



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ไม่มี

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

ไม่มี

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunication) มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพ ICT ให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล สนับสนุนบุคลากรในกลุ่มอาชีพ ให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง มีทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ ครั้งที่ 1

6. ครั้งที่

1 (ปี พุทธศักราช 2563)

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

- การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ มีรายละเอียด ดังนี้
- ทบทวนคุณลักษณะผลการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับสมรรถนะของคุณวุฒิวิชาชีพ
- ทบทวนการเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพ
- ทบทวนสมรรถนะอาชีพ (หน่วยสมรรถนะ หน่วยสมรรถนะย่อย เกณฑ์การปฏิบัติงาน และรายละเอียดหน่วยสมรรถนะ)
- ทบทวนเครื่องมือประเมิน กระบวนการประเมิน คู่มือการประเมิน สัดส่วนคะแนน เกณฑ์การผ่านการประเมิน

กรอบคุณวุฒิ 7 ชั้น จำนวน 9 อาชีพ 18 ชั้นคุณวุฒิ 47 หน่วยสมรรถนะ	กรอบคุณวุฒิ 8 ระดับ จำนวน 10 อาชีพ 17 ระดับคุณวุฒิ 55 หน่วยสมรรถนะ
1. ช่างสื่อสารสัญญาณโทรคมนาคมด้านไมโครเวฟ ชั้น 2 - 4	1. ช่างสื่อสารสัญญาณโทรคมนาคมด้านไมโครเวฟ ระดับ 3
2. นักเทคโนโลยีสื่อสารสัญญาณโทรคมนาคมด้านไมโครเวฟ ชั้น 5 - 6	2. นักเทคโนโลยีสื่อสารสัญญาณโทรคมนาคมด้านไมโครเวฟ ระดับ 4 - 5
3. ช่างสื่อสารสัญญาณโทรคมนาคมด้านระบบ-ส่งคลื่นวิทยุสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ชั้น 2 - 4	3. ช่างสื่อสารสัญญาณโทรคมนาคมด้านระบบ-ส่งคลื่นวิทยุสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระดับ 2 - 3
4. นักเทคโนโลยีสื่อสารสัญญาณโทรคมนาคมด้านระบบ-ส่งคลื่นวิทยุสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ชั้น	4. นักเทคโนโลยีสื่อสารสัญญาณโทรคมนาคมด้านระบบ-ส่งคลื่นวิทยุสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระดับ 4 - 5
5. ช่างโครงข่ายปลายทางด้านเครือข่ายใยแก้วนำแสง ชั้น 2 - 3	5. ช่างโครงข่ายปลายทางด้านเครือข่ายใยแก้วนำแสง ระดับ 2 - 3
6. ช่างควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ชั้น 3	6. นักเทคโนโลยีวางโครงข่ายใยแก้วนำแสง ระดับ 4 - 5
7. นักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ชั้น 4 - 5	7. นักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ระดับ 4 - 5
8. ช่างรับสัญญาณดาวเทียม ชั้น 3	8. ช่างสายส่งสัญญาณระบบโทรคมนาคมในที่สูง ระดับ 2
9. นักเทคโนโลยีด้านการสื่อสารดาวเทียม ชั้น 4 - 5	9. ช่างสายสัญญาณโครงข่ายภายในอาคาร ระดับ 2
	10. ช่างติดตั้งสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ระดับ 2 - 3

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม

อาชีพช่างติดตั้งสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ระดับ 3

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
20601	ติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
20602	บำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ตามระยะเวลา

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพช่างติดตั้งสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ระดับ 3

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ที่มีสมรรถนะการทำงาน โดยใช้ความรู้ความเข้าใจและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน แก้ไขปัญหาได้หลากหลาย สามารถแก้ปัญหาทางเทคนิคควบคู่กับการใช้คู่มือ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องภายใต้การแนะนำของผู้บังคับบัญชา และต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม บำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมตามระยะเวลา

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพช่างติดตั้งสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ระดับ 2

- มีประสบการณ์ทำงานด้านสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ
- ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น และมีจำนวนชั่วโมงการอบรมเกี่ยวกับสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพช่างติดตั้งสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ระดับ 2

- ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพช่างติดตั้งสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ระดับ 2 จำนวน 2 หน่วย

3. ในกรณีต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพให้เป็นไปตามคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการประเมินหรือคู่มือเจ้าหน้าที่สอบ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและโสตทัศนูปกรณ์ ช่างเทคนิควิศวกรรมโทรคมนาคม ช่างติดตั้งและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระบบรับ-ส่งสัญญาณใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 20601 ติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
- 20602 บำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ตามระยะเวลา

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
พัฒนาศักยภาพของสาขาอาชีพโทรคมนาคมให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	20	ปฏิบัติงานด้านโทรคมนาคมให้ได้ตามมาตรฐานอาชีพ	206	ปฏิบัติงานด้านเครือข่ายสายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยยล

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
206	ปฏิบัติงานด้านเครือข่ายสายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	20601	ติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	20601.01	อ่านแบบและศึกษาคู่มือการติดตั้งโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20601.02	จัดเตรียมเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์และสื่อนำสัญญาณสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20601.03	จัดเรียงลำดับขั้นตอนที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20601.04	ติดตั้งวัสดุอุปกรณ์และสื่อนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20601.05	เปิดใช้งานระบบและตั้งค่าพารามิเตอร์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20601.06	ทดสอบการทำงานและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20601.07	บันทึกและสรุปรายงานผล
		20602	บำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมตามระยะเวลา	20602.01	ระบุข้อกำหนดการบำรุงรักษาตามระยะเวลาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20602.02	จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20602.03	กำหนดแผนการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20602.04	ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมตามแผนการดำเนินการ

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
206	ปฏิบัติงานด้านเครือข่ายสายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	20602	บำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมตามระยะเวลา	20602.05	บันทึกผลการทำงานและสรุปรายงานผลการบำรุงรักษา
				20602.01	ระบุข้อกำหนดการบำรุงรักษาตามระยะเวลาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20602.02	จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20602.03	กำหนดแผนการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
				20602.04	ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมตามแผนการดำเนินการ

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20601
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างติดตั้งสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถสำรวจพื้นที่ เส้นทางในการติดตั้ง เตรียมการติดตั้ง ติดตั้งสายส่งสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมและทดสอบคุณภาพสัญญาณโครงข่ายใยแก้ว

