



คู่มือผู้รับการประเมินสมรรถนะ สำหรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุม และเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4



สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน
สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

โดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คำนำ

คู่มือสำหรับผู้ขอรับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพเล่มนี้ ใช้สำหรับผู้ขอรับการประเมิน เป็นเอกสารที่อธิบายถึงกระบวนการ วิธีการ และขั้นตอน สำหรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4 ประกอบด้วย คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ขอบเขตการรับรอง คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน แผนการประเมิน รายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ และแบบยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ.....	3
ขั้นตอนการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ	4
กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4	5
รายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ	9
ภาคผนวก	
แบบยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ	71
แบบ Check-list หน่วยสมรรถนะพื้นฐานด้านความปลอดภัย	75

กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ
สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ
อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4

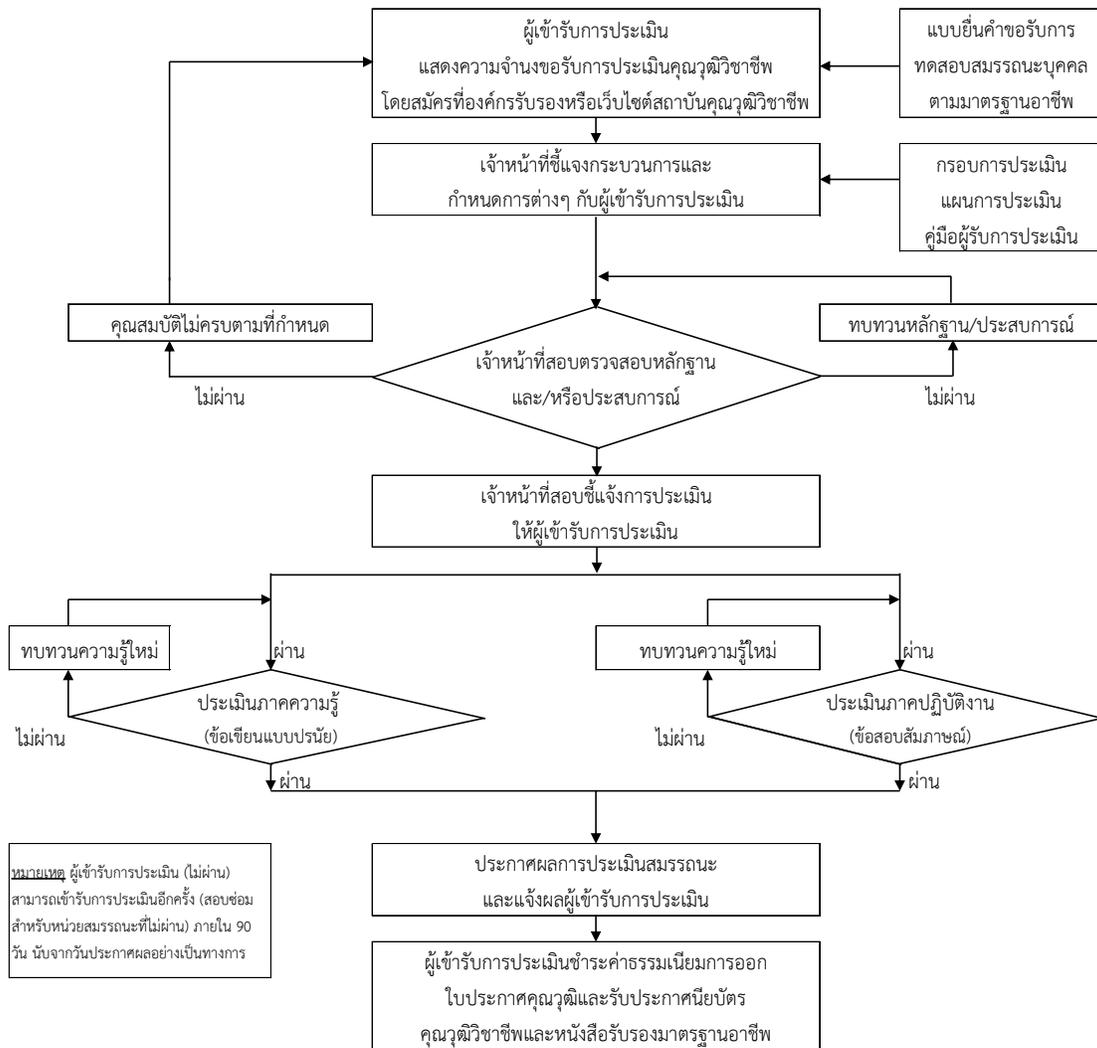
คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ

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 ข้อเสนอในการประเมินภาคความรู้ 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

- ผู้เข้ารับการประเมินเข้าทำการทดสอบความรู้ ตามวัน และเวลาที่กำหนด โดยสอบปากเปล่าจากการสัมภาษณ์ และ/หรือสอบข้อเขียน เพื่อประเมินความรู้ จากนั้นผู้ประเมินจะทำการประเมินสมรรถนะของท่านว่าผ่านหรือไม่ ภายใน 1 วัน ถ้าไม่ผ่านการประเมิน ผู้ประเมินจะแจ้งจุดอ่อน และข้อบกพร่องของท่านให้ทราบ เป็นลายลักษณ์อักษร ท่านสามารถกลับไปศึกษาความรู้เพิ่มเติม และกลับมาทดสอบใหม่ตามวันและเวลาที่กำหนด

ขั้นตอนการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ



กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4

ผู้เข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ จะต้องทำความเข้าใจกรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristic of Outcome)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4 สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM) บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ติดตามงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ซึ่งเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางเทคนิคครอบคลุมงาน แก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ได้ ปรับใช้หลักการ หาข้อสรุปประเด็นปัญหา ตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง และประสานการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพงาน

คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีวุฒิการศึกษาผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
 - 1.1 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปีอย่างต่อเนื่อง
 - 1.2 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 ปีอย่างต่อเนื่อง
 - 1.3 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า สาขาวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 ปีอย่างต่อเนื่อง

หรือ มีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

2. เป็นผู้ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับ 3 และต้องมีประสบการณ์ในตำแหน่งระดับ 3 ไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. มีประสบการณ์หรือกำลังปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. มีประสบการณ์หรือกำลังปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุมและตรวจสอบประสิทธิภาพโรงไฟฟ้า หรืองานวางแผนการผลิตและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า หรืองานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า หรืองานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า หรืองานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลโรงไฟฟ้า หรืองานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 3 ปี

5. มีประสบการณ์หรือกำลังปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าชนิดอื่นๆ หรือในอุตสาหกรรมอื่นๆ ในอาชีพที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 4 ปี และมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) จากสถานประกอบการเพื่อยืนยันใฝ่รายละเอียดความรู้และทักษะที่ตรงกับหน่วยสมรรถนะ

ความเกี่ยวข้องคุณสมบัติกับการประเมิน

1. โดย คุณสมบัติ ข้อ 1. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะหน่วยสมรรถนะพื้นฐาน (Common Unit) ของสาขางานระบบผลิตไฟฟ้า และหน่วยสมรรถนะระดับ 4 ทั้งหมด หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ
2. โดย คุณสมบัติ ข้อ 2. ข้อ 3. และข้อ 4. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะระดับ 4 ทั้งหมด หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ
3. โดย คุณสมบัติ ข้อ 5. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะระดับ 4 ทั้งหมด และพิจารณาให้ผ่านการประเมินโดยต้องสัมภาษณ์ความรู้และทักษะตามแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ที่นำมายื่นในวันที่เข้ารับการประเมิน หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ หรืองานควบคุมและตรวจสอบประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ หรืองานวางแผนการผลิตและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ หรืองานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้า หรืองานบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า สาขาวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือช่างเทคนิค หรือช่างเทคนิคชำนาญงาน หรือช่างเทคนิคชำนาญงานพิเศษ เป็นต้น

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

หน่วยสมรรถนะพื้นฐาน (Common Unit)

- PGS-CC00-3-001 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า
- PGS-CC00-3-002 ศึกษาหลักการทำงานโรงไฟฟ้า
- PGS-CC00-3-003 ศึกษาหลักการบำรุงรักษา
- PGS-CC00-3-004 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- PGS-CC00-3-005 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

หน่วยสมรรถนะทางด้านเทคนิค (Technical Unit)

- HPG-MC05-4-001 บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำเชิงป้องกัน
Preventive Maintenance (PM)
- HPG-MC05-4-002 บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำเชิงแก้ไข
(Corrective Maintenance: CM)
- HPG-MC05-4-003 บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำแบบหยุดตามวาระ
(Planned Outage)
- HPG-MC05-4-004 ติดตามงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ
ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
- HPG-MC05-4-005 บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ

แผนการประเมินสมรรถนะ
อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4
(การประเมินเข้าตรงระดับ)

รายละเอียดการประเมิน	เวลา (นาที)	จำนวน	เกณฑ์การผ่าน	จำนวนข้อ/ หน่วยสมรรถนะที่ผ่าน
1.ข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก				
PGS-CC00-3-001 PGS-CC00-3-002 PGS-CC00-3-003	20	20 ข้อ (20 คะแนน)	70% ของคะแนนเต็ม	14 ข้อ (14 คะแนน)
PGS-CC00-3-004 PGS-CC00-3-005	20	20 ข้อ (20 คะแนน)	80% ของคะแนนเต็ม	16 ข้อ (16 คะแนน)
HPG-MC05-4-001 HPG-MC05-4-002 HPG-MC05-4-003 HPG-MC05-4-004 HPG-MC05-4-005	100	100 ข้อ (100 คะแนน)	70% ของคะแนนเต็ม	70 ข้อ (70 คะแนน)
2.ข้อสอบสัมภาษณ์				
PGS-CC00-3-001 PGS-CC00-3-002 PGS-CC00-3-003 PGS-CC00-3-004 PGS-CC00-3-005 HPG-MC05-4-001 HPG-MC05-4-002 HPG-MC05-4-003 HPG-MC05-4-004 HPG-MC05-4-005	ไม่เกิน 90	10 หน่วยสมรรถนะ	ตามเกณฑ์การผ่านของแต่ละหน่วยสมรรถนะ	ผ่านทุกหน่วยสมรรถนะ

