



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

ระบบการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย ใช้โรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ เพื่อรองรับการผลิตจากแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งโรงไฟฟ้าเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม เป็นการนำเอาเทคโนโลยีของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซและเครื่องกังหันไอน้ำมาทำงานเป็นระบบร่วมกัน โดยการนำไอเสียจากโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ ซึ่งมีความร้อนสูง ประมาณ 500 องศาเซลเซียส ไปผ่านหม้อไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generator) และถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำ ทำให้น้ำเดือดกลายเป็นไอน้ำ เพื่อขับกังหันไอน้ำที่ต่อตรงไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงถ่านหินเพื่อสร้างไอน้ำแรงดันสูงมาเป็นพลังงานขับเคลื่อนกังหันและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน ใช้เชื้อเพลิงได้หลายชนิด เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมันเตา เหมาะสำหรับเดินเครื่องเป็นโรงไฟฟ้าฐาน ที่ใช้เดินเครื่องผลิตไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส

เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้กังหันแก๊สเป็นเครื่องต้นกำลังซึ่งได้พลังงานจากการเผาไหม้ของส่วนผสมระหว่างก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันดีเซลกับมาร์ทความดันสูงจากเครื่องอัดอากาศในหัว อองเผาไหม้ทำการอ่านอากาศให้มีความดันสูง 8 ถึง 10 เท่าและส่งอากาศเข้าไปในห้องเผาไหม้ทำให้เกิดการขยายตัว

เกิดเป็นไอโรนที่มีความดันและอุณหภูมิสูงเพื่อไปขับเคลื่อนกังหันแก๊สให้หมุนโดยแกนของกังหันแก๊สจะต่อเข้ากับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำให้เกิดการเหนี่ยวนำและได้กระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน

โรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีหลักการทำงานคือ ใช้แรงดันของน้ำจากเขื่อนและอ่างเก็บน้ำซึ่งอยู่ระดับสูงกว่าโรงไฟฟ้าไปหมุนกังหันน้ำ ซึ่งมีแกนต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผลิตไฟฟ้าตลอดเวลาที่มีน้ำไหลผ่านจึงได้กระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน ซึ่งโรงไฟฟ้าในยุคแรกแรกของประเทศไทยจะเป็นโรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีมากถึง 23 แห่งในประเทศไทย

โรงไฟฟ้าดีเซล เป็นโรงไฟฟ้าใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง หลักการทำงานคล้ายกับเครื่องยนต์ดีเซล ที่ถูกฉีดเข้าไปในกระบอกสูบของเครื่องยนต์

ที่ถูกอัดอากาศให้มีอุณหภูมิที่เรียกว่าจังหวะอัด ในขณะที่เดียวกันน้ำมันดีเซลที่ถูกฉีดเข้าไปจะทำให้เกิดการสันดาปกับอากาศที่มีความร้อนสูง

เกิดการระเบิดก้านลูกสูบเคลื่อนที่ลงไปที่แกนข้อเหวี่ยงที่ต่อกับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จึงเกิดกระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน

โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งพลังงานทดแทนที่ได้จากแหล่งที่สามารถหมุนเวียนมาใช้โดยไม่หมด

มักเป็นพลังงานสะอาด และไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ อย่างไรก็ตาม พลังงานหมุนเวียนมีต้นทุนการผลิตสูง และไม่สม่ำเสมอ จึงมีการผลิตไฟฟ้าในปริมาณน้อย

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน

สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาเทคโนโลยีชีวมวล และเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ

เนื้อหา

PGS-CC00-3-001	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า
PGS-CC00-3-002	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้า
PGS-CC00-3-003	ศึกษาหลักการบำรุงรักษา
PGS-CC00-3-004	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
PGS-CC00-3-005	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
HPG-MC03-4-001	บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสภาพด้วยสายตา (Visual inspection)
HPG-MC03-4-002	บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)
HPG-MC03-4-003	บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
HPG-MC03-4-004	บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
HPG-MC03-4-005	ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
HPG-MC03-4-006	บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
HPG-MC03-5-001	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual inspection)
HPG-MC03-5-002	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)
HPG-MC03-5-003	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
HPG-MC03-5-004	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
HPG-MC03-5-005	จัดทำข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ระดับ 5 สามารถปฏิบัติงานควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual inspection) ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection) ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) จัดทำข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ซึ่งเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางเทคนิคและการจัดการแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง มีความเป็นผู้นำ จัดการผลผลิตภาพการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุตามแผนงานได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีวุฒิการศึกษาผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
 - 1.1 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 4 ปีอย่างต่อเนื่อง
 - 1.2 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปีอย่างต่อเนื่อง
 - 1.3 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าสาขาวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 ปีอย่างต่อเนื่อง

หรือ

2. เป็นผู้ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4 และต้องมีประสบการณ์ในตำแหน่งระดับ 4 ไม่น้อยกว่า 1 ปี

ความเกี่ยวเนื่องคุณสมบัติกับการประเมิน

1. โดย คุณสมบัติ ข้อ 1. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะหน่วยสมรรถนะพื้นฐาน (Common Unit) ของสาขางานระบบผลิตไฟฟ้า และหน่วยสมรรถนะระดับ 4 และระดับ 5 ทั้งหมด หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ
2. โดย คุณสมบัติ ข้อ 2. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะระดับ 5 ทั้งหมด หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

1. หนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ มีอายุ 5 ปี
2. ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพแจ้งความประสงค์ต่อองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ล่วงหน้าก่อนวันหมดอายุที่ระบุตามหนังสือรับรองฯ ไม่น้อยกว่า 90 วัน พร้อมแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี
3. หากไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อ 2 ให้ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองฯ ประเมินใหม่ในทุกหน่วยสมรรถนะของระดับคุณวุฒิวิชาชีพ

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ที่ทำงานในกลุ่มสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ งานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า สาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือช่างเทคนิค หรือช่างเทคนิคชำนาญงาน หรือช่างเทคนิคชำนาญงานพิเศษ เป็นต้น

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- HPG-MC03-4-001 บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบสภาพด้วยสายตา (Visual inspection)
- HPG-MC03-4-002 บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)
- HPG-MC03-4-003 บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
- HPG-MC03-4-004 บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
- HPG-MC03-4-005 ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
- HPG-MC03-4-006 บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- HPG-MC03-5-001 ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual inspection)
- HPG-MC03-5-002 ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)
- HPG-MC03-5-003 ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
- HPG-MC03-5-004 ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
- HPG-MC03-5-005 จัดทำข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- PGS-CC00-3-001 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า
- PGS-CC00-3-002 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้า
- PGS-CC00-3-003 ศึกษาหลักการบำรุงรักษา
- PGS-CC00-3-004 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- PGS-CC00-3-005 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าท่ี 1

ประกาศใช้ ณ 18/03/2565

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

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PGS พัฒนางานระบบผลิตไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสู่ระดับ สากล	PGS- OC	เดินเครื่องโรงไฟฟ้า	PGS- OC01	เดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
พัฒนางานระบบผลิตไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสู่ระดับ สากล	-	บำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า	-	บำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 18/03/2565

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

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PGS-OC01	เดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังความร้อนรวม	PGS-CC00-3-001	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า	PGS-CC00-3-001-01	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)
				PGS-CC00-3-001-02	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)
				PGS-CC00-3-001-03	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)
		PGS-CC00-3-002	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้า	PGS-CC00-3-002-01	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
				PGS-CC00-3-002-02	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
				PGS-CC00-3-002-03	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนรวม
				PGS-CC00-3-002-04	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล
				PGS-CC00-3-002-05	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน
		PGS-CC00-3-003	ศึกษาหลักการบำรุงรักษา	PGS-CC00-3-003-01	ศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
				PGS-CC00-3-003-02	ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)
		PGS-CC00-3-004	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม	PGS-CC00-3-004-01	ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
				PGS-CC00-3-004-02	ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร
				PGS-CC00-3-004-03	ดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
		PGS-CC00-3-005	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	PGS-CC00-3-005-01	ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-02	ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-03	ปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-04	ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-05	ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PGS-OC01	เดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	PGS-CC00-3-005	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	PGS-CC00-3-005-06	ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-07	ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-08	ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-09	ปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) พื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-10	ปฏิบัติตามแผนการตอบสนองภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้ถูกต้องตามหลักการเพื่อลดความเสียหายรุนแรง
-	บำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	HPG-MC03-4-001	บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual inspection)	HPG-MC03-4-001-01	ตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบและอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)
				HPG-MC03-4-001-02	ตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)
		HPG-MC03-4-002	บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)	HPG-MC03-4-002-01	ตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน
				HPG-MC03-4-002-02	ตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน
				HPG-MC03-4-002-03	ตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน
				HPG-MC03-4-002-04	ตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน
				HPG-MC03-4-002-05	ตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน
		HPG-MC03-4-003	บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)	HPG-MC03-4-003-01	ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM)
				HPG-MC03-4-003-02	ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM)
		HPG-MC03-4-004	บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	HPG-MC03-4-004-01	ตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
				HPG-MC03-4-004-02	ปฏิบัติงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
				HPG-MC03-4-004-03	ปฏิบัติงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
		HPG-MC03-4-005	ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก	HPG-MC03-4-005-01	ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
				HPG-	ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
-	บำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	HPG-MC03-4-006	บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	HPG-MC03-4-006-01	จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
				HPG-MC03-4-006-02	บำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำตามแผน
		HPG-MC03-5-001	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual inspection)	HPG-MC03-5-001-01	ควบคุมงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)
				HPG-MC03-5-001-02	ควบคุมงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)
		HPG-MC03-5-002	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดประสิทธิภาพเขื่อน (Dam Instrument Inspection)	HPG-MC03-5-002-01	ควบคุมงานตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน
				HPG-MC03-5-002-02	ควบคุมงานตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน
				HPG-MC03-5-002-03	ควบคุมงานตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน
				HPG-MC03-5-002-04	ควบคุมงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน
				HPG-MC03-5-002-05	ควบคุมงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน
		HPG-MC03-5-003	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)	HPG-MC03-5-003-01	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM)
				HPG-MC03-5-003-02	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM)
		HPG-MC03-5-004	ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	HPG-MC03-5-004-01	ควบคุมงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
				HPG-MC03-5-004-02	ควบคุมงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยไขกล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
				HPG-MC03-5-004-03	ควบคุมงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระทบ (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
				HPG-MC03-5-004-04	ควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA)
		HPG-MC03-5-005	จัดทำข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	HPG-MC03-5-005-01	ร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
				HPG-MC03-5-005-02	ติดตามงานบำรุงรักษาให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะPGS-CC00-3-001
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับคุณวุฒิ 3

ISCO-08 3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องกังหันผลิตไฟฟ้า (Board Operator)

3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (Board Operator)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า โดยจะสามารถอธิบายสถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทย ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท ความหมายและลักษณะของภาระการใช้ไฟฟ้าได้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยสามารถอธิบายโครงสร้างระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า ลักษณะของวงจรและหลักการทำงานของส่วนประกอบในระบบส่งกำลังไฟฟ้าแต่ละแบบ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

