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 สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 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

อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน 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
0511	ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต
0512	ออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน
0521	ติดตั้งและตรวจสอบ ระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต
0522	ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต
0523	ติดตั้งและตรวจสอบ ระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน
0524	ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

ระดับคุณวุฒินี้ถือว่าเป็นบุคคลที่มีทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงานในการควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน มีทักษะทางความคิดและปฏิบัติที่หลากหลาย ครอบคลุมการปฏิบัติงาน หาข้อสรุปและการตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานโดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคอย่างอิสระด้วยตนเอง

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

• ผู้ที่เข้าสู่การทดสอบคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ระดับ 5 จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือ

- ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ระดับ 4 ไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ

- มีประสบการณ์ทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี

• ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพระดับ 5 ทั้ง 6 หน่วย

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

(ข้อแนะนำเฉพาะสำหรับคุณวุฒิวิชาชีพนี้) ทักษะที่กำหนดนี้สำหรับบุคคลที่ปฏิบัติงานในการควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

N/A

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

0511 ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต

0512 ออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน

0521 ติดตั้งและตรวจสอบ ระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต

0522 ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต

0523 ติดตั้งและตรวจสอบ ระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน

0524 ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน

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	05	จัดการกระบวนการผลิตขั้นสูงของกลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	051	ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน
			052	ติดตั้ง ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน

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**
051	ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ระดับไมครอน	0511	ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต	051101	เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการออกแบบระบบควบคุมไฟฟ้าสถิต
				051102	ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต
				051103	ตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต
		0512	ออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	051201	เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน
				051202	ออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน
				051203	ตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน
052	ติดตั้ง ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	0521	ติดตั้งและตรวจสอบ ระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต	052101	เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต
				052102	ติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต
		0522	ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต	052201	เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต
				052202	ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต
		0523	ติดตั้งและตรวจสอบ ระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	052301	เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน
				052302	ติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน
		0524	ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	052401	เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน
				052402	ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0511

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน
รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

ISCO 2141 วิศวกรอุตสาหการและการผลิต
ISCO 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
ISCO 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ISCO 7421 ช่างเครื่องและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ เป็นหน่วยที่อธิบายถึงความรู้และทักษะที่จำเป็นของอาชีพนักออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน ที่ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด

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)
051101 เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการออกแบบระบบควบคุมไฟฟ้าสถิต	1.1 อ่านและอธิบายมาตรฐานและข้อกำหนดของการออกแบบระบบควบคุมไฟฟ้าสถิตที่สำคัญ 1.2 เลือกใช้มาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมไฟฟ้าสถิตเพื่อออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
051102 ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต	2.1 กำหนดรายละเอียดและออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ 2.2 วิเคราะห์และอนุมัติวัสดุเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
051103 ตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต	3.1 ตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต 3.2 ตรวจสอบวัสดุเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต 3.3 อธิบายการใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตที่เหมาะสมและถูกต้องตามข้อกำหนดและผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต
- ความรู้มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน

(ข) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าสถิตเบื้องต้น
- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตีความคำแนะนำการทำงาน
- ทักษะการตีความ กำหนด และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
- ทักษะทางช่าง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้หลักการทั่วไปด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ความรู้การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ
- ความรู้การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า
- ความรู้การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- หลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- หลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน พื้นฐานของ Electric Traction เทคนิคการใช้เครื่องมือช่างอย่างปลอดภัย เทคโนโลยีการจัดการและระบบสารสนเทศสำหรับพนักงานในสำนักงานสำหรับโรงงาน เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

อาชีพนักออกแบบระบบควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน เป็นตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

หรือที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น อุตสาหกรรมการผลิตแผ่นวงจร อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ หรืออุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซึ่งจะทำงานออกแบบวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในห้องสะอาด และออกแบบระบบไฟฟ้าสถิต อาทิเช่น ระบบกราวด์ หรือระบบพัดลมสลายประจุ (Air Ionizer) หรือระบบ ESD monitoring ผ่านระบบ online-real time การประเมินเครื่องจักรก่อนใช้งานในห้องคลีนรูม (Cleanroom) และอื่นๆ
อาชีพนี้ยังสามารถทำงานด้านความปลอดภัยหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิต หรือหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็นโรงงานพ่นสี โรงงานผลิตพลาสติก โรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โรงงานพ่นสีรถยนต์ที่มีมาตรฐานสูง การควบคุมสถานีบรรจุสารระเหยไวไฟสูง อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรืออื่นๆ และมีมาตรฐานด้านการจัดการไฟฟ้าสถิต IEC-61340-5-1 หรือ ANSI/ESD S20.20 และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง จาก Electrostatic Discharge Association ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือเทียบเคียง ตามเวอร์ชั่นที่เป็นปัจจุบัน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- ข้อสอบข้อเขียน
- การสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0512