แผนการประเมินสมรรถนะ
อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4
(การประเมินเลื่อนระดับ)

รายละเอียดการประเมิน	เวลา (นาที)	จำนวน	เกณฑ์การผ่าน	จำนวนข้อ/ หน่วยสมรรถนะที่ผ่าน
1. ข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก				
HPG-MC05-4-001	100	100 ข้อ (100 คะแนน)	70% ของคะแนนเต็ม	70 ข้อ (70 คะแนน)
HPG-MC05-4-002				
HPG-MC05-4-003				
HPG-MC05-4-004				
HPG-MC05-4-005				
2. ข้อสอบสัมภาษณ์				
HPG-MC05-4-001	ไม่เกิน 60	5 หน่วยสมรรถนะ	ตามเกณฑ์การผ่านของ แต่ละหน่วยสมรรถนะ	ผ่านทุกหน่วยสมรรถนะ
HPG-MC05-4-002				
HPG-MC05-4-003				
HPG-MC05-4-004				
HPG-MC05-4-005				

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-CC00-3-001
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับ 3

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า โดยจะสามารถอธิบายสถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทย ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท ความหมายและลักษณะของภาระการใช้ไฟฟ้าได้ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยสามารถอธิบายโครงสร้างระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า ลักษณะของวงจรและหลักการทำงานของส่วนประกอบในระบบส่งกำลังไฟฟ้าแต่ละแบบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
		✓					

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า และสาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-001-01 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายสถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทยได้ 2. อธิบายลักษณะและหลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทได้ 3. อธิบายความหมายและลักษณะของภาระการใช้ไฟฟ้าได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-001-02 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบ สายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)	1. อธิบายโครงสร้างระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System) 2. อธิบายหลักการทำงานส่วนประกอบต่างๆ ของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-001-03 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบ จำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)	1. อธิบายโครงสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System) 2. อธิบายหลักการทำงานส่วนประกอบต่างๆ ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงาน
2. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
3. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
4. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
5. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)
2. ความรู้เกี่ยวกับระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)
3. ความรู้เกี่ยวกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์ การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดย เจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมิน ในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถาน

ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)

- สถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทย ประกอบด้วย กำลังผลิตไฟฟ้า ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า และการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า

- ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทต่างๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Hydropower Plant) โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal Power Plant) โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส (Gas Turbine Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined Cycle Power Plant) โรงไฟฟ้าดีเซล (Diesel Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ (Nuclear Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังงานลม (Wind Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพ (Geothermal Power Plant) โรงไฟฟ้าขยะ (Incinerary Power Plant) โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ (Biogas Power Plant) และโรงไฟฟ้าชีวมวล (Biomass Power Plant)

- ความหมายและลักษณะของภาระการใช้ไฟฟ้า รวมถึงประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้า วิธีการคาดคะเนความต้องการใช้ไฟฟ้า การพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า และวิเคราะห์ลักษณะการใช้ไฟฟ้า

2. ระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)

- ความสำคัญของส่วนประกอบหลัก ได้แก่ สถานีไฟฟ้าย่อยแปลงแรงดันสูงหรือลานไกไฟฟ้า (Step-up Substation or Switchyard) สายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission line) สถานีไฟฟ้าย่อยต้นทาง (Primary Substation or Bulk Power Substation) และสายส่งกำลังไฟฟ้าย่อย (Sub transmission line)

- ระดับแรงดันไฟฟ้าที่ส่งผ่านสายส่งไฟฟ้า ได้แก่ 69 กิโลโวลต์ 115 กิโลโวลต์ 132 กิโลโวลต์ 230 กิโลโวลต์ 300 กิโลโวลต์ และ 500 กิโลโวลต์ และในอนาคต หากมีความต้องการพลังงานไฟฟ้ามากขึ้นและต้องส่งพลังงานไฟฟ้าในระยะไกลมากขึ้น อาจจะมีระดับแรงดันไฟฟ้าที่มากกว่า 500 กิโลโวลต์

3. ระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)

- ความสำคัญของส่วนประกอบหลัก ได้แก่ สถานีไฟฟ้าย่อยจำหน่าย (Secondary substation) สายจำหน่ายแรงสูง (Primary distribution line or High tension feeder) หม้อแปลงจำหน่าย (Distribution transformer) และสายจำหน่ายแรงต่ำ (Secondary distribution line or Low tension feeder)

- ระดับแรงดันไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้า

สำหรับการไฟฟ้านครหลวง ได้แก่ 240 โวลต์ 416 โวลต์ 416/240 โวลต์ 12 กิโลโวลต์ และ 24 กิโลโวลต์

สำหรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้แก่ 230 โวลต์ 230/460 โวลต์ 400/230 โวลต์ 22 กิโลโวลต์ และ 33 กิโลโวลต์

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)

18.2 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)

18.3 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-CC00-3-002

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ศึกษาหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้า

3. ทบทวนครั้งที่ N/A

4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับ 3

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า ส่วนประกอบ ขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล และโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
		✓					

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า และสาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-002-01 ศึกษาหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. อธิบายขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 3. อธิบายหลักการการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-002-02 ศึกษาหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้า พลังความร้อน	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน 2. อธิบายหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความ ร้อน 3. อธิบายหลักการการทำงานของอุปกรณ์ใน โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-002-03 ศึกษาหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้า พลังความร้อนร่วม	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 2. อธิบายหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความ ร้อนร่วม 3. อธิบายหลักการการทำงานของอุปกรณ์ใน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-002-04 ศึกษาหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้า ดีเซล	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของ โรงไฟฟ้าดีเซล 2. อธิบายหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล 3. อธิบายหลักการการทำงานของอุปกรณ์ใน โรงไฟฟ้าดีเซล	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-002-05 ศึกษาหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้า พลังงานทดแทน	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของ โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน 2. อธิบายหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงาน ทดแทน 3. อธิบายหลักการการทำงานของอุปกรณ์ใน โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงาน
2. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
3. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
4. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
5. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน

3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
5. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์ การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดย เจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมิน ในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการ ประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถาน

ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของเขื่อน ชนิดของ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ ส่วนประกอบและอุปกรณ์ไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ชนิดและทำงานของกังหันน้ำ หัวน้ำ และหัวฉีดน้ำ รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ใน โรงไฟฟ้าพลังน้ำ

2. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันแก๊ส

ประกอบด้วย วัฏจักรการทำงานของโรงไฟฟ้า ลักษณะของโรงไฟฟ้า รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า

3. หลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน ของโรงไฟฟ้าความร้อนร่วมทั้งแบบ Multi Shaft Combined Cycle และแบบ Single Shaft Combined Cycle โครงสร้างของโรงไฟฟ้าความร้อนร่วม หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊ส ประกอบด้วย กังหันแก๊สและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ประกอบด้วย หม้อไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generator: HRSG) กังหันไอน้ำ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

4. หลักการทำงานโรงไฟฟ้าดีเซล โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน ของโรงไฟฟ้าดีเซล ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซลทั้ง 4 จังหวะ และ 2 จังหวะ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าดีเซล

5. หลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน ของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้าพลังงานลม โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. มาตรฐานรวม/กลุ่มอาชีพรวม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

18.2 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังความร้อน

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังความร้อน

18.3 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

18.4 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานโรงไฟฟ้าดีเซล

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าดีเซล
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าดีเซล

18.5 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-CC00-3-003
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ศึกษาหลักการบำรุงรักษา
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับ 3

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ การผลิต รูปแบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Break down Maintenance) การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) การบำรุงรักษาที่วิผล (Productive Maintenance) การบำรุงรักษาที่วิผลรวม (Total Productive Maintenance) และการป้องกันเพื่อการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) และ หลักการใช้งานคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
		✓					

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า และสาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-003-01 ศึกษาหลักการบำรุงรักษา เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายหลักการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ 2. อธิบายรูปแบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-003-02 ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหาร จัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)	1. อธิบายองค์ประกอบหลักของระบบ คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อม บำรุง (CMMS) 2. อธิบายหลักการใช้งานคอมพิวเตอร์บริหาร จัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงาน
2. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
3. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
4. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
5. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Break down Maintenance)
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาที่คุ้มค่า (Productive Maintenance)
5. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาที่ผลรวม (Total Productive Maintenance)
6. ความรู้เกี่ยวกับหลักการป้องกันเพื่อการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
7. ความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งานคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์ การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดย เจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมิน ในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา

2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถาน

ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. หลักการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ หมายถึง วัตถุประสงค์ ประโยชน์ ระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรและเทคนิคการบำรุงรักษา

2. รูปแบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Break down Maintenance) การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) การบำรุงรักษาที่ผล (Productive Maintenance) การบำรุงรักษาที่ผลรวม (Total Productive Maintenance)

3. องค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS) เช่น งานบำรุงรักษาเชิงป้อง งานแจ้งซ่อมทำประวัติระบบบำรุงเครื่องจักร งานเก็บคู่มือและแบบเครื่องจักร งานรายงานและวิเคราะห์ข้อมูล การบริหารจัดการวัสดุคงคลัง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการบริหารบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับศึกษาหลักการบริหารบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับศึกษาหลักการบริหารบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