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

-N/A-

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-001-01 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)	1. อธิบายสถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทยได้ 2. อธิบายลักษณะและหลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทได้ 3. อธิบายความหมายและลักษณะของภาระการใช้ไฟฟ้าได้	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-001-02 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)	1. อธิบายโครงสร้างระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System) 2. อธิบายหลักการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-001-03 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)	1. อธิบายโครงสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System) 2. อธิบายหลักการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

-N/A-

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

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 ร่วมกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Check list)

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (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) โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ (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) โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ (Geothermal Power Plant) โรงไฟฟ้าขยะ (Incinerary Power Plant) โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ (Biogas Power Plant) และโรงไฟฟ้าชีวมวล (Biomass Power Plant)

- ความหมายและลักษณะของการการใช้ไฟฟ้า รวมถึงประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้า วิธีการคาดคะเนความต้องการใช้ไฟฟ้า การพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า และวิเคราะห์ลักษณะการใช้ไฟฟ้า

2. ระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)

- ความสำคัญของส่วนประกอบหลัก ได้แก่ สถานีไฟฟ้าย่อยแปลงแรงดันสูงหรือลานไกวไฟฟ้า (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 และในอนาคตหากมีความต้องการพลังงานไฟฟ้ามากขึ้นและต้องส่งพลังงานไฟฟ้าในระยะไกลมากขึ้น 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)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-CC00-3-002
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้า
3. ทบทวนครั้งที่

- / -
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับคุณวุฒิ 3

ISCO-08 3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องกังหันผลิตไฟฟ้า (Board Operator)

3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (Board Operator)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าส่วนประกอบ ขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล และโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-002-01 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. อธิบายขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-002-02 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน 2. อธิบายหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังความร้อน	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-002-03 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 2. อธิบายหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-002-04 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าดีเซล 2. อธิบายหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าดีเซล	การสัมภาษณ์

สมรรถนย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-002-05 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน 2. อธิบายหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

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

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
5. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(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

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Check list)

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของเขื่อน ชนิดของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ส่วนประกอบและอุปกรณ์ไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ชนิดและทำงานของกังหันน้ำ หัวน้ำ และหัวฉีดน้ำ รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันก๊าซ ประกอบด้วย วัฏจักรการทำงานของโรงไฟฟ้า ลักษณะของโรงไฟฟ้า รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า
3. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าความร้อนร่วมทั้งแบบ Multi Shaft Combined Cycle และแบบ Single Shaft Combined Cycle โครงสร้างของโรงไฟฟ้าความร้อนร่วม หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ ประกอบด้วย กังหันก๊าซและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ประกอบด้วย หม้อไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generator: HRSG) กังหันไอน้ำ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
4. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซลทั้ง 4 จังหวะ และ 2 จังหวะ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าดีเซล
5. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้าพลังงานลม โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
- 18.3 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
- 18.4 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล
- 18.5 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะPGS-CC00-3-003
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะศึกษาหลักการบำรุงรักษา
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับคุณวุฒิ 3

ISCO-08 3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องกังหันผลิตไฟฟ้า (Board Operator)

3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (Board Operator)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต รูปแบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) การบำรุงรักษาผิวผล (Productive Maintenance) การบำรุงรักษาผิวผลรวม (Total Productive Maintenance) และการป้องกันเพื่อการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) และหลักการใช้งานคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-003-01 ศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	1. อธิบายหลักการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ 2. อธิบายรูปแบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-003-02 ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)	1. อธิบายองค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS) 2. อธิบายหลักการใช้งานคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

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

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance)
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาทีละชิ้น (Productive Maintenance)
5. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาทีละรวม (Total Productive Maintenance)
6. ความรู้เกี่ยวกับหลักการป้องกันเพื่อการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
7. ความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งานคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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/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

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (check list)

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. หลักการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ หมายถึง วัตถุประสงค์ ประโยชน์ ระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรและเทคนิคการบำรุงรักษา
2. รูปแบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) การบำรุงรักษาทีละชิ้น (Productive Maintenance) การบำรุงรักษาทีละรวม (Total Productive Maintenance)

3. องค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS) เช่น งานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน งานแจ้งซ่อมทำประวัติระบบบำรุงเครื่องจักรงานเก็บคู่มือและแบบเครื่องจักร งานรายงานและวิเคราะห์ข้อมูล การบริหารจัดการวัสดุคงคลัง

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

1.

ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

2.

การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

18.2 เครื่องมือประเมิน ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

1.

ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

2.

การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-CC00-3-004
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
3. ทบทวนครั้งที่

- / -
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

หน่วยสมรรถนะแกนกลางด้านความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (Common Safety of Power Plant)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีรู้และปฏิบัติตามข้อกำหนด/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

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

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

1.
1. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2555

2. ระเบียบกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ว่าด้วยการดำเนินคดีอาญาและการเปรียบเทียบผู้กระทำความผิด ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและความปลอดภัยในการทำงาน (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. 2559

3. พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

4. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549

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

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

7. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551

8. มาตรฐานการยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยร่างกายตามหลักการยศาสตร์ (มปอ.302:2561)

9. มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)

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

11. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

12. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556

13. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย 2555

14. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552

15. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547

16. มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน

17. อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-004-01 ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม	1. ระบุข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า 2. อธิบายถึงอันตราย/ความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า 3. ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-004-02 ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร	1. ระบุนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร 2. ปฏิบัติตามนโยบายองค์กรสำหรับการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า	การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-004-03 ดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า	1. ระบุสาเหตุของการเกิดโรคจากการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (ฟังเสียงดัง ฟุ้ง การเข้ากะ) 2. ระบุวิธีป้องกันและดูแลตัวเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (อุปกรณ์ป้องกัน/การป้องกันตนเองในการทำงาน) 3. ปฏิบัติตามข้อกำหนดการดูแลสุขภาพของตนเองในการทำงานเข้ากะ 4. ดูแลสุขภาพของตนเองในการทำงานเป็นกะได้อย่างมีประสิทธิภาพ	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน
2. ทักษะการตัดสินใจโดยการประมวลผลจากเหตุการณ์เฉพาะหน้า
3. ทักษะการสื่อสาร เช่น รายงานผลด้วยวาจาโดยการสื่อสารด้วยภาษาที่ถูกต้อง/ชัดเจน
4. ทักษะการสังเกตสิ่งผิดปกติ ความผิดปกติของเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่ออันตราย ประกายไฟ
5. ทักษะการเลือกใช้/การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนด กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายด้านความปลอดภัยขององค์กร เช่น
 - ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
 - ความปลอดภัยในการใช้สารเคมีที่เกี่ยวข้องในโรงไฟฟ้า
2. ความรู้เกี่ยวกับอันตราย/ความเสี่ยง ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
3. ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อโรงไฟฟ้า
4. ความรู้ในวิธีการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินหากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นกับโรงไฟฟ้า
4. ความรู้ในการดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า เช่น
 - โรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานในโรงไฟฟ้า
 - วิธีการดูแลตนเองในการทำงานเป็นกะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้ถูกต้องตามลักษณะงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการฝึกอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องจากสถานประกอบการ (ถ้ามี) ตามนโยบายด้านความปลอดภัยขององค์กร
2. เอกสารแสดงการผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กฎหมายกำหนด (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในรายการตรวจสอบ (Checklist) ในเครื่องมือประเมิน)
3. เอกสารรับรองผลการประเมินจากการปฏิบัติงานจริง หรือ
4. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ที่มีรายละเอียดยืนยันการฝึกอบรมตามที่กฎหมายกำหนด
5. หลักสูตรอื่นๆ ที่เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาแล้วมีความรู้และทักษะทดแทนหน่วยสมรรถนะนี้ได้
6. อื่นๆ เช่น ผ่านการอบรมตามนโยบายขององค์กร
 - เรื่อง การดูแลสุขภาพในการเข้ากะ ตามหลักอาชีวอนามัย
 - เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

7. ผ่านการอบรมความปลอดภัยในหลักสูตรการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ยกเว้นคนที่จบไฟฟ้ามา

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตัวเองตามหน่วยสมรรถนะ (ดูรายการเพิ่มเติมในรายการตรวจสอบ (Checklist) เครื่องมือ)
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง (ดูรายละเอียดตามรายการตรวจสอบ (Checklist))
3. เอกสารรับรองจากบริษัท
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Checklist)

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (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 และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน 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 ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552

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

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

- การตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน จะดำเนินการับสถานการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น และป้องกันหรือบรรเทาผลเสียทางด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่จะเกิดขึ้นตามมา ในการวางแผนตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน จะต้องพิจารณาถึงความจำเป็นกับผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านความช่วยเหลือฉุกเฉิน และชุมชนอาศัยโดยรอบ องค์กรต้องทดสอบขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับตอบโต้ภาวะฉุกเฉินตามช่วงเวลาที่กำหนด เท่าที่ประยุกต์ได้ให้ผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมตามความเหมาะสม ต้องทบทวนและหากจำเป็นปรับปรุงขั้นตอนปฏิบัติสำหรับการเตรียมความพร้อมและการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินตามช่วงเวลาที่กำหนด โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังการทดสอบ และหลังการเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยสถานการณ์ฉุกเฉินประกอบด้วย ไฟไหม้ สารเคมีหกรั่วไหล 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 ดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

1. รหัสหน่วยสมรรถนะPGS-CC00-3-005
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

หน่วยสมรรถนะแกนกลางด้านความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (Common Safety of Power Plant)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีรู้และทักษะในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน ประกอบด้วยปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ปฏิบัติงานบนที่สูง ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี ปฏิบัติงานใต้น้ำ (ประดาน้ำ) ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า และปฏิบัติงานตามได้ตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) รวมทั้งตอบสนององสภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้เพื่อลดความเสียหาย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

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

1. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
2. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549
3. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551
4. มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402:2561)
5. มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.401:2561)
6. มาตรฐานการยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยร่างกายตามหลักการยศาสตร์ (มปอ.302:2561)
7. มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)
8. มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านไฟฟ้า
9. มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน
10. มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน
11. ผ่านการอบรมตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยตามนโยบายองค์กร
12. เอกสารผ่านการอบรมความปลอดภัยในหลักสูตรการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ยกเว้นผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สาขาวิชาไฟฟ้าจะสามารถระยะเวลาการอบรมได้

