



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาฮาร์ดแวร์ (Hardware)

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาฮาร์ดแวร์ (Hardware)

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ไม่มี

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

ไม่มี

4. ข้อมูลเบื้องต้น

N/A

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ ครั้งที่ 1

6. ครั้งที่

1 (22 มิถุนายน 2566)

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ มีรายละเอียด ดังนี้

- ทบทวนคุณลักษณะผลการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับสมรรถนะของคุณวุฒิวิชาชีพ
- ทบทวนการเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพ
- ทบทวนสมรรถนะอาชีพ (หน่วยสมรรถนะ หน่วยสมรรถนะย่อย เกณฑ์การปฏิบัติงาน และรายละเอียดหน่วยสมรรถนะ)
- ทบทวนเครื่องมือประเมิน กระบวนการประเมิน คู่มือการประเมิน สัดส่วนคะแนน เกณฑ์การผ่านการประเมิน

กรอบคุณวุฒิ 8 ระดับ จำนวน 6 อาชีพ 12 ระดับคุณวุฒิ 25 หน่วยสมรรถนะ	กรอบคุณวุฒิ 8 ระดับ จำนวน 6 อาชีพ 12 ระดับคุณวุฒิ 25 หน่วยสมรรถนะ
1. นักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 3 - 4	1. นักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 3 - 4
2. ผู้จัดการและคัดเลือกวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 3 - 4	2. ผู้จัดการและคัดเลือกวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 3 - 4
3. ผู้ผลิตและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 3 - 4	3. ผู้ผลิตและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 3 - 4
4. ผู้ให้บริการด้านคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์ ระดับ 3 - 4	4. ผู้ให้บริการด้านคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์ ระดับ 3 - 4
5. ผู้สนับสนุนด้านไอทีสำหรับธุรกิจขนาดย่อม ระดับ 2 - 3	5. นักพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว ระดับ 4 - 5
6. นักพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว ระดับ 4 - 5	

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาฮาร์ดแวร์

อาชีพนักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ

เนื้อหา

30102	ออกแบบผลิตภัณฑ์
30104	ทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์

## 10. ระดับคุณวุฒิ

### 10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาฮาร์ดแวร์ อาชีพนักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 4

#### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคครอบคลุมงานด้านการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที ที่สามารถแก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ปัญหาได้  
ปรับใช้หลักการหาข้อสรุปประเด็นปัญหาและตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง ประสานการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพผลงาน  
โดยมีสมรรถนะในการออกแบบผลิตภัณฑ์ และทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์

#### การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาฮาร์ดแวร์ (Hardware)  
อาชีพนักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 4

- มีประสบการณ์ทำงานด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ
- ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า ในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที หรือที่เกี่ยวข้อง หรือ
- ผู้ที่กําลังศึกษาระดับปริญญาตรี ในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที หรือที่เกี่ยวข้อง หรือ
- ได้รับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาฮาร์ดแวร์ (Hardware) อาชีพนักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 3 แล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาฮาร์ดแวร์ (Hardware)  
อาชีพนักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที ระดับ 4

- ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที  
ระดับ 4 จำนวน 2 หน่วย

3. ในกรณีต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพให้เป็นไปตามคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการประเมินหรือคู่มือเจ้าหน้าที่สอบ

#### หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

#### กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

นักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นักออกแบบภาพกราฟิก ผู้จัดการด้านการวิจัยและพัฒนา

#### หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 30102 ออกแบบผลิตภัณฑ์
- 30104 ทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์

#### ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

##### 1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 01/03/2564

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
พัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพ ICT ให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในอาเซียน	30	ปฏิบัติงานด้าน ฮาร์ดแวร์ให้ได้มาตรฐานอาชีพ	301	ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 01/03/2564

