำงานในแหล่งน้ำ	3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

12.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และอุปกรณ์
คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้าและการปฐมพยาบาล
เบื้องต้นรวมถึงอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากไฟฟ้า

12.2 ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมี สาเหตุและการป้องกันอันตราย
จากการทำงานร่วมกับสารเคมี อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์เฉพาะ การให้ความ
ช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากสารเคมีและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

12.3 ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง สาเหตุและการป้องกันอันตรายจาก
การทำงานบนที่สูง อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์เฉพาะ การให้ความช่วยเหลือผู้
ประสบอันตรายจากที่สูงและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

12.4 ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานในแหล่งน้ำ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์
ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
2. ทักษะการหาปัจจัยความเสี่ยงในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

3. ทักษะการติดต่อประสานงาน
4. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
5. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
6. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
7. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงาน
แสงอาทิตย์

2. ความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ เช่น การทำงานกับระบบไฟฟ้า การทำงานเกี่ยวกับสารเคมี การทำงานบนที่สูง
3. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น การทำงานกับระบบไฟฟ้า การทำงานเกี่ยวกับสารเคมี การทำงานบนที่สูง
4. ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Requirements)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์ การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการสามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบในหน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. ใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ความสามารถปฏิบัติงาน)
5. หลักฐานการผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานด้าน ไฟฟ้า (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
6. หลักฐานการผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับที่สูง (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
7. หลักฐานการผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานด้าน สารเคมี (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
8. หลักฐานการผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการ ใช้รอก และสลิง (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
9. หลักฐานการผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานกับ แหล่งน้ำ (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

หากมีหลักฐานการผ่านการอบรมตามข้อที่ 4, 5, 6, 7 และ 8 ผู้เข้ารับการประเมินไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสม (ความรู้)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น หลักฐานการศึกษา
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน เช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะและความรู้ในขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างถูกต้อง และปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ อีกทั้งยังสามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงหาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เกี่ยวกับระบบไฟฟ้า สารเคมี การใช้รถและสลิง การทำงานบนที่สูง และการทำงานในแหล่งน้ำ

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของการบำรุงรักษาดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

- อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับระบบไฟฟ้าเพื่อให้เกิดความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มีความตระหนักในงานที่มีอันตรายจากไฟฟ้าอยู่โดยรอบในพื้นที่ทำงาน เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการอย่างชัดเจนและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มีความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และต้องได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยที่จำเป็น สำหรับการทำงานแต่ละอย่างที่เกี่ยวข้อง

- ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้เข้ารับการประเมินต้องควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการ โดยต้องมีข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจนและสอดคล้องกับลักษณะงานที่

ดำเนินการ มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

- ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับระบบไฟฟ้าด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้เข้ารับการประเมินต้องใช้เครื่องมือความปลอดภัยที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ รวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีอันเนื่องจากสภาพการทำงาน เลือกเครื่องมือให้เหมาะกับสถานที่และวิธีเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ในการทำงานที่ความปลอดภัย มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

- หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ มีความเข้าใจในนโยบายงานอื่นที่แทรกอยู่ระหว่างพื้นที่ทำงานและงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับวงจรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเดียวกัน เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น เพื่อป้องกันความเสี่ยง

2. ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

- อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์และหลักปฏิบัติในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ตลอดจนอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่ใช้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกับงานที่ดำเนินการ เพื่อให้เกิดความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มีความตระหนักในงานที่มีอันตรายจากในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการอย่างชัดเจน และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มีความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และต้องได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยที่จำเป็น สำหรับในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี

- ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้เข้ารับการประเมินต้องควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนดการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีของสถานประกอบการ โดยต้องมีข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจนและสอดคล้องกับลักษณะงานที่ดำเนินการ มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

- ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้เข้ารับการประเมินต้องใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีตามหลักความปลอดภัยที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ รวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือใน

การทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีอันเนื่องจากสภาพการทำงาน เลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับสถานที่และวิธีเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ในการทำงานที่ความปลอดภัย มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

- หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นเพื่อป้องกันความเสี่ยง

3. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้รอกและสลิงตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

- อธิบายขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการใช้รอกและสลิงได้

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการใช้รอกและสลิงตลอดจนอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่ใช้กับการใช้รอกและสลิงกับงานที่ดำเนินการเพื่อให้เกิดความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มีความตระหนักในงานที่มีอันตรายจากการใช้รอกและสลิง เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการอย่างชัดเจนและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มีความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และต้องได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับการใช้รอกและสลิง

- ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการใช้รอกและสลิงสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้เข้ารับการประเมินต้องควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/ข้อกำหนดของการใช้รอกและสลิง และต้องมีกระบวนการและข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจน และสอดคล้องกับลักษณะงานที่ดำเนินการ มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

- ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับรอกและสลิงด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องทราบถึงกระบวนการ วิธีการตรวจสอบเครื่องมือ การตรวจสอบอุปกรณ์ และทบทวนวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นอุปกรณ์พื้นฐานหรืออุปกรณ์พิเศษที่ใช้สำหรับการทำงานรอกและสลิง

- หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เกี่ยวกับรอกและสลิง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกี่ยวข้องกับรอกและสลิง เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น เพื่อป้องกันความเสี่ยง

4. ปฏิบัติงานตามหลักการทำงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

- อธิบายขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการทำงานบนที่สูงได้
ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการทำงานบนที่สูงตลอดจนอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่ใช้กับการทำงานบนที่สูงกับงานที่ดำเนินการ เพื่อให้เกิดความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มีความตระหนักในงานที่มีอันตรายจากการทำงานที่สูง เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการอย่างชัดเจนและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มีความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และต้องได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับการทำงานบนที่สูง
- ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูงสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
ผู้เข้ารับการประเมินต้องควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/ข้อกำหนดของการทำงานที่สูง และต้องมีกระบวนการและข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจน มีการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานที่สูง (เกิน 2 เมตร) ตลอดจนการอบรมหรือทบทวนการปฏิบัติงานบนที่สูงตามช่วงเวลาที่เหมาะสม
- ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องทราบถึงกระบวนการ วิธีการตรวจสอบเครื่องมือ การตรวจสอบอุปกรณ์ และทบทวนวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นอุปกรณ์พื้นฐานหรืออุปกรณ์พิเศษที่ใช้สำหรับการทำงานที่สูง
- หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง
ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งที่สูง มีความเข้าใจในนโยบายงานอื่นที่แทรกอยู่ระหว่างพื้นที่ทำงานและงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับวงจรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าหรือกระบวนการเดียวกัน เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น เพื่อป้องกันความเสี่ยง