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-005-01 ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าที่มีมาตรฐาน - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดจากการทำงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าเพื่อควบคุมความเสี่ยง - แก้ไขปัญหา/แจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องในกรณีที่พบผู้ประสบอุบัติเหตุจากไฟฟ้า - ป้องกันและควบคุมไม่ให้เกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและสามารถปฐมพยาบาลเบื้องต้นเบื้องต้นได้	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-02 ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน		
PGS-CC00-3-005-03 ปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานบนที่สูงที่มีมาตรฐาน - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานบนที่สูงเพื่อควบคุมความเสี่ยง - ป้องกันและปฐมพยาบาลเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานบนที่สูง	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-04 ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานกับประกายไฟได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟที่มีมาตรฐาน - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟเพื่อควบคุมความเสี่ยง - ป้องกันและปฐมพยาบาลเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ	การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-005-05 ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านสัญลักษณ์และเลือกสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีเพื่อควบคุมความเสี่ยง - แก้ไขปัญหากรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-06 ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใต้น้ำตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านค่า/สัญลักษณ์ความปลอดภัยเลือกใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานใต้น้ำอย่างปลอดภัย - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใต้น้ำเพื่อควบคุมความเสี่ยง - ป้องกันและช่วยเหลือเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใต้น้ำ	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-07 ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานบนที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้หลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานบนที่เกี่ยวข้องกับก๊าซ/สารเคมีที่มีมาตรฐาน - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและจัดการเบื้องต้นได้ - แก้ไขปัญหาและจัดการเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมี	แฟ้มสะสมผลงาน ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-08 ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัยเลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานกับเครื่องจักรที่มีมาตรฐาน - ป้องกันและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานกับเครื่องจักร	การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-005-09 ปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) พื้นฐาน	1. อธิบายวิธีการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ 2. บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ 3. อธิบายวิธีป้องกันการเกิดโรคจากการปฏิบัติงานผิดหลักการยศาสตร์	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-10 ปฏิบัติตามแผนการตอบสนองสภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้ถูกต้องตามหลักการเพื่อลดความเสียหายรุนแรง	1. ระบุสาเหตุของการเกิดภาวะฉุกเฉินได้ 2. อธิบายแผนตอบสนองสภาวะฉุกเฉินแต่ละระดับได้ 3. ตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินในกรณีเกิดเหตุปฏิบัติงานตามแผนฉุกเฉินได้อย่างถูกต้อง 4. รายงานรายละเอียดเหตุการณ์ฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- ทักษะการเลือกใช้/การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในการทำงานแต่ละประเภทอย่างถูกต้องปลอดภัย เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - ทักษะการปฐมพยาบาล/ช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุในการทำงานแต่ละประเภท เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - ทักษะการฟังและปฏิบัติตามแผนสถานการณ์ฉุกเฉิน
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- การปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า
- ความรู้เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงาน เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - ความรู้เกี่ยวกับชนิดอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานแต่ละประเภท เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - สัญลักษณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - ความรู้เกี่ยวกับอุบัติเหตุ สาเหตุ วิธีแก้ปัญหาเบื้องต้น ในกรณีเกิดเหตุจากการปฏิบัติงาน เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - 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. หลักสูตรอบรมตามที่กฎหมายกำหนด (ต้องมี)
5. หลักสูตรการดูแลสุขอนามัยในการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

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

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Checklist) รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย สำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานกับตัวนำหรือชิ้นส่วนของวงจรที่มีไฟและไม่มีการปิดหุ้ม หรือปฏิบัติงานบริเวณใกล้เคียงกับส่วนที่มีไฟฟ้าภายในสถานที่ทำงาน

2. การปฏิบัติงานในที่อับอากาศ หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานในที่อับอากาศด้วยความปลอดภัย

ในที่อับอากาศ หมายความว่า ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถัง ไส้โล ท่อ เตา 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 หรือสถานที่ที่มีความสูง ตั้งแต่ ๔ เมตร ขึ้นไป หรือทำงานบนหรือในถัง บ่อ กรวย

4. การปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับประกายไฟ หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานเกี่ยวข้องกับประกายไฟด้วยความปลอดภัย

โดยการทำงานหรือปฏิบัติงานกับความร้อนประกายไฟถือเป็นงานที่มีอันตรายสูง รวมถึงการปฏิบัติงานที่อาจเกิดผลพลได้ ผิดขั้นตอน และยังมีผู้ร่วมปฏิบัติงานด้วยจำนวนมาก ซึ่งการผิดพลาดของคนหนึ่งอาจทำให้คนอื่นได้รับอันตรายที่รุนแรงได้ และงานที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุ หรืออันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน หรือเพื่อนร่วมงานสูงหรืองานที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ง่าย ได้แก่ งานที่มีลักษณะดังนี้ การทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อน (Hot Work) หมายถึง งานที่ทำให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟขณะปฏิบัติงาน เช่น งานตัดและเชื่อมโลหะด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้า หรือเชื่อมก๊าซ และงานที่ต้องใช้เครื่องเจียระไน เป็นต้น

5. การปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานเกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีด้วยความปลอดภัย ได้แก่ การตรวจสอบหารอยบกพร่องภายในชิ้นงานจากภาพถ่ายรังสี

6. การปฏิบัติงานใต้น้ำ หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานใต้น้ำด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะเกี่ยวกับงานประดาน้ำที่ทำในน้ำลึกตั้งแต่ 10 – 300 ฟุต

7. การปฏิบัติงานกับก๊าซและสารเคมี

- สารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า เช่น ก๊าซมีเทน (CH4) ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) , NGV, ก๊าซที่มีความดันสูงต่างๆ เช่น ออกซิเจน (O2) ไฮโดรเจน (H2) และก๊าซไนโตรเจน (N2)

8. การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า...

- เครื่องจักรในโรงไฟฟ้า เช่น เครื่อง, ปั๊ม, โพลีคลิฟท์ เป็นต้น

- ตอบสนองภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ในหน่วยสมรรถนะนี้ผู้เข้ารับการประเมินสามารถระบุสาเหตุของการเกิดภาวะฉุกเฉินในโรงไฟฟ้าได้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีแก้ปัญหาการเกิดภาวะฉุกเฉินในโรงไฟฟ้าในแต่ละกรณี เพื่อลดความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมทั้งรายงานผลไปยังหัวหน้างานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

9. การปฏิบัติตามแผนสถานการณ์ฉุกเฉิน...

- สถานะฉุกเฉินในโรงไฟฟ้า แบ่งตามระดับ

ระดับ 1 เหตุการณ์ยังไม่ลุกลามออกไปและสามารถควบคุมได้ด้วยผู้ปฏิบัติงาน

ระดับ 2 มีเหตุการณ์รุนแรง อาจมีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถควบคุมได้ในครั้งชั่วคราว แต่มีอุปกรณ์ควบคุมเหตุฉุกเฉินเพียงพอที่จะควบคุมเหตุนั้นได้ แต่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ

ระดับ 3 เหตุการณ์รุนแรงมาก มีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต ไม่สามารถควบคุมโดยพนักงานในหน่วยงานนั้นได้ และอุปกรณ์ที่มีอยู่ไม่เพียงพอ ต้องขอความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอก เช่น เหตุการณ์ไฟไหม้คลังน้ำมันโรงไฟฟ้า

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- [illegible]

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC03-4-001

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual inspection)

3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564

4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยตรวจสอบภาพเขียนอาคารประกอบและอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection) และตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตาได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพกลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

10.1 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลาย การตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีตรวจพินิจ (Visual inspection method) (มยผ.1501-51)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-001-01 ตรวจสอบภาพเขียน อาคารประกอบและอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection)	1. อ่านแบบโยธา (Civil Drawing) และคู่มือประกอบของเขียน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ 2. เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบภาพเขียน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) 3. ปฏิบัติงานตรวจสอบภาพเขียน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) ตามรายการตรวจสอบ (Check list) ที่ได้รับมอบหมาย 4. จำแนกความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของจุดบกพร่องจากงานตรวจสอบภาพเขียน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) 5. รายงานผลการตรวจสอบภาพเขียน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-001-02 ตรวจสอบอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)	- อ่านแบบโยธา (Civil Drawing) และคู่มือประกอบของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ - เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) - ปฏิบัติงานตรวจสอบอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) ตามรายการตรวจสอบ (Check list) ที่ได้รับมอบหมาย - จำแนกความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของจุดบกพร่องจากงานตรวจสอบอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) - รายงานผลการตรวจสอบอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

- ทักษะการอ่านแบบโยธา
- ทักษะการใช้เครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection)
- ทักษะการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection) ตามรายการตรวจสอบ (Check list)
- ทักษะการจำแนกประเภทความรุนแรงและความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของจุดบกพร่องจากงานตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection)

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

- ทักษะในการติดต่อประสานงาน
- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
- ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบด้วยสายตา
- ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและหน้าที่ของเขื่อนและอาคารประกอบ
- ความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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/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/ใบรับรองจากสถาน ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เขื่อน และอาคารประกอบ ประกอบด้วย ตัวเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) และอาคารรับน้ำ (Intake)
2. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วย หลังคา ผนัง พื้นและเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ
3. เครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ อ่างเก็บน้ำ และอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) ดังนี้
 - เครื่องมือ สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพเขื่อนและอาคารประกอบ /อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ได้แก่ Crack meter, อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ไฟฉาย ตลับเมตร ปากกาเมจิก เครื่องวัดอากาศ Confined space วิทียูสือสาร อุปกรณ์ถ่ายภาพ และค้อน เป็นต้น
 - เอกสาร สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพเขื่อนและอาคารประกอบ /อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ รายละเอียดดังนี้
 - ตามรายการตรวจสอบ (Check list)
 - แบบของเขื่อน อาคารประกอบและโรงไฟฟ้า (Drawing)
 - กระดานบอกรายละเอียดจุดตรวจ
 - ประวัติการตรวจสอบและบำรุงรักษา
 - Work Permit
 - เป็นต้น
4. รายการตรวจสอบ (Check list) ในการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection) ประกอบด้วย
 สำหรับเขื่อนและอาคารประกอบ รายละเอียดดังนี้
 1. ตัวเขื่อน
 - 1) สันเขื่อน ได้แก่ รอยแตก การทรุดตัว/เคลื่อนตัว การกัดเซาะ วัชพืช
 - 2) ลาดเหนื่อนน้ำ ได้แก่ การทรุดตัว/เคลื่อนตัว การกัดเซาะ การเลื่อนไถลของหินเรียงวัสดุลอยติต วัชพืช
 - 3) ลาดท้ายน้ำ ได้แก่ การทรุดตัว/เคลื่อนตัว การกัดเซาะ การเลื่อนไถลของหินเรียง น้ำรั่วซึม วัชพืช
 - 4) ไหล่เขื่อนทั้งสองด้าน ได้แก่ รอยแตก ลาดทลาย น้ำรั่วซึม วัชพืชขึ้น
 - 5) ดินเขื่อนด้านท้ายน้ำ ได้แก่ การทรุดตัว รอยแตก น้ำรั่วซึม การกัดเซาะ วัชพืช
 2. อาคารระบายน้ำล้น (Spillway)

- 1) ทางน้ำเข้า (Approach Channel) ได้แก่ วัสดุลอยขวาง คอนกรีตโครงสร้าง
- 2) คลองระบายน้ำ ได้แก่ การกัดเซาะ สิ่งกีดขวางทางน้ำ วัชพืชขึ้น ระบายน้ำ
- 3) บานประตู ได้แก่ สภาพสี ระบายน้ำแขนยกบาน
3. อาคารรับน้ำ (Intake)

- 1) ทางน้ำเข้า (Approach Channel) ได้แก่ วัสดุลอยขวาง ตะกอน
- 2) อาคารควบคุม ได้แก่ หลังคา ผนัง พื้น สภาพรอยต่อ (Joint)
- 3) Log boom ได้แก่ ตัวท่อน ตาข่าย วัชพืช วัสดุลอยขวาง

สำหรับอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ รายละเอียดดังนี้

1. หลังคา ได้แก่ สภาพสีหรือ Protective Coatings การระบายน้ำ รอยแตก การรั่วซึม
2. ผนัง พื้น และเพดาน ได้แก่ รอยแตก การรั่วซึม สภาพสีหรือ Protective Coatings สภาพรอยต่อ (Joint) เสาคาน
3. ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ ได้แก่ การทรุดตัว รอยแตก สภาพคอนกรีตโครงสร้าง ระบบระบายน้ำรอบอาคาร
5. จำแนกความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของจุดบกพร่อง

จำแนกความจำเป็นเร่งด่วน ในการจำแนกความจำเป็นเร่งด่วนให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานหรือคู่มือที่หน่วยงานนั้น ๆ นำมาปฏิบัติ เช่น มาตรฐานการตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยของเขื่อน (ฝ่ายบำรุงรักษาโยธา กฟผ.) คู่มือการประเมินสภาพเขื่อนโดยวิธีดัชนีสภาพ (กรมชลประทาน) เป็นต้น ตัวอย่าง เกณฑ์การจำแนกความจำเป็นเร่งด่วนของ กฟผ.

