



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาการจัดการพลังงาน

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี

## 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาการจัดการพลังงาน

## 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ครั้งที่ 1/2563

## 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

ไม่ระบุ

## 4. ข้อมูลเบื้องต้น

การใช้พลังงานในหน่วยงานสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ พลังงานไฟฟ้า (Electrical energy) และพลังงานความร้อน (Thermal energy) สำหรับพลังงานไฟฟ้าถือว่าเป็นพลังงานสำเร็จรูป (พลังงานทุติยภูมิ) เนื่องจากเป็นพลังงานที่มีการแปรสภาพมาจากเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นพลังงานปฐมภูมิ (Primary energy) โดยโรงไฟฟ้า (Power plants) แล้ว และส่งมาให้เราใช้ประโยชน์ ทำให้มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากพลังงานไฟฟ้าได้อย่างสะดวก การที่จะอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าจึงหมายถึงการนำพลังงานไฟฟ้านั้นมาใช้ให้มีประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ

- 1) ใช้พลังงานไฟฟ้าเท่าที่จำเป็น และ
- 2) อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องมีประสิทธิภาพดี คือ ใช้พลังงานน้อยแต่สร้างประโยชน์มาก

สำหรับพลังงานความร้อนนั้นก็ถือว่าเป็นพลังงานทุติยภูมิ (Secondary energy) เช่นกัน แต่ต่างกันตรงที่ไม่มีใครแปรสภาพและส่งมาให้เราใช้เหมือนกับพลังงานไฟฟ้า โดยส่วนใหญ่เราจึงต้องนำเชื้อเพลิงมาแปรสภาพให้เป็นพลังงานความร้อนเพื่อใช้ประโยชน์เอง ดังนั้นการที่จะอนุรักษ์พลังงานความร้อนจึงมีปัจจัยมากมายหลายประการที่ต้องนำมาพิจารณาร่วมกัน เริ่มตั้งแต่เชื้อเพลิงที่นำมาใช้ วิธีการแปรสภาพเชื้อเพลิงให้เป็นพลังงานความร้อน และอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่นำพลังงานความร้อนนั้นไปใช้ประโยชน์

เนื่องจากสถานประกอบการต่าง ๆ ดำเนินกิจกรรมที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของสถานประกอบการนั้น ๆ ทำให้ลักษณะการใช้พลังงานจึงแตกต่างกันออกไปด้วย กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีลักษณะการใช้พลังงานที่แตกต่างจากกลุ่มอาคารหรือแม้แต่ภายในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมเองก็ยังมีพลังงานแตกต่างกันไป เช่น โรงงานผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จะใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหลัก ในขณะที่โรงงานอุตสาหกรรมประเภทอาหารจะใช้ทั้งพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน เป็นต้น

ดังนั้น ตัวอย่างกรณีศึกษามาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่จะกล่าวต่อไปนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถแบ่งแยกแนวคิด ลักษณะการนำไปประยุกต์ใช้งาน ตลอดจนความคุ้มค่าในการลงทุนได้ชัดเจนมากขึ้น โดยแบ่งมาตรการอนุรักษ์พลังงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอาคารและกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม โดยตัวอย่างมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ได้ดำเนินการจริงและพิสูจน์ทราบผลการประหยัดพลังงานตลอดจนความคุ้มค่าในการลงทุนแล้ว และได้รับคัดเลือกให้เป็นกรณีตัวอย่างมาตรการอนุรักษ์พลังงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

### 1) มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร

สำหรับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารนั้น เนื่องจากอาคารครอบคลุมถึงอาคารหลายประเภท เช่น โรงแรม โรงพยาบาล สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น ดังนั้นมาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารแต่ละประเภทจึงแตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์จากอาคารนั้น ๆ เป็นหลัก โดยการใช้พลังงานในอาคารโดยภาพรวมแล้วจะมีทั้งพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าซึ่งจะมีสัดส่วนการใช้งานที่แตกต่างกันไป ตัวอย่างเช่น การใช้พลังงานในอาคารสำนักงาน (Office building) ส่วนใหญ่จะเป็นพลังงานไฟฟ้า ซึ่งต้องใช้กับระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ระบบปรับอากาศและทำความเย็น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์สำนักงาน เป็นต้น