18.2 เครื่องมือประเมิน ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-CC00-3-004
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

หน่วยสมรรถนะแกนกลางด้านความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (Common Safety of Power Plant)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้และปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมาย/นโยบายองค์กร ในด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องปลอดภัย มีความรู้เกี่ยวกับอันตราย/ความเสี่ยง ที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า มีความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดในโรงไฟฟ้าและสามารถตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response) เบื้องต้นได้อย่างถูกต้องเพื่อลดความรุนแรงของเหตุการณ์ รวมทั้งสามารถดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองได้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าได้เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพและลดการเกิดโรคจากการปฏิบัติงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
		✓					

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า และสาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2555
- ระเบียบกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ว่าด้วยการดำเนินคดีอาญาและการเปรียบเทียบผู้กระทำความผิด ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและความปลอดภัยในการทำงาน (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. 2559
- พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

- 10.4 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549
- 10.5 มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402:2561)
- 10.6 มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.401:2561)
- 10.7 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551
- 10.8 มาตรฐานการยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกายตามหลักกายศาสตร์ (มปอ.302:2561)
- 10.9 มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)
- 10.10 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.11 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับควาร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
- 10.12 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.13 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย 2555
- 10.14 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
- 10.15 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547
- 10.16 มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน
- 10.17 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-004-01 ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสิ่งแวดลอม	<ol style="list-style-type: none"> ระบุข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้องใน การปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า อธิบายถึงอันตราย/ความเสี่ยงและความ ไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดลอม 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบปรนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-004-02 ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและ สิ่งแวดล้อมขององค์กร	1. ระบุ นโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร 2. ปฏิบัติตาม นโยบายองค์กร สำหรับการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-004-03 ดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า	1. ระบุสาเหตุของการเกิด โรคจากการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (ฟังเสียงดัง ฝุ่น การเข้ากะ) 2. ระบุ วิธีป้องกันและดูแลตัวเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (อุปกรณ์ป้องกัน/ การป้องกันตนเองในการทำงาน) 3. ปฏิบัติตาม ข้อกำหนดการดูแลสุขภาพของตนเองในการทำงานเข้ากะ 4. ดูแลสุขภาพของตนเองในการทำงานเป็นกะได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการตัดสินใจโดยการประมวลผลจากเหตุการณ์เฉพาะหน้า
- ทักษะการสื่อสาร เช่น รายงานผลด้วยวาจาโดยการสื่อสารด้วยภาษาที่ถูกต้อง/ชัดเจน
- ทักษะการสังเกตสิ่งผิดปกติ ความผิดปกติของเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่ออันตราย ปรากฏไฟ
- ทักษะการเลือกใช้/การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนด กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายด้านความปลอดภัยขององค์กร เช่น
 - ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
 - ความปลอดภัยในการใช้สารเคมีที่เกี่ยวข้องในโรงไฟฟ้า
- ความรู้เกี่ยวกับอันตราย/ความเสี่ยง ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
- ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อโรงไฟฟ้า
- ความรู้ในวิธีการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินหากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นกับโรงไฟฟ้า
- ความรู้ในการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า เช่น
 - โรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานในโรงไฟฟ้า
 - วิธีการดูแลตนเองในการทำงานเป็นกะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้ถูกต้องตามลักษณะงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์ การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน UOC นั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการฝึกอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องจากสถานประกอบการ (ถ้ามี) ตามนโยบายด้านความปลอดภัยขององค์กร
2. เอกสารแสดงการผ่านการ/ฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กฎหมายกำหนด (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในรายการ checklist ในเครื่องมือประเมิน)
3. เอกสารรับรองผลการประเมินจากการปฏิบัติงานจริง หรือ
4. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ที่มีรายละเอียดยืนยันการฝึกอบรมตามที่กฎหมายกำหนด
5. หลักสูตรอื่นๆ ที่เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาแล้วมีความรู้และทักษะทดแทนหน่วยสมรรถนะนี้ได้
6. อื่นๆ เช่น ผ่านการอบรมตามนโยบายขององค์กร
 - เรื่อง การดูแลสุขภาพในการเข้ากะ ตามหลักอาชีวอนามัย
 - เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
7. ผ่านการอบความปลอดภัยในหลักสูตรการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ยกเว้นคนที่จบไฟฟ้ามา

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตนเองตามหน่วยสมรรถนะ (ดูรายการเพิ่มเติมใน check-list เครื่องมือ)
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง (ดูรายละเอียดตามรายการ check-list)
3. เอกสารรับรองจากบริษัท
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถาน

ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- การปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎหมาย นโยบายองค์กร ทางด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า เช่น

1. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558

2. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับควาร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

3. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556

4. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย 2555

5. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร บันจัน และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552

6. มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402:2561)

7. มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.401:2561)

- การตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน จะดำเนินระงับสถานการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น และป้องกันหรือบรรเทาผลเสียหายด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่จะเกิดขึ้นตามมา ในการวางแผนตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน จะต้องพิจารณาถึงความจำเป็นกับผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านความช่วยเหลือฉุกเฉิน และชุมชนอาศัย โดยรอบ องค์กรต้องทดสอบขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับตอบโต้ภาวะฉุกเฉินตามเวลาที่กำหนด เท่าที่ประยุกต์ได้ให้ผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมตามความเหมาะสม ต้องทบทวนและหากจำเป็นปรับปรุงขั้นตอนปฏิบัติ สำหรับการเตรียมความพร้อมและการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินตามเวลาที่กำหนด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภายหลังจากทดสอบ และหลังการเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยสถานการณ์ฉุกเฉินประกอบด้วย ไฟไหม้ สารเคมี หกรั่วไหล ก๊าซธรรมชาติรั่วไหล และรังสีรั่วไหล

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

(1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

(2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร

18.3 เครื่องมือประเมิน ตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response) เบื้องต้น

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการ
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response) เบื้องต้น

18.4 เครื่องมือประเมิน ดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-CC00-3-005
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

หน่วยสมรรถนะแกนกลางด้านความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (Common Safety of Power Plant)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน ประกอบด้วยปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้า ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ปฏิบัติงานบนที่สูง ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี ปฏิบัติงานใต้น้ำ (ประดาน้ำ) ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า และปฏิบัติงานตามได้ตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) รวมทั้งตอบสนองสถานะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้เพื่อลดความเสียหาย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
		✓					

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า และสาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 10.2 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549
- 10.3 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551

- 10.4 มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402:2561)
- 10.5 มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.401:2561)
- 10.6 มาตรฐานการยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกายตามหลักการยศาสตร์ (มปอ.302:2561)
- 10.7 มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)
- 10.8 มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านไฟฟ้า
- 10.9 มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน
- 10.10 มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน
- 10.11 ผ่านการอบรมตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยตามนโยบายองค์กร
- 10.12 ผ่านการอบรมความปลอดภัยในหลักสูตรการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ยกเว้นคนที่จับไฟฟ้ามา จะลด ชม.

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-005-01 ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายวิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย 2. อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าที่มีมาตรฐาน 3. บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดจากการทำงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าเพื่อควบคุมความเสี่ยง 4. แก้ไขปัญหา/แจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องในกรณีที่พบผู้ประสบอุบัติเหตุจากไฟฟ้า 5. ป้องกันและควบคุมไม่ให้เกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและสามารถปฐมพยาบาลเบื้องต้นเบื้องต้นได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-005-02 ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายวิธีการทำงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน อ่านค่าความปลอดภัยและเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานในที่อับอากาศที่มีมาตรฐาน บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานในที่อับอากาศเพื่อควบคุมความเสี่ยง แก้ไขปัญหาเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในที่อับอากาศ/รายงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบปรนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-005-03 ปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายวิธีการทำงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานบนที่สูงที่มีมาตรฐาน บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานบนที่สูงเพื่อควบคุมความเสี่ยง ป้องกันและปฐมพยาบาลเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานบนที่สูง 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบปรนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-005-04 ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายวิธีการทำงานกับประกายไฟตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟที่มีมาตรฐาน บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟเพื่อควบคุมความเสี่ยง ป้องกันและปฐมพยาบาลเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบปรนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-005-05 ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายวิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบปรนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	2. อ่านสัญลักษณ์และเลือกสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี 3. บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีเพื่อควบคุมความเสี่ยง 4. แก้ไขปัญหากรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี	
PGS-CC00-3-005-06 ปฏิบัติงานใต้น้ำ (ประดาน้ำ) ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน ในการทำงาน	1. อธิบาย วิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใต้น้ำ ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน 2. อ่านค่า/สัญลักษณ์ความปลอดภัยเลือกใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานใต้น้ำอย่างปลอดภัย 3. บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใต้น้ำเพื่อควบคุมความเสี่ยง 4. ป้องกันและช่วยเหลือเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใต้น้ำ	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-005-07 ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	1. อธิบาย วิธีการทำงานบนที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า ได้หลักความปลอดภัยพื้นฐาน 2. อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานบนที่เกี่ยวข้องกับแก๊ส/สารเคมีที่มีมาตรฐาน 3. บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและจัดการเบื้องต้นได้ 4. แก้ไขปัญหาและจัดการเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและสารเคมี	1.แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) 2. ผ่านการอบรมตาม course ที่กฎหมายกำหนด 3.ผ่านการอบรมการดูแลสุขภาพในการเข้ากะ ตามหลักอาชีวอนามัย (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-CC00-3-005-08 ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรใน โรงไฟฟ้าได้ตามหลักความ ปลอดภัยพื้นฐาน	1. อธิบายวิธีการทำงานกับเครื่องจักรใน โรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย 2. อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้ และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงาน กับเครื่องจักรที่มีมาตรฐาน 3. ป้องกันและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นกรณีเกิด อุบัติเหตุจากการทำงานกับเครื่องจักร	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-005-09 ปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) พื้นฐาน	1. อธิบายวิธีการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ตามหลักการยศาสตร์ 2. บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจาก การปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักการย ศาสตร์ 3. อธิบายวิธีป้องกันการเกิดโรคจากการ ปฏิบัติงานผิดหลักการยศาสตร์	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-CC00-3-005-10 ปฏิบัติตามแผนการตอบสนอง สถานะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิค ได้ถูกต้องตามหลักการเพื่อลด ความเสียหายรุนแรง	1. ระบุสาเหตุของการเกิดภาวะฉุกเฉินได้ 2. อธิบายแผนตอบสนองสถานะฉุกเฉินแต่ ละระดับได้ 3. ตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินในกรณีเกิด เหตุปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินได้อย่าง ถูกต้อง 4. รายงานรายละเอียดเหตุการณ์ฉุกเฉินไป ยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและ ชัดเจน	1. ข้อสอบปรนัย 2. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการเลือกใช้/การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในการทำงานแต่ละประเภทอย่างถูกต้อง
ปลอดภัย เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ
ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับแก๊สและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
2. ทักษะการปฐมพยาบาล/ช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุในการทำงานแต่ละประเภท เช่น ทำงานกับ
ไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงาน
ใต้น้ำ ทำงานกับแก๊สและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
3. ทักษะการฟังและปฏิบัติตามแผนสถานการณ์ฉุกเฉิน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

การปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า

1. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงาน เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับแก๊สและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
2. ความรู้เกี่ยวกับชนิดอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานแต่ละประเภท เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับแก๊สและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
4. สัญลักษณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับแก๊สและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
5. ความรู้เกี่ยวกับอุบัติเหตุ สาเหตุ วิธีแก้ปัญหาเบื้องต้น ในกรณีเกิดเหตุจากการปฏิบัติงาน เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับแก๊สและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
3. ความรู้เกี่ยวกับแผน/การตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินในโรงไฟฟ้า

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. เอกสารรับรองผลการประเมินจากการปฏิบัติงานจริง หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)
4. Course อบรมตามที่กฎหมายกำหนด (ต้องมี)
5. Course การดูแลสุขอนามัยในการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง หรือ
2. เอกสารผ่านการอบรม หรือ
3. เอกสารรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือ
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถาน

ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย สำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานกับตัวนำหรือชิ้นส่วนของวงจรที่มีไฟและไม่มีไฟปิดหุ้ม หรือปฏิบัติงานบริเวณใกล้เคียงกับส่วนที่มีไฟฟ้าภายในสถานที่ทำงาน

2. การปฏิบัติงานในที่อับอากาศ หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานในที่อับอากาศด้วยความปลอดภัย

ที่อับอากาศ หมายความว่า ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถัง ไฮโดร ท่อ เต่า ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน

บรรยากาศอันตราย หมายความว่า สภาพอากาศที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 19.5 หรือมากกว่าร้อยละ 23.5 โดยปริมาตร
2. มีก๊าซ ไอ ละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (Lower Flammable Limit หรือ Lower Explosive Limit)
3. มีฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นเท่ากันหรือมากกว่าค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (Lower Flammable Limit หรือ Lower Explosive Limit)
4. มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีของแต่ละชนิดเกินมาตรฐานที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

3. การปฏิบัติงานบนที่สูง หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานบนที่สูงด้วยความปลอดภัย ซึ่งเป็นสถานที่ทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจากการพลัดตก เช่น การทำงานบนหรือในเสา ตอม่อ เสาไฟฟ้า ปล่อง หรือคานที่มีความสูง ตั้งแต่ ๔ เมตร ขึ้นไป หรือทำงานบนหรือในถัง บ่อ กรวย

4. การปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับประกายไฟ หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานเกี่ยวข้องกับประกายไฟด้วยความปลอดภัย

โดยการทำงานหรือปฏิบัติงานด้วยความร้อนประกายไฟถือเป็นงานที่มีอันตรายสูง รวมถึงการปฏิบัติงานที่อาจผิดพลาด ผิดขั้นตอน และยังมีผู้ร่วมปฏิบัติงานด้วยจำนวนมาก ซึ่งการผิดพลาดของคนหนึ่งอาจทำให้อีกคนหนึ่งได้รับอันตรายที่รุนแรงได้ และงานที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุ หรืออันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน หรือเพื่อนร่วมงานสูงหรืองานที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ง่าย ได้แก่ งานที่มีลักษณะดังนี้ การทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อน (Hot Work) หมายถึง งานที่ทำให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟขณะปฏิบัติงาน เช่น งานตัดและเชื่อมโลหะด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้า หรือเชื่อมแก๊ส และงานที่ต้องใช้เครื่องเจียรนัย เป็นต้น

5. การปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานเกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีด้วยความปลอดภัย ได้แก่ การตรวจสอบหารอยบกพร่องภายในชิ้นงานจากภาพถ่ายรังสี

6. การปฏิบัติงานใต้น้ำ หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานใต้น้ำด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะเกี่ยวกับงานประดาน้ำที่ทำในน้ำลึกตั้งแต่ 10 – 300 ฟุต

7. การปฏิบัติงานกับแก๊สและสารเคมี

- สารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า เช่น แก๊สมีเทน (CH₄) แก๊สโพรเพน (LPG) , NGV, แก๊สที่มีความดันสูงต่างๆ เช่น ออกซิเจน (O₂) ไฮโดรเจน (H₂) และแก๊สไนโตรเจน (N₂)

8. การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า...

- เครื่องจักรในโรงไฟฟ้า เช่น เครน, บันจัน, โพล์คลิฟท์ เป็นต้น

- **ตอบสนองสภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response)** ในหน่วยสมรรถนะนี้ผู้เข้ารับการประเมินสามารถระบุสาเหตุของการเกิดสภาวะฉุกเฉินในโรงไฟฟ้าได้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีแก้ปัญหาการเกิดสภาวะฉุกเฉินในโรงไฟฟ้าในแต่ละกรณี เพื่อลดความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมทั้งรายงานผลไปยังหัวหน้างานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

9. การปฏิบัติตามแผนสถานการณ์ฉุกเฉิน...

- **สภาวะฉุกเฉินในโรงไฟฟ้า** แบ่งตามระดับ

ระดับ 1 เหตุการณ์ยังไม่ลุกลามออกไปและสามารถควบคุมได้ด้วยผู้ปฏิบัติงาน

ระดับ 2 มีเหตุการณ์รุนแรง อาจมีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถควบคุมได้ในครึ่งชั่วโมง แต่มีอุปกรณ์ควบคุมเหตุฉุกเฉินเพียงพอที่จะควบคุมเหตุนั้นได้ แต่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ

ระดับ 3 เหตุการณ์รุนแรงมาก มีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต ไม่สามารถควบคุมโดยพนักงานในหน่วยงานนั้นได้ และอุปกรณ์ที่มีอยู่ไม่เพียงพอ ต้องขอความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอก เช่น เหตุการณ์ไฟไหม้คังน้ำมันโรงไฟฟ้า

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

(1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

(2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

(1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

(2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

18.3 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

(1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

(2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

18.4 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

(1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

(2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

- 18.5 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
- 18.6 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานใต้น้ำ (ประดาน้ำ) ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐานในการทำงาน
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานใต้น้ำ (ประดาน้ำ) ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐานในการทำงาน
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติงานใต้น้ำ (ประดาน้ำ) ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐานในการทำงาน
- 18.7 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
- 18.8 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
- 18.9 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) พื้นฐาน
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) พื้นฐาน
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) พื้นฐาน
- 18.10 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติตามแผนการตอบสนองภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้ถูกต้องตามหลักการเพื่อลดความเสียหายรุนแรง
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามแผนการตอบสนองภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้ถูกต้องตามหลักการเพื่อลดความเสียหายรุนแรง
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติตามแผนการตอบสนองภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้ถูกต้องตามหลักการเพื่อลดความเสียหายรุนแรง

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ HPG-MC05-4-001
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM) ได้

7. สำหรับคุณวุฒิวิชาชีพระดับ

1	2	3	4	5	6	7	8
			✓				

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related)

- 10.1 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550
- 10.2 ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร
- 10.3 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 10.4 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
- 10.5 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลายและจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564
- 10.6 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563
- 10.7 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562

- 10.8 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.9 กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมีกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.10 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
- 10.11 ข้อกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
HPG-MC05-4-001-01 ปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM) 3. ตรวจสอบสภาพการทำงานและความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้นพร้อมทั้งรายงานรายละเอียดงานการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM) 4. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM) ตามแผนที่ได้รับมอบหมาย 5. รายงานผลบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM) พร้อมทั้งบันทึกในเอกสารและระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 2. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
HPG-MC05-4-001-02 ปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 2. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	<p>2. เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM)</p> <p>3. ตรวจสอบสภาพการทำงานและความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้นพร้อมทั้งรายงานรายละเอียดงานการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM)</p> <p>4. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM) ตามแผนที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>5. รายงานผลบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM) พร้อมทั้งบันทึกในเอกสารและระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)</p>	

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการอ่านและการใช้คู่มือปฏิบัติงานทั้งด้านเทคนิคและความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังน้ำได้ เช่น แบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ทักษะการสังเกตเพื่อรวบรวมปัญหาและหาสาเหตุ ด้วยวิธีสังเกต ได้ยิน ได้กลิ่น และประสาทสัมผัส เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ
3. ทักษะการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
4. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาได้ถูกต้องเหมาะสม
5. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ในระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (กรณีเกิดความผิดปกติ)
6. ทักษะการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
7. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

