



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

มาตรฐานอาชีพสาขาวิชาชีพไฟฟ้า สาขาผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าขั้นสูง

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ (สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์)

## 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

มาตรฐานอาชีพสาขาวิชาชีพไฟฟ้า สาขาผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าขั้นสูง

## 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

## 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

## 4. ข้อมูลเบื้องต้น

**“ระบบคุณวุฒิวิชาชีพ”** ถูกพัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการรับรอง “สมรรถนะ” ของกำลังคนตามมาตรฐานอาชีพ

เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ผ่านกระบวนการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อให้บุคลากรได้รับการยอมรับในความรู้ ทักษะ ตลอดจนความสามารถในการประกอบอาชีพ และได้รับ “คุณวุฒิวิชาชีพ” ที่สอดคล้องกับสมรรถนะ ประสบการณ์ และความรู้

และสามารถใช้ระบบคุณวุฒิวิชาชีพในการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในสายอาชีพของตนเอง โดยคุณวุฒิวิชาชีพนี้จะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อกำลังคนของประเทศ ทั้งที่เป็นผู้ไม่มีคุณวุฒิทางการศึกษาระดับสูงแต่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการประกอบอาชีพและผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาที่ต้องการต่อยอดความก้าวหน้าในอาชีพ ทั้งนี้ “คุณวุฒิวิชาชีพ” สามารถนำไปเทียบเคียงและเชื่อมโยงกับระบบคุณวุฒิและการรับรองอื่นๆ ทั้งภายในประเทศและระดับสากล

**สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)** ได้ดำเนินการส่งเสริม สนับสนุนกลุ่มอาชีพหรือกลุ่มวิชาชีพในการจัดทำมาตรฐานอาชีพ โดยร่วมกับภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อระบุสมรรถนะที่ต้องการเพื่อจัดทำเป็น “มาตรฐานอาชีพ”

อันหมายถึงการกำหนดระดับสมรรถนะของบุคคลในการประกอบอาชีพและกำหนดระดับคุณวุฒิวิชาชีพในการรับรอง โดยคณะกรรมการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ได้กำหนดสาขาวิชาชีพในการให้ประกาศนียบัตรคุณวุฒิวิชาชีพไว้รวมทั้งสิ้น 72 สาขาวิชาชีพ

และสถาบันได้ดำเนินโครงการจัดทำและทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพมาแล้วตั้งแต่ปี 2556 ถึงปี 2561 รวม 51 สาขาวิชาชีพ

ดังนั้นจึงเห็นควรดำเนินโครงการจัดทำและทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพในปี 2562 เพื่อจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพอื่นๆ เพิ่มเติม

อันจะทำให้มีมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพที่สามารถนำไปพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะของตนเอง

ผู้ประกอบการสามารถใช้ประกอบการจ้างงานได้ตรงตามความต้องการ

สถานศึกษาสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการ

และจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศไทยได้ในที่สุด

**ข้อมูลพื้นฐาน** – อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยมีพัฒนาการมากกว่า 50 ปี

โดยรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนผ่านการให้สิทธิประโยชน์ด้านการลงทุนต่างๆ ของ BOI ซึ่งในระยะแรกของการลงทุนช่วงปี 2503 – 2514

ภาครัฐส่งเสริมการลงทุนผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อทดแทนการนำเข้า โดยเป็นการนำเข้าชิ้นส่วน

มาประกอบและส่วนใหญ่เป็นการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเทคโนโลยีการผลิตไม่ซับซ้อน เช่น วิทยุ โทรทัศน์ พัดลม เป็นต้น ต่อมาช่วงปี 2515 – 2535

ทางการไทยมีนโยบายสนับสนุนการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อส่งออก กอปรกับในปี 2530 เหตุการณ์ Plaza Accord มีผลให้เงินเยนแข็งค่า

บริษัทญี่ปุ่นจึงย้ายฐานการผลิตออกนอกประเทศ ซึ่งไทยเป็นหนึ่งในฐานการผลิตที่ได้านิสงส์จากการย้ายฐานการผลิตของบริษัทญี่ปุ่นในช่วงเวลานั้น นอกจากนี้ ต้นทุนการผลิตของไทยที่อยู่ในระดับต่ำ ความได้เปรียบจากการเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคอาเซียน

และศักยภาพการเติบโตของตลาดภูมิภาคอาเซียนหลังมีการจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area: AFTA) เมื่อปี 2547 ยังทำให้บริษัทข้ามชาติ