5. ปฏิบัติงานตามหลักการทำงานในแหล่งน้ำตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

- อธิบายขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการทำงานในแหล่งน้ำได้
ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการปฏิบัติงานในการทำงานในแหล่งน้ำ ตลอดจนอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่ใช้ในการทำงานในแหล่งน้ำกับงานที่ดำเนินการ เพื่อให้เกิดความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มีความตระหนักในงานที่มีอันตรายจากในการทำงานในแหล่งน้ำ เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการอย่างชัดเจนและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มีความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และต้องได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับการทำงานในแหล่งน้ำ

- ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานในแหล่งน้ำสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
 ผู้เข้ารับการประเมินต้องควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนดการทำงานในแหล่งน้ำของสถานประกอบการ โดยต้องมีข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจนและสอดคล้องกับลักษณะงานที่ดำเนินการ มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานตามช่วงเวลาที่เหมาะสม
- ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานในแหล่งน้ำด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
 ผู้เข้ารับการประเมินต้องใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในแหล่งน้ำตามหลักความปลอดภัยที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ รวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีอันเนื่องจากสภาพการทำงาน เลือกเครื่องมือให้เหมาะกับสถานที่และวิธีเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ในการทำงานที่ความปลอดภัย มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกี่ยวกับการทำงานในแหล่งน้ำ
 ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในแหล่งน้ำ เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น เพื่อป้องกันความเสี่ยง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-SM01-5-002
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell System)
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell System) ซึ่งสามารถตรวจสอบระบบโซลาร์เซลล์ที่ติดตั้งทั้งบนดินหรือทุ่นลอยน้ำ ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ทั้งบนดินหรือทุ่นลอยน้ำ พร้อมทั้งรายงานและสรุปผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
				✓			

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานด้านไฟฟ้า
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.2 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานที่สูง
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการทำงานที่สูง
- 10.3 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้รอกและสลิง
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ การใช้เชือก ลวดสลิง และรอก พ.ศ. 2553

10.4 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมี

- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556

10.5 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563

10.6 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็นตกหล่น และพังทลายและจากการตกลงไปในภาวะเกือบหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564

10.7 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรม ผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

10.8 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยบนเรือ พ.ศ. 2561

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-SM01-5-002-01 ตรวจสอบระบบโซลาร์เซลล์	<ol style="list-style-type: none">อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานและรายละเอียดต่าง ๆ ของระบบโซลาร์เซลล์ ได้อย่างถูกต้องควบคุมการตรวจสอบแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องควบคุมการตรวจสอบตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ (Combiner Box) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องควบคุมการตรวจสอบระบบมอเตอร์และสำรองข้อมูลระบบโซลาร์เซลล์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องควบคุมการทดสอบวัดค่าทางไฟฟ้า (Electrical Measurement) ของอุปกรณ์ไฟฟ้า แผงโซลาร์เซลล์ และตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ (Combiner Box) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องวิเคราะห์ผลทดสอบของแผงโซลาร์เซลล์ และตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ (Combiner Box) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	<ol style="list-style-type: none">ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัยข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัยการสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	7. ควบคุมการแก้ไขปัญหาที่เกิดกับแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	
PGS-SM01-5-002-02 ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ (PV Module)	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายหลักการและมาตรฐานการติดตั้งและรายละเอียดต่าง ๆ ของแผงโซลาร์เซลล์ได้อย่างถูกต้อง ควบคุมการร้อยถอนแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ควบคุมการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ควบคุมการตรวจสอบแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบ ภายหลังจากติดตั้งได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ควบคุมการทดสอบเพื่อตรวจรับแผงโซลาร์เซลล์ตามรายการมาตรฐานการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ผลทดสอบของแผงโซลาร์เซลล์และตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ (Combiner Box) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-SM01-5-002-03 สรุปผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์	<ol style="list-style-type: none"> สรุปรายงานผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์สรุปรายงานผลการบำรุงรักษาได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง สรุปรายงานผลการทดสอบแผงโซลาร์เซลล์หลังการติดตั้งใหม่ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง นำเสนอข้อมูลสำหรับการวางแผนและข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

12.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับโซลาร์เซลล์

12.2 ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของโซลาร์เซลล์

12.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือพื้นฐานทั่วไป อุปกรณ์จำพวกเครื่องมือวัด เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ เช่น การจำแนกประเภทและคุณลักษณะ การวัดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เป็นต้น

12.4 ความรู้เรื่องวัสดุ (Material)

12.5 ทฤษฎีสัญญาณมาตรฐานของอุปกรณ์เครื่องมือวัด (Instrument Signal)

12.6 ความรู้เกี่ยวกับแบบ P&ID (Piping and Instrumentation Diagram)

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการเลือกใช้เครื่องมือพื้นฐาน (เครื่องมือช่าง และเครื่องมือวัด) และเครื่องมือพิเศษสำหรับปฏิบัติงานกับบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell System)
2. ทักษะการตรวจตรวจสอบสภาพแผงโซลาร์เซลล์ และอุปกรณ์ประกอบ รวมทั้งระบบเฝ้าติดตามและตรวจสอบ (Monitoring System)
3. ทักษะการทดสอบและการวัดค่าทางไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบ
4. ทักษะการวิเคราะห์ความผิดปกติผลการทดสอบแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบ
5. ทักษะการแก้ไข ปรับปรุงแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบเมื่อเกิดเหตุผิดปกติ
6. ทักษะการใช้เครื่องมือในการถอด ประกอบอุปกรณ์ แผงโซลาร์เซลล์ และอุปกรณ์ประกอบ