8. ทักษะการติดต่อประสานงาน
9. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
10. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักการทำงานของระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษาได้อย่างปลอดภัย
3. วิธีการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษา
4. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาในการปฏิบัติงาน
5. หลักการอ่านรหัส Kraftwerk Kennzeichen System (KKS CODE) ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
6. วิธีการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
7. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบในหน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

5. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
6. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
7. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
8. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

6. หลักฐานการศึกษา
7. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
8. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
9. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
10. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)

(ข) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM) โดยต้องทราบถึงหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)

(ค) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบควบคุม ประกอบด้วย

• Distributed Control System (DCS)

Controller Hardware

- Power Supplies Module
- Central Processing Unit (CPU) (Controller)
- I/O Module
- I/O Terminal Board
- Serial Communication Module
- Ethernet Communication Module

Human Machine Interface (HMI) Hardware

- Operator Station (OPS)
- Engineering Workstation (EWS)
- Interface Card
- Operator Keyboard
- Monitor (LCD, LED Screen)

Sequence of Events Server (SOE SVR)

Historical Data Server (HDSR)

Open Platform Communications Server (OPC-Server)

Network Hardware

- Hub/Switch
- Fiber Optic Converters
- Network Time Server
- Surge Arrester between Antenna and Time server

• Programable Logic Control (PLC)

- Power Supplies
- Control Processing Unit (CPU)
- I/O module
- Programming Device
- Ethernet Communication Module
- Hub/Switch
- Fiber Optic converter

2. เครื่องมือวัด ประกอบด้วย

- **Pressure Measurements**
 - Pressure Transmitter
 - Differential Pressure Transmitter
- **Flow Measurements**
 - Flow Transmitter
- **Sensors**
 - Acceleration, Vibration Sensor
 - Proximity Sensor
 - Weather Sensor
- **Level Measurements**
 - Level Transmitter
- **Temperature Sensors**
 - Thermocouple
 - Resistance Temperature Detector (RTD)
- **Switch**
 - Pressure Switch
 - Differential Pressure Switch
 - Level Switch
 - Flow Switch
 - Vibration Switch
 - Temperature Switch
 - Limit Switches
- **Gauge**
 - Pressure Gauge
 - Differential Pressure Gauge
 - Flow Indicator
 - Temperature Gauge
 - Level Gauge
 - Vacuum Gauge
 - Dial Gauge
- **Safety และ Miscellaneous Sensor**
 - Gas Detector
 - Flame, Fire, Smoke, Heat Detector
- **Valve**
 - Motor Operate Valve
 - Servo Valve
 - Butterfly Valve

- Globe Valve
- Digital (IoT)
- Wireless
- Media converter
- Hub/switch
- Fiber optic

- **Telemetry System**

- Weather Sensor
- Level Sensor
- Pressure Sensor
- Rain Sensor

3. **เตรียมเครื่องมือและเอกสาร** โดยดำเนินการเตรียมเครื่องมือ เช่น เครื่องมือวัด, Consumable Part, Spare Part เป็นต้น โดยอุปกรณ์ที่เตรียมทั้งหมดจะเป็นการเตรียมตาม Work Instruction (WI) ของงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) และเอกสาร เช่น ใบงาน Work Order, Lock Out Tag Out (LOTO), Work Instruction (WI), Inspection Sheet เป็นต้น ที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)
4. **ตรวจสอบสภาพการทำงานและความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น** โดยดำเนินการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น เช่น Analyzer ไม่ส่งสัญญาณ Output Pressure Gauge เข็มค้างอยู่ที่ค่าวัดที่ค่าหนึ่ง ๆ เป็นต้น ตรวจสอบพื้นที่และประเมินความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงาน รวมถึงประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
5. **รายงานรายละเอียดงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)** ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเปิดระบบเพื่อดูงานที่ต้องทำงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ในแต่ละสัปดาห์ โดยทำการจัดแผนการทำงานก่อนการทำงานในแต่ละสัปดาห์
6. **ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM)** โดยดำเนินการปฏิบัติงานบำรุงรักษาทดสอบอุปกรณ์และประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อคืนพื้นที่ปฏิบัติงาน
7. **รายงานผลบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (PM)** โดยรายงานผลงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ซึ่งรวมถึงระบุและรายงานปัญหากรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ได้แก่ อุปกรณ์ที่มี Tag แขนงอยู่, อุปกรณ์นั้นไม่ได้ถูกใช้งาน และอุปกรณ์ที่รออะไหล่สำหรับการบำรุงรักษา เป็นต้น ให้กับหัวหน้างาน
8. **บันทึกในเอกสารและระบบการจัดการงานบำรุงรักษา** โดยหลังจากที่หัวหน้างานเห็นชอบหรืออนุมัติรายงานผลบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) แล้ว จึงทำการบันทึกผลงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)

18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน Preventive Maintenance (PM)

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ HPG-MC05-4-002
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) โดยปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

7. สำหรับคุณวุฒิวิชาชีพระดับ

1	2	3	4	5	6	7	8
			✓				

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related)

- 10.1 กฎกระทรวงกำหนดมาตรการ ความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550
- 10.2 ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร
- 10.3 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 10.4 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
- 10.5 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลายและจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564
- 10.6 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563
- 10.7 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562

- 10.8 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.9 กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมีกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.10 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
- 10.11 ข้อกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
HPG-MC05-4-002-01 ปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. เตรียมเครื่องมือ, Spare Part และเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM) 3. ตรวจสอบสภาพการทำงานและความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้นพร้อมทั้งรายงานรายละเอียดงานการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM) 4. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM) ตามแผนที่ได้รับมอบหมาย 5. รายงานผลบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM) พร้อมทั้งบันทึกในเอกสารและระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 2. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
HPG-MC05-4-002-02 ปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. เตรียมเครื่องมือ, Spare Part และเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 2. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

	<p>3. ตรวจสอบสภาพการทำงานและความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้นพร้อมทั้งรายงานรายละเอียดงานการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ซ (CM)</p> <p>4. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ซ (CM) ตามแผนที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>5. รายงานผลบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ซ (CM) พร้อมทั้งบันทึกในเอกสารและระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)</p>	
--	--	--

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการอ่านและการใช้คู่มือปฏิบัติงานทั้งด้านเทคนิคและความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังน้ำได้ เช่น แบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ทักษะการสังเกตเพื่อรวบรวมปัญหาและหาสาเหตุ ด้วยวิธีสังเกต ได้ยิน ได้กลิ่น และประสาทสัมผัส เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ
3. ทักษะการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
4. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาได้ถูกต้องเหมาะสม
5. การวิเคราะห์สาเหตุ และกำหนดแนวทางป้องกัน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ในระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (กรณีเกิดความผิดปกติ)
6. ทักษะการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
7. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

8. ทักษะการติดต่อประสานงาน
9. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
10. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักการทำงานของระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษาได้อย่างปลอดภัย
3. วิธีการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษา
4. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาในการปฏิบัติงาน

5. หลักการอ่านรหัส Kraftwerk Kennzeichen System (KKS CODE) ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
6. วิธีการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
7. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์ การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบในหน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) โดยต้องทราบถึงหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบควบคุม ประกอบด้วย

• Distributed Control System (DCS)

Controller Hardware

- Power Supplies Module
- Central Processing Unit (CPU) (Controller)
- I/O Module
- I/O Terminal Board
- Serial Communication Module
- Ethernet Communication Module

Human Machine Interface (HMI) Hardware

- Operator Station (OPS)
- Engineering Workstation (EWS)
- Interface Card
- Operator Keyboard
- Monitor (LCD, LED Screen)

Sequence of Events Server (SOE SVR)

Historical Data Server (HDSR)

Open Platform Communications Server (OPC-Server)

Network Hardware

- Hub/Switch
- Fiber Optic Converters
- Network Time Server
- Surge Arrester between Antenna and Time server

• Programable Logic Control (PLC)

- Power Supplies
- Control Processing Unit (CPU)
- I/O module
- Programming Device
- Ethernet Communication Module
- Hub/Switch
- Fiber Optic converter

2. เครื่องมือวัด ประกอบด้วย

• Pressure Measurements

- Pressure Transmitter
- Differential Pressure Transmitter

• Flow Measurements

- Flow Transmitter

- **Sensors**
 - Acceleration, Vibration Sensor
 - Proximity Sensor
 - Weather Sensor
- **Level Measurements**
 - Level Transmitter
- **Temperature Sensors**
 - Thermocouple
 - Resistance Temperature Detector (RTD)
- **Switch**
 - Pressure Switch
 - Differential Pressure Switch
 - Level Switch
 - Flow Switch
 - Vibration Switch
 - Temperature Switch
 - Limit Switches
- **Gauge**
 - Pressure Gauge
 - Differential Pressure Gauge
 - Flow Indicator
 - Temperature Gauge
 - Level Gauge
 - Vacuum Gauge
 - Dial Gauge
- **Safety และ Miscellaneous Sensor**
 - Gas Detector
 - Flame, Fire, Smoke, Heat Detector
- **Valve**
 - Motor Operate Valve
 - Servo Valve
 - Butterfly Valve
 - Globe Valve
 - Digital (IoT)
 - Wireless
 - Media converter
 - Hub/switch
 - Fiber optic