(โดยเฉพาะสัญชาติญี่ปุ่น) เข้ามาตั้งฐานผลิตในไทยเพิ่มขึ้นเป็นลำดับเพื่อใช้ไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออก มีทั้งบริษัทผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า

ชิ้นส่วนและส่วนประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า (อาทิ คอมเพรสเซอร์ มอเตอร์ ไดโอด หลอดภาพโทรทัศน์ ลำโพง เป็นต้น)

และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้า (อาทิ แผ่นวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board: PCB) แผงวงจรไฟฟ้า (Integrated Circuits: IC)

ตัวเก็บประจุไฟฟ้า (Capacitor) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น) จึงเกิดการพัฒนาวงโซ่อุปทานการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยจนถึงปัจจุบัน

ในปี 2559 อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในไทยมีจำนวนผู้ผลิตประมาณ 400 ราย แบ่งออกเป็น 1)

ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ซึ่งมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีและเงินทุน (สัดส่วน 14% ของจำนวนผู้ผลิตทั้งหมด) แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

กลุ่มบริษัทข้ามชาติที่ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าแบรนด์ชั้นนำของโลก อาทิ มิตซูบิชิโซนี่ แอลจี ซัมซุง โศชิบา เป็นต้น

และกลุ่มผู้ผลิตสัญชาติไทยซึ่งมีทั้งผู้รับจ้างผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าแบรนด์อื่น (Original Equipment Manufacturer: OEM) และผู้ผลิตที่มีการพัฒนาแบรนด์ของตนเอง

(ตัวอย่างเครื่องปรับอากาศแบรนด์ไทย เช่น ทาซากิ ชัยโจ-เดนกิ ยูนิแอร์ เซ็นทรัลแอร์ เป็นต้น) พัดลมแบรนด์ไทย เช่น ฮาดารี แอคคอร์ค มาสเตอร์คูล เป็นต้น) และ 2)

ผู้ผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้าส่งต่อให้กับผู้ผลิตรายใหญ่ (สัดส่วน 86%) ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการ SME ซึ่งมีข้อจำกัดด้านการพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง และมีอำนาจต่อรองค่อนข้างต่ำ

**สถานะการณ์ที่ผ่านมา** – การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยมีอัตราการเติบโตสูงเฉลี่ย 11% ต่อปี ในช่วงปี 2545 – 2550

แรงหนุนจากความต้องการในตลาดส่งออกที่ขยายตัวติดตามทิศทางเศรษฐกิจประเทศคู่ค้า ประกอบกับตลาดเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในประเทศที่เติบโตสูงต่อเนื่องเฉลี่ยกว่า 5% ต่อปี

หลังจากเกิดวิกฤตซับไพรม์ในปี 2551 การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยประสบภาวะซบเซา โดยมูลค่าส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยทรุดตัวลงแรงตั้งแต่ช่วงครึ่งหลังของปี 2551 และหดตัวถึง 13.8% YoY ในปี 2552 ด้านตลาดในประเทศปริมาณจำหน่ายหดตัว 1.9% YoY จากปัญหาความไม่สงบทางการเมือง ส่งผลให้ความเชื่อมั่นในการใช้จ่ายของผู้บริโภคลดลง ในปี 2553 สถานการณ์กลับมาฟื้นตัว ปริมาณผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าเติบโต 26.4% YoY มูลค่าส่งออกเติบโต 32.4% YoY และการจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศขยายตัว 20.7% YoY ในเชิงปริมาณ และขยายตัว 3.8% YoY ในเชิงมูลค่า ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการขยายตัวจากการเทียบฐานต่ำในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ

สำหรับสถานการณ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยในปี 2560 การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยหดตัว 7.2% YoY หรือมีจำนวน 44.9 ล้านหน่วย สอดคล้องกับดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยปี 2560 อยู่ที่ 119.8 ลดลงเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนที่ระดับ 128.6 แรงจูงใจหลักจากการจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศหดตัวค่อนข้างมาก ส่วนตลาดส่งออกขยายตัวเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม มูลค่าตลาด เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยรวมยังขยายตัว ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการปรับขึ้นราคาเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ

- ตลาดเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศปี 2560 มียอดจำหน่าย 14.7 ล้านหน่วย หดตัว 9.2% YoY แต่มีมูลค่าใกล้เคียงกับปีก่อน เนื่องจากอุณหภูมิที่ลดต่ำกว่าปีก่อน และผลจากการเร่งซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อความเย็นไปแล้วก่อนหน้านี้ในช่วงเกิดปรากฏการณ์ El Nino ในช่วงปี 2558 – 2559 ทำให้ยอดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศและคอมเพรสเซอร์ลดลงมาก (-13.9% YoY และ -9.8% YoY ตามลำดับ) ขณะที่ยอดจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ อาทิ ตู้เย็น โทรทัศน์ หม้อหุงข้าว เครื่องซักผ้า เป็นต้น หดตัว 6.1% YoY ตามภาวะตลาดอสังหาริมทรัพย์ที่ยังซบเซา
- การส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยในปี 2560 มีมูลค่า 23,503 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เติบโต 6.5% YoY เนื่องจากเศรษฐกิจประเทศตลาดส่งออกหลัก คือ สหรัฐฯ ยุโรป ญี่ปุ่น และจีน (สัดส่วนส่งออกรวมกัน 47% ของมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด) ฟื้นตัวต่อเนื่อง โดยเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทที่ส่งออกได้เพิ่มขึ้น อาทิ โทรทัศน์ มูลค่า 2,855 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (+0.7% YoY) ตู้เย็น มูลค่า 1,935 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (+2.7% YoY) เครื่องซักผ้า มูลค่า 1,600 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (+39.4% YoY) วิทยุมูลค่า 520 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (+2.0% YoY) และเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ (เช่น พัดลม ไมโครเวฟ เครื่องทำน้ำอุ่น เป็นต้น) มูลค่ารวม 10,859 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (+10.1% YoY) ส่วนการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ลดลง คือ เครื่องปรับอากาศ มูลค่า 4,824 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (-1.0% YoY) และคอมเพรสเซอร์มูลค่า 911 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (-5.6% YoY)

**แนวโน้มอุตสาหกรรม** – ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยในปี 2561 มีแนวโน้มหดตัว 1 – 3% YoY แต่จะกลับมาขยายตัว 3 – 5% ต่อปี ในปี 2562 – 2563 โดยการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าคาดว่าจะขยายตัวต่อเนื่องตามทิศทางเศรษฐกิจประเทศคู่ค้า โดยเฉพาะในภูมิภาคอาเซียน (สัดส่วนส่งออก 22% ของมูลค่าส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด) ส่วนตลาดเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศจะทยอยปรับดีขึ้นนับจากปี 2562 (เนื่องจากตลาดเครื่องปรับอากาศยังมีข้อจำกัดการเติบโตจากสภาพอากาศที่ไม้อ่เอื้อ) ทั้งนี้ ปัจจัยหนุนการขยายตัวของตลาดในปี 2562 – 2563 มาจากภาวะเศรษฐกิจที่ฟื้นตัวและกำลังซื้อภาคครัวเรือนที่ปรับดีขึ้นภายหลังจากภาระหนี้โครงการรถคันแรกทยอยครบกำหนด ตลาดอสังหาริมทรัพย์ที่ทยอยฟื้นตัวทำให้มีความต้องการเครื่องใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น และผู้บริโภคบางส่วนจะมีความต้องการเปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าใหม่ตาม Replacement cycle ประกอบกับคาดว่าผู้ผลิตและผู้ค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าจะมีกลยุทธ์การตลาดช่วยกระตุ้นการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นหลังจากตลาดซบเซาต่อเนื่องมาหลายปี