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

7. ทักษะการติดต่อประสานงาน
8. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
9. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
10. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
11. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ผลการทดสอบงานบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์
2. ค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นที่ได้จากการวัดในการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์
3. หลักการคำนวณพื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เช่น การคำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์
4. หลักการทดสอบแผงโซลาร์เซลล์ก่อนและระหว่างนำเข้าไปใช้งาน
5. ความรู้สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์
6. วิธีกรใช้เครื่องมือ (เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษ) ในการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์
7. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์
8. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์
9. ความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบไดอะแกรมเส้นเดี่ยว (Single Line Diagram) และแบบไดอะแกรมแผนผัง (Schematic Diagram)
10. การเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Requirements)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and

Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการสามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบในหน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. ใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ความสามารถปฏิบัติงาน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสม (ความรู้)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น หลักฐานการศึกษา
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน เช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะและความรู้ในเรื่องโครงสร้างและหลักการทำงาน รวมทั้งขั้นตอนในการบำรุงรักษา และการสรุปผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ ได้แก่ การตรวจสอบและการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ (PV Module) ได้อย่างถูกต้อง

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของการบำรุงรักษาดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ตรวจสอบระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell System)

- อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานและรายละเอียดต่าง ๆ ของระบบโซลาร์เซลล์ได้อย่างถูกต้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบโซลาร์เซลล์

- ควบคุมการตรวจสอบแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบสภาพแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบ เลือกใช้วิธีและเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ รวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีอัน

เนื่องจากสภาพการทำงาน มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการตรวจสอบสภาพแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบ

- ควบคุมการตรวจสอบตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ (Combiner Box) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ เลือกใช้วิธีและเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ รวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีอันเนื่องจากสภาพการทำงาน มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการตรวจสอบตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์

- ควบคุมการตรวจสอบระบบมอเตอร์และสำรองข้อมูลระบบโซลาร์เซลล์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบระบบมอเตอร์ และสำรองข้อมูลระบบโซลาร์เซลล์รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์และค่าพารามิเตอร์ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล

- ควบคุมการทดสอบและการวัดค่าทางไฟฟ้า (Electrical Measurement) ของอุปกรณ์ไฟฟ้าแผงโซลาร์เซลล์ และตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ (Combiner Box) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจหลักการวัดค่าทางไฟฟ้า และการอ่านค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ รวมถึงขั้นตอนและวิธีการทดสอบ วัดค่าทางไฟฟ้า (Electrical Measurement) ของอุปกรณ์ไฟฟ้า แผงโซลาร์เซลล์ และตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ

- วิเคราะห์ผลทดสอบของ แผงโซลาร์เซลล์ และตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ (Combiner Box) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผลทดสอบของแผงโซลาร์เซลล์ ตู้รวมกระแสไฟฟ้า และให้ข้อเสนอแนะในการปรับแก้ไขได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม

- ควบคุมการแก้ไขปัญหาที่เกิดกับแผงโซลาร์เซลล์ และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยสามารถแยกความแตกต่างระหว่างสภาวะการทำงานปกติกับสภาวะที่เกิดการบกพร่องได้

2. ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ (PV Module)

- อธิบายหลักการและมาตรฐานการติดตั้งและรายละเอียดต่าง ๆ ของแผงโซลาร์เซลล์ได้อย่างถูกต้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในหลักการและมาตรฐานการติดตั้งและรายละเอียดต่าง ๆ แผงโซลาร์เซลล์

- ควบคุมการร้อยถอนแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและมาตรฐานในการวางแผนขั้นตอนสำหรับการรื้อถอน แผงโซลาร์เซลล์ และอุปกรณ์ประกอบอย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น มาตรฐานความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน หลักการออกแบบอุปกรณ์ที่จะทำการรื้อถอน การตรวจสอบอุปกรณ์และค่าเดิมก่อนถูกรื้อถอน การทดสอบ การตรวจสอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การป้องกันโครงสร้างส่วนที่ไม่ได้ถูกรื้อถอนเสียหาย ป้ายเตือนภัย การใช้เครื่องมือพื้นฐาน หรือเครื่องมือพิเศษในการดำเนินการ อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงาน การควบคุมและป้องกันอัคคีภัย การกองเก็บวัสดุอุปกรณ์ การจัดวางเครื่องจักรเครื่องมือและการขนส่ง

- ควบคุมการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องศึกษาและเข้าใจระเบียบขั้นตอนปฏิบัติการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ และอุปกรณ์ประกอบด้านความปลอดภัย นายจ้าง ผู้ควบคุมงาน ผู้ปฏิบัติงาน ผู้อนุญาต ผู้ช่วยเหลือ และบุคคลที่เกี่ยวข้องในงานการทำงาน การขออนุญาตทำงาน (The Permit to Work System) ระบบการขออนุญาตทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า (Work at Electrical Permit) เป็นมาตรการที่จำเป็นในพื้นที่ที่มีอันตรายจากการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยอนุญาตให้เฉพาะผู้ที่ผ่านการอบรมเข้าปฏิบัติงานเท่านั้น ควรมีการปรึกษาหารือเพื่อกำหนดระเบียบปฏิบัติงานในการทำงานในประเด็นดังต่อไปนี้ เอกสารการติดตั้งจากผู้ผลิต การออกแบบ และวางแผนด้านความปลอดภัยสำหรับการทำงาน การประเมินความเสี่ยง และควบคุมความเสี่ยงในการทำงาน การกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย และให้มีการปฏิบัติตามขั้นตอนในการทำงานที่เหมาะสม มาตรการป้องกันการถูกไฟฟ้าดูด เช่น การตรวจติดตามผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า การจัดเตรียมข้อมูล คำแนะนำ และการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า มีแผนและขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อตอบโต้เหตุฉุกเฉินของการทำงานกับระบบไฟฟ้า นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความสมบูรณ์แข็งแรงเพราะหากมีปัญหาทางสุขภาพหรือโรคประจำตัวที่มีความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานและอาจเป็นอันตรายได้ ดังนั้นจึงควรได้รับการตรวจคัดกรองทางสุขภาพก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

- ควบคุมการตรวจสอบแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบ ภายหลังจากติดตั้งได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงานในตรวจสอบสภาพ แผงโซลาร์เซลล์ และอุปกรณ์ประกอบ เพื่อตรวจสอบให้มั่นใจว่าการทำงานของทั้งระบบถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในเอกสารสัญญา รวมถึงการตรวจสอบตามมาตรฐานด้านวิศวกรรม