- 1) ข้อบกพร่องที่จำเป็นต้องแก้ไขโดยเร่งด่วน (Major Deficiency) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบอย่างชัดเจน
 - มีผลกระทบโดยตรง ที่รุนแรงต่อความปลอดภัยของเขื่อน และอาคารประกอบ
 - เป็นข้อบกพร่องเล็กน้อยที่จำเป็นต้องแก้ไข เกิดขึ้นในลักษณะเดียวกันจำนวนมาก
 - ต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายใน 24 ชั่วโมง
- 2) ข้อบกพร่องเล็กน้อยที่จำเป็นต้องแก้ไข (Minor Deficiency) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบ
 - มีผลกระทบโดยตรงที่ไม่รุนแรงต่อความปลอดภัยของเขื่อน และอาคารประกอบ
 - ไม่เกิดขึ้นลักษณะเดียวกันเป็นจำนวนมาก
 - ต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายใน 7 วัน
- 3) ข้อเสนอแนะ (Suggestion) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบ
 - มีผลกระทบโดยอ้อมต่อความปลอดภัยของเขื่อน และอาคารประกอบ
 - เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากความบกพร่องของบุคคล
 - เริ่มดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายใน 30 วัน
- 4) ข้อสังเกต (Observation) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่ใช่ข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบ
 - เป็นสิ่งที่สามารถทำให้เกิดการปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ เป็นสิ่งที่เพิ่มความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน
 - ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายในระยะเวลาที่เหมาะสม

ตารางการจำแนกความจำเป็นเร่งด่วนของ กฟผ.

ระดับ ประเภทความจำเป็นเร่งด่วน ระยะเวลาการดำเนินการแก้ไข

ระดับ 1 ข้อบกพร่องที่จำเป็นต้องแก้ไขโดยเร่งด่วน (Major Deficiency) ภายใน 24 ชั่วโมง

ระดับ 2 ข้อบกพร่องเล็กน้อยที่จำเป็นต้องแก้ไข (Minor Deficiency) ภายใน 7 วัน

ระดับ 3 ข้อเสนอแนะ (Suggestion) ภายใน 30 วัน

ระดับ 4 ข้อสังเกต (Observation) ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม

6. จุดบกพร่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 1) รอยแตก ได้แก่
 - รอยแตกตามยาว คือ รอยแยกที่เกิดตามความยาวบนสันเขื่อน
 - รอยแตกตามขวาง คือ รอยแยกที่เกิดในแนวเหนือหน้า-ท้ายน้ำ
 - รอยแตกร้าว คือ การเกิดรอยหรือร่องที่มีความลึกที่ผิวองค์อาคาร
- 2) การทรุดตัว คือ การเคลื่อนตัวที่ต่างกันแนวตั้งมีผลให้พื้นผิวเกิดระดับต่ำลง

- 3) การเคลื่อนตัว คือ การเคลื่อนตัวที่เกิดขึ้นในแนวราบมีผลให้พื้นผิวเกิดการขยับไปทางเหนือหรือใต้
- 4) การกัดเซาะ คือ กระบวนการที่ทำให้ผิวดิน หิน หลุด หรือกร่อนไปโดยตัวกลางทางธรรมชาติรวมถึงการกัดกร่อนใน คอนกรีตเสริมเหล็กและการเกิดสนิมในเหล็ก
- 5) การรั่วซึม คือ การไหลของน้ำผ่านช่อง รู หรือรอยแตก ที่ไม่ได้กำหนดไว้เพื่อการระบายน้ำ
- 6) การเลื่อนไถล คือการที่ลาดเขื่อนหรือลาดของฐานไม่สามารถคงสภาพของลาดไว้ได้
- 7) วัชพืช คือ ไม้พุ่ม วัชพืช
- 8) วัสดุลอยขวาง คือขยะ วัชพืช ขอนไม้ ฯลฯ ที่ขวางทางเดินน้ำ

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบและอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบและอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติการตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบและอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection)
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติการตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC03-4-002

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
โดยการตรวจสอบสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)

3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564

4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection) ซึ่งจะดำเนินการตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน ตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน ตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน และตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547
- 10.2 มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-002-01 ตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน	1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อนที่ทำการเก็บข้อมูล 2. เตรียมเครื่องมือ สถานที่และเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานเก็บข้อมูลตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน 3. บันทึกข้อมูลตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อนตามแผนที่ได้รับมอบหมาย 4. บ่งชี้ถึงสิ่งผิดปกติได้จากข้อมูลตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อนเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน 5. รายงานผลการเก็บข้อมูลตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-002-02 ตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน	- อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อนที่ทำการเก็บข้อมูล - เตรียมเครื่องมือ สถานที่และเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานเก็บข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน - บันทึกข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อนตามแผนที่ได้รับมอบหมาย - บ่งชี้ถึงสิ่งผิดปกติได้จากข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อนเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน - รายงานผลการเก็บข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
HPG-MC03-4-002-03 ตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน	- อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อนที่ทำการเก็บข้อมูล - เตรียมเครื่องมือ สถานที่และเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานเก็บข้อมูลตรวจวัดการรั่วซึมของเขื่อน - บันทึกข้อมูลตรวจวัดการรั่วซึมของเขื่อนตามแผนที่ได้รับมอบหมาย - บ่งชี้ถึงสิ่งผิดปกติได้จากข้อมูลตรวจวัดการรั่วซึมของเขื่อนเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน - รายงานผลการเก็บข้อมูลตรวจวัดการรั่วซึมของเขื่อนใต้ดินของเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
HPG-MC03-4-002-04 ตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน	- อธิบายหลักการตรวจวัดค่าระดับ ตำแหน่งหมุด และค่าระดับของหมุดที่ใช้สำหรับออกค่าระดับ - เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน - ปฏิบัติงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อนตามแผนที่ได้รับมอบหมาย - บ่งชี้ถึงสิ่งผิดปกติได้จากข้อมูลตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อนเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน - รายงานผลการเก็บข้อมูลตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-002-05 ตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน	- อธิบายหลักการตรวจวัดค่าการเคลื่อนตัว ตำแหน่งหมุด และค่าพิคคของหมุดที่ใช้สำหรับออกค่าระดับ - เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน - ปฏิบัติงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อนตามแผนที่ได้รับมอบหมาย - บ่งชี้ถึงสิ่งผิดปกติได้จากข้อมูลตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อนเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน - รายงานผลการเก็บข้อมูลตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

- ทักษะการอ่านแบบโยธา
- ทักษะการใช้เครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพด้วยเครื่องมือ (Instrument inspection)
- ทักษะการตรวจสอบสภาพด้วยเครื่องมือ (Instrument inspection) ตามรายการตรวจสอบ (Check list)
- ทักษะการจำแนกประเภทความรุนแรงและความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของจุดบกพร่องจากงานตรวจสอบสภาพด้วยเครื่องมือ (Instrument inspection)

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

- ทักษะในการติดต่อประสานงาน
- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
- ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพด้วยเครื่องมือ
- ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและหน้าที่ของเขื่อนและอาคารประกอบ
- ความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(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 ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือ (Instrument inspection)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เขื่อน ประกอบด้วย ตัวเขื่อน อุโมงค์ผันน้ำ (River Outlet) และอุโมงค์ฐานรากเขื่อน (Grouting Gallery)
2. เครื่องมือ สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพเขื่อน เช่น เครื่องวัดระดับน้ำไดดิน (DIP METER) อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ไฟฉาย ตลับเมตร ปากกาเมจิก เครื่องวัดอากาศ Confined space วิทยุสื่อสาร อุปกรณ์ถ่ายภาพ ค้อน ไม้บรรทัด นาฬิกาจับเวลา สมุดบันทึก กล้องระดับพร้อมอุปกรณ์สำรวจ กล้องประมวลผลรวม (Total station) พร้อมอุปกรณ์สำรวจ และเครื่องคิดเลข เป็นต้น
3. เอกสาร สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพเขื่อนและอาคารประกอบ รายละเอียดดังนี้
 - ตามรายการตรวจสอบ (Check list)
 - แบบของเขื่อนและอาคารประกอบ (Drawing)
 - กระดานบอกรายละเอียดจุดตรวจ
 - ประวัติการตรวจสอบและบำรุงรักษา
 - Work Permit
 - เป็นต้น
4. รายการตรวจสอบ (Check list) ในการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพเขื่อนและอาคารประกอบด้วยเครื่องมือ (Instrument inspection) รายละเอียดดังนี้
 - 1) สันเขื่อน ได้แก่ การตรวจวัดการทรุดตัว/เคลื่อนตัว การตรวจวัดแรงดันน้ำในหลุมวัดน้ำ
 - 2) ลาดท้ายน้ำ ได้แก่ การตรวจวัดการทรุดตัว
 - 3) ไหล่เขื่อนทั้งสองด้าน ได้แก่ การตรวจวัดแรงดันน้ำในหลุมวัดน้ำ
 - 4) ฐานเขื่อนด้านท้ายน้ำ ได้แก่ การตรวจวัดแรงดันน้ำในหลุมวัดน้ำ
 - 5) อุโมงค์ผันน้ำ (River Outlet) ได้แก่ การตรวจวัดปริมาณการรั่วซึม
 - 6) อุโมงค์ฐานรากเขื่อน (Grouting Gallery) ได้แก่ การตรวจวัดปริมาณการรั่วซึม

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเชื่อม

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเชื่อม
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเชื่อม

18.2 เครื่องมือประเมิน ตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน

18.3 เครื่องมือประเมิน ตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน

18.4 เครื่องมือประเมิน ตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน

18.5 เครื่องมือประเมิน ตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC03-4-003
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถปฏิบัติงานปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM) และปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

