มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

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 ทำให้น้ำเดือดกลายเป็นไอ เพื่อขับกังหันไอน้ำที่ต่อตรงไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป
โรงไฟฟ้าพลังความร้อน เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต้มน้ำเพื่อสร้างไอน้ำแรงดันสูงมาเป็นพลังงานขับเคลื่อนกังหันและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
โรงไฟฟ้าพลังความร้อน ใช้เชื้อเพลิงได้หลายชนิด เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมันเตา เหมาะสำหรับเดินเครื่องเป็นโรงไฟฟ้าฐาน ที่ใช้เดินเครื่องผลิตไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง
โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส
เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้กังหันแก๊สเป็นเครื่องต้นกำลังซึ่งได้พลังงานจากการเผาไหม้ของส่วนผสมระหว่างก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันดีเซลกับมการ์ดความดันสูงจากเครื่องอัดอากาศในห้องเผาไหม้ทำการอ่านอากาศให้มีความดันสูง 8 ถึง 10 เท่าและส่งอากาศเข้าไปในห้องเผาไหม้ทำให้เกิดการขยายตัว
เกิดเป็นไอร้อนที่มีความดันและอุณหภูมิสูงเพื่อไปขับดันใบกังหันแก๊สให้หมุนโดยแกนของกังหันแก๊สจะต่อเข้ากับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำให้เกิดการเหนี่ยวนำและได้กระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน
โรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีหลักการทำงานคือ ใช้แรงดันของน้ำจากเขื่อนและอ่างเก็บน้ำซึ่งอยู่ระดับสูงกว่าโรงไฟฟ้าไปหมุนกังหันน้ำ ซึ่งมีแกนต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผลิตไฟฟ้าตลอดเวลาที่มีน้ำไหลผ่านจึงได้กระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน ซึ่งโรงไฟฟ้าในยุคแรกแรกของประเทศไทยจะเป็นโรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีมากถึง 23 แห่งในประเทศไทย
โรงไฟฟ้าดีเซล เป็นโรงไฟฟ้าใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง หลักการทำงานคล้ายกับเครื่องยนต์ดีเซล ที่ถูกฉีดเข้าไปในกระบอกสูบของเครื่องยนต์ ที่ถูกอัดอากาศให้มีอุณหภูมิที่เรียกว่าจังหวะอัด ในขณะเดียวกันน้ำมันดีเซลที่ถูกฉีดเข้าไปจะทำให้เกิดการสันดาปกับอากาศที่มีความร้อนสูง เกิดการระเบิดก้านลูกสูบเคลื่อนที่ลงไปที่แกนข้อเหวี่ยงที่ต่อกับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จึงเกิดกระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน
โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งพลังงานทดแทนที่ได้จากแหล่งที่สามารถหมุนเวียนมาใช้โดยไม่มีวันหมด มักเป็นพลังงานสะอาด และไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ อย่างไรก็ตาม พลังงานหมุนเวียนมีต้นทุนการผลิตสูง และไม่สม่ำเสมอ จึงมีการผลิตไฟฟ้าในปริมาณน้อย

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน

สาขาระบบงานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ระดับ 4

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

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาระบบงานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4
สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสภาพด้วยสายตา (Visual inspection)
บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยการตรวจสภาพเขื่อนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำด้วยเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อน (Dam Instrument Inspection) บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
บำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ติดตามงานบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาโยธาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ซึ่งเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางเทคนิคครอบคลุมงาน แก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ได้
ปรับใช้หลักการ หาข้อสรุปประเด็นปัญหาและตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง ประสานการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพงานได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 4 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีวุฒิการศึกษาผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.1 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปีอย่างต่อเนื่อง

1.2 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 ปีอย่างต่อเนื่อง

1.3 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า สาขาวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 ปีอย่างต่อเนื่อง

หรือ มีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

2. เป็นผู้ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 3 และต้องมีประสบการณ์ในตำแหน่งระดับ 3 ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. มีประสบการณ์หรือกำลังปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 2 ปี

4. มีประสบการณ์หรือกำลังปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุมและตรวจสอบประสิทธิภาพโรงไฟฟ้า หรืองานวางแผนการผลิตและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า หรือ งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า หรืองานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า หรืองานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า หรืองานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลโรงไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 ปี

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

ความเกี่ยวเนื่องคุณสมบัติ กับการประเมิน

1. โดย คุณสมบัติ ข้อ 1. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะหน่วยสมรรถนะพื้นฐาน (Common Unit) ของสาขางานระบบผลิตไฟฟ้า และหน่วยสมรรถนะระดับ 4 ทั้งหมด หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ

2. โดย คุณสมบัติ ข้อ 2. ข้อ 3. และข้อ 4. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะระดับ 4 ทั้งหมด หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ

3. โดย คุณสมบัติ ข้อ 5. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะระดับ 4 ทั้งหมด

และพิจารณาให้ผ่านการประเมินโดยต้องสัมภาษณ์ความรู้และทักษะตามแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ที่นำมายื่นในวันที่เข้ารับการประเมิน หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

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

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
หรืองานควบคุมและตรวจสอบประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าพลังน้ำ หรืองานวางแผนการผลิตและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ หรืองานบำรุงรักษาโยธาโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
หรืองานบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้อง
หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า สาขาวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือช่างเทคนิค หรือช่างเทคนิคชำนาญงาน หรือช่างเทคนิคชำนาญงานพิเศษ เป็นต้น

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

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

PGS-CC00-3-001 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า

PGS-CC00-3-002 ศึกษาหลักการทำงานโรงไฟฟ้า

PGS-CC00-3-003 ศึกษาหลักการบำรุงรักษา

PGS-CC00-3-004 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

PGS-CC00-3-005 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 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

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)