มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพไฟฟ้า สาขาเครื่องใช้ไฟฟ้าเทคโนโลยีชั้นสูง

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพไฟฟ้า สาขาเครื่องใช้ไฟฟ้าเทคโนโลยีชั้นสูง

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

นับแต่อดีตที่ผ่านมา ประเทศไทยได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนในโรงเรียนและมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้นักเรียนนักศึกษาที่จบการศึกษามีความรู้ในด้านวิชาการที่ดีมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ดังนั้นประเทศไทยจึงใช้ระบบคุณวุฒิทางการศึกษาเป็นสิ่งวัดระดับความสามารถของบุคคลและเป็นสิ่งสำคัญในการจ้างงานทั้งในภาครัฐและเอกชนมาโดยตลอด เมื่อหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนรับผู้จบการศึกษาที่มีความรู้ทางวิชาการเข้ามาทำงานแล้ว ต้องทำการฝึกอบรมเพิ่มเติมเพื่อให้บุคคลากรใหม่มีสมรรถนะที่จะสามารถทำงานให้กับองค์กรได้ต่อไปซึ่งต้องใช้เวลานานและเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากแต่หลังจากที่ยุคสมัยได้มีการเปลี่ยนแปลงจนมีภาวการณ์ในปัจจุบัน ท่ามกลางการแข่งขันที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ภาคธุรกิจต้องปรับตัวเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทั้งโดยการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้นโดยเฉพาะการเพิ่มสมรรถนะบุคลากรเดิม ส่วนบุคลากรใหม่ก็ต้องมีความสามารถและสมรรถนะเพียงพอที่จะเริ่มงานได้ทันทีเช่นเดียวกัน จะมีความรู้แต่ในเชิงวิชาการเช่นเดียวกับในอดีตไม่ได้ ซึ่งในหลายประเทศได้ทำการพัฒนาระบบฐานสมรรถนะบุคคลซึ่งรู้จักกันดีในนาม “ระบบคุณวุฒิวิชาชีพ” มาอย่างต่อเนื่องและบางประเทศได้ประกาศใช้อย่างเป็นทางการแล้วเช่นกัน

นอกจากนั้นจากการที่มีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC ในปี 2559 ส่งผลให้ประเทศสมาชิกในกลุ่มอาเซียนมีประโยชน์ทางเศรษฐกิจร่วมกันโดยการเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน ซึ่งจะส่งผลให้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานเพื่อทำงานระหว่างประเทศสมาชิกได้ ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีกฎเกณฑ์หรือระบบคุณวุฒิวิชาชีพมารองรับ ดังนั้นจึงเห็นควรที่จะมีการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพในกลุ่มอาชีพต่างๆ เพื่อเป็นการรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน บุคลากรในกลุ่มอาชีพที่เกี่ยวข้องจะสามารถนำไปพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะของตนเอง ผู้ประกอบการสามารถจ้างงานได้ตรงกับความต้องการ สถานศึกษาสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการ และจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศไทยได้ในที่สุด

ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งที่ทุกคนคุ้นเคยและกลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตของผู้คนในปัจจุบันอย่างแยกกันไม่ได้ โดยผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์หลายอย่างมีการใช้อย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน (เช่น เครื่องรับโทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า ฯลฯ) โทรศัพท์เคลื่อนที่ และเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทำให้อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจไทยอย่างมากทั้งในแง่ของการผลิต การส่งออก และการจ้างงาน โดยเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นอันดับ 1 ติดต่อกันมาหลายปีมีแรงงานทั้งอุตสาหกรรมกว่า 5 แสนคน และมีสัดส่วนการส่งออกกว่าร้อยละ 25 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมดของประเทศ

อย่างไรก็ตาม จากกระแสโลกาภิวัตน์ทำให้การดำเนินชีวิตและความต้องการของผู้บริโภคนั้นเปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต้องปรับเปลี่ยนไปด้วยโดยมีแนวโน้มการเติบโตตามผลิตภัณฑ์หลักๆ ของอุตสาหกรรม เช่น อุปกรณ์โทรคมนาคม โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือผลิตภัณฑ์เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล (Consumer Electronics) อิเล็กทรอนิกส์ในยานยนต์และเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ที่จะมีบทบาทในการกำหนดทิศทางการพัฒนาของเทคโนโลยีจะมาจากสหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้เพราะเป็นบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่สำคัญ แนวโน้มของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคตจะต้องสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้และสอดคล้องกับลักษณะการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น ต้องสามารถทำงานได้ในหลากหลายฟังก์ชันการใช้งานมีความยืดหยุ่นในการใช้งานอุปกรณ์จะต้องมีขนาดที่เล็กลงน้ำหนักเบา รวมทั้งมีประสิทธิภาพการทำงานที่สูงขึ้น นอกจากนี้ต้องเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และใช้พลังงานที่น้อยลงด้วยซึ่งนับเป็นสิ่งที่ท้าทายการวิจัยและพัฒนาของผู้ผลิตทั่วโลกในปัจจุบัน

ประเทศไทยก็นับเป็นประเทศหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมนี้โดยปัจจุบันไทยมีศักยภาพโดดเด่นในด้านของการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศ และตราสินค้าของไทยก็ได้รับการยอมรับในระดับหนึ่ง เพราะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นเป็นอุตสาหกรรมที่ไม่ต้องอาศัยเทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนมาก ในขณะที่อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยการลงทุนสูงและใช้เทคโนโลยีระดับสูง อุตสาหกรรมส่วนใหญ่จึงเป็นการร่วมลงทุนระหว่างผู้ประกอบการไทยกับต่างชาติ และไทยจะมีบทบาทในการเป็นผู้รับจ้างผลิต โดยจุดแข็งของประเทศจะอยู่ที่ความสามารถในการผลิตสินค้าที่มีขนาดเล็กและแม่นยำสูง เหล่านี้นำไปสู่การวางวิสัยทัศน์ให้กับประเทศไทยในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าคือ

การ “เป็นผู้นำของอาเซียนและอันดับต้นของเอเชียในการผลิตและส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้า
ด้วยการสร้างนวัตกรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์พลังงาน” และสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คือ “เป็นผู้นำด้านผลิตและส่งออก HDD และ EMS ในอาเซียน และสร้างคุณค่า (Value Creation) ให้แก่อุตสาหกรรมเพื่อนำไปสู่อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ (New Wave Products) ในอนาคต”
เช่นอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทางการเกษตร และอุตสาหกรรม Intelligent Communication Device เป็นต้น

สภาพแวดล้อมทางธุรกิจของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์

อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์แบ่งออกเป็น อุตสาหกรรมต้นน้ำ อุตสาหกรรมกลางน้ำ และอุตสาหกรรมปลายน้ำ ได้ดังนี้

- อุตสาหกรรมต้นน้ำ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ คือ การออกแบบวงจรไฟฟ้า การผลิตและเจือสารแผ่นเวเฟอร์
- อุตสาหกรรมกลางน้ำ คือ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็คทรอนิคส์ซึ่งประกอบด้วยการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board : PCB) และชิ้นส่วนอิเล็คทรอนิคส์อื่นๆ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่เน้นการส่งออกเป็นหลัก ดังนั้นจึงต้องพึ่งพาความต้องการสินค้าจากต่างประเทศ ปัจจุบันอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศถึงร้อยละ 80 ใช้วัตถุดิบในประเทศ ร้อยละ 20
- อุตสาหกรรมปลายน้ำ คือ คอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ อุปกรณ์โทรคมนาคม เครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งผู้ผลิตมีการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีการออกแบบและมีความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนส่วนประกอบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ทำให้เครื่องใช้ภายในบ้านที่ผลิตในประเทศไทยมีรูปแบบสวยงามคุณภาพดี การผลิตเครื่องใช้ภายในบ้าน รวมทั้งมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศสูง

การบริโภคภายในประเทศ

- อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ของประเทศไทยมีการผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศเพียง 10% และส่งออก 90% ซึ่งเมื่อมีการชะลอตัวทางเศรษฐกิจจึงส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรม ดังนั้นผู้ผลิตต้องพยายามหันมาให้ความสำคัญกับตลาดในประเทศมากขึ้นเพื่อลดความเสี่ยง