- ควบคุมการทดสอบเพื่อตรวจรับแผงโซลาร์เซลล์ตามรายการมาตรฐานการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงานในการทดสอบ แผงโซลาร์เซลล์ และอุปกรณ์ประกอบ ภายหลังจากติดตั้งได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย การควบคุมเชิงบริหารจัดการ อธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานอย่างปลอดภัย มีความสามารถในการตรวจสอบให้มั่นใจว่างานได้มีการจัดระบบเพื่อไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเสี่ยงต่อการทดสอบอุปกรณ์ประกอบสำหรับตนเองหรือผู้อื่น สามารถทดสอบการทำงานทั้งระบบของแผงโซลาร์

เซลล์ และอุปกรณ์ประกอบ เพื่อตรวจสอบให้มั่นใจว่าการทำงานของทั้งระบบถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในเอกสารสัญญา รวมถึงการตรวจสอบตามมาตรฐานด้านวิศวกรรม

- วิเคราะห์ผลทดสอบของแผงโซลาร์เซลล์และตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องวิเคราะห์ผลทดสอบของแผงโซลาร์เซลล์ และตู้รวมกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ เพื่อตรวจสอบให้มั่นใจว่าการทำงานของทั้งระบบถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในเอกสารสัญญา รวมถึงการตรวจสอบตามมาตรฐานด้านวิศวกรรม และหากไม่เป็นไปตามเอกสารสัญญาผู้เข้ารับการประเมินสามารถให้ข้อเสนอแนะและดำเนินการควบคุมการแก้ไข ปรับปรุงแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ประกอบให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. สรุปผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell System)

- สรุปรายงานผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถสรุปผลการบำรุงรักษาแผงโซลาร์เซลล์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน
- สรุปรายงานผลการทดสอบแผงโซลาร์เซลล์หลังการติดตั้งใหม่ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถสรุปผลการทดสอบแผงโซลาร์เซลล์หลังการติดตั้งใหม่ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน
- นำเสนอข้อมูลสำหรับการวางแผนและข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถนำเสนอข้อมูลสำหรับการวางแผนและให้ข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาแผงโซลาร์เซลล์ และสามารถตอบรายละเอียดข้อซักถามโดยให้เหตุผลสนับสนุนได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ตรวจสอบระบบโซลาร์เซลล์

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบระบบโซลาร์เซลล์
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบระบบโซลาร์เซลล์
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจสอบระบบโซลาร์เซลล์

18.2 เครื่องมือประเมิน ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ (PV Module)

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ (PV Module)
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ (PV Module)

- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ (PV Module)

18.3 เครื่องมือประเมิน สรุปผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการสรุปผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการสรุปผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์
- (1) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุปผลการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell System)

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-SM01-5-003
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ (Solar Inverter)
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ (Solar Inverter) ซึ่งสามารถตรวจสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์ และควบคุมการทดสอบการทำงาน ซ่อมแซมโซลาร์อินเวอร์เตอร์ พร้อมทั้งรายงานและสรุปผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
				✓			

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานด้านไฟฟ้า
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.2 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานที่สูง
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับการทำงานที่สูง
- 10.3 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้รอกและสลิง
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหมอน้ำ พ.ศ. 2564
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ การใช้เชือก ลวดสลิงและรอก พ.ศ. 2553

10.4 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมี

- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556

10.5 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563

10.6 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็นตกหล่น และพังทลายและจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564

10.7 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรม ผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

10.8 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยบนเรือ พ.ศ. 2561

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-SM01-5-003-01 ตรวจสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานและรายละเอียดต่าง ๆ ของโซลาร์อินเวอร์เตอร์และอุปกรณ์ประกอบได้อย่างถูกต้อง อ่านแบบไฟฟ้าและคู่มือประกอบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้อย่างถูกต้อง ควบคุมการตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ควบคุมการทดสอบการทำงานของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ผลทดสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-SM01-5-003-02 แก้ไขปัญหาโซลาร์อินเวอร์เตอร์	<ol style="list-style-type: none"> วิเคราะห์ความผิดปกติจากผลทดสอบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ควบคุมการถอดประกอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ควบคุมการแก้ไขโซลาร์อินเวอร์เตอร์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	4. ควบคุมการทดสอบการทำงานของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	
PGS-SM01-5-003-03 สรุปผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์	1. สรุปรายงานผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 2. สรุปรายงานผลการทดสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์หลังการติดตั้งใหม่ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 3. นำเสนอข้อมูลสำหรับการวางแผนและข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- 12.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับโซลาร์อินเวอร์เตอร์
- 12.2 ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของโซลาร์อินเวอร์เตอร์
- 12.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือพื้นฐานทั่วไป อุปกรณ์จำพวกเครื่องมือวัด เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ เช่น การจำแนกประเภทและคุณลักษณะ การวัดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เป็นต้น
- 12.4 ความรู้เรื่องวัสดุ (Material)
- 12.5 ทฤษฎีสัญญาณมาตรฐานของอุปกรณ์เครื่องมือวัด (Instrument Signal)
- 12.6 ความรู้เกี่ยวกับแบบ P&ID (Piping and Instrumentation Diagram)

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการเลือกใช้เครื่องมือพื้นฐาน (เครื่องมือช่าง และเครื่องมือวัด) และเครื่องมือพิเศษสำหรับปฏิบัติงานกับบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
2. ทักษะการตรวจตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์
3. ทักษะการทดสอบและการวัดค่าทางไฟฟ้าของโซลาร์อินเวอร์เตอร์
4. ทักษะการวิเคราะห์ความผิดปกติผลการทดสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์
5. ทักษะการแก้ไข ปรับแต่งค่าของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ เมื่อเกิดความผิดปกติ
6. ทักษะการใช้เครื่องมือในการถอดประกอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

7. ทักษะการติดต่อประสานงาน
8. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
9. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน

10. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)

11. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคสำหรับภารกิจวิเคราะห์ผลการทดสอบงานบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
2. ค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นที่ในการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
3. หลักการคำนวณพื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง
4. หลักการทดสอบการทำงานของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ ก่อนและระหว่างนำเข้าใช้งาน
5. ความรู้สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
6. วิธีการใช้เครื่องมือ (เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษ) ในการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
7. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
8. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
9. ความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบ P&ID (Piping and Instrumentation Diagram) และแบบ ไตอะแกรมแผนผัง (Schematic Diagram)
10. การเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Requirements)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์ การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการสามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. ใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ความสามารถปฏิบัติงาน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสม (ความรู้)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการ ประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น หลักฐานการศึกษา
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน เช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะและความรู้ในเรื่องโครงสร้างและหลักการทำงาน รวมทั้งขั้นตอนในการบำรุงรักษา ตรวจสอบ แก้ไขปัญหา และการสรุปผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของการบำรุงรักษาดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ตรวจสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์

- อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานและรายละเอียดต่าง ๆ ของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ และอุปกรณ์ประกอบได้อย่างถูกต้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ และอุปกรณ์ประกอบ

- อ่านแบบไฟฟ้าและคู่มือประกอบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้อย่างถูกต้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล คู่มือประกอบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์

- ควบคุมการตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ เลือกใช้วิธีและเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ รวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีอันเนื่องจากสภาพการทำงาน มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษ

- ควบคุมการทดสอบการทำงานของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและวิธีการทดสอบการทำงานของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ การวัดค่าทางไฟฟ้า (Electrical Measurement) การอ่านค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ

- วิเคราะห์ผลทดสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผลทดสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับแก้ไขได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม

2. แก้ไขปัญหาตรวจสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์

- วิเคราะห์ความผิดปกติจากผลทดสอบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถอ่านผลการทดสอบ แยกผลการทดสอบที่ปกติและผิดปกติได้ รวมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุความผิดปกติของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ที่เกิดขึ้นได้

- ควบคุมการถอดประกอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและมาตรฐานในการวางแผนขั้นตอนสำหรับการถอดประกอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์ และอุปกรณ์ประกอบอย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น มาตรฐานความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน หลักการออกแบบอุปกรณ์ที่จะทำการถอดประกอบ การตรวจสอบอุปกรณ์และค่าเดิมก่อนที่จะทำการรื้อ การป้องกันโครงสร้างส่วนที่ไม่ได้ถูกถอด แต่โครงสร้างนั้นอยู่ติดหรืออยู่ใกล้กับส่วนที่จะถูกถอด ป้ายเตือนภัย การใช้เครื่องมือพื้นฐาน หรือเครื่องมือพิเศษในการดำเนินการ อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงาน การควบคุมและป้องกันอัคคีภัย การกึ่งเก็บวัสดุอุปกรณ์ การจัดวางเครื่องจักรเครื่องมือและการขนส่ง

- ควบคุมการแก้ไขโซลาร์อินเวอร์เตอร์และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถดำเนินการแก้ไข โซลาร์อินเวอร์เตอร์ และอุปกรณ์ประกอบ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถแยกความแตกต่างระหว่างสถานะการทำงานปกติกับสถานะที่เกิดการบกพร่องได้

- ควบคุมการทดสอบการทำงานของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงานในการทดสอบ การทำงานของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย การควบคุมเชิงบริหารจัดการ อธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานอย่างปลอดภัยมีความสามารถในการตรวจสอบให้มั่นใจว่างานได้มีการจัดระบบเพื่อไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเสี่ยงต่อการทดสอบอุปกรณ์ประกอบสำหรับตนเองหรือผู้อื่น สามารถทดสอบการทำงานทั้งระบบของโซลาร์อินเวอร์เตอร์ เพื่อตรวจสอบให้มั่นใจว่าการทำงานของทั้งระบบถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในเอกสารสัญญา รวมถึงการตรวจสอบตามมาตรฐานด้านวิศวกรรม

3. สรุปผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์

- สรุปรายงานผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถสรุปผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

- สรุปรายงานผลการทดสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์หลังการติดตั้งใหม่ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถสรุปผลการทดสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์ หลังการติดตั้งใหม่ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

- นำเสนอข้อมูลสำหรับการวางแผนและให้ข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถนำเสนอข้อมูลสำหรับการวางแผนและให้ข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์ และสามารถตอบรายละเอียดข้อซักถามโดยให้เหตุผลสนับสนุนได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

16. หน่วยสรณะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. วัตถุประสงค์ร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ตรวจสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจสอบโซลาร์อินเวอร์เตอร์

18.2 เครื่องมือประเมิน แก้ไขปัญหาโซลาร์อินเวอร์เตอร์

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาโซลาร์อินเวอร์เตอร์

18.3 เครื่องมือประเมิน สรุปผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการสรุปผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการสรุปผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์
- การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุปผลการบำรุงรักษาโซลาร์อินเวอร์เตอร์

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-SM01-5-004
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม ซึ่งสามารถควบคุมการตรวจสอบ การแก้ไขและการทดสอบในงานบำรุงรักษาสวิตช์เกียร์ (Switchgear) และหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) งานบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสำรอง งานบำรุงรักษาระบบควบคุม พร้อมรายงานและสรุปผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
				✓			

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานด้านไฟฟ้า
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.2 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานที่สูง
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการทำงานที่สูง
- 10.3 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้รอกและสลิง
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ การใช้เชือก ลวดสลิงและรอก พ.ศ. 2553

10.4 กฎระเบียบด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมี

- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556

10.5 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563

10.6 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุ กระเด็น ตกหล่น และพังทลายและจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564

10.7 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรม ผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