- **Telemetry System**

- Weather Sensor
- Level Sensor
- Pressure Sensor
- Rain Sensor

3. **เตรียมเครื่องมือ, Spare Part และเอกสาร** โดยดำเนินการเตรียมเครื่องมือ เช่น เครื่องมือวัด, Consumable Part, Spare Part เป็นต้น โดยอุปกรณ์ที่เตรียมทั้งหมดจะเป็นการเตรียมตาม Work Instruction (WI) ของงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (CM) และเอกสาร เช่น ใบงาน Work Order, Lock Out Tag Out (LOTO), Work Instruction (WI), Inspection Sheet เป็นต้น ที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (CM)
4. **ตรวจสอบสภาพการทำงานและความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น** โดยดำเนินการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น เช่น Analyzer ไม่ส่งสัญญาณ, Output Pressure Gauge เข็มค้างอยู่ที่ค่าวัดที่ค่าหนึ่ง ๆ เป็นต้น ตรวจสอบพื้นที่และประเมินความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงาน รวมถึงประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
5. **รายงานรายละเอียดงานการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (CM)** โดยหัวหน้างานจะมอบหมายให้เข้าไปตรวจสอบเบื้องต้นก่อน จากนั้นผู้ปฏิบัติงานจะรายงานผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้น แล้วจึงเปิดใบงานและ Work Permit
6. **ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM)** โดยดำเนินการปฏิบัติงานบำรุงรักษาทดสอบอุปกรณ์และประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อคืนพื้นที่ปฏิบัติงาน
7. **รายงานผลบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM)** โดยรายงานผลงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (CM) ซึ่งรวมถึงระบุและรายงานปัญหากรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (CM) เช่น ไม่มี Spare Part หรือ หน่วยงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังน้ำประเมินแล้วไม่ยินยอมให้ดำเนินการซ่อม เป็นต้น ให้กับหัวหน้างาน
8. **บันทึกในเอกสารและระบบการจัดการงานบำรุงรักษา** โดยหลังจากที่หัวหน้างานเห็นชอบหรืออนุมัติรายงานผลบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (CM) แล้ว จึงทำการบันทึกผลงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (CM) ในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)

16. **หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

17. **อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

18. **รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

18.1 **เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)**

- (1) **ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย** เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
- (2) **การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค** เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ HPG-MC05-4-003

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

3. ทบทวนครั้งที่ N/A

4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) โดยปฏิบัติตามการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ได้

7. สำหรับคุณวุฒิวิชาชีพระดับ

1	2	3	4	5	6	7	8
			✓				

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related)

- 10.1 กฎกระทรวงกำหนดมาตรการ ความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550
- 10.2 ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร
- 10.3 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 10.4 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
- 10.5 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลายและจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564
- 10.6 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563
- 10.7 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562

- 10.8 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.9 กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมีกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.10 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
- 10.11 ข้อกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
HPG-MC05-4-003-01 ปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. ตรวจสอบเครื่องมือ, Spare Part และเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระอย่างถูกต้องเหมาะสม 3. เตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ 4. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระที่ได้รับมอบหมาย 5. ทดสอบอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ 6. รายงานผลบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระพร้อมทั้งบันทึกในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 2. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
HPG-MC05-4-003-02 ปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 2. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	<p>2. ตรวจสอบเครื่องมือ, Spare Part และ เอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษา เครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตาม วาระอย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>3. เตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติการ บำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ</p> <p>4. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัด โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระที่ ได้รับมอบหมาย</p> <p>5. ทดสอบอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน บำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ</p> <p>6. รายงานผลบำรุงรักษาเครื่องมือวัด โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ พร้อมทั้งบันทึกในระบบการจัดการงาน บำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)</p>	(รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการอ่านและการใช้คู่มือปฏิบัติงานทั้งด้านเทคนิคและความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังน้ำได้ เช่น แบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของระบบควบคุมและเครื่องมือวัด โรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ทักษะการสังเกตเพื่อรวบรวมปัญหาและหาสาเหตุ ด้วยวิธีสังเกต ได้ยิน ได้กลิ่น และประสาทสัมผัส เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ
3. ทักษะการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
4. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาได้ถูกต้องเหมาะสม
5. การวิเคราะห์สาเหตุ และกำหนดแนวทางป้องกัน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ในระบบ ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (กรณีเกิดความผิดปกติ)
6. ทักษะการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
7. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

8. ทักษะการติดต่อประสานงาน
9. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
10. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักการทำงานของระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษาได้อย่างปลอดภัย
3. วิธีการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษา
4. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาในการปฏิบัติงาน
5. หลักการอ่านรหัส Kraftwerk Kennzeichen System (KKS CODE) ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
6. การปรับปรุงประสิทธิภาพและสมรรถนะโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
7. วิธีการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
8. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบในหน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) โดยต้องทราบถึงหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบควบคุม ประกอบด้วย

• Distributed Control System (DCS)

Controller Hardware

- Power Supplies Module
- Central Processing Unit (CPU) (Controller)
- I/O Module
- I/O Terminal Board
- Serial Communication Module
- Ethernet Communication Module

Human Machine Interface (HMI) Hardware

- Operator Station (OPS)
- Engineering Workstation (EWS)
- Interface Card
- Operator Keyboard
- Monitor (LCD, LED Screen)

Sequence of Events Server (SOE SVR)

Historical Data Server (HDSR)

Open Platform Communications Server (OPC-Server)

Network Hardware

- Hub/Switch
- Fiber Optic Converters
- Network Time Server
- Surge Arrester between Antenna and Time server

• Programable Logic Control (PLC)

- Power Supplies
- Control Processing Unit (CPU)
- I/O module
- Programming Device
- Ethernet Communication Module
- Hub/Switch
- Fiber Optic converter

2. เครื่องมือวัด ประกอบด้วย

- **Pressure Measurements**
 - Pressure Transmitter
 - Differential Pressure Transmitter
- **Flow Measurements**
 - Flow Transmitter
- **Sensors**
 - Acceleration, Vibration Sensor
 - Proximity Sensor
 - Weather Sensor
- **Level Measurements**
 - Level Transmitter
- **Temperature Sensors**
 - Thermocouple
 - Resistance Temperature Detector (RTD)
- **Switch**
 - Pressure Switch
 - Differential Pressure Switch
 - Level Switch
 - Flow Switch
 - Vibration Switch
 - Temperature Switch
 - Limit Switches
- **Gauge**
 - Pressure Gauge
 - Differential Pressure Gauge
 - Flow Indicator
 - Temperature Gauge
 - Level Gauge
 - Vacuum Gauge
 - Dial Gauge
- **Safety และ Miscellaneous Sensor**
 - Gas Detector
 - Flame, Fire, Smoke, Heat Detector
- **Valve**
 - Motor Operate Valve
 - Servo Valve
 - Butterfly Valve

- Globe Valve
- Digital (IoT)
- Wireless
- Media converter
- Hub/switch
- Fiber optic

- **Telemetry System**

- Weather Sensor
- Level Sensor
- Pressure Sensor
- Rain Sensor

3. **ตรวจสอบเครื่องมือ, Spare Part และเอกสาร** โดยดำเนินการเตรียมเครื่องมือ เช่น เครื่องมือวัด, Consumable Part, Spare Part เป็นต้น โดยอุปกรณ์ที่เตรียมทั้งหมดจะเป็นการเตรียมตาม Work Instruction (WI) ของงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) และเอกสาร เช่น ใบงาน Work Order, Lock Out Tag Out (LOTO), Work Instruction (WI), Inspection Sheet เป็นต้น ที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
4. **เตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติการบำรุงรักษา** โดยจะดำเนินการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น เช่น Analyzer ไม่ส่งสัญญาณ Output Pressure Gauge เข็มค้างอยู่ที่ค่าวัดที่ค่าหนึ่ง ๆ เป็นต้น ตรวจสอบพื้นที่และประเมินความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงาน รวมถึงประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าเพื่อเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน และรายงานรายละเอียดงานการบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องเปิดระบบเพื่อดูงานที่ต้องดำเนินการตาม Work List และ Schedule
5. **งานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระที่ได้รับมอบหมาย** ประกอบด้วย งานติดตามงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระจากหน่วยงานภายนอก งานปฏิบัติบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระโดยหน่วยงานภายใน และอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้างาน
6. **ทดสอบอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ** ดำเนินการทดสอบอุปกรณ์หรือทดสอบฟังก์ชัน (Function Test) โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสนับสนุนการทดสอบ และประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อคืนพื้นที่ปฏิบัติงาน
7. **รายงานผลงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ** โดยรายงานผลงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระซึ่งรวมถึงรายงานปัญหากรณีที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ ให้กับหัวหน้างาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(3) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(4) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ HPG-MC05-4-004
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ ติดตามงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก ติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

7. สำหรับคุณวุฒิวิชาชีพระดับ

1	2	3	4	5	6	7	8
			✓				

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related)

- 10.1 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550
- 10.2 ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร
- 10.3 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 10.4 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
- 10.5 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลายและจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564
- 10.6 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563

- 10.7 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
- 10.8 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.9 กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมีกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดลอมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.10 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
- 10.11 ข้อกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
HPG-MC05-4-004-01 ติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก	<ol style="list-style-type: none"> ตรวจสอบใบรับรองและสภาพของเครื่องมือที่หน่วยงานภายนอกนำมาใช้งานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องและหน่วยงานด้านความปลอดภัยเพื่อเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ติดตามงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามสัญญาจ้าง พร้อมทั้งประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่อง รายงานผลการตรวจสอบและข้อมูลงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ พร้อมทั้งบันทึกงานในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
HPG-MC05-4-004-02 ติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก	<ol style="list-style-type: none"> ตรวจสอบใบรับรองและสภาพของเครื่องมือที่หน่วยงานภายนอกนำมาใช้งานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องและหน่วยงานด้านความปลอดภัยเพื่อเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ติดตามงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามสัญญาจ้าง พร้อมทั้งประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่อง 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	4. รายงานผลการตรวจสอบและข้อมูลงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ พร้อมทั้งบันทึกงานในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)	