การส่งออกและนำเข้า

- สินค้าส่งออกหลัก คือ แผงวงจรไฟฟ้า PCB เครื่องรับโทรทัศน์ เป็นต้น โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญ คือ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และกลุ่มสหภาพยุโรป คู่แข่งในอาเซียนที่สำคัญ คือ ประเทศมาเลเซียและประเทสสิงคโปร์ ส่วนตลาดนำเข้าหลักของไทย คือ สหรัฐอเมริกา จีน เยอรมัน ฮ่องกงและญี่ปุ่น
โดยตลาดอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ของไทยมีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็วและมีนักลงทุนทั้งไทยและต่างประเทศให้ความสนใจและมีความต้องการลงทุนเพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีการลงทุนสะสมอย่างต่อเนื่อง

แนวโน้มของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์

- จากแนวโน้มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พบว่าสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าเกือบทุกผลิตภัณฑ์โดยรวมปรับตัวลดลง ส่วนแนวโน้มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ปรับตัวลดลงเช่นกัน จากการปรับตัวลดลงของอุตสาหกรรม HDD และชิ้นส่วน IC โดยมีการคาดการณ์ว่าจะปรับตัวลดลงซึ่งจะเป็นการปรับลดลงที่น้อยกว่าในช่วงก่อนหน้านี้ เนื่องจากเริ่มมีคำสั่งซื้อเข้ามาและมีสัญญาณที่ดีในการจ้างงานที่อาจมีการปรับตัวเพิ่มขึ้น

ด้วยเหตุดังกล่าวจึงเห็นควรดำเนินโครงการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้า สาขาเครื่องใช้ไฟฟ้าเทคโนโลยีชั้นสูง เพื่อเป็นการรองรับการเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ผู้ประกอบการสามารถจ้างงานได้ตรงกับความต้องการ และเชื่อมั่นว่าผู้ประกอบวิชาชีพไฟฟ้าที่ผ่านการทดสอบสอบมาตรฐานอาชีพแล้วเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถได้มาตรฐานสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศไทยได้ในที่สุด

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

1

(รายละเอียดของชุดฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองตามการปรับปรุงในแต่ละครั้ง แสดงในตารางข้างล่าง ข้อมูลครั้งล่าสุดจะแสดงอยู่ในบรรทัดบนสุด)
ครั้งที่ (อื่น ๆ) :
ครั้งที่ประกาศก่อนหน้านี้ วันที่ประกาศ
ข้อสังเกต :
การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ :

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

อาชีพนักพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Product) เพื่อรองรับ IoT (Internet of things) ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

1. อาชีพนักพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Product) เพื่อรองรับ IoT (Internet of things) ระดับ 3 ระดับ 4 และระดับ 5 2. อาชีพนักพัฒนากระบวนการผลิตชั้นสูง (Smart Factory) ระดับ 3 ระดับ 4 และระดับ 5 3. อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ระดับ 3 ระดับ 4 และระดับ 5

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
0111	การจัดการกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
0112	กำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
0121	บริหารจัดการทรัพยากรของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
0122	บริหารจัดการความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
0211	กำหนดลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะในระดับแนวคิด

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Product) เพื่อรองรับ IoT (Internet of things) ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

ระดับคุณวุฒินี้ถือว่าเป็นบุคคลที่มีทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงานในการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ มีทักษะในการปฏิบัติงานที่ซับซ้อน มีส่วนร่วมในการวางแผนบริหารจัดการ และกำหนดนโยบายขององค์กรโดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคในการแก้ปัญหาอย่างอิสระ สามารถพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ สามารถใช้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานและให้คำแนะนำหรือสอนบุคคลอื่นได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

• ผู้ที่เข้าสู่การทดสอบคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้า สาขาเครื่องใช้ไฟฟ้าเทคโนโลยีชั้นสูง อาชีพนักพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Product) เพื่อรองรับ IoT (Internet of things) ระดับ 5 จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือ

- ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้า สาขาเครื่องใช้ไฟฟ้าเทคโนโลยีชั้นสูง อาชีพนักพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Product) เพื่อรองรับ IoT (Internet of things) ระดับ 4 ไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ

- มีประสบการณ์ทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี

• ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้า สาขาเครื่องใช้ไฟฟ้าเทคโนโลยีชั้นสูง อาชีพนักพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Product) เพื่อรองรับ IoT (Internet of things) ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพระดับ 5 ทั้ง 5 หน่วย

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

(ข้อแนะนำเฉพาะสำหรับคุณวุฒิวิชาชีพนี้) ทักษะที่กำหนดนี้สำหรับบุคคลที่ปฏิบัติงานในการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

0111 การจัดการกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

0112 กำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

0121 บริหารจัดการทรัพยากรของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

0122 บริหารจัดการความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

0211 กำหนดลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะในระดับแนวคิด

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

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**
มุ่งส่งเสริมและสนับสนุนศักยภาพของอุตสาหกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ตามมาตรฐานสากล	01	บริหารจัดการกลุ่มผลิตภัณฑ์อัจฉริยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ชั้นสูง	011	บริหารกลุ่มผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (สายวิศวกรรม)
			012	บริหารกลุ่มผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (สายบริหาร)
	02	วิจัยและพัฒนากลุ่มผลิตภัณฑ์อัจฉริยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ชั้นสูง	021	ออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะในระดับแนวคิด

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

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**
011	บริหารกลุ่มผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (สายวิศวกรรม)	0111	การจัดการกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	011101	กำหนดและจัดทำแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
				011102	ดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
		0112	กำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	011201	สำรวจความต้องการของลูกค้า
				011202	วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า
				011203	กำหนดทิศทางของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
012	บริหารกลุ่มผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (สายบริหาร)	0121	บริหารจัดการทรัพยากรของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	012101	บริหารทรัพยากรของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
				012102	จัดการทรัพยากรของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
		0122	บริหารจัดการความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	012201	บริหารความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
				012202	จัดการความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
021	ออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะในระดับแนวคิด	0211	กำหนดลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะในระดับแนวคิด	021101	กำหนดลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
				021102	อธิบายการทำงานของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0111

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การจัดการกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถกำหนดและจัดทำแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ และดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

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)
011101 กำหนดและจัดทำแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	1.1 วิเคราะห์สถานการณ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ 1.2 กำหนดแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ 1.3 จัดทำแผนกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะที่กำหนดไว้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
011102 ดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	2.1 ดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะได้ตามเป้าหมาย 2.2 ตรวจสอบการดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ 2.3 ควบคุมและประเมินผลตามกลยุทธ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

- ทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์
- ทักษะการตลาดผลิตภัณฑ์
- ทักษะการเขียน Flowchart และ/หรือ Diagram

(ข)ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

- ความรู้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
- ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี วัสดุ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์
- ความรู้การบริหารจัดการ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการเขียน Flowchart และ/หรือ Diagram
- ทักษะการบริหารจัดการ
- ทักษะการนำเสนองานความต้องการด้านความรู้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

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

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

1. หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

2. หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- ใบประกาศนียบัตร/บันทึกการผ่านการอบรม สัมมนา หรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น การวิเคราะห์จุดอ่อน/แข็งและการวางแผนกลยุทธ์ กลยุทธ์การบริหารโรงงานแบบมืออาชีพ กลยุทธ์การบริหารความรู้ที่ไม่หยุดนิ่ง เทคโนโลยีการจัดการ เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

3. คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
- วิธีการปฏิบัติงาน
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมิน

- พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

1. ขั้นตอน ระเบียบหรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน

- วิเคราะห์สถานการณ์ SWOT
- กำหนดหลักเกณฑ์หรือขอบข่ายกลยุทธ์
- กำหนดแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- ประเมินทางเลือกและเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสม
- จัดทำแผนกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะที่กำหนดไว้
- ดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะได้ตามเป้าหมาย
- ตรวจสอบการดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- ควบคุมและประเมินผลตามกลยุทธ์

2. สภาวะในการทำงาน

- ดำเนินการตามแผนให้ได้ตามเวลาที่กำหนด
- แผนกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะที่ได้ต้องก้าวทันเทคโนโลยี
- แผนกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะต้องมีแนวโน้มที่เป็นไปได้ในอนาคตอันใกล้ (3-5 ปี)
- ดำเนินแผนการโดยคำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

3. ข้อมูลและเอกสาร

N/A

4. คำแนะนำ

- ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจขององค์กร
- ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับมาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

5. คำอธิบายรายละเอียด

N/A

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน
- การสัมภาษณ์
- แฟ้มสะสมผลงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0112

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ กำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถกำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะที่มาจากการสำรวจ รวมถึงสามารถวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

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)
011201 สำรวจความต้องการของลูกค้า	1.1 จัดทำแบบสำรวจความต้องการของลูกค้า 1.2 สำรวจความต้องการของลูกค้า 1.3 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความต้องการของลูกค้า	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
011202 วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า	2.1 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ 2.2 วิเคราะห์สถานการณ์ความต้องการสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ 2.3 วิเคราะห์แนวโน้มและ/หรือความเป็นไปได้ของคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
011203 กำหนดทิศทางของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	3.1 กำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ 3.2 กำหนดกลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก)ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

- ทักษะการสื่อสาร (การเขียน การอธิบายความ)
- ทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์
- ทักษะการตลาดผลิตภัณฑ์

(ข)ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

- ความรู้การวิจัยทางการตลาด
- ความรู้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- ความรู้เทคโนโลยี/นวัตกรรมใหม่ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะเขียน
- ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- ทักษะการนำเสนองาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- ความรู้หลักการตลาด
- ความรู้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- ความรู้การจัดทำแบบสำรวจ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- ใบประกาศนียบัตร/บันทึกการผ่านการอบรม สัมมนา หรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น การวิเคราะห์จุดอ่อน/แข็งและการวางแผนกลยุทธ์ กลยุทธ์การบริหารโรงงานแบบมืออาชีพ กลยุทธ์การบริหารความรู้ที่ไม่หยุดนิ่ง เทคโนโลยีการจัดการ เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
- วิธีการปฏิบัติงาน
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมิน

- พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) ขั้นตอน ระเบียบหรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน

- จัดทำแบบสำรวจความต้องการของลูกค้า
- สำรวจความต้องการของลูกค้า
- รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความต้องการของลูกค้า
- วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- วิเคราะห์สถานการณ์ความต้องการสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- วิเคราะห์แนวโน้มและ/หรือความเป็นไปได้ของคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- กำหนดทิศทางของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

- กำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- กำหนดกลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะคำแนะนำ

(ข) สภาวะในการทำงาน

- ดำเนินการตามแผนให้ได้ตามเวลาที่กำหนด
- แผนกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะที่ได้ต้องก้าวทันเทคโนโลยี
- แผนกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะต้องมีแนวโน้มที่เป็นไปได้ในอนาคตอันใกล้ (3-5 ปี)
- ดำเนินแผนการโดยคำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

(ค) คำแนะนำ

- ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับแบบสำรวจ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับทิศทางของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะและความต้องการของลูกค้า

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน
- การสัมภาษณ์
- แฟ้มสะสมผลงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0121

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ บริหารจัดการทรัพยากรของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Product) เพื่อรองรับ IoT (Internet of things)
รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

ISCO 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
ISCO 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ISCO 3118 ช่างเขียนแบบ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถบริหารจัดการทรัพยากรของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

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)
012101 บริหารทรัพยากรของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	1.1 พิจารณาต้นทุนของวัตถุดิบที่ใช้ 1.2 พิจารณาแนวโน้มเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับวัสดุหรือวัตถุดิบในการผลิต 1.3 กำหนดกรอบแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะภายใต้มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
012102 จัดการทรัพยากรของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	2.1 จัดหาวัตถุดิบในการผลิต 2.2 จัดหาผู้ผลิตวัตถุดิบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก)ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

- ทักษะการคำนวณต้นทุนการผลิต
- ทักษะการอ่าน Bill of Materials (BOMs)