- คาดว่าตลาดเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศจะขยายตัวขึ้นช้ากว่าคาดในปี 2561 ความต้องการเครื่องใช้ไฟฟ้าจะยังหดตัว 5 – 10% YoY ในเชิงปริมาณ โดยความต้องการในกลุ่มเครื่องปรับอากาศและคอมเพรสเซอร์ซึ่งเป็นเซ็กเมนต์หลักยังมีแนวโน้มหดตัวต่อเนื่องจากปีก่อน ผลจากปรากฏการณ์ La Nina (เริ่มตั้งแต่ปี 2560) ทำให้ฤดูฝนยาวนานกว่าปกติและอุณหภูมิลดลง จึงไม่เอื้อต่อการทำตลาดเครื่องปรับอากาศ อย่างไรก็ตาม ผลจากการแข่งขันฟุตบอลโลกจะช่วยหนุนความต้องการโทรทัศน์ขยายตัวและการจัดโปรโมชั่นของผู้ผลิตและผู้จำหน่ายจะช่วยหนุนการเติบโตของยอดจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้าบางกลุ่มโดยเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนขนาดเล็กที่มี Replacement cycle สั้นขณะที่มูลค่าตลาดเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศปี 2561 มีระดับใกล้เคียงปี 2559 – 2560 ผลจากราคาสินค้าปรับสูงขึ้นตามนวัตกรรมใหม่ๆ อาทิ เครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ที่ช่วยประหยัดไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ควบคุมผ่านสมาร์ตโฟน เป็นต้น
- ปี 2562 – 2563 คาดว่าความต้องการเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศจะเติบโตทั้งเชิงปริมาณและมูลค่า โดยจะขยายตัว 3 – 5% ต่อปีในเชิงปริมาณ ผลจากตลาดที่อยู่อาศัยที่คาดว่าจะปรับตัวดีขึ้น ผู้บริโภคบางส่วนที่เร่งซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าในช่วงหลายปีก่อนจะกลับมามีความต้องการเปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าใหม่ตาม Replacement cycle และความต้องการเครื่องปรับอากาศที่คาดว่าจะกลับมาเติบโต เนื่องจากสภาพอากาศที่คาดว่าจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นหลังเข้าสู่ปรากฏการณ์ El Nino รอบใหม่ในปี 2562 – 2563 ประกอบกับคาดว่าผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าจะมีการจัดโปรโมชั่นกระตุ้นยอดขายอย่างต่อเนื่อง ส่วนมูลค่าตลาดจะเติบโต 8 – 10% ต่อปี ผลจากการเปิดตัวสินค้านวัตกรรมใหม่ๆ ที่มีราคาสูงต่อเนื่อง
- มูลค่าส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าในปี 2561 – 2563 จะเติบโตเฉลี่ย 3 – 5% ต่อปี ตามการส่งออกไปสหรัฐฯ และยุโรป (สัดส่วนส่งออกรวมกันประมาณ 30% ของการมูลค่าส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของไทย) และภูมิภาคเอเชีย ซึ่งมีอัตราการถือครองเครื่องใช้ไฟฟ้าในระดับต่ำและมีความต้องการบริโภคเพิ่มขึ้นจากกลุ่มคนชั้นกลาง โดยไทยยังคงเป็นหนึ่งในฐานการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อส่งออกที่สำคัญ และมีศักยภาพในการแข่งขันเป็นอันดับต้นๆ ของโลก โดยเฉพาะกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อความเย็น (อาทิ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น ตู้แช่ คอมเพรสเซอร์ เป็นต้น)

ซึ่งบริษัทข้ามชาติรายใหญ่มิมีแผนขยายการลงทุนในไทยต่อเนื่องโดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศ คอมเพรสเซอร์และส่วนประกอบ เพื่อเป็นฐานการผลิตหลักของภูมิภาค อย่างไรก็ตาม การส่งออกเครื่องซักผ้ายังมีความเสี่ยงจากสหรัฐฯ ออกมาตรการปกป้องการนำเข้า (Safeguard) อาจส่งผลให้การส่งออกไปตลาดสหรัฐฯ ลดลง (ในปี 2560 สหรัฐฯ มีสัดส่วนส่งออก 33% ของมูลค่าส่งออกเครื่องซักผ้าทั้งหมดของไทย)

- ในระยะปานกลาง – ยาว อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยยังมีโอกาสเติบโตอีกมาก เนื่องจากความต้องการเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เทคโนโลยีขั้นสูงแนวโน้มมากขึ้น สอดคล้องกับการพัฒนาพื้นที่โครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) ที่ภาครัฐให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมใหม่แห่งอนาคต หรืออุตสาหกรรม 4.0 จะช่วยดึงดูดเม็ดเงินลงทุนพัฒนานวัตกรรมการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในไทยเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้ากลุ่มที่ไทยมีศักยภาพในการแข่งขันสูง อาทิ กลุ่มเครื่องทำความเย็น และกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (White goods)

**ฉะนั้น** การเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นทุนมนุษย์ที่มีศักยภาพสูง ภายใต้เงื่อนไข การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ได้แก่

การเปลี่ยนแปลงไปสู่โครงสร้างประชากรสังคมสูงวัยสมบูรณ์เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จำนวนประชากรวัยแรงงานลดลงต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2558

และเกิดการขาดแคลนแรงงานผลิตภาพแรงงานต่ำ คุณภาพคนยังมีปัญหาในทุกช่วงวัยและส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงกันตลอดช่วงชีวิต ตั้งแต่พัฒนาการไม่สมวัยในเด็กปฐมวัย

ผลลัพธ์ทางการศึกษาของเด็กวัยเรียนค่อนข้างต่ำ แรงงานมีปัญหาทั้งในเรื่องความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ไม่ตรงกับความต้องการของตลาดงาน

และผู้สูงอายุมีปัญหาสุขภาพโดยที่จำนวนไม่น้อยต้องพึ่งพิงผู้อื่นในการดำเนินชีวิต เป็นต้น

**ด้วยเหตุดังกล่าว** จึงเห็นควรดำเนินโครงการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าขั้นสูง ระยะที่ 2

เพื่อพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของคน มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยเพื่อวางรากฐานให้เป็นคนมีคุณภาพในอนาคต

การพัฒนาทักษะสอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ ๒๑ ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม เช่น

เด็กวัยเรียนและวัยรุ่นพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์

รวมทั้งการให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้มีความพร้อมในการต่อยอดพัฒนาทักษะในทุกด้าน มีทักษะการทำงานและการใช้ชีวิตที่พร้อมเข้าสู่ตลาดงาน

วัยแรงงานเน้นการสร้างความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับตลาดงานทั้งทักษะขั้นพื้นฐาน ทักษะเฉพาะในวิชาชีพ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการรายใหม่

ทักษะการประกอบอาชีพอิสระ วัยสูงอายุเน้นพัฒนาทักษะที่เอื้อต่อการประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับวัยและประสบการณ์ นอกจากนี้

การยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศในทุกระดับและยกระดับการเรียนรู้ โดยเน้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ปรับระบบการจัดการเรียนการสอน

และการพัฒนาคุณภาพครูทั้งระบบ รวมทั้งการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศในสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

และพัฒนาาระบบทวิภาคีหรือสหกิจศึกษาให้เอื้อต่อการเตรียมคนที่มีทักษะให้พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานต่อไป

## 5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

## 6. ครั้งที่

1 : N/A

## 7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 5

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีไฟฟ้า สาขาผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าขั้นสูง 8.1

อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 3 ระดับ 4 และระดับ 5 8.2

อาชีพนักทดสอบชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม ระดับ 3 ระดับ 4 ระดับ 5 และระดับ 6 8.3 อาชีพช่างทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดใหญ่ ระดับ 3 ระดับ 4 และระดับ 5

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ

เนื้อหา

EQ11

วางนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์ ค่าเป้าหมายและตัวชี้วัดของระบบคุณภาพของหน่วยงานหรือองค์กร

EQ12

วางแผนและออกแบบระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| EQ41 | พัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิต       |
| EQ42 | การวางกลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร |

## 10. ระดับคุณวุฒิ

### 10.1 สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 5

#### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

ระดับคุณวุฒินี้ถือว่าเป็นบุคคลที่มีทักษะในการทำงานที่ต้องคิดวิเคราะห์ข้อมูล วางแผน ประเมิน ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ และวิธีการทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สามารถตัดสินใจและลงมือแก้ปัญหาทางที่ซับซ้อนมีการเปลี่ยนแปลง พัฒนาผลิตภาพการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุงานตามแผนได้

#### การเลือกระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

- ผู้ที่เข้าสู่การทดสอบคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 5 จะต้องมีความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้
  - สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ
  - ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 4 ไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ
  - มีประสบการณ์ทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 8 ปี
- ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพระดับ 5 ทั้ง 3 หน่วยสมรรถนะ

#### หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

#### กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

หมายเหตุ : (ข้อแนะนำเฉพาะสำหรับคุณวุฒิวิชาชีพนี้) ทักษะที่กำหนดนี้สำหรับบุคคลที่ปฏิบัติงานในการวางแผนและออกแบบระบบคุณภาพ รวมทั้งพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

#### หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- EQ11 วางนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์ ค่าเป้าหมายและตัวชี้วัดของระบบคุณภาพของหน่วยงานหรือองค์กร
- EQ12 วางแผนและออกแบบระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- EQ41 พัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิต
- EQ42 การวางกลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร

#### ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

##### 1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 18/02/2564

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

| ความมุ่งหมายหลัก<br>Key Purpose   | บทบาทหลัก<br>Key Roles |   | หน้าที่หลัก<br>Key Function |  |
|---|------------------------|---|-----------------------------|--|
| คำอธิบาย  | รหัส                   | คำอธิบาย  | รหัส                        | คำอธิบาย   |
| มุ่งส่งเสริมและสนับสนุน<br>ศักยภาพของอุตสาหกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และโ<br>ทรคมนาคม ตามมาตรฐานสากล | EQ                     | จัดการระบบคุณภาพการผลิตขั้นสูงของผลิตภัณฑ์เ<br>เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้อง | EQ1                         | วางแผนและออกแบบระบบคุณภาพในกระบวนการ<br>การผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ |
|   |                        |   | EQ4                         | พัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์<br>เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์              |