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน
รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

ISCO 2141 วิศวกรอุตสาหการและการผลิต
ISCO 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
ISCO 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ISCO 7421 ช่างเครื่องและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ เป็นหน่วยที่อธิบายถึงความรู้และทักษะที่จำเป็นของอาชีพนักออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน ที่ออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด

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)
051201 เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	1.1 อ่านและอธิบายมาตรฐานและข้อกำหนดของการออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอนที่สำคัญ 1.2 เลือกใช้มาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมส่งปนเปื้อนเพื่อออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
051202 ออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	2.1 ออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอนที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ 2.2 วิเคราะห์และอนุมัติวัสดุเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
051203 ตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	3.1 ตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอนที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ 3.2 อธิบายการใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่เหมาะสมและถูกต้องตามข้อกำหนดและผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต
- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับห้องคลีนรูม
- ความรู้มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน

(ข) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนเบื้องต้น
- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตีความคำแนะนำการทำงาน
- ทักษะการตีความ กำหนด และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
- ทักษะทางช่าง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้หลักการทั่วไปด้านคลีนรูม
- ความรู้การใช้งานเครื่องมือทดสอบด้านคลีนรูม
- ความรู้การอ่านแบบงานระบบคลีนรูม
- ความรู้การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- หลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- หลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน พื้นฐานของ Electric Traction เทคนิคการใช้เครื่องมือช่างอย่างปลอดภัย เทคโนโลยีการจัดการและระบบสารสนเทศสำหรับพนักงานในสำนักงานสำหรับโรงงาน เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

อาชีพนักออกแบบระบบควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน เป็นตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

หรือที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น อุตสาหกรรมการผลิตแผ่นวงจร อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ หรืออุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซึ่งจะทำงานออกแบบวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในห้องสะอาด และออกแบบระบบไฟฟ้าสถิต อาทิเช่น ระบบกราวด์ หรือระบบพัดลมสลายประจุ (Air Ionizer) หรือระบบ ESD monitoring ผ่านระบบ online-real time การประเมินเครื่องจักรก่อนใช้งานในห้องคลีนรูม (Cleanroom) และอื่นๆ

อาชีพนี้ยังสามารถทำงานด้านความปลอดภัยหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิต หรือหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็นโรงงานพ่นสี โรงงานผลิตพลาสติก โรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โรงงานพ่นสีรถยนต์ที่มีมาตรฐานสูง การควบคุมสถานีบรรจุสารระเหยไวไฟสูง อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรืออื่นๆ และมีมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้านห้องสะอาด (Cleanroom) คือ Fed. std. 209E และ ISO14644

- Product Cleanliness Levels and Contamination Control Program MIL-STD-1246
- The Institute of Environmental Science and Technology (IEST)
- มาตรฐานอื่นที่เทียบเคียง ตามเวอร์ชั่นที่เป็นปัจจุบัน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- ข้อสอบข้อเขียน
- การสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0521

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ติดตั้งและตรวจสอบ ระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน
รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

ISCO 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
ISCO 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ISCO 7421 ช่างเครื่องและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ เป็นหน่วยที่อธิบายถึงความรู้และทักษะที่จำเป็นของอาชีพนักติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอนให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน

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)
052101 เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต	1.1 อ่านและอธิบายมาตรฐานและข้อกำหนดของการติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตที่สำคัญ 1.2 เลือกใช้มาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมไฟฟ้าสถิตเพื่อออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
052102 ติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต	2.1 ติดตั้งและตรวจสอบ ระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตตามมาตรฐานและข้อกำหนด 2.2 ใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตที่เหมาะสมและถูกต้องตามข้อกำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต
- ความรู้มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน

(ข) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าสถิตเบื้องต้น
- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตีความคำแนะนำการทำงาน
- ทักษะการตีความ กำหนด และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้หลักการทั่วไปด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ความรู้การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ
- ความรู้การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า
- ความรู้การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- หลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- หลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน พื้นฐานของ Electric Traction เทคนิคการใช้เครื่องมือช่างอย่างปลอดภัย เทคโนโลยีการจัดการและระบบสารสนเทศสำหรับพนักงานในสำนักงานสำหรับโรงงาน เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

อาชีพนักตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน เป็นตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น อุตสาหกรรมการผลิตแผ่นวงจร อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ หรืออุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซึ่งจะทำงานออกแบบวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในห้องสะอาด และออกแบบระบบไฟฟ้าสถิต อาทิเช่น ระบบกราวด์ หรือระบบพัดลมสลายประจุ (Air Ionizer) หรือระบบ ESD monitoring ผ่านระบบ online-real time การประเมินเครื่องจักรก่อนใช้งานในห้องคลีนรูม (Cleanroom) และอื่นๆ