10.1 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลาย (Visual inspection method) (มยผ.1501-51)

การตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีตรวจพินิจ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-003-01 ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM)	1. อ่านแบบโยธา (Civil Drawing) และคู่มือประกอบของเขื่อนและอาคารประกอบ 2. เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของเขื่อนและอาคารประกอบ 3. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของเขื่อนและอาคารประกอบตามแผนที่ได้รับมอบหมาย 4. รายงานผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของเขื่อนและอาคารประกอบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-003-02 ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM)	1. อ่านแบบโยธา (Civil Drawing) และคู่มือประกอบของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 3. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำตามแผนที่ได้รับมอบหมาย 4. รายงานผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของอาคารโรงไฟฟ้า	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการอ่านแบบโยธา
2. ทักษะการใช้งานเครื่องมือสำหรับงานบำรุงรักษาโยธา
3. ทักษะการเตรียมวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับงานบำรุงรักษาโยธา
4. ทักษะการการวิเคราะห์สาเหตุ (กรณีเกิดความผิดปกติ) และกำหนดแนวทางป้องกัน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

5. ทักษะในการติดต่อประสานงาน
6. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
7. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนของกระบวนการการเกิดความเสียหายและการบำรุงรักษาด้านโยธา
2. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานและหลักการทางด้านโครงสร้างอาคาร
3. ความรู้เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (CM)
4. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและหน้าที่ของเขื่อนและอาคารประกอบ
5. ความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เขื่อนและอาคารประกอบ ประกอบด้วย ตัวเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) และอาคารรับน้ำ (Intake)
2. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วยหลังคา ผนัง พื้นและเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ
3. เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธา เขื่อนและอาคารประกอบ /อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ เชิงแก๊ส (CM) รายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เอกสาร เช่น Work Order, Work Permit, CM Drawing และคู่มือหรือ Catalogues ของวัสดุที่ใช้ในงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM) เป็นต้น
 - 3.2 เครื่องมือ เช่น เครื่องมือวัด เครื่องมืองานช่าง (งานคอนกรีต งานไม้ งานเหล็ก) และวัสดุที่ใช้ในงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM) เป็นต้น
4. ตรวจสอบสภาพพื้นที่ ประเมินความปลอดภัยและประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มงาน เช่น

พื้นที่อับอากาศจะต้องประสานกับหน่วยงานควบคุมความปลอดภัยทำการตรวจวัดอากาศก่อนเข้าไปปฏิบัติงาน หรือประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องในการออก Work Permit เพื่อเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
5. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM) โดยดำเนินงานตาม คู่มือ/ขั้นตอน หรือตามแบบก่อสร้างเชิงแก๊ส (Corrective Maintenance: CM) ทดสอบการแก๊ส และประสานงานกับหน่วยงานเดินเครื่องเพื่อคืนพื้นที่ปฏิบัติงาน
6. รายงานผลการบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM) รายงานผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM) รวมถึงระบุและรายงานปัญหา อุปสรรคในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM) ได้ให้กับหัวหน้างาน

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. วัสดุทหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM)
- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (CM)
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (CM)
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (CM)
- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (CM)
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการบำรุงรักษาโยธาเชิงแก้ไข (CM)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC03-4-004
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ ปฏิบัติงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) และปฏิบัติงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลาย การตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีตรวจพินิจ (Visual inspection method) (มยผ.1501-51)
- 10.2 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายวิธีหาค่าความแข็งแรงของคอนกรีตด้วยค้อนกระแทก (Rebound Hammer) (มยผ. 1502-51)

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-004-01 ตรวจสอบอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	1. อ่าน แบบโยธา (Civil Drawing) และคู่มือประกอบของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการทำงานตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection) ในงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 3. ปฏิบัติงานตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection) ตามแผนที่ได้รับมอบหมาย ในงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ 4. จำแนกความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของความผิดปกติจากงานตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection) ในงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 5. รายงานผลตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection) ในงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
HPG-MC03-4-004-02 ปฏิบัติงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	1. อธิบายหลักการตรวจวัดค่าระดับ ตำแหน่งหมุด และค่าระดับของหมุดที่ใช้สำหรับออกค่าระดับ 2. เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับปฏิบัติงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 3. วัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับตามแผนที่ได้รับมอบหมาย 4. บ่งชี้ถึงสิ่งผิดปกติได้จากข้อมูลตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 5. รายงานผลข้อมูลตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-004-03 ปฏิบัติงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	1. อธิบายหลักการและขั้นตอนทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) 2. เตรียมเครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) 3. ทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ตามแผนที่ได้รับมอบหมาย 4. บ่งชี้ถึงสิ่งผิดปกติได้จากข้อมูลผลทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน 5. รายงานผลการทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการอ่านแบบโยธา
2. ทักษะการใช้เครื่องมือสำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection)
3. ทักษะการตรวจสอบสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection) ตามรายการตรวจสอบ (Check list)
4. ทักษะจำแนกประเภทความรุนแรงและความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของจุดบกพร่องจากงานตรวจสอบสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection)
5. ทักษะการใช้เครื่องมือสำหรับการปฏิบัติงานด้วยกล้องระดับ (Levels)
6. ทักษะการใช้เครื่องมือสำหรับการปฏิบัติงานด้วยค้อนกระแทก (Rebound Hammer)

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

7. ทักษะในการติดต่อประสานงาน
8. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
9. ทักษะการในการสื่อสารและนำเสนอผลทดสอบ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบด้วยสายตา
2. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและหน้าที่ของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
3. ความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน
4. ความรู้เกี่ยวกับงานสำรวจ (Survey)
5. ความรู้การทดสอบโครงสร้างคอนกรีตแบบไม่ทำลาย (Non – Destructive Testing)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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. หลักฐานการศึกษาหรือคุณวุฒิที่จบมา
2. ใบรับรองการผ่านการอบรมการใช้เครื่องมือ เช่น กล้องระดับ(Levels) หรือ ค้อนกระแทก (Rebound Hammer) (ถ้ามี)
3. ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้

ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

โดยการตรวจสอบอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) สามารถวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ

และสามารถทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ได้

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วยหลังคา เสา คาน ผนัง พื้นและเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ
2. เครื่องมือและเอกสารสำหรับการงานตรวจสอบสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - เครื่องมือ ได้แก่ Crack meter อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ไฟฉาย ตลับเมตร ปากกา เมจิก เครื่องวัดอากาศ Confined space วิดุกสู่อากาศ อุปกรณ์ถ่ายภาพ และค้อน เป็นต้น
 - เอกสาร มีรายละเอียดดังนี้
 - ตามรายการตรวจสอบ (Check list)
 - Drawing ของอาคารโรงไฟฟ้า
 - กระดานบอกรายละเอียดจุดตรวจ
 - ประวัติการตรวจสอบและบำรุงรักษา
 - Work Permit
 - เป็นต้น
 - รายการตรวจสอบ (Check list) ในการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) รายละเอียดดังนี้
 - หลังคา ได้แก่ สภาพสีหรือ Protective Coatings การระบายน้ำ รอยแตก การรั่วซึม
 - เสา คาน ผนัง พื้นและเพดาน ได้แก่ รอยแตก การรั่วซึม สภาพสีหรือ Protective Coatings สภาพรอยต่อ (Joint)
 - ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ ได้แก่ การทรุดตัว รอยแตก สภาพคอนกรีตโครงสร้าง
 - ระบบระบายน้ำรอบอาคาร ได้แก่ รอยแตก การรั่วซึม สภาพรอยต่อ (Joint)
3. เครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - เครื่องมือ ได้แก่ กล้องระดับ (Levels) ขาตั้งกล้อง ไมส์ต๊าฟ (Staff) อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ไฟฉาย ตลับเมตร ปากกาเมจิก เครื่องวัดอากาศ Confined space วิดุกสู่อากาศ และอุปกรณ์ถ่ายภาพ เป็นต้น
 - เอกสาร มีรายละเอียดดังนี้
 - ตามรายการตรวจสอบ (Check list)

- Drawing ของฐานและอุปกรณ์ในอาคารโรงไฟฟ้า
- กระดานบอกรายละเอียดจุดตรวจ
- ประวัติการตรวจสอบและบำรุงรักษา
- Work Permit
- เป็นต้น
- รายการตรวจสอบ (Check list) ในการปฏิบัติงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ รายละเอียดดังนี้
 - ฐานรองรับเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้า
 - ฐานรองรับอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า
- 4. เครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer)
 - เครื่องมือ ได้แก่ ค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ก้อนหินขัด (Abrasive Stone) ทั้งทดสอบ (Test Anvil) อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ไฟฉาย ตลับเมตร ปากกาเมจิก เครื่องวัดอากาศ Confined space วิทยุสื่อสาร และอุปกรณ์ถ่ายภาพ เป็นต้น
 - เอกสาร มีรายละเอียดดังนี้
 - Drawing ของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่จะทำการตรวจสอบ
 - Work Permit
 - เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
- 18.3 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC03-4-005
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐
5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก และติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

10.1 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลาย การตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีตรวจพินิจ (Visual inspection method) (มยผ.1501-51)

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-005-01 ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก	1. ตรวจสอบใบรับรองและสภาพของเครื่องมือที่หน่วยงานภายนอกนำมาใช้งานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบ 2. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานด้านความปลอดภัยก่อนเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบ 3. ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบให้เป็นไปตามสัญญาจ้าง และเงื่อนไขเฉพาะงาน 4. จัดทำรายงานผลการติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบที่ดำเนินการแล้วเสร็จ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-005-02 ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก	- ตรวจสอบใบรับรองและสภาพของเครื่องมือที่หน่วยงานภายนอกนำมาใช้งานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ - ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานด้านความปลอดภัยก่อนเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ - ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามสัญญาจ้าง และเงื่อนไขเฉพาะงาน - จัดทำรายงานผลการติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการแล้วเสร็จ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการอ่านแบบโยธา
2. ทักษะการใช้เครื่องมือสำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบ
3. ทักษะการปฏิบัติงานตรวจสอบด้วยสายตา ตามรายการตรวจสอบ (Check list)
4. ทักษะจำแนกประเภทความรุนแรงและความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของจุดบกพร่องจากงานตรวจสอบ

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

5. ทักษะในการติดต่อประสานงาน
6. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
7. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ
2. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและหน้าที่ของเขื่อนและอาคารประกอบ
3. ความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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

ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก และติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เขื่อนและอาคารประกอบ ประกอบด้วย ตัวเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) อาคารรับน้ำ (Intake)
2. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วย หลังคา ผนัง พื้น และเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ
3. เครื่องมือที่หน่วยงานภายนอกนำมาใช้ ได้แก่ Crack meter เครื่องวัดอากาศ Confined space กล้องระดับ (Levels) เครื่องวัดระดับน้ำใต้ดิน (DIP METER) และอุปกรณ์ถ่ายภาพ เป็นต้น
4. ตรวจสอบใบรับรองและสภาพของเครื่องมือ โดยจะดำเนินการตรวจสอบใบรับรองและสภาพของเครื่องมือของหน่วยงานภายนอกที่นำมาใช้งานบำรุงรักษา เช่น ตรวจสอบสภาพสายไฟของอุปกรณ์ ตรวจสอบใบรับรองการสอบเทียบของเครื่องมือวัด เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. วัสดุเครื่องมือ/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