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 18/02/2564

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

| หน้าที่หลัก<br>Key Function |   | หน่วยสมรรถนะ<br>Unit of Competence |   | หน่วยสมรรถนะย่อย<br>Element of Competence |  |
|-----------------------------|---|------------------------------------|---|---|--|
| รหัส                        | คำอธิบาย  | รหัส                               | คำอธิบาย  | รหัส                                      | คำอธิบาย   |
| EQ1                         | วางแผนและออกแบบระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ | EQ11                               | วางนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์ คำเป้าหมายและตัวชี้วัดของระบบคุณภาพของหน่วยงานหรือองค์กร | EQ111                                     | วางแผนด้านกลยุทธ์และนโยบายคุณภาพได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ                                   |
|                             |   |                                    |   | EQ112                                     | วางเป้าหมายคุณภาพได้อย่างถูกต้อง เจาะจง วัดได้ บรรลุเป้าหมายได้ และมีกรอบเวลาที่ชัดเจน                     |
|                             |   | EQ12                               | วางแผนและออกแบบระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์     | EQ113                                     | จัดการทรัพยากรสำหรับระบบคุณภาพต้องสอดคล้องกับนโยบายและเป้าหมาย   |
|                             |   |                                    |   | EQ121                                     | วางแผนระบบคุณภาพได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ   |
| EQ122                       | ออกแบบระบบคุณภาพได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ                          |                                    |   |   |  |
| EQ4                         | พัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์           | EQ41                               | พัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิต  | EQ411                                     | ทำความเข้าใจปัญหาและสามารถใช้เครื่องมือที่ถูกต้องเพื่อวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิต |
|                             |   |                                    |   | EQ412                                     | ปรับปรุงและพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตให้ถูกต้องและดียิ่งขึ้น   |
|                             |   |                                    |   | EQ413                                     | ดำเนินการ ประเมินผล และจัดทำเป็นมาตรฐานที่ถูกต้อง  |
|                             |   | EQ42                               | การวางกลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร  | EQ421                                     | วิเคราะห์และการวางกลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร   |
| EQ422                       | ปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร                                    |                                    |   |   |  |

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ EQ11
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์ ค่าเป้าหมายและตัวชี้วัดของระบบคุณภาพของหน่วยงานหรือองค์กร
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์  
 รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่  
 รหัสอาชีพ 2143 : วิศวกรไฟฟ้า  
 รหัสอาชีพ 2144 : วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและออกแบบระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                          |                          |                                     |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                                   | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

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

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)  | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)  | วิธีการประเมิน (Assessment)                    |
|--|--|--|
| EQ111<br>วางแผนด้านกลยุทธ์และนโยบายคุณภาพได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และมีประสิทธิผล             | 1.1 วางกลยุทธ์และนโยบายคุณภาพในองค์กรได้<br>1.2 ประเมินประสิทธิผลจากนโยบายคุณภาพได้    | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| EQ112 วางเป้าหมายคุณภาพได้อย่างถูกต้อง เจาะจง วัดได้ บรรลุเป้าหมายได้ และมีกรอบเวลาที่ชัดเจน | 2.1 กำหนดค่าเป้าหมายของระบบคุณภาพได้<br>2.2 สื่อสารเป้าหมายคุณภาพในองค์กรได้           | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| EQ113<br>จัดการทรัพยากรสำหรับระบบคุณภาพต้องสอดคล้องกับนโยบายและเป้าหมาย                      | 3.1 พัฒนาศักยภาพบุคคลสำหรับระบบคุณภาพได้<br>3.2 จัดการทรัพยากรบุคคลสำหรับระบบคุณภาพได้ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

- ทักษะเขียน
- ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- ทักษะการนำเสนองาน

(ข) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบคุณภาพ
- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับระบบคุณภาพ
- ความรู้มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน



### 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตีความคำแนะนำการทำงาน
- ทักษะการตีความ กำหนด และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้หลักการทั่วไปด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ความรู้การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
- ความรู้การวางแผนด้านกลยุทธ์และนโยบายคุณภาพ

### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับสายงานพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือหน่วยงานต้นสังกัด
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ขึ้นสมศร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ใบประกาศนียบัตร/บันทึกการผ่านการอบรม สัมมนา ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง

- วิธีการปฏิบัติงาน

- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมิน

- พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน

- พิจารณาตามหลักฐานความรู้

### 15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เป้าหมายคุณภาพที่เจาะจง วัดได้ บรรลุเป้าหมายได้ และมีการอบเวลาที่ชัดเจน อาทิเช่น เป้าหมายแบบ SMART (S=Specific , M=Measurable, A= Achievable , R=realistic, T=Timing)

### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

### 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

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

- ข้อสอบข้อเขียน
- ข้อสอบสัมภาษณ์
- แฟ้มสะสมงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ EQ12
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนและออกแบบระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์  
 รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่  
 รหัสอาชีพ 2143 : วิศวกรไฟฟ้า  
 รหัสอาชีพ 2144 : วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการวางแผนและออกแบบระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                          |                          |                                     |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                                   | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

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

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)  | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)   | วิธีการประเมิน (Assessment)                    |
|--|---|--|
| EQ121 วางแผนระบบคุณภาพได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ | 4.1 วางแผนระบบคุณภาพให้สอดคล้องกับมาตรฐานได้<br>4.2 อธิบายและเลือกใช้เครื่องมือจัดการด้านสถิติขั้นสูงได้                                  | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| EQ122 ออกแบบระบบคุณภาพได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ | 5.1 บริหารระบบคุณภาพให้สอดคล้องครบถ้วนกับมาตรฐานของลูกค้าหรือและมาตรฐานสากลที่กำหนดได้<br>5.2 อธิบายเครื่องมือจัดการด้านคุณภาพที่สำคัญได้ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

- ทักษะเขียน
- ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- ทักษะการนำเสนองาน

(ข) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบคุณภาพ
- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับระบบคุณภาพ
- ความรู้มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตีความคำแนะนำการทำงาน
- ทักษะการตีความ กำหนด และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้หลักการทั่วไปด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ความรู้การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
- ความรู้วางแผนและออกแบบระบบคุณภาพ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับสายงานพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือหน่วยงานต้นสังกัด
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ขึ้นสมัค

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ใบประกาศนียบัตร/บันทึกการผ่านการอบรม สัมมนา ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
- วิธีการปฏิบัติงาน
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมิน

- พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- ระบบการจัดการด้านคุณภาพที่เป็นมาตรฐานสากล อาทิเช่น ISO9000, RBA-EICC, WEE, TUV หรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- ขอบเขตหน้าที่ของบุคลากรของระบบคุณภาพในกระบวนการผลิต อาทิเช่น

1) การควบคุมคุณภาพภายใน (Quality Control, In-Process Quality Control, Quality Assurance, Process Quality Engineering, Outgoing Quality Assurance)

2) การควบคุมคุณภาพภายนอกและการประกันคุณภาพ (Out of Box Audit, Incoming Quality Assurance, Final Quality Audit/Assurance, Reliability Engineering, Metrology & Calibration Engineering, Supplier Quality Engineering, Customer Quality Engineering/Customer Satisfaction Engineering, Materials Service Laboratory, Analysis Service Laboratory)

- เครื่องมือจัดการด้านคุณภาพที่สำคัญ อาทิเช่น Six Sigma และการจัดการปัญหาคุณภาพด้วย Root Cause Analysis ที่สำคัญ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- ข้อสอบข้อเขียน
- ข้อสอบสัมภาษณ์
- แฟ้มสะสมงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ EQ41
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ พัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิต
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์  
 รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่  
 รหัสอาชีพ 2143 : วิศวกรไฟฟ้า  
 รหัสอาชีพ 2144 : วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิต

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                          |                          |                                     |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                                   | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

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

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)  | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)   | วิธีการประเมิน (Assessment)                    |
|--|---|--|
| EQ411<br>ทำความเข้าใจปัญหาและสามารถใช้เครื่องมือที่ถูกต้องเพื่อวิเคราะห์ แก้ปัญหา<br>และพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิต | 14.1 ใช้เครื่องมือที่ถูกต้องเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาระบบคุณภาพได้<br>14.2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตได้ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| EQ412<br>ปรับปรุงและพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตให้ถูกต้องและดียิ่งขึ้น  | 15.1 จัดทำแผนกระบวนการการผลิต (Process Flow) เพื่อการวางระบบคุณภาพได้<br>15.2 จัดทำแผนปรับปรุงระบบคุณภาพได้             | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| EQ413 ดำเนินการ ประเมินผล และจัดทำเป็นมาตรฐานที่ถูกต้อง  | 16.1 อธิบายการประเมินผล<br>การปรับปรุงเอกสารและการจัดทำเป็นข้อกำหนดหรือมาตรฐานได้<br>16.2 จัดทำมาตรฐานภายในได้          | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