10.8 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยบนเรือ พ.ศ. 2561

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-SM01-5-004-01 บำรุงรักษาสวิตช์เกียร์ (Switchgear) และหม้อแปลง ไฟฟ้า (Transformer)	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายโครงสร้าง หลักการทำงานและรายละเอียดต่าง ๆ ของสวิตช์เกียร์และหม้อแปลงไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง ควบคุมการตรวจสอบสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ควบคุมการทดสอบทางไฟฟ้าสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ควบคุมการทดสอบการทำงานของสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ผลทดสอบสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-SM01-5-004-02 บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสำรอง	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายโครงสร้าง หลักการทำงานของอุปกรณ์ และรายละเอียดต่าง ๆ ของแบตเตอรี่ (Battery) เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (Battery Charger) และเครื่องสำรองไฟฟ้า (Uninterruptible Power Supply) ได้อย่างถูกต้อง ควบคุมการตรวจสอบแบตเตอรี่ (Battery) เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (Battery Charger) 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	<p>และเครื่องสำรองไฟฟ้า (Uninterruptible Power Supply) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ควบคุมการแก้ไขปรับแต่งชุดควบคุมเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (Battery Charger) และเครื่องสำรองไฟฟ้า (Uninterruptible Power Supply) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4. ควบคุมการทดสอบทางไฟฟ้าของแบตเตอรี่ (Battery) เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (Battery Charger) และเครื่องสำรองไฟฟ้า (Uninterruptible Power Supply) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>5. ควบคุมการทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ (Battery) เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (Battery Charger) และเครื่องสำรองไฟฟ้า (Uninterruptible Power Supply) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>6. วิเคราะห์ผลทดสอบแบตเตอรี่ (Battery) เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (Battery Charger) และเครื่องสำรองไฟฟ้า (Uninterruptible Power Supply) ได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</p>	
PGS-SM01-5-004-03 บำรุงรักษาระบบควบคุม	<p>1. อธิบายโครงสร้าง หลักการทำงานและรายละเอียดต่าง ๆ ของอุปกรณ์ควบคุมได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ควบคุมการตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ควบคุมการแก้ไขปรับแต่งชุดควบคุมและอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4. ควบคุมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย</p> <p>2. ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย</p> <p>3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)</p>

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	5. วิเคราะห์ผลทดสอบอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	
PGS-SM01-5-004-04 สรุปลผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม	1. สรุปรายงานผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 2. สรุปรายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม หลังการซ่อมแซมปรับปรุงและแก้ไขได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 3. นำเสนอข้อมูลสำหรับการวางแผนและข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- 12.1 ทักษะเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- 12.2 ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- 12.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือพื้นฐานทั่วไป อุปกรณ์จำพวกเครื่องมือวัด เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ เช่น การจำแนกประเภทและคุณลักษณะ การวัดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เป็นต้น
- 12.4 ความรู้เรื่องวัสดุ (Material)
- 12.5 ทักษะสัญญาณมาตรฐานของอุปกรณ์เครื่องมือวัด (Instrument Signal)
- 12.6 ความรู้เกี่ยวกับแบบไดอะแกรมเส้นเดี่ยว (Single Line Diagram) และแบบไดอะแกรมแผนผัง (Schematic Diagram)

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการเลือกใช้เครื่องมือพื้นฐาน (เครื่องมือช่างและเครื่องมือวัด) และเครื่องมือพิเศษสำหรับปฏิบัติงานกับบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
2. ทักษะการตรวจตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบของอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
3. ทักษะการทดสอบและการวัดค่าทางไฟฟ้าอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
4. ทักษะการวิเคราะห์ความผิดปกติผลการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

- ทักษะการแก้ไข ปรับแต่งค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เมื่อเกิดความผิดปกติ

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

- ทักษะการติดต่อประสานงาน
- ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
- ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
- ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ผลการทดสอบงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- ค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นที่ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- หลักการคำนวณพื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง
- หลักการทดสอบการทำงานอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ก่อนและระหว่างนำเข้าใช้งาน
- ความรู้สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- วิธีการใช้เครื่องมือ (เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษ) ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- ความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบไดอะแกรมเส้นเดี่ยว (Single Line Diagram) และแบบไดอะแกรมแผนผัง (Schematic Diagram)
- การเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Requirements)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการสามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบในหน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

- ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
- ใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)
- แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
- แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ความสามารถปฏิบัติงาน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสม (ความรู้)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น หลักฐานการศึกษา
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน เช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะและความรู้ในเรื่องโครงสร้าง หลักการทำงาน ขั้นตอนในการบำรุงรักษา รวมทั้งการสรุปผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่ สวิตช์เกียร์ (Switchgear) ระบบไฟฟ้าสำรองและระบบควบคุมได้อย่างถูกต้อง

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของการบำรุงรักษาดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. บำรุงรักษาสวิตช์เกียร์ (Switchgear) และหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)

- อธิบายโครงสร้าง หลักการทำงาน และรายละเอียดต่าง ๆ ของสวิตช์เกียร์และหม้อแปลงไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานของ Power Circuit Breaker, Disconnecting Switch (DS), Switchgear Current Transformer (CT), Potential Transformer (PT), Lightning Arrester (LA), ระบบ Protection, Transformer, สายเคเบิลและระบบสายดิน (Cable and Grounding System)

- ควบคุมการตรวจสอบสวิตช์เกียร์และหม้อแปลงไฟฟ้า รวมถึงอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอน วิธีการตรวจสอบสภาพสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ รวมถึงการเลือกใช้วิธีและเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ และตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่มีอันเนื่องมาจากสภาพการทำงาน มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการตรวจสอบสภาพสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ

- ควบคุมการทดสอบทางไฟฟ้าสวิตช์เกียร์และหม้อแปลงไฟฟ้า รวมถึงอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจหลักการวัดค่าทางไฟฟ้า (Electrical Measurement) การอ่านค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ขึ้นตอน วิธีการทดสอบทางไฟฟ้าสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ รวมถึงการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติได้

- ควบคุมการทดสอบการทำงานของสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจหลักการ ขึ้นตอน วิธีการทดสอบการทำงานของสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติได้

- วิเคราะห์ผลทดสอบสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผลทดสอบสวิตช์เกียร์ หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับแก้ไขได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม

2. บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสำรอง

- อธิบายโครงสร้าง หลักการทำงานของอุปกรณ์ และรายละเอียดต่าง ๆ ของแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในโครงสร้าง และหลักการทำงานของแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้าได้

- ควบคุมการตรวจสอบแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ และเครื่องสำรองไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขึ้นตอน และวิธีการตรวจสอบแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้า เลือกใช้วิธีและเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ รวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีอันเนื่องจากสภาพการทำงาน มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการตรวจสอบ

- ควบคุมแก้ไขปรับแต่งชุดควบคุมเครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจหลักการ และสามารถดำเนินการแก้ไข ปรับแต่ง ชุดควบคุมเครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ควบคุมการทดสอบทางไฟฟ้าของแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจหลักการวัดค่าทางไฟฟ้า (Electrical Measurement) การอ่านค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ขึ้นตอน และวิธีการทดสอบทางไฟฟ้าของแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้า รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ

- ควบคุมการทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ และเครื่องสำรองไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจหลักการ ขึ้นตอน และวิธีการทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้า รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ

- วิเคราะห์ผลทดสอบแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผลทดสอบแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และเครื่องสำรองไฟฟ้า และให้ข้อเสนอแนะในการปรับแก้ไขได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม

3. บำรุงรักษาระบบควบคุม

- อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานและรายละเอียดต่าง ๆ ของอุปกรณ์ควบคุมได้อย่างถูกต้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบควบคุม

- ควบคุมการตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจขั้นตอน วิธีการตรวจสอบ ระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ เลือกใช้วิธีและเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ รวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีอันเนื่องจากสภาพการทำงาน มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษ

- ควบคุมการแก้ไขปรับแต่งชุดควบคุมและอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจหลักการ และสามารถดำเนินการแก้ไข ปรับแต่งชุดควบคุม ระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ควบคุมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจหลักการอ่านค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ขั้นตอนและวิธีการทดสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ

- วิเคราะห์ผลทดสอบอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผลทดสอบอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับแก้ไขได้อย่างถูกต้องอย่างเหมาะสม

4. สรุปผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม

- สรุปรายงานผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถสรุปผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

- สรุปรายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม หลังการซ่อมแซม ปรับปรุง และแก้ไขได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถสรุปผลการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม หลังการซ่อมแซม ปรับปรุง และแก้ไขได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

- นำเสนอข้อมูลสำหรับการวางแผนและให้ข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมได้ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถนำเสนอข้อมูลและให้ข้อเสนอแนะสำหรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุมได้ สามารถตอบรายละเอียดข้อซักถามโดยให้เหตุผลสนับสนุนได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน บำรุงรักษาสวิตช์เกียร์ (Switchgear) และหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาสวิตช์เกียร์และหม้อแปลงไฟฟ้า
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาสวิตช์เกียร์และหม้อแปลงไฟฟ้า
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำรุงรักษาสวิตช์เกียร์และหม้อแปลงไฟฟ้า

18.2 เครื่องมือประเมิน บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสำรอง

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสำรอง
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสำรอง
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสำรอง

18.3 เครื่องมือประเมิน การบำรุงรักษาระบบควบคุม

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบควบคุม
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบควบคุม
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบควบคุม

18.4 เครื่องมือประเมิน สรุปผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการสรุปผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการสรุปผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคหรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุปผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบควบคุม

ภาคผนวก

2. ข้อมูลทางการศึกษา / Educational Information (เรียงจากข้อมูลปัจจุบันลงไป)			
ลำดับ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา

3. ประวัติการทำงาน (เรียงจากข้อมูลปัจจุบันลงไป)				
ลำดับ	ปี พ.ศ.		ตำแหน่ง / สังกัด	บริษัท / หน่วยงาน
	จาก	ถึง		

4. ใบรับรอง / ใบประกาศนียบัตรที่เคยได้รับ (เรียงจากข้อมูลปัจจุบันลงไป)	
ลำดับ	ใบรับรอง ใบประกาศนียบัตร โครงการ ผลงาน เกียรติประวัติ

5. ประวัติการอบรม / ประสบการณ์อื่นๆ		
ลำดับ	การฝึกอบรม ฝึกงาน ฝึกประสบการณ์	สถานที่

6. เอกสารประกอบการยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ
<input type="checkbox"/> รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 รูป <input type="checkbox"/> ประวัติการทำงานปัจจุบัน (Resume) จำนวน 1 ชุด <input type="checkbox"/> สำเนาวุฒิการศึกษา (รับรองสำเนา) จำนวน 1 ชุด <input type="checkbox"/> สำเนาทะเบียนบ้าน (รับรองสำเนา) จำนวน 1 ชุด <input type="checkbox"/> สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน (รับรองสำเนา) จำนวน 1 ชุด <input type="checkbox"/> หนังสือรับรองการผ่านงาน ฉบับจริง พร้อมสำเนา 1 ชุด <input type="checkbox"/> ตัวอย่างผลงาน กิจกรรม หรือรางวัลที่เกี่ยวข้องกับการรับรองบุคลากรตามขอบข่ายที่กำหนด (ถ้ามี)

7. การชำระค่าธรรมเนียมในการยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ

(*ผู้สมัครมีความประสงค์

- สร้างเอกสาร Pay-in Slip ด้วยตนเอง โดยสมัครสมาชิกเว็บไซต์ ลงทะเบียนการประเมิน และเข้าไปสร้างเอกสาร Pay-in Slip
- รับเอกสาร Pay-in Slip ณ องค์กรที่มีหน้าที่รับรองฯ ที่สมัครประเมิน

ช่องทางการนำเอกสาร Pay-in Slip ไปชำระเงินกับทางธนาคารกรุงไทยทุกสาขาทั่วประเทศ

1. ชำระเงินผ่านเคาเตอร์ (KTB Teller Payment) ค่าธรรมเนียม 15 บาทต่อรายการ
2. ชำระเงินผ่าน KTB ATM ค่าธรรมเนียมในเขต 10 บาทต่อรายการ, นอกเขต 20 บาทต่อรายการ
3. ชำระเงินผ่าน Internet (KTB NetBank) ค่าธรรมเนียม 15 บาทต่อรายการ

หมายเหตุ

- ค่าธรรมเนียมเป็นค่าธรรมเนียมการทำรายการ ของธนาคารกรุงไทยไม่ใช่ค่าธรรมเนียม ที่สถาบันฯ กำหนด
- กรณีในเอกสาร Pay-in Slip มียอดชำระรวมเกิน 50,000 บาท ต่อรายการ ค่าธรรมเนียม 15 บาทต่อรายการ + 0.1% ของยอดชำระ

สำหรับเจ้าหน้าที่

- ชำระเงินแล้ว
(ลงชื่อเจ้าหน้าที่
- บันทึกเข้าระบบฐานข้อมูลแล้ว
(ลงชื่อเจ้าหน้าที่