18.2 เครื่องมือประเมิน ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก

1. รหัสหน่วยสมรรถนะHPG-MC03-4-006
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
3. ทบทวนครั้งที่1 / 2564
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถปฏิบัติงานจัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ และบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำตามแผน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-006-01 จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. ประเมินสมรรถนะ สภาพของเครื่องมือและความเพียงพอต่อการใช้งานระหว่างเครื่องมือเสียหายที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 3. ประเมินผลกระทบหากมีเครื่องมือเสียหายระหว่างการตรวจวัด 4. จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-4-006-02 บำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำตามแผน	- ตรวจสอบคุณสมบัติของหน่วยงานสำหรับบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ - ส่งเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำไปสอบเทียบตามแผนงาน - ตรวจสอบเอกสารการรับรองการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ - สรุปรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัด

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

2. ทักษะการติดต่อประสานงาน

3. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน

4. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน

5. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)

6. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. วิธีการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธา

2. วิธีการตรวจสอบสภาพเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธา

3. วิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธา

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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. 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

ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธา โดยรายละเอียดดำเนินงานดังนี้
 - 1.1 จัดทำรายการเครื่องมือตรวจวัดในงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - จำแนกรายการเครื่องมือตรวจวัดในงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - 1.2 จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดในงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - จัดทำแผนโดยระบุรายการเครื่องมือ และความถี่ในการบำรุงรักษา
 - 1.3 บำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดในงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - การตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของเครื่องมือตรวจวัด
 - จัดส่งเครื่องมือตรวจวัดให้กับหน่วยงานที่รับผิดชอบเครื่องมือ
 - 1.4 จำแนกความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมเครื่องมือตรวจวัด
 - 1.5 รายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัด

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

18.2 เครื่องมือประเมิน บำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำตามแผน

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำตามแผน
- (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำตามแผน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC03-5-001

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual inspection)

3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564

4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถควบคุมงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection) และควบคุมตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

10.1 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีตรวจพินิจ (Visual inspection method) (มยผ.1501-51)

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-5-001-01 ควบคุมงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection)	1. จัดทำแผนงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) 2. จัดทำเอกสารประกอบงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) 3. แก้ไขปัญหาที่เกิดระหว่างงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) 4. เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) 5. สรุปรายงานผลงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-5-001-02 ควบคุมตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)	- จัดทำแผนงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) - จัดทำเอกสารประกอบงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) - แก้ไขปัญหาที่กระหว่างงานตรวจสอบอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) - เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) - สรุปรายงานผลงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

- ทักษะการจัดทำแผนปฏิบัติการตรวจสอบความปลอดภัยเขื่อน
- ทักษะการวิเคราะห์สาเหตุของข้อบกพร่องจากงานตรวจสอบด้วยสายตา(Visual Inspection)
- ทักษะการหาแนวทางแก้ไขของข้อบกพร่องที่ตรวจพบจากงานตรวจสอบด้วยสายตา(Visual Inspection)
- ทักษะการรายงานสรุปการตรวจสอบเขื่อนและโรงไฟฟ้า
- มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

- ทักษะในการติดต่อประสานงาน
- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
- ทักษะการนำเสนอผลงาน
- ทักษะการควบคุมงาน
- ทักษะการเป็นผู้นำ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านความปลอดภัยเขื่อน
- ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์สาเหตุของความบกพร่องของเขื่อนและโรงไฟฟ้า
- ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติเมื่อตรวจพบความบกพร่องของเขื่อนและโรงไฟฟ้า

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการควบคุมงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection) และควบคุมตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เขื่อนและอาคารประกอบ ประกอบด้วย ตัวเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) อาคารรับน้ำ (Intake)
2. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วย หลังคา ผนัง พื้นและเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ
3. เอกสารประกอบงานตรวจสอบสภาพ เช่น เอกสารรายการตรวจสอบ (Check list) แบบของเขื่อน อาคารประกอบ และโรงไฟฟ้า กระดานบอกรายละเอียดจุดตรวจ ประวัติการตรวจสอบและบำรุงรักษา และ Work Permit เป็นต้น

4. รายการตรวจสอบ (Check list) ในการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพด้วยสายตา (Visual Inspection) ประกอบด้วย

สำหรับเขื่อนและอาคารประกอบ รายละเอียดดังนี้

1. ตัวเขื่อน
 - 1) สันเขื่อน ได้แก่ รอยแตก การทรุดตัว/เคลื่อนตัว การกัดเซาะ วัชพืช
 - 2) ลาดเหนือน้ำ ได้แก่ การทรุดตัว/เคลื่อนตัว การกัดเซาะ การเลื่อนไถลของหินเรียงวัสดุลอยติด วัชพืช
 - 3) ลาดท้ายน้ำ ได้แก่ การทรุดตัว/เคลื่อนตัว การกัดเซาะ การเลื่อนไถลของหินเรียง น้ำรั่วซึม วัชพืช
 - 4) ไหล่เขื่อนทั้งสองด้าน ได้แก่ รอยแตก ลาดทลาย น้ำรั่วซึม วัชพืชขึ้น
 - 5) ดินเขื่อนด้านท้ายน้ำ ได้แก่ การทรุดตัว รอยแตก น้ำรั่วซึม การกัดเซาะ วัชพืช
2. อาคารระบายน้ำล้น (Spillway)
 - 1) ทางน้ำเข้า (Approach Channel) ได้แก่ วัสดุลอยขวาง คอนกรีตโครงสร้าง
 - 2) คลองระบายน้ำ ได้แก่ การกัดเซาะ สิ่งกีดขวางทางน้ำ วัชพืชขึ้น รุกระบายน้ำ
 - 3) บานประตู ได้แก่ สภาพสี รุกระบายน้ำแขนยกบาน
3. อาคารรับน้ำ (Intake)
 - 1) ทางน้ำเข้า (Approach Channel) ได้แก่ วัสดุลอยขวาง ตะกอน
 - 2) อาคารควบคุม ได้แก่ หลังคา ผนัง พื้น สภาพรอยต่อ (Joint)
 - 3) Log boom ได้แก่ ตัวท่อน ตาข่าย วัชพืช วัสดุลอยขวาง

สำหรับอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ รายละเอียดดังนี้

1. หลังคา ได้แก่ สภาพสีหรือ Protective Coatings การระบายน้ำ รอยแตก การรั่วซึม
2. ผนัง พื้น และเพดาน ได้แก่ รอยแตก การรั่วซึม สภาพสีหรือ Protective Coatingsสภาพรอยต่อ (Joint) เสาคาน
3. ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ ได้แก่ การทรุดตัว รอยแตก สภาพคอนกรีตโครงสร้าง ระบบระบายน้ำรอบอาคาร
5. จำแนกความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของจุดบกพร่อง

จำแนกความจำเป็นเร่งด่วน ในการจำแนกความจำเป็นเร่งด่วนให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานหรือคู่มือที่หน่วยงานนั้น ๆ นำมาปฏิบัติ เช่น มาตรฐานการตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยของเขื่อน (ฝ่ายบำรุงรักษาโยธา กฟผ.) คู่มือการประเมินสภาพเขื่อนโดยวิธีดัชนีสภาพ (กรมชลประทาน) เป็นต้น ตัวอย่าง เกณฑ์การจำแนกความจำเป็นเร่งด่วนของ กฟผ.

- 1) ข้อบกพร่องที่จำเป็นต้องแก้ไขโดยเร่งด่วน (Major Deficiency) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบอย่างชัดเจน
 - มีผลกระทบโดยตรง ที่รุนแรงต่อความปลอดภัยของเขื่อน และอาคารประกอบ
 - เป็นข้อบกพร่องเล็กน้อยที่จำเป็นต้องแก้ไข เกิดขึ้นในลักษณะเดียวกันจำนวนมาก
 - ต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายใน 24 ชั่วโมง
- 2) ข้อบกพร่องเล็กน้อยที่จำเป็นต้องแก้ไข (Minor Deficiency) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบ
 - มีผลกระทบโดยตรงที่ไม่รุนแรงต่อความปลอดภัยของเขื่อน และอาคารประกอบ
 - ไม่เกิดขึ้นลักษณะเดียวกันเป็นจำนวนมาก
 - ต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายใน 7 วัน
- 3) ข้อเสนอแนะ (Suggestion) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบ
 - มีผลกระทบโดยอ้อมต่อความปลอดภัยของเขื่อน และอาคารประกอบ
 - เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากความบกพร่องของบุคคล
 - เริ่มดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายใน 30 วัน
- 4) ข้อสังเกต (Observation) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่ใช่ข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบ
 - เป็นสิ่งที่สามารถทำให้เกิดการปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ เป็นสิ่งที่เพิ่มความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน
 - ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายในระยะเวลาที่เหมาะสม

ตารางการจำแนกความจำเป็นเร่งด่วนของ กฟผ.

ระดับ	ประเภทความจำเป็นเร่งด่วน	ระยะเวลาการดำเนินการแก้ไข
ระดับ 1	ข้อบกพร่องที่จำเป็นต้องแก้ไขโดยเร่งด่วน (Major Deficiency)	ภายใน 24 ชั่วโมง
ระดับ 2	ข้อบกพร่องเล็กน้อยที่จำเป็นต้องแก้ไข (Minor Deficiency)	ภายใน 7 วัน
ระดับ 3	ข้อเสนอแนะ (Suggestion)	ภายใน 30 วัน
ระดับ 4	ข้อสังเกต (Observation)	ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม

- 8) วัสดุลอยวาง คือขยะ วัชพืช ขอนไม้ ฯลฯ ที่ขวางทางเดินน้ำ

6. จุดบกพร่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 1) รอยแตก ได้แก่
 - รอยแตกตามยาว คือ รอยแยกที่เกิดตามความยาวบนสันเขื่อน
 - รอยแตกตามขวาง คือ รอยแยกที่เกิดในแนวเหนือหน้า-ท้ายน้ำ
 - รอยแตกร้าว คือ การเกิดรอยหรือร่องที่มีความลึกที่ผิวองค์อาคาร

- 2) การทรุดตัว คือ การเคลื่อนตัวที่ต่างกันในแนวดิ่งมีผลให้พื้นผิวเกิดระดับต่ำลง
- 3) การเคลื่อนตัว คือ การเคลื่อนตัวที่เกิดขึ้นในแนวราบมีผลให้พื้นผิวเกิดการขยับไปทางเหนือหรือทางใต้
- 4) การกัดเซาะ คือ กระบวนการที่ทำให้ผิวดิน หิน หลุด หรือกร่อนไปโดยตัวกลางทางธรรมชาติรวมถึงการกัดกร่อนใน คอนกรีตเสริมเหล็กและการเกิดสนิมในเหล็ก
- 5) การรั่วซึม คือ การไหลของน้ำผ่านช่อง รู หรือรอยแตก ที่ไม่ได้กำหนดไว้เพื่อการระบายน้ำ
- 6) การเลื่อนไถล คือ การที่ลาดเขื่อนหรือลาดของฐานไม่สามารถคงสภาพของลาดไว้ได้
- 7) วัชพืช คือ ไม้พุ่ม วัชพืช