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการอ่านและการใช้คู่มือปฏิบัติงานทั้งด้านเทคนิคและความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังน้ำได้ เช่น แบบไฟฟ้า (Electrical Drawing), Schematic Diagram, แบบ P&ID, แบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) และคู่มือประกอบของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ทักษะการสังเกตเพื่อรวบรวมปัญหาและหาสาเหตุ ด้วยวิธีสังเกต ได้ยิน ได้กลิ่น และประสาทสัมผัส เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ
3. ทักษะด้านการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
4. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาได้ถูกต้องเหมาะสม
5. การวิเคราะห์สาเหตุ และกำหนดแนวทางป้องกัน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ในระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (กรณีเกิดความผิดปกติ)
6. ทักษะการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
7. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

8. ทักษะการติดต่อประสานงาน
9. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
10. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักการทำงานของระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษาได้อย่างปลอดภัย
3. วิธีการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษา
4. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาในการปฏิบัติงาน
5. หลักการอ่านรหัส Kraftwerk-Kennzeichensystem (KKS CODE) ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
6. การปรับปรุงประสิทธิภาพและสมรรถนะโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
7. วิธีการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
8. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์ การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/เพิ่มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษาหรือคุณวุฒิที่จบมา
2. ใบรับรองการผ่านการอบรมการใช้เครื่องมือ เช่น กล้องระดับ(Levels) หรือ ค้อนกระแทก (Rebound Hammer) (ถ้ามี)
3. ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการ ประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถาน ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการ ดำเนินการติดตามงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงาน ภายนอก

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องติดตามงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก โดยต้องทราบถึงหลักของการดำเนินการของงานติดตามงานบำรุงรักษา ระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบควบคุม ประกอบด้วย
 - Distributed Control System (DCS)
 - Controller Hardware
 - Power Supplies Module
 - Central Processing Unit (CPU) (Controller)
 - I/O Module
 - I/O Terminal Board

- Serial Communication Module
- Ethernet Communication Module

Human Machine Interface (HMI) Hardware

- Operator Station (OPS)
- Engineering Workstation (EWS)
- Interface Card
- Operator Keyboard
- Monitor (LCD, LED Screen)

Sequence of Events Server (SOE SVR)

Historical Data Server (HDSR)

Open Platform Communications Server (OPC-Server)

Network Hardware

- Hub/Switch
- Fiber Optic Converters
- Network Time Server
- Surge Arrester between Antenna and Time server

- **Programable Logic Control (PLC)**

- Power Supplies
- Control Processing Unit (CPU)
- I/O module
- Programming Device
- Ethernet Communication Module
- Hub/Switch
- Fiber Optic converter

2. เครื่องมือวัด ประกอบด้วย

- **Pressure Measurements**

- Pressure Transmitter
- Differential Pressure Transmitter

- **Flow Measurements**

- Flow Transmitter

- **Sensors**

- Acceleration, Vibration Sensor
- Proximity Sensor
- Weather Sensor

- **Level Measurements**

- Level Transmitter

- **Temperature Sensors**

- Thermocouple
- Resistance Temperature Detector (RTD)

- **Switch**
 - Pressure Switch
 - Differential Pressure Switch
 - Level Switch
 - Flow Switch
 - Vibration Switch
 - Temperature Switch
 - Limit Switches
- **Gauge**
 - Pressure Gauge
 - Differential Pressure Gauge
 - Flow Indicator
 - Temperature Gauge
 - Level Gauge
 - Vacuum Gauge
 - Dial Gauge
- **Safety และ Miscellaneous Sensor**
 - Gas Detector
 - Flame, Fire, Smoke, Heat Detector
- **Valve**
 - Motor Operate Valve
 - Servo Valve
 - Butterfly Valve
 - Globe Valve
 - Digital (IoT)
 - Wireless
 - Media converter
 - Hub/switch
 - Fiber optic
- **Telemetry System**
 - Weather Sensor
 - Level Sensor
 - Pressure Sensor
 - Rain Sensor

3. **ตรวจสอบใบรับรองและสภาพเครื่องมือ** โดยดำเนินการตรวจใบรับรองและสภาพของเครื่องมือของหน่วยงานภายนอกที่นำเครื่องมือมาใช้งานบำรุงรักษา เช่น มีใบรับรองมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบเครื่องมือวัดหรือไม่ หรือ ใบรับรองมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบเครื่องมือวัดหมดอายุหรือไม่ เป็นต้น

4. ประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องและหน่วยงานด้านความปลอดภัยเพื่อเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังน้ำหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อตัดแยกระบบก่อนให้หน่วยงานภายนอกเข้าทำงาน และประสานงานกับหน่วยงานด้านความปลอดภัยเพื่อประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายก่อนเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
5. ติดตามงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามสัญญาจ้าง โดยติดตามงานบำรุงรักษาให้เป็นไปตามข้อมูลการบำรุงรักษา รวมถึงการทดสอบอุปกรณ์ซึ่งมีการสนับสนุนการทดสอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติงาน
6. ประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่อง เพื่อตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์หลังจากการปฏิบัติงานบำรุงรักษาจากหน่วยงานภายนอก
7. รายงานผลการตรวจสอบและข้อมูลการบำรุงรักษา โดยรายงานผลงานบำรุงรักษา ซึ่งรวมถึงรายงานผลการตรวจสอบ ข้อมูลการบำรุงรักษา และรายงานปัญหากรณีที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานบำรุงรักษาให้กับหัวหน้างาน
8. ข้อมูลการบำรุงรักษา ดูรายละเอียดจากข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) , Work Instruction
9. บันทึกงานในระบบการจัดการงานบำรุงรักษา โดยหลังจากที่หัวหน้างานเห็นชอบหรืออนุมัติรายงานผลบำรุงรักษาแล้ว จึงทำการบันทึกผลงานบำรุงรักษาในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. มาตรฐานร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการติดตามและรายงานผลการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ HPG-MC05-4-005
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- ทบทวนครั้งที่ N/A
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกล รวมถึงเครื่องมือช่างที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

7. สำหรับคุณวุฒิวิชาชีพระดับ

1	2	3	4	5	6	7	8
			✓				

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related)

- 10.1 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550
- 10.2 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.3 ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร
- 10.4 ข้อกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
HPG-MC05-4-005-01 ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ใน	1. อ่านคู่มือใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
งานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	<p>2. ตรวจสอบสภาพเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ</p> <p>3. บำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำอย่างถูกต้อง</p> <p>4. รายงานผลการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ</p>	2. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
HPG-MC05-4-005-02 ปฏิบัติงานบำรุงรักษา เครื่องมือช่าง ที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	<p>1. ตรวจสอบสภาพเครื่องมือช่างหลังการใช้งานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำอย่างถูกต้อง</p> <p>2. บำรุงรักษาเครื่องมือช่างหลังการใช้งานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำอย่างถูกต้อง</p> <p>3. รายงานการตรวจสอบและดูแลเครื่องมือช่างของงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ</p>	1. ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 2. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะด้านการบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ทักษะการอ่านและการปฏิบัติงานตามศึกษาคู่มือใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกล
3. ทักษะด้านการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกล
4. ทักษะการสรุปและรายงานผล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. การเลือกใช้เครื่องมือในการทำงานให้ถูกกับลักษณะงาน
2. วิธีการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษา
3. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาในการปฏิบัติงาน
4. ความรู้เบื้องต้นด้านมาตรวิทยา อุปกรณ์และเครื่องมือสอบเทียบ ขั้นตอนการสอบเทียบ
5. การเก็บและบำรุงรักษา เครื่องมือวัดทางกลและเครื่องมือช่าง

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์ การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดย เจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการ ประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถาน ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการ บำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทางกล และเครื่องมือช่างที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือ วัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและ เครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยต้องทราบถึงหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงาน บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เช่น มัลติมิเตอร์, เครื่องทดสอบความเป็นฉนวนไฟฟ้า เป็นต้น
2. เครื่องมือวัดทางกล เช่น Dial Gauge, เครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน (Vibration) เป็นต้น
3. เครื่องมือช่าง เช่น ไขควง คีม ค้อน ประแจ เป็นต้น
4. ตรวจสอบใบรับรองเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกล เช่น ใบรับรองมาตรฐานสำหรับในการ สอบเทียบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลหมดอายุหรือไม่ เป็นต้น

5. บำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกล ผู้ปฏิบัติงานจะต้องระมัดระวังการใช้งานเครื่องมือที่อาจทำให้เกิดความเสียหายจากการใช้งานไม่ถูกต้อง เช่น การใช้งานมัลติมิเตอร์ ไม่ควรเลือกการวัดค่ากระแสไฟฟ้าไปวัดแรงดันไฟฟ้า ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ เป็นต้น รวมถึงเก็บรักษาเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เช่น ในการเก็บเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าหลังจากใช้งานเสร็จแล้วควรถอดแบตเตอรี่ออกก่อน เพราะอาจทำให้แบตเตอรี่เสื่อมสภาพและทำความเสียหายกับเครื่องมือวัดได้ เป็นต้น
6. รายงานการตรวจสอบและดูแลเครื่องมือ โดยจัดให้มีทะเบียนเครื่องมือ รวมทั้งแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกล

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือช่างที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือช่างที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือช่างที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

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

ช่องทางกรณำเอกสาร 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 หรือ ไม่

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..... ณ.....	

(ลงลายมือชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ)

1. ข้อสงวนสิทธิ และ ขอบเขตความรับผิดชอบ

- 1.1 กรณีบาดเจ็บ ระหว่างการประเมิน ผู้ให้บริการประเมินสมรรถนะของคุณ โดยพิสูจน์แล้วว่า ไม่ได้เกิดจากความประมาทเลินเล่อของผู้ประเมิน หรือ เจ้าหน้าที่สอบ ขององค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของคุณ องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของคุณจะไม่รับผิดชอบใด ๆ ทั้งสิ้น
- 1.2 องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของคุณ หรือ ผู้ประเมินสมรรถนะของคุณตามมาตรฐานอาชีพ สามารถเปลี่ยนแปลงขั้นตอน หรือวิธีการประเมินให้มีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับมาตรฐานอาชีพ เพื่อให้ผู้ให้บริการประเมินสามารถแสดงสมรรถนะได้ตามมาตรฐานอาชีพ
- 1.3 หากมีข้อสงสัยในขั้นตอนการประเมิน หรือ หลักฐานในการประเมินสมรรถนะของคุณตามมาตรฐานอาชีพ สถาบันมีสิทธิระงับ หรือ ถอดถอนผลการประเมินสมรรถนะของคุณตามมาตรฐานอาชีพนั้นได้
- 1.4 หากมีข้อสงสัยในหลักฐานของการประเมิน สถาบัน หรือ ผู้ที่สถาบันมอบหมาย หรือ องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของคุณ หรือ หัวหน้าคณะของผู้ประเมินสมรรถนะของคุณ สามารถให้ผู้ขอเข้ารับการประเมิน แสดงผลเพิ่มเติม หรือ ถูกประเมินใหม่ได้ โดยผู้ขอเข้ารับการประเมินเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- 1.5 คำตัดสินของ หัวหน้าคณะผู้ประเมินสมรรถนะของคุณตามมาตรฐานอาชีพ 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 เก็บรักษาความลับและความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้ารับการประเมินและกำหนดข้อห้ามมิให้มีการนำข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวไปใช้ออกเหนือจากกิจกรรมหรือกิจการของสถาบัน

3. การรับรองข้อมูล และ การอนุญาตให้ใช้ข้อมูล

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า

- ข้อมูลตามที่ระบุไว้ในคำขอ รวมทั้งเอกสารและหลักฐานที่แนบประกอบการพิจารณาทั้งหมดนั้นเป็นความจริงทุกประการ
- ข้าพเจ้าได้อ่านและทำความเข้าใจ ข้อสงวนสิทธิ ขอบเขตความรับผิดชอบ นโยบายรักษาข้อมูลส่วนบุคคล และยินยอมให้สถาบันใช้ข้อมูลตามที่สถาบันเห็นสมควร
- ข้าพเจ้าได้ชำระค่าธรรมเนียมซึ่งเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามคำขอนี้ภายในระยะเวลาที่สถาบันกำหนด

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบ Check-list หน่วยสมรรถนะพื้นฐานด้านความปลอดภัย

ชื่อ-นามสกุล ผู้เข้ารับการประเมิน
--

หลักสูตรที่ต้องผ่าน (การเทียบหลักสูตรฝึกอบรมกับหน่วยสมรรถนะที่เกี่ยวข้อง)

หลักสูตรพื้นฐาน	
การผ่านฝึกอบรม (รายละเอียดตาม UOC) PGS-CC00-3-004 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม	
1. หลักสูตรตาม พรบ. ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554	
<p>หลักสูตรตาม กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555</p> <p><input type="checkbox"/> การป้องกันและระงับอัคคีภัย การใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในการดับเพลิง การปฐมพยาบาล และการช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน</p> <p><input type="checkbox"/> ฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ</p> <p><input type="checkbox"/> การดับเพลิงขั้นต้น</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p>	<p>ปีที่อบรม.....</p> <p style="text-align: center;">สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ พิจารณา</p> <p><input type="checkbox"/> สอดคล้อง</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง</p>
2. หลักสูตรการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยตามที่กฎหมายกำหนด	
<p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 เช่น วิธีการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับลูกจ้าง</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p>	<p>ปีที่อบรม.....</p> <p style="text-align: center;">สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ พิจารณา</p> <p><input type="checkbox"/> สอดคล้อง</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง</p>
3. หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล	
<p><input type="checkbox"/> วิธีการใช้และการบำรุงรักษา อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับลูกจ้าง</p> <p><input type="checkbox"/> ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ความสำคัญของการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินอันตรายของเสียงดัง การควบคุมป้องกัน และการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p>	<p>ปีที่อบรม.....</p> <p style="text-align: center;">สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ พิจารณา</p> <p><input type="checkbox"/> สอดคล้อง</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง</p>

หลักสูตรก่อนการปฏิบัติงานในพื้นที่ การผ่านฝึกอบรม (รายละเอียดตาม UOC) PGS-CC00-3-005 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	
1. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า	
<input type="checkbox"/> หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ การทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า เช่น “กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๘” <input type="checkbox"/> หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ “ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า” 1) ชื่อหลักสูตร หน่วยงานที่อบรม.....ปีที่อบรม..... 2) ชื่อหลักสูตร หน่วยงานที่อบรม.....ปีที่อบรม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร)..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....	ปีที่อบรม..... สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ พิจารณา <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง
2. การปฏิบัติงานในที่อับอากาศ	
<input type="checkbox"/> หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ การทำงานในที่อับอากาศ เช่น “กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. ๒๕๔๗” หรือ “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และหลักสูตรการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. ๒๕๔๙” เช่น หลักสูตร ผู้อนุญาต ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยเหลือ และผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร)..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....	ปีที่อบรม..... สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ พิจารณา <input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
3. การปฏิบัติงานบนที่สูง	
หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง <input type="checkbox"/> หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ “ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง” 1) ชื่อหลักสูตร หน่วยงานที่อบรม.....ปีที่อบรม..... 2) ชื่อหลักสูตร หน่วยงานที่อบรม.....ปีที่อบรม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร)..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....	ปีที่อบรม..... สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ พิจารณา <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง

4. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ	
<p>หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับประกายไฟ/ความร้อน (Hot Work) - หลักสูตรในการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ - หลักสูตรผู้เฝ้าระวังไฟ (Fire Watch Man) - การป้องกันควบคุมอุบัติเหตุงานความร้อนประกายไฟ - หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมงานที่ทำให้เกิดประกายไฟและความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ “การปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับประกายไฟ”</p> <p>1) ชื่อหลักสูตร</p> <p> หน่วยงานที่อบรม.....ปีที่อบรม.....</p> <p>2) ชื่อหลักสูตร</p> <p> หน่วยงานที่อบรม.....ปีที่อบรม.....</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p>	<p>ปีที่อบรม.....</p> <p>สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ พิจารณา</p> <p><input type="checkbox"/> สอดคล้อง</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง</p>
5. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี	
<p><input type="checkbox"/> หลักสูตรเกี่ยวกับ อันตรายและวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสีก่อนเข้ารับหน้าที่ สำหรับ ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี (**อบรมก่อนเริ่มปฏิบัติงาน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - “กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับรังสีชนิดก่อกไอออน พ.ศ. 2547” - “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการอบรมความปลอดภัย ในการทำงานในการป้องกันอันตรายจากรังสี” <p>เช่น 1) หลักสูตรการป้องกันอันตรายทางรังสีของผู้รับผิดชอบดำเนินการทางด้านเทคนิคในเรื่องรังสี</p> <p>3) อันตรายและวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสีก่อนเข้ารับหน้าที่สำหรับลูกจ้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี</p> <p>4) การเตรียมความพร้อมและระงับเหตุฉุกเฉินทางรังสีและอัคคีภัย ศูนย์จัดการกากกัมมันตรังสี สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....</p> <p>.....</p>	<p>ปีที่อบรม.....</p> <p>สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ พิจารณา</p> <p><input type="checkbox"/> สอดคล้อง</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง</p>

8. การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า	
<input type="checkbox"/> หลักสูตรที่เกี่ยวกับ การทำงานเกี่ยวกับเครื่องปั๊มโลหะ เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมก๊าซ รดยก หรือเครื่องจักรที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้โดยสภาพ “กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552” (**สำหรับผู้ทำงานกับเครื่องจักร) <input type="checkbox"/> หลักสูตรที่เกี่ยวกับ ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ หรือ ผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่น “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอบรมหลักสูตรการปฏิบัติหน้าที่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ หรือผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่น และการอบรมทบทวนการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น พ.ศ. 2554” (**สำหรับผู้ทำงานบังคับปั้นจั่น) <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....	ปีที่อบรม..... **อาจมีการอบรมเพื่อทบทวนการทำงานทุก 2 ปี สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ <u>พิจารณา</u> <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง
9. การปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics)	
<input type="checkbox"/> หลักสูตรการยศาสตร์และการปรับปรุงสภาพการทำงาน (Ergonomics) หลักสูตรการยศาสตร์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน <input type="checkbox"/> การยศาสตร์กับการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย (Ergonomics for Work Safety) <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร)..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....	ปีที่อบรม..... สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ <u>พิจารณา</u> <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง
10. การตอบสนองสถานะฉุกเฉิน (Emergency Response)	
<input type="checkbox"/> แผนฉุกเฉิน (แผนโต้ตอบภาวะฉุกเฉิน) Emergency Plan, Emergency Response Plan <input type="checkbox"/> การป้องกันเตรียมความพร้อม และตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร)..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....	ปีที่อบรม..... สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ <u>พิจารณา</u> <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง
11. การระงับอัคคีภัยและการปฐมพยาบาล	
<input type="checkbox"/> การป้องกันและระงับอัคคีภัย การใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในการดับเพลิง การปฐมพยาบาล และการช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน - “กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555” <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร)..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ชื่อหลักสูตร).....	ปีที่อบรม..... สำหรับเจ้าหน้าที่สอบ <u>พิจารณา</u> <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง