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
301	ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที	30102	ออกแบบผลิตภัณฑ์	30102.01	ออกแบบรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ
				30102.02	ออกแบบฟังก์ชันการทำงานของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ
		30104	ทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์	30104.01	ทดสอบความสามารถในการทำงานของผลิตภัณฑ์
				30104.02	ทดสอบความถูกต้องในการทำงานตามฟังก์ชันที่ออกแบบ
				30104.03	ทดสอบความถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30102
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบผลิตภัณฑ์
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคครอบคลุมงานอาชีพแก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ปัญหาได้  
ปรับใช้หลักการหาข้อสรุปประเด็นปัญหาและตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง ประสานการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพผลงาน เป็นผู้ที่มีความสามารถ  
ออกแบบรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ และออกแบบฟังก์ชันการทำงานของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 2163 นักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 2166 นักออกแบบภาพกราฟิก
- 2223 ผู้จัดการด้านการวิจัยและพัฒนา

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30102.01 ออกแบบรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ	1.1 เขียนแบบโครงสร้าง 1.2 สร้างแบบจำลอง (Model Simulation) 1.3 กำหนดรายการวัสดุ (Bill of Materials)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
30102.02 ออกแบบฟังก์ชันการทำงานของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ	2.1 กำหนดหน้าที่ ขั้นตอนและวิธีการทำงาน 2.2 กำหนดวิธีการทดสอบหน้าที่ ขั้นตอนและวิธีการทำงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. ความสามารถในการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. ความสามารถในการกำหนดรายการวัสดุ
4. ความสามารถในการออกแบบและจำลองฟังก์ชันการทำงานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. ความสามารถในการทดสอบหน้าที่ ขั้นตอนและวิธีการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนด

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ได้แก่ ISO/IEC และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. ความรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดรายการวัสดุ
5. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและจำลองฟังก์ชันการทำงานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
6. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ได้แก่ ISO/IEC และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
7. ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบหน้าที่ ขั้นตอนและวิธีการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการสอบข้อเขียน
2. ผลจากการสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ได้รับประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. ผู้ประเมินทำการประเมินการปฏิบัติงานที่ต้องการของผู้เข้าทดสอบโดยใช้ เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
2. ผู้ประเมินทำประเมินความรู้ผู้เข้าทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ไม่มี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. แบบได้ตามมาตรฐาน ได้แก่ ISO/IEC และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างแบบจำลองโครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เช่น Solidworks Autocad Visio หรือโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. รายการวัสดุประกอบด้วย วัสดุสำหรับโครงสร้าง และวัสดุที่จำเป็นอื่น ๆ
4. วิธีการทดสอบหน้าที่ ขั้นตอนและวิธีการทำงานเป็นไปตามมาตรฐาน ได้แก่ ISO/IEC และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 30102.01 ออกแบบรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ ให้ทำการทดสอบความรู้โดยใช้การสอบข้อเขียนและทดสอบโดยใช้แบบสัมภาษณ์
2. สมรรถนะย่อย 30102.02 ออกแบบฟังก์ชันการทำงานของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ ให้ทำการทดสอบความรู้โดยใช้การสอบข้อเขียนและทดสอบโดยใช้แบบสัมภาษณ์



1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30104
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคครอบคลุมงานอาชีพแก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ปัญหาได้  
 ใช้หลักการหาข้อสรุปประเด็นปัญหาและตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง ประสานการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพผลงาน เป็นผู้ที่มีความสามารถในการ  
 ทดสอบการทำงานของผลิตภัณฑ์ ทดสอบความถูกต้องในการทำงานตามฟังก์ชันที่ออกแบบ และทดสอบความถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 7543 ผู้คัดคุณภาพและทดสอบผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นอาหารและ เครื่องดื่ม)
- 3257 ผู้ตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อมการทำงาน สุขภาพ และงานที่เกี่ยวข้อง (ผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์)