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ควบคุมงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection)
- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ ด้วยสายตา (Visual Inspection)
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ควบคุมตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)
- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC03-5-002

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
โดยการตรวจสอบสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)

3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564

4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถปฏิบัติงานควบคุมงานตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน ควบคุมงานตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน ควบคุมตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน ควบคุมงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน และควบคุมงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547
- 10.2 มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-5-002-01 ควบคุมงานตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน	1. จัดทำแผนงานเก็บข้อมูลตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน 2. จัดทำเอกสารประกอบงานเก็บข้อมูลตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน 3. แก้ไขปัญหาที่กระหว่างงานเก็บข้อมูลตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน 4. เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานเก็บข้อมูลตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน 5. สรุปรายงานผลข้อมูลตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-5-002-02 ควบคุมงานตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน	1. จัดทำแผนงานเก็บข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน 2. จัดทำเอกสารประกอบงานเก็บข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน 3. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างงานเก็บข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน 4. เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานเก็บข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน 5. สรุปรายงานผลข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
HPG-MC03-5-002-03 ควบคุมงานตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน	1. จัดทำแผนงานเก็บข้อมูลตรวจวัดการรั่วซึมของเขื่อน 2. จัดทำเอกสารประกอบงานเก็บข้อมูลตรวจวัดการรั่วซึมของเขื่อน 3. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างงานเก็บข้อมูลตรวจวัดการรั่วซึมของเขื่อน 4. เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานเก็บข้อมูลตรวจวัดการรั่วซึมของเขื่อน 5. สรุปรายงานผลข้อมูลตรวจวัดการรั่วซึมของเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
HPG-MC03-5-002-04 ควบคุมงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน	1. จัดทำแผนงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน 2. จัดทำเอกสารประกอบงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน 3. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน 4. เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน 5. สรุปรายงานผลงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
HPG-MC03-5-002-05 ควบคุมงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน	1. จัดทำแผนงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน 2. จัดทำเอกสารประกอบงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน 3. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน 4. เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน 5. สรุปรายงานผลงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการจัดทำแผนปฏิบัติการตรวจสอบความปลอดภัยเขื่อน
2. ทักษะการวิเคราะห์หาสาเหตุของข้อบกพร่องจากงานตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)
3. ทักษะการหาแนวทางแก้ไขของข้อบกพร่องที่ตรวจพบจากงานตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)
4. ทักษะการรายงานสรุปการตรวจสอบเขื่อนและโรงไฟฟ้า

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

5. ทักษะในการติดต่อประสานงาน
6. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
7. ทักษะการนำเสนอผลงาน
8. ทักษะการควบคุมงาน
9. ทักษะการเป็นผู้นำ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านความปลอดภัยเขื่อน
2. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์หาสาเหตุของความบกพร่องของเขื่อนและโรงไฟฟ้า
3. ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติเมื่อตรวจพบความบกพร่องของเขื่อนและโรงไฟฟ้า

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสอบสภาพเขื่อน อาคารประกอบ และอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เขื่อนและอาคารประกอบ ประกอบด้วย ตัวเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) อาคารรับน้ำ (Intake)
2. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วย หลัคคา ผนัง พื้น และเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ
3. เอกสารประกอบ เช่น เอกสารรายการตรวจสอบ (Check list) แบบบันทึกผลการตรวจ แบบของเขื่อน และอาคารประกอบ กระดานบอกรายละเอียดจุดตรวจ ประวัติการตรวจสอบและบำรุงรักษา และ Work Permit เป็นต้น

4. รายการตรวจสอบ (Check list) ในการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพเขื่อนและอาคารประกอบด้วยเครื่องมือ (Instrument inspection) รายละเอียดดังนี้
- 1) สันเขื่อน ได้แก่ การตรวจวัดการทรุดตัว/เคลื่อนตัว และการตรวจวัดแรงดันน้ำในหลุมวัดน้ำ
 - 2) ลาดท้ายน้ำ ได้แก่ การตรวจวัดการทรุดตัว
 - 3) ไหล่เขื่อนทั้งสองด้าน ได้แก่ การตรวจวัดแรงดันน้ำในหลุมวัดน้ำ
 - 4) ฐานเขื่อนด้านท้ายน้ำ ได้แก่ การตรวจวัดแรงดันน้ำในหลุมวัดน้ำ
 - 5) อุโมงค์ผันน้ำ (River Outlet) ได้แก่ การตรวจวัดปริมาณการรั่วซึม
 - 6) อุโมงค์ฐานรากเขื่อน (Grouting Gallery) ได้แก่ การตรวจวัดปริมาณการรั่วซึม
 - 5. จำแนกความจำเป็นเร่งด่วนในการซ่อมของจุดบกพร่อง

จำแนกความจำเป็นเร่งด่วน ในการจำแนกความจำเป็นเร่งด่วนให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานหรือคู่มือที่หน่วยงานนั้น ๆ นำมาปฏิบัติ เช่น มาตรฐานการตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยของเขื่อน (ฝ่ายบำรุงรักษาโยธา กฟผ.) คู่มือการประเมินสภาพเขื่อนโดยวิธีดัชนีสภาพ (กรมชลประทาน) เป็นต้น ตัวอย่าง เกณฑ์การจำแนกความจำเป็นเร่งด่วนของ กฟผ.

- 1) ข้อบกพร่องที่จำเป็นต้องแก้ไขโดยเร่งด่วน (Major Deficiency) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบอย่างชัดเจน
 - มีผลกระทบโดยตรง ที่รุนแรงต่อความปลอดภัยของเขื่อน และอาคารประกอบ
 - เป็นข้อบกพร่องเล็กน้อยที่จำเป็นต้องแก้ไข เกิดขึ้นในลักษณะเดียวกันจำนวนมาก
 - ต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายใน 24 ชั่วโมง
- 2) ข้อบกพร่องเล็กน้อยที่จำเป็นต้องแก้ไข (Minor Deficiency) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบ
 - มีผลกระทบโดยตรงที่ไม่รุนแรงต่อความปลอดภัยของเขื่อน และอาคารประกอบ
 - ไม่เกิดขึ้นลักษณะเดียวกันเป็นจำนวนมาก
 - ต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายใน 7 วัน
- 3) ข้อเสนอแนะ (Suggestion) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบ
 - มีผลกระทบโดยอ้อมต่อความปลอดภัยของเขื่อน และอาคารประกอบ
 - เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากความบกพร่องของบุคคล
 - เริ่มดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายใน 30 วัน
- 4) ข้อสังเกต (Observation) รายละเอียดดังนี้
 - ไม่ใช่ข้อกำหนดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเขื่อนและอาคารประกอบ
 - เป็นสิ่งที่สามารถทำให้เกิดการปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ เป็นสิ่งที่เพิ่มความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน
 - ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องภายในระยะเวลาที่เหมาะสม

ตารางการจำแนกความจำเป็นเร่งด่วนของ กฟผ.

ระดับ	ประเภทความจำเป็นเร่งด่วน	ระยะเวลาการดำเนินการแก้ไข
ระดับ 1	ข้อบกพร่องที่จำเป็นต้องแก้ไขโดยเร่งด่วน (Major Deficiency)	ภายใน 24 ชั่วโมง
ระดับ 2	ข้อบกพร่องเล็กน้อยที่จำเป็นต้องแก้ไข (Minor Deficiency)	ภายใน 7 วัน
ระดับ 3	ข้อเสนอแนะ (Suggestion)	ภายใน 30 วัน
ระดับ 4	ข้อสังเกต (Observation)	ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม

6. จุดบกพร่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 1) รอยแตก ได้แก่
 - รอยแตกตามยาว คือ รอยแยกที่เกิดตามความยาวบนสันเขื่อน
 - รอยแตกตามขวาง คือ รอยแยกที่เกิดในแนวเหนือหน้า-ท้ายน้ำ
 - รอยแตกร้าว คือ การเกิดรอยหรือร่องที่มีความลึกที่ผิวองค์อาคาร

- 2) การทรุดตัว คือ การเคลื่อนตัวที่ต่างกันในแนวดิ่งมีผลให้พื้นผิวเกิดระดับต่ำลง
- 3) การเคลื่อนตัว คือ การเคลื่อนตัวที่เกิดขึ้นในแนวราบมีผลให้พื้นผิวเกิดการขยับไปทางเหนือหรือใต้
- 4) การกัดเซาะ คือ กระบวนการที่ทำให้ผิวดิน หิน หลุด หรือกร่อนไปโดยตัวกลางทางธรรมชาติรวมถึงการกัดกร่อนใน คอนกรีตเสริมเหล็กและการเกิดสนิมในเหล็ก
- 5) การรั่วซึม คือ การไหลของน้ำผ่านช่อง รู หรือรอยแตก ที่ไม่ได้กำหนดไว้เพื่อการระบายน้ำ
- 6) การเลื่อนไถล คือการที่ลาดเขื่อนหรือลาดของฐานไม่สามารถคงสภาพของลาดไว้ได้
- 7) วัชพืช คือ ไม้พุ่ม วัชพืช
- 8) วัสดุลอยขวาง คือขยะ วัชพืช ขอนไม้ ฯลฯ ที่ขวางทางเดินน้ำ

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ควบคุมงานตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน
 - (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดแรงดันน้ำในตัวเขื่อน
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ควบคุมงานตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน
 - (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินของเขื่อน
- 18.3 เครื่องมือประเมิน ควบคุมงานตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน
 - (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดปริมาณการรั่วซึมของเขื่อน
- 18.4 เครื่องมือประเมิน ควบคุมงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน
 - (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดการทรุดตัวของเขื่อน
- 18.5 เครื่องมือประเมิน ควบคุมงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน
 - (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดการเคลื่อนตัวของเขื่อน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC03-5-003
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐
5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)
- กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)
- กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)
- N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)
- 10.1 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีตรวจพินิจ (Visual inspection method) (มยผ.1501-51)

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-5-003-01 ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM)	1. ตรวจสอบงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM) 2. จัดทำเอกสารประกอบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM) 3. เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM) 4. แก้ไขปัญหาที่เกิดระหว่างงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM) 5. สรุปรายงานผลงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก้ไข (CM)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-5-003-02 ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM)	- ตรวจสอบงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM) - จัดทำเอกสารประกอบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM) - เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM) - แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM) - สรุปรายงานผลงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการอ่านแบบโยธา
2. ทักษะการใช้เครื่องมือและเอกสารสำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM)
3. ทักษะการเลือกและใช้วัสดุสำหรับบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM)
4. ทักษะการจัดทำแผนปฏิบัติการการบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM)
5. ทักษะการวางแผนการทำงาน การบริหารจัดการ
6. ทักษะในการวิเคราะห์หาสาเหตุของข้อบกพร่องจากงานตรวจสอบด้วยสายตา(Visual Inspection)
7. ทักษะการจัดทำรายงานความก้าวหน้าของงานบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM)