อาชีพนี้ยังสามารถทำงานด้านความปลอดภัยหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิต หรือหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็นโรงงานพ่นสี โรงงานผลิตพลาสติก โรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โรงงานพ่นสีรถยนต์ที่มีมาตรฐานสูง การควบคุมสถานีบรรจุสารระเหยไวไฟสูง อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรืออื่นๆ และมีมาตรฐานด้านการจัดการไฟฟ้าสถิต IEC-61340-5-1 หรือ ANSI/ESD S20.20 และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องจาก Electrostatic Discharge Association ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือเทียบเคียง ตามเวอร์ชั่นที่เป็นปัจจุบัน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- ข้อสอบข้อเขียนและ
- หรือการสาธิตการปฏิบัติงาน
- หรือการสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0522

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน
รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

ISCO 7421 ช่างเครื่องและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ เป็นหน่วยที่อธิบายถึงความรู้และทักษะที่จำเป็นของอาชีพนักติดตั้งและตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน ให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน

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)
052201 เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต	1.1 อธิบายมาตรฐานและข้อกำหนดของการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตที่สำคัญ 1.2 เลือกใช้มาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมไฟฟ้าสถิตเพื่อออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
052202 ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต	2.1 ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตตามมาตรฐานและข้อกำหนด 2.2 ใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตที่เหมาะสมและถูกต้องตามข้อกำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต
- ความรู้มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน

(ข) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าสถิตเบื้องต้น
- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตีความคำแนะนำการทำงาน
- ทักษะการตีความ กำหนด และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
- ทักษะทางช่าง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้หลักการทั่วไปด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ความรู้การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ
- ความรู้การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า
- ความรู้การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- หลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- หลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน พื้นฐานของ Electric Traction เทคนิคการใช้เครื่องมือช่างอย่างปลอดภัย เทคโนโลยีการจัดการและระบบสารสนเทศสำหรับพนักงานในสำนักงานสำหรับโรงงาน เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

อาชีพนักตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน
เป็นตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น อุตสาหกรรมการผลิตแผ่นวงจร อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ หรืออุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซึ่งจะทำงานออกแบบวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในห้องสะอาด และออกแบบระบบไฟฟ้าสถิต อาทิเช่น ระบบกราวด์ หรือระบบพัดลมสลายประจุ (Air Ionizer) หรือระบบ ESD monitoring ผ่านระบบ online-real time
การประเมินเครื่องจักรก่อนใช้งานในห้องคลีนรูม (Cleanroom) และอื่นๆ
อาชีพนี้ยังสามารถทำงานด้านความปลอดภัยหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิต หรือหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็นโรงงานพ่นสี โรงงานผลิตพลาสติก โรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โรงงานพ่นสีรถยนต์ที่มีมาตรฐานสูง การควบคุมสถานีบรรจุสารระเหยไวไฟสูง อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรืออื่นๆ และมีมาตรฐานด้านการจัดการไฟฟ้าสถิต IEC-61340-5-1 หรือ ANSI/ESD S20.20 และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องจาก Electrostatic Discharge Association ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือเทียบเคียง ตามเวอร์ชั่นที่เป็นปัจจุบัน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- ข้อสอบข้อเขียนและ
- หรือการสาธิตการปฏิบัติงาน
- หรือการสัมภาษณ์
- หรือแฟ้มสะสมผลงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0523

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ติดตั้งและตรวจสอบ ระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน
รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

ISCO 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
ISCO 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ISCO 7421 ช่างเครื่องและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ เป็นหน่วยที่อธิบายถึงความรู้และทักษะที่จำเป็นของอาชีพนักติดตั้ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน ให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน

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)
052301 เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	1.1 อธิบายมาตรฐานและข้อกำหนดของการการติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอนที่สำคัญ 1.2 เลือกใช้มาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมส่งปนเปื้อนเพื่อออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
052302 ติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	2.1 ติดตั้งและตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอนที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ 2.2 อธิบายการใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่เหมาะสมและถูกต้องตามข้อกำหนดและผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต
- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับห้องคลีนรูม
- ความรู้มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน

(ข) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนเบื้องต้น
- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตีความคำแนะนำการทำงาน
- ทักษะการตีความ กำหนด และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
- ทักษะทางช่าง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้หลักการทั่วไปด้านคลีนรูม
- ความรู้การใช้งานเครื่องมือทดสอบด้านคลีนรูม
- ความรู้การอ่านแบบงานระบบคลีนรูม
- ความรู้การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- หลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- หลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักการใช้งานเครื่องมือวัดละเอียดในงานอุตสาหกรรม การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ (Statistical Process Control, SPC) การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นและการระบายอากาศในงานอุตสาหกรรม ระดับพื้นฐาน ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน พื้นฐานของ Electric Traction เทคนิคการใช้เครื่องมือช่างอย่างปลอดภัย เทคโนโลยีการจัดการ และระบบสารสนเทศสำหรับพนักงานในสำนักงานสำหรับโรงงาน เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

อาชีพนักตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน เป็นตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น อุตสาหกรรมการผลิตแผ่นวงจร อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ หรืออุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซึ่งจะทำงานออกแบบวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในห้องสะอาด และออกแบบระบบไฟฟ้าสถิต อาทิเช่น ระบบกราวด์ หรือระบบพัดลมสลายประจุ (Air Ionizer) หรือระบบ ESD monitoring ผ่านระบบ online-real time การประเมินเครื่องจักรก่อนใช้งานในห้องคลีนรูม (Cleanroom) และอื่นๆ

อาชีพนี้ยังสามารถทำงานด้านความปลอดภัยหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิต หรือหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็นโรงงานพ่นสี โรงงานผลิตพลาสติก โรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โรงงานพ่นสีรถยนต์ที่มีมาตรฐานสูง การควบคุมสถานีบรรจุสารระเหยไวไฟสูง อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรืออื่นๆ และมีมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้านห้องสะอาด (cleanroom) คือ Fed. std. 209E และ ISO14644

- Product Cleanliness Levels and Contamination Control Program MIL-STD-1246

- The Institute of Environmental Science and Technology (IEST)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- ข้อสอบข้อเขียนและ
- หรือการสัมภาษณ์
- หรือแฟ้มสะสมผลงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0524

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2564

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน
รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

ISCO 7421 ช่างเครื่องและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ เป็นหน่วยที่อธิบายถึงความรู้และทักษะที่จำเป็นของอาชีพนักติดตั้ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน ให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน

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)
052401 เข้าใจมาตรฐานและข้อกำหนดของการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	1.1 อธิบายมาตรฐานและข้อกำหนดของการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอนที่สำคัญ 1.2 เลือกใช้มาตรฐานและข้อกำหนดของการควบคุมส่งปนเปื้อนเพื่อออกแบบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
052402 ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน	2.1 ตรวจสอบและบำรุงรัษาระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอนที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ 2.2 อธิบายการใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบระบบป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่เหมาะสมและถูกต้องตามข้อกำหนดและผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต
- ความรู้ข้อควรปฏิบัติแนะนำเกี่ยวกับห้องคลีนรูม
- ความรู้มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน

(ข) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อนเบื้องต้น
- ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะการตีความคำแนะนำการทำงาน
- ทักษะการตีความ กำหนด และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- ทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- หลักการทั่วไปด้านคลีนรูม
- การใช้งานเครื่องมือทดสอบด้านคลีนรูม
- การอ่านแบบงานระบบคลีนรูม
- การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- หลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือรับรองการทำงาน หรือใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
- มีอายุหลักฐานการผ่านงานไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- หลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักการใช้งานเครื่องมือวัดละเอียดในงานอุตสาหกรรม การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ (Statistical Process Control, SPC) การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นและการระบายอากาศในงานอุตสาหกรรม ระดับพื้นฐาน ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน พื้นฐานของ Electric Traction เทคนิคการใช้เครื่องมือช่างอย่างปลอดภัย เทคโนโลยีการจัดการ และระบบสารสนเทศสำหรับพนักงานในสำนักงานสำหรับโรงงาน เป็นต้น
- มีอายุหลักฐานเอกสารความรู้ไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นสมัคร

(ค) คำแนะนำในการประเมินข

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

อาชีพนักตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบควบคุมป้องกันไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน เป็นตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น อุตสาหกรรมการผลิตแผ่นวงจร อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ หรืออุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซึ่งจะทำงานออกแบบวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในห้องสะอาด และออกแบบระบบไฟฟ้าสถิต อาทิเช่น ระบบกราวด์ หรือระบบพัดลมสลายประจุ (Air Ionizer) หรือระบบ ESD monitoring ผ่านระบบ online-real time การประเมินเครื่องจักรก่อนใช้งานในห้องคลีนรูม (Cleanroom) และอื่นๆ

อาชีพนี้ยังสามารถทำงานด้านความปลอดภัยหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิต หรือหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าสถิตและสิ่งปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็นโรงงานพ่นสี โรงงานผลิตพลาสติก โรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โรงงานพ่นสีรถยนต์ที่มีมาตรฐานสูง การควบคุมสถานีบรรจุสารระเหยไวไฟสูง อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรืออื่นๆ และมีมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้านห้องสะอาด (Cleanroom) คือ Fed. std. 209E และ ISO14644

- Product Cleanliness Levels and Contamination Control Program MIL-STD-1246

- The Institute of Environmental Science and Technology (IEST)
- มาตรฐานอื่นที่เทียบเคียง ตามเวอร์ชั่นที่เป็นปัจจุบัน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- ข้อสอบข้อเขียนและ
- หรือการสาธิตการปฏิบัติงาน
- หรือการสัมภาษณ์
- หรือแฟ้มสะสมผลงาน