(ข)ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

- ความรู้การทำรายการ Bill of Materials (BOMs)
- ความรู้ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- ความรู้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะบริหารจัดการ
- ทักษะการนำเสนองาน
- ทักษะการสื่อสาร
- ทักษะการจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ในการผลิตผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- ความรู้การบริหารและจัดการทรัพยากร
- ความรู้เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับวัสดุ หรือ วัตถุดิบในการผลิต
- ความรู้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- ใบประกาศนียบัตร/บันทึกการผ่านการอบรม สัมมนา หรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น การวิเคราะห์จุดอ่อน/แข็งและการวางแผนกลยุทธ์ กลยุทธ์การบริหารโรงงานแบบมืออาชีพ กลยุทธ์การบริหารความรู้ที่ไม่หยุดนิ่ง เทคโนโลยีการจัดการ การวางแผน การจัดการการสั่งการและการควบคุม เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
- วิธีการปฏิบัติงาน
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมิน

- พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) ขั้นตอน ระเบียบหรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน

- พิจารณาต้นทุนของวัตถุดิบที่ใช้
- พิจารณาแนวโน้มเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับวัสดุ หรือ วัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- กำหนดกรอบแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ ภายใต้มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- จัดหาวัตถุดิบในการผลิต
- จัดหาผู้ผลิตวัตถุดิบ

(ข) สภาวะในการทำงาน

- สนับสนุนฝ่ายผลิตให้สามารถผลิตได้อย่างราบรื่น และผลิตสำเร็จทันเวลาที่กำหนด

- คำนึงถึงคุณภาพของวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ให้

(ค) ข้อมูลและเอกสาร

- Bill of Materials (BOMs)

(ง) คำแนะนำ

- เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรในการผลิต

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน
- การสัมภาษณ์
- แฟ้มสะสมผลงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0122

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ บริหารจัดการความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Product) เพื่อรองรับ IoT (Internet of things)
รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

ISCO 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
ISCO 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ISCO 3118 ช่างเขียนแบบ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถบริหารและจัดการความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

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)
012201 บริหารความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	1.1 สามารถระบุชี้ว่าองค์กรกำลังมีภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหาย 1.2 ประเมินผลกระทบของภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหาย 1.3 การกำหนดเป้าหมายการบริหารความเสี่ยง 1.4 บริหารความเสี่ยง/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหายอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ 1.5 คาดการณ์ความเสี่ยง/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหายของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะและมาตรการป้องกันความเสี่ยง 1.6 ทำแผนบริหารความเสี่ยงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
012202 จัดการความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	2.1 จัดการความเสี่ยง/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหายอย่างต่อเนื่อง 2.2 การประเมินผลกระทบของภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหาย 2.3 ทำมาตรการตอบโต้ตอบความเสี่ยงจากภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหาย	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

- ทักษะการแก้ปัญหา
- ทักษะการสื่อสาร

(ข)ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

- ความรู้การบริหารและจัดการความเสี่ยง

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะบริหารและจัดการความเสี่ยง
- การนำเสนองาน
- ทักษะการสื่อสาร

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- ความรู้การบริหารและจัดการความเสี่ยง

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- ใบประกาศนียบัตร/บันทึกการผ่านการอบรม สัมมนา หรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น การวิเคราะห์จุดอ่อน/แข็งและการวางแผนกลยุทธ์ กลยุทธ์การบริหารโรงงานแบบมืออาชีพ กลยุทธ์การบริหารความรู้ที่ไม่หยุดนิ่ง เทคโนโลยีการจัดการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ISO และพื้นฐานการบริหารงาน เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
- วิธีการปฏิบัติงาน
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมิน

- พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) ขั้นตอน ระเบียบหรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน

- ระบุชี้ว่าองค์กรกำลังมีภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหาย
- ประเมินผลกระทบของภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหาย
- การกำหนดเป้าหมายการบริหารความเสี่ยง
- บริหารความเสี่ยง/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหายอย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ
- คาดการณ์ความเสี่ยง/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหายของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ และมาตรการป้องกันความเสี่ยง
- ทำแผนบริหารความเสี่ยงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- จัดการความเสี่ยง/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหาย อย่างต่อเนื่อง
- การประเมินผลกระทบของภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหาย
- จัดทำมาตรการตอบโต้ตอบความเสี่ยงจากภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหาย

(ข) สภาวะในการทำงาน

- มาตรการป้องกันความเสี่ยงจากภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- มาตราการตอบโต้ตอบความเสี่ยงจากภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ จากภัยภายใน และภายนอก รวมถึงภัยที่มาในรูปแบบออนไลน์

(ค) ข้อมูลและเอกสาร

- ศึกษากรณีศึกษาผลิตภัณฑ์อัจฉริยะอื่นๆ
- ข่าวเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงจากภัย/สภาวะที่จะทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดผลิตภัณฑ์อัจฉริยะอื่นๆ

(ง) คำแนะนำ

- เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรในการผลิต

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน
- การสัมภาษณ์
- แฟ้มสะสมผลงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0211

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ กำหนดลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะในระดับแนวคิด

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Product) เพื่อรองรับ IoT (Internet of things)
รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

ISCO 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
ISCO 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ISCO 3118 ช่างเขียนแบบ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถบริหารและจัดการความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์ได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

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)
021101 กำหนดลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	1.1 กำหนดวัสดุอุปกรณ์ 1.2 กำหนดวิธีการเชื่อมต่อ (Interface) 1.3 อธิบายมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบและ/หรือการเชื่อมต่อที่ใช้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
021102 อธิบายการทำงานของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ	2.1 หลักการทำงานของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ 2.2 เขียน Flowchart การทำงานของซอฟต์แวร์และ/หรือ Diagram การทำงานของฮาร์ดแวร์ 2.3 อธิบายจุดเด่นของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะที่ออกแบบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก)ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

- ทักษะการติดตั้งผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- ทักษะการเชื่อมต่อเครือข่าย
- ทักษะการเขียน flowchart และ/หรือ diagram

(ข)ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

- ความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่อเครือข่าย
- ความรู้เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์
- ความรู้มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบและ/หรือการเชื่อมต่อที่ใช้
- ความรู้เทคโนโลยี/นวัตกรรมใหม่ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะเขียน flowchart และ/หรือ diagram
- ทักษะการนำเสนอ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้วัสดุอุปกรณ์
- ความรู้วิธีการเชื่อมต่อ (Interface)
- ความรู้มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบและ/หรือการเชื่อมต่อที่ใช้
- ความรู้หลักการทำงานของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- ใบประกาศนียบัตร/บันทึกการผ่านการอบรม สัมมนา หรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น การวิเคราะห์จุดอ่อน/แข็งและการวางแผนกลยุทธ์

กลยุทธ์การบริหารโรงงานแบบมืออาชีพ กลยุทธ์การบริหารความรู้ที่ไม่หยุดนิ่ง เทคโนโลยีการจัดการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ISO และพื้นฐานการบริหารงาน เป็นต้น

- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
- วิธีการปฏิบัติงาน
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมิน

- พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) ขั้นตอน ระเบียบหรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน

- กำหนดลักษณะของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC
- กำหนดวัสดุอุปกรณ์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC
- กำหนดวิธีการเชื่อมต่อ (Interface) ที่เหมาะสม ตามมาตรฐาน IEEE 802
- อธิบายมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบและ/หรือการเชื่อมต่อที่ใช้
- อธิบายการทำงานของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ
- เขียน flowchart การทำงานของซอฟต์แวร์ และ/หรือ diagram การทำงานของฮาร์ดแวร์
- อธิบายจุดเด่นของผลิตภัณฑ์อัจฉริยะที่ออกแบบ

- นำเสนอผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ

(ข) สภาวะในการทำงาน

- ใช้ภาษา คำพูดที่สุภาพเหมาะสม
- ใช้ภาษากายได้อย่างเหมาะสม และสุภาพ
- แต่งกายด้วยชุดที่สุภาพ หรือยูนิฟอร์ม
- อธิบายเป็นขั้นเป็นตอน เข้าใจง่าย และผู้ใช้สามารถทำตามได้ (กรณีโทรศัพท์)

(ค) ข้อมูลและเอกสาร

- ข้อกำหนดความปลอดภัย
- มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

(ง) คำแนะนำ

- ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับข้อกำหนด และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

(จ) คำอธิบายรายละเอียด

- ให้ความสำคัญกับข้อกำหนด และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- ให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน
- การสัมภาษณ์
- แฟ้มสะสมผลงาน