- ทักษะเขียน
- ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- ทักษะการนำเสนองาน

(ข) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบคุณภาพ
- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับระบบคุณภาพ
- ความรู้มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน

### 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตีความคำแนะนำการทำงาน
- ทักษะการตีความ กำหนด และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้หลักการทั่วไปด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ความรู้การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
- ความรู้เครื่องมือในแก้ปัญหาและพัฒนาระบบคุณภาพ

### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับสายงานพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือหน่วยงานต้นสังกัด
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ขึ้นสมัค

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ใบประกาศนียบัตร/บันทึกการผ่านการอบรม สัมมนา ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง

- วิธีการปฏิบัติงาน

- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมิน

- พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน

- พิจารณาตามหลักฐานความรู้

### 15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- เครื่องมือแก้ปัญหาและพัฒนาระบบคุณภาพ อาทิเช่น

- PDCA

- Flowchart (process analysis)

- Brainstorming Benefit(s)

- 5 Whys (root cause analysis)

- Fishbone diagram (root cause analysis)

- Pareto chart (rank order by importance)

- Control chart (performance over time)

- LEAN / Kaizen / Gemba Walk

- Six Sigma (DMAIC Methodology)

- แผนปรับปรุงระบบคุณภาพ (Improvement Plan) และแผนควบคุมระบบคุณภาพ (Control Plan)

- การประเมินผล การปรับปรุงเอกสารและการจัดทำเป็นข้อกำหนดหรือมาตรฐานใหม่

- สามารถวิเคราะห์ SWOT Analysis

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- ข้อสอบข้อเขียน
- ข้อสอบสัมภาษณ์
- แฟ้มสะสมงาน



1. รหัสหน่วยสมรรถนะ EQ42
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การวางกลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์  
 รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่  
 รหัสอาชีพ 2143 : วิศวกรไฟฟ้า  
 รหัสอาชีพ 2144 : วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิต

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

| 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                                   | 6                        | 7                        | 8                        |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

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

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                     | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)   | วิธีการประเมิน (Assessment)                    |
|---|---|--|
| EQ421<br>วิเคราะห์และการวางกลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร | 17.1 เข้าใจการวางกลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร<br>17.2 อธิบายการพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตได้                    | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| EQ422<br>ปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร   | 18.1 ปรับปรุงและพัฒนาระบบคุณภาพและการเพิ่มผลผลิตในระดับองค์กรได้<br>18.2 อธิบายการพัฒนากลยุทธ์ระบบคุณภาพในระดับองค์กร | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- (ก) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น
- ทักษะการตลาดผลิตภัณฑ์
  - ทักษะการเขียน Flowchart และ/หรือ Diagram
- (ข) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น
- ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี วัสดุ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์
  - ความรู้การบริหารจัดการ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการเขียน Flowchart และ/หรือ Diagram
- ทักษะการบริหารจัดการ
- ทักษะการนำเสนองาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้การบริหารและจัดการทั่วไป
- ความรู้การบริหารและจัดการ IT
- ความรู้ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- ความรู้การตลาด
- ความรู้การวิเคราะห์ SWOT

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับสายงานพัฒนาระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือหน่วยงานต้นสังกัด
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ใบประกาศนียบัตร/บันทึกการผ่านการอบรม สัมมนา ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง

- วิธีการปฏิบัติงาน

- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมิน

- พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน

- พิจารณาตามหลักฐานความรู้

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- เครื่องมือแก้ปัญหาและพัฒนาระบบคุณภาพ อาทิเช่น

- PDCA

- Flowchart (process analysis)

- Brainstorming Benefit(s)

- 5 Whys (root cause analysis)

- Fishbone diagram (root cause analysis)

- Pareto chart (rank order by importance)

- Control chart (performance over time)

- LEAN / Kaizen / Gemba Walk

- Six Sigma (DMAIC Methodology)

- แผนปรับปรุงระบบคุณภาพ (Improvement Plan) และแผนควบคุมระบบคุณภาพ (Control Plan)

- การประเมินผล การปรับปรุงเอกสารและการจัดทำเป็นข้อกำหนดหรือมาตรฐานใหม่

- สามารถวิเคราะห์ SWOT Analysis

#### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- ข้อสอบข้อเขียน
- ข้อสอบสัมภาษณ์
- แฟ้มสะสมงาน