ได้ตรวจสอบหลักฐานที่ใช้ในการสมัครแล้ว ถูกต้องตรงตามที่ผู้สมัคร
กรอกทุกประการ
(ลงชื่อเจ้าหน้าที่

การตกลงรับข้อมูลข่าวสาร

ท่านสนใจรับข้อมูลข่าวสารจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ หรือไม่

ท่านสนใจรับ ข้อมูลข่าวสาร ข้อเสนอพิเศษ



ข้อกำหนดของผู้เข้ารับการประเมิน

1. ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องแสดงตนก่อนเวลานัดหมายเพื่อขอรับการประเมิน อย่างน้อย 30 นาที
2. ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องปิดเครื่องมือถือสารทุกชนิด
3. ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่จำเป็นตามแต่กรณี ตามที่องค์กรที่มีหน้าที่รับรองได้แจ้งต่อผู้เข้ารับการประเมิน
4. กรณี ที่ผู้เข้ารับการประเมิน ไม่ได้เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ครบถ้วน ผู้เข้ารับการประเมิน ยินดีดำเนินการตามความเห็นของผู้ประเมิน
5. ผู้เข้ารับการประเมิน สามารถตรวจสอบผลการประเมิน ด้วยตนเองผ่านเว็บไซต์ [HTTP://TPQI-NET.TPQI.GO.TH](http://TPQI-NET.TPQI.GO.TH)



บัตรประจำตัวผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคล

Photo 1"	<input type="checkbox"/> นาย <input type="checkbox"/> นาง <input type="checkbox"/> นางสาว
	ชื่อ..... นามสกุล..... คุณวุฒิ.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....
.....

(ลงลายมือชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ)

1. ข้อสงวนสิทธิ และ ขอบเขตความรับผิดชอบ

- 1.1. กรณีบาดเจ็บ ระหว่างการประเมิน ผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะของคุณคน โดยพิสูจน์แล้วว่า ไม่ได้เกิดจากความประมาทเลินเล่อของผู้ประเมิน หรือ เจ้าหน้าที่สอบ ขององค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของคุณคน องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของคุณคนจะไม่รับผิดชอบใด ๆ ทั้งสิ้น
- 1.2. องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของคุณคน หรือ ผู้ประเมินสมรรถนะของคุณคนตามมาตรฐานอาชีพ สามารถเปลี่ยนแปลงขั้นตอน หรือวิธีการประเมินให้มีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับมาตรฐานอาชีพ เพื่อให้ผู้เข้ารับการประเมินสามารถแสดงสมรรถนะได้ตามมาตรฐานอาชีพ
- 1.3. หากมีข้อสงสัยในขั้นตอนการประเมิน หรือ หลักฐานในการประเมินสมรรถนะของคุณคนตามมาตรฐานอาชีพ สถาบันมีสิทธิระงับ หรือ ถอดถอนผลการประเมินสมรรถนะของคุณคนตามมาตรฐานอาชีพนั้นได้
- 1.4. หากมีข้อสงสัยในหลักฐานของการประเมิน สถาบัน หรือ ผู้ที่สถาบันมอบหมาย หรือ องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของคุณคน หรือ หัวหน้าคณะของผู้ประเมินสมรรถนะของคุณคน สามารถให้ผู้ขอเข้ารับการประเมิน แสดงผลเพิ่มเติม หรือ ถูกประเมินใหม่ได้ โดยผู้ขอเข้ารับการประเมินเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- 1.5. คำตัดสินของ หัวหน้าคณะผู้ประเมินสมรรถนะของคุณคนตามมาตรฐานอาชีพ ให้ถือเป็นที่สุด

2. นโยบายการรักษาข้อมูลส่วนบุคคล

- 2.1. สถาบันจะใช้ข้อมูลส่วนบุคคลเพียงเท่าที่จำเป็น เช่น ชื่อ และ ที่อยู่เพื่อใช้ในการติดต่อให้บริการประชาสัมพันธ์หรือให้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ รวมทั้ง สํารวจความคิดเห็นของผู้เข้ารับการประเมินในกิจการ หรือกิจกรรมของ สถาบันฯ เท่านั้น
- 2.2. สถาบันขอรับรองว่าจะไม่นำข้อมูลส่วนบุคคลของท่านที่ สถาบันฯ ได้เก็บรวบรวมไว้ไปขายหรือเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอกโดยเด็ดขาด เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้เข้ารับการประเมินเท่านั้น
- 2.3. ในกรณีที่สถาบันได้ว่าจ้างหน่วยงานอื่นเพื่อให้ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้ารับการประเมิน เช่น การจัดส่งพัสดุไปรษณีย์ การวิเคราะห์เชิงสถิติในกิจการหรือกิจกรรมของ สถาบัน เป็นต้น จะกำหนดให้หน่วยงานที่ได้ว่าจ้างให้ดำเนินการดังกล่าว เก็บรักษาความลับและความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้ารับการประเมินและกำหนดข้อห้ามมิให้มีการนำข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวไปใช้ออกนอกเหนือจากกิจกรรมหรือกิจการของสถาบัน

3. การรับรองข้อมูล และ การอนุญาตให้ใช้ข้อมูล

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า

- ข้อมูลตามที่ระบุไว้ในคำขอ รวมทั้งเอกสารและหลักฐานที่แนบประกอบการพิจารณาทั้งหมดนั้นเป็นความจริงทุกประการ
- ข้าพเจ้าได้อ่านและทำความเข้าใจ ข้อสงวนสิทธิ ขอบเขตความรับผิดชอบ นโยบายรักษาข้อมูลส่วนบุคคล และยินยอมให้สถาบันใช้ข้อมูลตามที่สถาบันเห็นสมควร
- ข้าพเจ้าได้ขำระค่าธรรมเนียมซึ่งเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามคำขอนี้ภายในระยะเวลาที่สถาบันกำหนด

ลงชื่อ ผู้ยื่นคำขอ

(.....)

วันที่/...../.....

หากมีข้อสงสัย หรือ ต้องการสอบถามเพิ่มเติม ติดต่อ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) โทร 02-617-7970 หรือผ่าน เว็บไซต์ <http://tpqi-net.tpqi.go.th/>

ตารางนัดหมายการประเมิน

วันที่	รอบการประเมิน	ผู้ประเมิน

บันทึก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....