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

10. ทักษะในการติดต่อประสานงาน
11. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
12. ทักษะการนำเสนอผลงาน
13. ทักษะการควบคุมงาน
14. ทักษะการเป็นผู้นำ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านความปลอดภัยเขื่อน
 2. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์สาเหตุของความบกพร่องของเขื่อนและโรงไฟฟ้า
 3. ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติเมื่อตรวจพบความบกพร่องของเขื่อนและโรงไฟฟ้า
 4. ความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนของกระบวนการการเกิดความเสียหายและการบำรุงรักษาด้านโยธา
 5. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานและหลักการทางด้านโครงสร้างอาคาร
 6. ความรู้เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาเชิงแก๊ส (CM)
 7. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและหน้าที่ของเขื่อนและอาคารประกอบ
- ความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของ เขื่อนและอาคารประกอบ / อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อนแก่งเสือ

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เขื่อนและอาคารประกอบ ประกอบด้วย ตัวเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) อาคารรับน้ำ (Intake)
2. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วย หลังคา ผนัง พื้น และเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ
3. เอกสารประกอบ เช่น แบบของเขื่อน อาคารประกอบและโรงไฟฟ้า ประวัติการตรวจสอบและบำรุงรักษา และ Work Permit เป็นต้น
4. สรุปรายงานผลการบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเขื่อนแก่งเสือ

เป็นการสรุปรายงานผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเขื่อนและอาคารประกอบเขื่อนแก่งเสือ (CM) รวมถึงระบุและรายงานปัญหา

อุปสรรคในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาเขื่อนและอาคารประกอบเขื่อนแก่งเสือ (CM) ได้ให้กับหัวหน้างาน

5. สรุปรายงานผลงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนแก่งเสือ (CM) เป็นการรายงานผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนแก่งเสือ (CM) รวมถึงระบุและรายงานปัญหา อุปสรรคในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนแก่งเสือ (CM) ได้ให้กับหัวหน้างาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก๊ส (CM)

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก๊ส (CM)
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก๊ส (CM)
- (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของเขื่อนและอาคารประกอบเชิงแก๊ส (CM)

18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM)

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM)
- (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM)
- (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก๊ส (CM)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC03-5-004

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ควบคุมงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564

4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถปฏิบัติงานควบคุมงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ควบคุมงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ควบคุมงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) และควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

10.1 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีตรวจพินิจ (Visual inspection method) (มยพ.1501-51)
10.2 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายวิธีหาค่าความแข็งแรงของคอนกรีตด้วยค้อนกระแทก (Rebound Hammer) (มยพ. 1502-51)

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-5-004-01 ควบคุมงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	- ตรวจสอบแผนงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ของงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) - จัดทำเอกสารประกอบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) - เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) - แก้ไขปัญหาระหว่างงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) - สรุปรายงานผลงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
HPG-MC03-5-004-02 ควบคุมงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	- ตรวจสอบแผนงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ของงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ - จัดทำเอกสารประกอบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) - เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) - แก้ไขปัญหาระหว่างการวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) - สรุปรายงานผลงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-5-004-03 ควบคุมงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	1. ตรวจสอบแผนงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ของงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) 2. จัดทำเอกสารประกอบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 3. เสนอแนวทางแก้ไขความผิดปกติจากงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 4. แก้ไขปัญหาระหว่างทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 5. สรุปรายงานผลการทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
HPG-MC03-5-004-04 ควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA)	1. อธิบายขอบเขตและเงื่อนไขของสัญญางานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำได้ (MMA) 2. ควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามสัญญางานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA) 3. ตรวจรับงานบำรุงรักษาภายใต้สัญญางานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการวางแผนการตรวจสอบและการจัดทำเอกสารประกอบ
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Critical thinking)
3. ทักษะการแก้ปัญหา (Problem solving)
4. ทักษะการบริหารสัญญา (Project management)

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

5. ทักษะในการติดต่อประสานงาน
6. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
7. ทักษะการสื่อสารและนำเสนอแนวทางแก้ไข

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพด้วยสายตา
2. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและหน้าที่ของอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
3. ความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน
4. ความรู้ด้านงานสำรวจ (Survey)
5. ความรู้เรื่องการทดสอบโครงสร้างคอนกรีตแบบไม่ทำลาย (Non – Destructive Testing)
6. ความรู้ด้านการควบคุมงานและบริหารสัญญา

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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. หลักฐานการศึกษาหรือคุณวุฒิที่จบมา
2. ใบรับรองการผ่านการอบรมการใช้เครื่องมือ เช่น กล้องระดับ(Levels) หรือ ค้อนกระแทก (Rebound Hammer) (ถ้ามี)
3. ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้

ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

โดยการควบคุมงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ควบคุมงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ควบคุมงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer)

และสามารถควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA) ได้

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วย หลังคา ผนัง พื้น และเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ
2. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วยหลังคา เสา คาน ผนัง พื้นและเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ

3. เอกสารประกอบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - เอกสาร มีรายละเอียดดังนี้
 - ตามรายการตรวจสอบ (Check list)
 - Drawing ของอาคารโรงไฟฟ้า
 - กระดานบอกรายละเอียดจุดตรวจ
 - ประวัติการตรวจสอบและบำรุงรักษา
 - Work Permit
 - เป็นต้น
 - รายการตรวจสอบ (Check list) ในการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual Inspection) รายละเอียดดังนี้
 - หลังคา ได้แก่ สภาพสีหรือ Protective Coatings การระบายน้ำ รอยแตก การรั่วซึม
 - เสา คาน ผนัง พื้นและเพดาน ได้แก่ รอยแตก การรั่วซึม สภาพสีหรือ Protective Coatings สภาพรอยต่อ (Joint)
 - ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ ได้แก่ การทรุดตัว รอยแตก สภาพคอนกรีตโครงสร้าง
 - ระบบระบายน้ำรอบอาคาร ได้แก่ รอยแตก การรั่วซึม สภาพรอยต่อ (Joint)
4. เอกสารประกอบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - เอกสาร มีรายละเอียดดังนี้
 - ตามรายการตรวจสอบ (Check list)
 - Drawing ของฐานและอุปกรณ์ในอาคารโรงไฟฟ้า
 - กระดานบอกรายละเอียดจุดตรวจ
 - ประวัติการตรวจสอบและบำรุงรักษา
 - Work Permit
 - รายงานการควบคุมงาน
 - เป็นต้น
 - รายการตรวจสอบ (Check list) ในการปฏิบัติงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำ รายละเอียดดังนี้
 - ฐานรองรับเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้า
 - ฐานรองรับอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า
5. เอกสารประกอบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer)
 - เอกสาร มีรายละเอียดดังนี้
 - Drawing ของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่จะทำการตรวจสอบ
 - Work Permit
6. MMA คือสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา (Major Maintenance Agreement: MMA)
เป็นสัญญาที่โรงไฟฟ้าทำสัญญากับหน่วยงานภายนอกในงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าแบบตามวาระ (Planned Outage)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ควบคุมงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

- (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection)

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

- (2) ขอสอบขอเขียนแบบอัตรันัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection)

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

- (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจสอบสภาพอาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยสายตา (Visual inspection)

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

18.2 เครื่องมือประเมิน ควบคุมงานตรวจวัดค่าระดับของงานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

- (1) ขอสอบขอเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดคาร์บอนระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

- (2) ขอสอบขอเขียนแบบอัตรันย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดคาร์ระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

- (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมงานตรวจวัดค่าระดับของฐานและอุปกรณ์โรงไฟฟ้าพลังน้ำโดยใช้กล้องระดับ

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

18.3 เครื่องมือประเมิน ควบคุมงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีคอนกระแทก (Rebound Hammer) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

- (1) ขอสอบขอเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer)

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

- (2) ขอสอบขอเขียนแบบอัตรันย เชน ทดสอบความรุเกี่ยวกับการควบคุมงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีคอนกระแทก (Rebound Hammer)

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

- (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมงานทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตด้วยวิธีค้อนกระแทก (Rebound Hammer)

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

18.4 เครื่องมือประเมิน ควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA)

- (1) ขอสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA)

- (2) ขอสอบขอเขียนแบบอัตรันัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA)

- (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (MMA)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ HPG-MC03-5-005
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดทำข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐
5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)
อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3112 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมโยธา

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถจัดทำร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ และติดตามงานบำรุงรักษาให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

10.1 มาตรฐานการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายการตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีตรวจพินิจ (Visual inspection method) (มยผ.1501-51)

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC03-5-005-01 ร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. อธิบายระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงาน 2. ระบุขอบเขตงานสำหรับร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 3. จัดทำข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
HPG-MC03-5-005-02 ติดตามงานบำรุงรักษาให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. อธิบายรายละเอียดตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. ควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 3. ตรวจสอบงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการจัดทำร่างข้อกำหนด
2. ทักษะการจัดทำแผนปฏิบัติการตรวจสอบความปลอดภัยเขื่อน
3. ทักษะการวิเคราะห์สาเหตุของข้อบกพร่องจากงานตรวจสอบ
4. ทักษะการหาแนวทางแก้ไขของข้อบกพร่องที่ตรวจพบจากงานตรวจสอบ

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

5. ทักษะในการติดต่อประสานงาน
6. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
7. ทักษะการนำเสนอผลงาน
8. ทักษะการควบคุมงาน
9. ทักษะการเป็นผู้นำ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านความปลอดภัยเขื่อน
2. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์สาเหตุของความบกพร่องของเขื่อนและโรงไฟฟ้า
3. ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติเมื่อตรวจพบความบกพร่องของเขื่อนและโรงไฟฟ้า
4. ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้าง
5. การจัดทำร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ 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

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ (ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการจัดทำข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เขื่อนและอาคารประกอบ ประกอบด้วย ตัวเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) อาคารรับน้ำ (Intake)
2. อาคารโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วย หลังคา ผนัง พื้นและเพดาน ฐานรองรับเครื่องกลต่าง ๆ และระบบระบายน้ำ

3. ร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยจะมีความรู้ความเข้าใจการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงาน เช่น วงเงินในการจัดซื้อจัดจ้าง ราคาากลาง ความเข้าใจงานเทคนิคที่จัดจ้าง การกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้ามามีส่วนร่วมของเสนอราคา เป็นต้น
 4. ติดตามงานบำรุงรักษาให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- โดยการควบคุมและติดตามการปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามรายละเอียดใน TOR และตรวจรับงานในรายละเอียดที่ครบถ้วน/ถูกต้อง พร้อมทั้งจัดทำรายงานตรวจรับการจ้าง และรายงานการบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการร่างข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ติดตามงานบำรุงรักษาให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (1) ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการติดตามงานบำรุงรักษาให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (2) ข้อสอบข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการติดตามงานบำรุงรักษาให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการติดตามงานบำรุงรักษาให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