### 2) มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

สำหรับการอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงงานจะมีทั้งพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีสัดส่วนการใช้งานที่แตกต่างกันไป ตัวอย่างเช่น การควบคุมไหลตมอเตอรื การหุ้มฉนวนกันความร้อน การเผาไหม้เชื้อเพลิงในระบบไอน้ำและเตาอุตสาหกรรม ระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ การผลิตพลังงานร่วมโดยใช้ระบบ cogeneration เป็นต้น

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

ไม่ระบุ

6. ครั้งที่

1

ครั้งที่ประกาศก่อนหน้านี้ : -N/A-

วันที่ประกาศ : -N/A-

ข้อสังเกต : ปรับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ จาก 7 ระดับ เป็น 8 ระดับ  
โดยปรับอาชีพให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันของอาชีพ

1. ปรับปรุงคุณวุฒิวิชาชีพจากเดิม 17 คุณวุฒิวิชาชีพ เป็น 12 คุณวุฒิวิชาชีพ

2. ปรับเพิ่มเติมและแก้ไขหน่วยสมรรถนะ

หน่วยสมรรถนะย่อยและเกณฑ์ในการปฏิบัติงานให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ดังนี้

• เพิ่มหน่วยสมรรถนะ 1118 วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ : • แก้ไขหน่วยสมรรถนะย่อยของหน่วยสมรรถนะ 1110 ตรวจสอบพลังงานระบบทำความเย็นและ 1111 ตรวจสอบพลังงานระบบปรับอากาศ

• จัดเรียงหน่วยสมรรถนะย่อยของหน่วยสมรรถนะ 1112 อนุรักษ์พลังงานระบบทำความเย็นและ 1113 อนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศ

3. ปรับปรุงวิธีการประเมินหน่วยสมรรถนะของบุคคลใหม่

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน

สาขาการจัดการพลังงาน

อาชีพผู้ให้คำปรึกษาด้านการจัดการพลังงาน ระดับ 8

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาการจัดการพลังงาน ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1. กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ เป็นต้น 2. กลุ่มงานก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์ เช่น บ้านที่อยู่อาศัย อาคาร สำนักงาน เป็นต้น 3. กลุ่มเทคโนโลยี เช่น ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการทำความเย็นและการปรับอากาศ ระบบไอน้ำและความร้อนจากอุตสาหกรรม เป็นต้น 4. กลุ่มโลจิสติกส์ เช่น การขนส่งสินค้า การจัดการคลังสินค้า การจัดการกระจายสินค้า เป็นต้น

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ                      เนื้อหา

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาการจัดการพลังงาน อาชีพผู้ให้คำปรึกษาด้านการจัดการพลังงาน ระดับ 8

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ให้คำปรึกษาด้านการจัดการพลังงาน ระดับ 8 สามารถดำเนินการสนับสนุนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน อนุรักษ์พลังงานระบบเครื่องกลไฟฟ้า อนุรักษ์พลังงานระบบไฟฟ้า อนุรักษ์พลังงานเตาอุตสาหกรรม อนุรักษ์พลังงานระบบไอน้ำและระบบความร้อน อื่น อนุรักษ์พลังงานระบบทำความเย็น อนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศ จัดการพลังงานไฟฟ้าในอาคาร จัดการพลังงานความร้อนในอาคารจัดการพลังงานไฟฟ้าในโรงงาน จัดการพลังงานความร้อนในโรงงาน วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์การตรวจประเมินการจ้องครด้านพลังงาน ตรวจประเมินศักยภาพการอนุรักษ์ พลังงานด้านไฟฟ้า

ตรวจประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน ตรวจแผนและการปฏิบัติตาม แผนอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า  
ตรวจแผนและการปฏิบัติตามแผนอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน ตรวจติดตามประเมินการจัดการพลังงาน ตรวจสอบและรับรองระบบการจัดการพลังงาน  
และมีทักษะการสร้างสร้งเครื่องจักร ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่นำเสนอแนวความคิดการแก้ปัญหาในบริบทที่ซับซ้อนและไม่สามารถคาดการณ์ได้ มี ผลงานที่โดดเด่น  
มีวิสัยทัศน์ได้รับการยอมรับในระดับประเทศขึ้นไป ให้คำปรึกษาหรือความเห็นต่อสังคมด้วย วิจารณ์ญาณ ความชำนาญและความรับผิดชอบ

### การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาการจัดการพลังงาน อาชีพผู้ตรวจสอบและรับรองระบบการจัดการพลังงาน ระดับ 8  
ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีประสบการณ์ทำงานสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาการจัดการพลังงาน เกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านการจัดการพลังงานและการตรวจสอบและรับรองระบบการจัดการพลังงาน อย่างน้อย 10 ปี หรือต้องถือครองคุณวุฒิวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาการจัดการพลังงาน อาชีพผู้ให้ คำปรึกษาด้านการจัดการพลังงาน ระดับ 7 ไม่น้อยกว่า 3 ปี
2. ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร.ในสาขาที่กำหนดให้ การจัดการพลังงานเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขานั้น
3. มีวุฒิบัตรผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ระดับผู้ชำนาญการ จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
4. ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาการจัดการพลังงาน อาชีพผู้ให้คำปรึกษาด้านการจัดการพลังงาน ระดับ 7 หรือกรณีไม่ผ่านการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ ระดับ 7 ผู้ที่จะเข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ ระดับ 8 จะต้องเข้ารับ การประเมินสมรรถนะทั้งหมด 19 หน่วยสมรรถนะ ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะของระดับ 7 จำนวน 12 หน่วย และระดับ 8 จำนวน 7 หน่วย

### หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

1. หนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ มีอายุ 3 ปี
2. ผู้ประสงค์ขอต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพแจ้งความประสงค์ต่อองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ได้รับการชี้ทะเบียนจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ล่วงหน้าก่อนวันหมดอายุที่ระบุตามหนังสือรับรองฯ ไม่น้อยกว่า 90 วัน พร้อมแสดงหลักฐาน การปฏิบัติงานในอาชีพ 3 ปี อย่างต่อเนื่อง
3. หากไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อ 2 ให้ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองฯ ประเมินใหม่ในทุก หน่วยสมรรถนะของระดับคุณวุฒิวิชาชีพ

### กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาการจัดการพลังงาน หรือ บุคคลในกลุ่มสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน ซึ่งมีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการพลังงาน ในตำแหน่งงาน วิศวกร ผู้จัดการ นักวิเคราะห์พลังงาน นักวิชาการด้านพลังงาน ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน เป็นต้น

### หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 1101 สนับสนุนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- 1104 อนุรักษ์พลังงานระบบเครื่องกลไฟฟ้า
- 1105 อนุรักษ์พลังงานระบบไฟฟ้า
- 1108 อนุรักษ์พลังงานเตาอุตสาหกรรม
- 1109 อนุรักษ์พลังงานระบบไอน้ำและระบบความร้อนอื่น ๆ
- 1112 อนุรักษ์พลังงานระบบทำความเย็น
- 1113 อนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศ
- 1114 จัดการพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

- 1115 จัดการพลังงานความร้อนในอาคาร
- 1116 จัดการพลังงานไฟฟ้าในโรงงาน
- 1117 จัดการพลังงานความร้อนในโรงงาน
- 1118 วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์
- 1201 ตรวจสอบการติดตั้งครื่องจักรด้านพลังงาน
- 1202 ตรวจสอบประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า
- 1203 ตรวจสอบประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน
- 1204 ตรวจสอบแผนและการปฏิบัติตามแผนอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า
- 1205 ตรวจสอบแผนและการปฏิบัติตามแผนอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน
- 1206 ตรวจสอบติดตามประเมินการจัดการพลังงาน
- 1207 บริหารจัดการตรวจสอบและรับรองระบบการจัดการพลังงาน

**ตารางแผนผังแสดงหน้าที่**

**1. ตารางแสดงหน้าที่ 1**

ประกาศใช้ ณ 26/04/2564

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

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
คำอธิบาย				

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)