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30104.01 ทดสอบความสามารถในการทำงานของผลิตภัณฑ์	1.1 ทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์ได้ครบถ้วนทุกฟังก์ชันตามที่ได้ ออกแบบไว้ 1.2 วิเคราะห์ข้อบกพร่อง และรายงานผลได้ ตามที่ได้ออกแบบไว้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
30104.02 ทดสอบความถูกต้องในการทำงานตามฟังก์ชันที่ออกแบบ	2.1 ทดสอบความเสถียรในการใช้งาน 2.2 ทดสอบความถูกต้องในการทำงานตามรูปลักษณ์ที่ออกแบบ ตามมาตรฐานที่กำหนด 2.3 ประเมินความพึงพอใจ ต่อรูปลักษณ์ที่ออกแบบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
30104.03 ทดสอบความถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด	3.1 เตรียมความพร้อมของผลิตภัณฑ์เพื่อการทดสอบตามมาตรฐาน ที่กำหนด 3.2 ทดสอบผลิตภัณฑ์ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด 3.3 วิเคราะห์ และรายงานผลการทดสอบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

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

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการทดสอบผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนด
2. ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และรายงานผล
3. ความสามารถในการทดสอบผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานที่กำหนด
4. ความสามารถในการวิจารณ์ และเสนอแนะข้อคิดเห็น
5. ความสามารถในการเตรียมความพร้อมของผลิตภัณฑ์ เพื่อทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนด

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบผลิตภัณฑ์
2. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และรายงานผล
3. ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบความถูกต้องในการทำงานตามรูปลักษณะที่ออกแบบ (Design Test)
4. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานต่าง ๆ ที่กำหนด
5. ความรู้เกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจ
6. ความรู้เกี่ยวกับกลุ่มผลิตภัณฑ์
7. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
8. ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการสอบข้อเขียน
2. ผลจากการสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. ผู้ประเมินทำการประเมินการปฏิบัติงานที่ต้องการของผู้เข้าทดสอบโดยใช้ เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
2. ผู้ประเมินทำประเมินความรู้ผู้เข้าทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ไม่มี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์ได้ครบถ้วนทุกฟังก์ชันตามที่ได้ออกแบบไว้ ได้แก่ ขั้นตอนการใช้งาน หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ
2. สามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และรายงานผลได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ได้แก่ รายงานต่อแผนก หรือฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. สามารถทดสอบความสะดวกในการใช้งาน (Usability test) ได้อย่างถูกต้องตามที่กำหนด ได้แก่ มาตรฐาน ความสะดวกในการใช้งาน ขนาด น้ำหนัก การติดตั้ง การควบคุม การเคลื่อนย้าย
4. ทดสอบความถูกต้องในการทำงานตามรูปลักษณะที่ออกแบบ (Design Test) ตามมาตรฐานที่กำหนด ได้แก่ ISO IEC EMI EMC และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5. สามารถประเมินความพึงพอใจ ได้แก่ ความสวยงาม รูปลักษณะ สี ขนาด ความทันสมัย
6. วิจารณ์ และเสนอแนะข้อคิดเห็น ได้อย่างเหมาะสม เช่น การปรับปรุงรูปลักษณะ สี ขนาด

7. เตรียมความพร้อม ได้แก่ ห้องทดสอบที่เป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์สำหรับการทดสอบ รายละเอียดของอุปกรณ์ และประเภทการทดสอบ มาตรฐานที่กำหนดได้แก่ ISO IEC EMI EMC และหรือมาตรฐาน อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
8. การสรุปรายงานผลการทดสอบได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ประกอบด้วย บทสรุป ปัญหาและแนวทางการแก้ไข สำหรับฝ่ายเทคนิค และฝ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 30104.01 ทดสอบความสามารถในการทำงานของผลิตภัณฑ์ ให้ทำการทดสอบความรู้โดยใช้การสอบข้อเขียนและทดสอบโดยใช้แบบสัมภาษณ์
2. มรรถนะย่อย 30104.02 ทดสอบความถูกต้องในการทำงานตามฟังก์ชันที่ออกแบบ ให้ทำการทดสอบความรู้โดยใช้การสอบข้อเขียนและทดสอบโดยใช้แบบสัมภาษณ์
3. สมรรถนะย่อย 30104.03 ทดสอบความถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด ให้ทำการทดสอบความรู้โดยใช้การสอบข้อเขียนและทดสอบโดยใช้แบบสัมภาษณ์