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและสเตชันอุปกรณ์
- 3522 ช่างเทคนิควิศวกรโทรคมนาคม
- 7422 ช่างติดตั้งและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20601.01 อ่านแบบและศึกษาคู่มือการติดตั้งโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	1.1 อ่านแบบและคู่มือการติดตั้งระบบโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมเพื่อใช้ในการติดตั้ง 1.2 วิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการอ่านแบบและคู่มือการติดตั้งระบบโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
20601.02 จัดเตรียมเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์และสื่อสัญญาณสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	2.1 เลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้งตามแบบที่กำหนดให้ 2.2 เลือกใช้วัสดุที่ใช้ในการติดตั้ง 2.3 เตรียมอุปกรณ์ระบบการจ่ายไฟและสื่อสัญญาณที่ใช้ในการติดตั้ง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
20601.03 จัดเรียงลำดับขั้นตอนที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	3.1 จัดลำดับขั้นตอนการติดตั้ง 3.2 จัดกำลังคนและมอบหมายงาน 3.3 เลือกวัสดุอุปกรณ์สายนำสัญญาณเพื่อจ่ายให้กำลังคนในแต่ละขั้นตอน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
20601.04 ติดตั้งวัสดุอุปกรณ์และสื่อสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	4.1 จัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์สำรองสำหรับเข้าดำเนินการ 4.2 ทำการติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ สายนำสัญญาณ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20601.05 เปิดใช้งานระบบและตั้งค่าพารามิเตอร์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	5.1 เปิดอุปกรณ์ให้ทำงาน 5.2 ตั้งค่าพารามิเตอร์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามค่าเริ่มต้น 5.3 ปรับค่าพารามิเตอร์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
20601.06 ทดสอบการทำงานและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	6.1 ใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมวิเคราะห์การติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม 6.2 ทำการทดสอบตามหัวข้อที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้ 6.3 ทำการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเพื่อให้โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมทำงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
20601.07 บันทึกและสรุปรายงานผล	7.1 บันทึกค่าพารามิเตอร์ในแต่ละขั้นตอนการติดตั้ง 7.2 บันทึกผลลัพธ์ที่ได้จากการวัดค่าและทดสอบในแต่ละขั้นตอนเป็นลายลักษณ์อักษร	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะในการกำหนดเส้นทางเดินสาย
2. ทักษะการเขียนแบบและประมาณการติดตั้ง
3. ความสามารถในการวางแผน หาแนวทางแก้ปัญหาและอุปสรรคในการติดตั้ง
4. ทักษะการใช้บันได เช่น การยกลงจากรถ การยกขึ้นยกลง การเคลื่อนย้าย การพาด การขึ้น การยืนปฏิบัติงาน การลง การเก็บ เป็นต้น
5. ทักษะความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนที่สูงและใกล้สายไฟฟ้า
6. ทักษะการติดตั้งสายกระจายใยแก้วนำแสง
7. ทักษะการเดินสายภายในอาคาร
8. ทักษะการเข้าหัวคอนเนคเตอร์แต่ละประเภท
9. ทักษะการใช้เครื่องมือ Optical Power Meter หรือ PON Power Meter วัดกำลังแสงและการสูญเสียของสัญญาณแสง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการอ่านรหัสตู้ที่ปลายทาง (ODP: Optical Distribution Point)
2. ความรู้เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเดินสายภายใน
4. ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการติดตั้งสายกระจายใยแก้วนำแสง
5. ความรู้เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง
6. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
7. ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและข้อกำหนดของสายกระจายใยแก้วนำแสง
8. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดหัวคอนเนคเตอร์
9. ความรู้เกี่ยวกับการใส่และถอดหัวคอนเนคเตอร์แต่ละชนิด
10. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการเผื่อสาย
11. ความรู้เกี่ยวกับกำหนดการโค้งงอของสายกระจายใยแก้วนำแสง
12. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการวัดกำลังและการสูญเสียของสัญญาณแสง
13. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการคำนวณค่าการสูญเสียของสัญญาณแสง และวิเคราะห์ประเมินคุณภาพสัญญาณ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ผลจากการทดสอบ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการทดสอบ

2. ผลจากสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ไม่มี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปัญหาและอุปสรรคอาจแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ ระยะทางสาย และลักษณะของบ้านลูกค้าส่งผลกระทบต่อระยะเวลาติดตั้ง
2. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น Hook Bolt, Drop Wire Clamp, Span Clamp เป็นต้น
3. สายกระจายใยแก้วนำแสงอาจถูกติดตั้งจนถึงกล่องพักสาย (TB: Terminal Box) หรือถึงอุปกรณ์ปลายทาง (ONT: Optical Network) แล้วแต่ข้อกำหนดของแต่ละผู้ให้บริการ
4. วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ เช่น Hook Bolt, Drop Wire Clamp, Span Clamp, Connector เป็นต้น
5. เครื่องมือที่ใช้ เช่น คีม ประแจเลื่อน มีด เครื่องมือเข้าหัวคอนเนคเตอร์ เป็นต้น
6. สวมใส่และติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง เหมาะสมกับสภาพการทำงาน และเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549
7. กำหนดจุดปล่อยสาย มีผลให้การทำงานสะดวก ปลอดภัย และโอกาสที่สายจะเกิดเสียหายลดลง
8. ความเสียหายจากการลากสายได้แก่ แรงดึงที่เกินกว่าข้อกำหนดของผู้ผลิต รัศมีการโค้งงอของสายต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดของผู้ผลิต การถูกเสียดสี กัดทับ หักงอ บิดตัว เป็นต้น
9. อุปกรณ์จับยึด เช่น Hook Bolt, Drop Wire Clamp, Span Clamp เป็นต้น และอาจถูกติดตั้งใหม่หรือใช้ของที่ติดตั้งอยู่เดิมก็ได้ ตามสภาพหน้างาน
10. เทคนิคและรูปแบบการเดินสายภายในบ้านอาจแตกต่างกันไปตามสภาพหน้างาน และมาตรฐานของผู้ให้บริการ เช่น การเดินลอย ใ้ราง หรือร้อยท่อ เป็นต้น
11. อุปกรณ์ทำความสะอาดอาจจะเป็น Optical Fiber Connector Cleaner หรือใช้ Isopropyl Alcohol หรือ Ethyl Alcohol > 95% ทำความสะอาด
12. เมื่อสายกระจายใยแก้วนำแสงที่ปลายทั้งสองด้านตามมาตรฐานผู้ผลิตอุปกรณ์ หรือตามมาตรฐานผู้ให้บริการ
13. เข้าหัวคอนเนคเตอร์ที่ปลายสายกระจายใยแก้วนำแสงทั้งสองด้านตามชนิด เช่น SC/UPC SC/APC เป็นต้น และวิธีที่กำหนด เช่น
 - o วิธีที่ 1: ใช้ FA (Field Assembly) Connector
 - o วิธีที่ 2: ใช้ Splice-On Connector
 - o วิธีที่ 3: ใช้ Pigtail Fusion Splicing
14. วัดกำลังแสงจาก OLT ทั้งที่จุดต้นทางและปลายทางของสายกระจายใยแก้วนำแสง โดยต้นทาง วัดกำลังแสงที่ออกจากพอร์ตที่กำหนดในตู้พักปลายทาง และที่ปลายทางวัดกำลังแสงที่ปลายสายกระจายใยแก้วนำแสงที่เข้าหัวคอนเนคเตอร์แล้วโดยใช้ Optical Power Meter
15. วัดการสูญเสียของสัญญาณแสงของสายกระจายใยแก้วนำแสง โดยรวมคอนเนคเตอร์ทั้งสองด้าน
16. กำลังแสงที่ตู้พักปลายทางและที่บ้านลูกค้าต้องมีค่าไม่ต่ำกว่าที่ผู้ให้บริการกำหนด
17. ค่าการสูญเสียของสัญญาณแสงของสายกระจายใยแก้วนำแสงที่วัดได้ต้องไม่เกินกว่าค่าที่คำนวณ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 20601.01 อ่านแบบและศึกษาคู่มือการติดตั้งโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
2. สมรรถนะย่อย 20601.02 จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์และสื่อนำสัญญาณสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
3. สมรรถนะย่อย 20601.03 จัดเรียงลำดับชั้นตอนที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
4. สมรรถนะย่อย 20601.04 ติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์และสื่อนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
5. สมรรถนะย่อย 20601.05 เปิดใช้งานระบบและตั้งค่าพารามิเตอร์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
6. สมรรถนะย่อย 20601.06 ทดสอบการทำงานและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์โครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
7. สมรรถนะย่อย 20601.07 บันทึกและสรุปรายงานผล ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20602
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ตามระยะเวลา
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างติดตั้งสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถดำเนินการบำรุงรักษาของระบบสายส่งสัญญาณโครงข่ายภายในอาคาร ตามแผนการดำเนินการ (schedule plan) ที่กำหนดไว้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและสตรีทโชว์ปรแกรม
- 3522 ช่างเทคนิควิศวกรรมโทรคมนาคม
- 7422 ช่างติดตั้งและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20602.01 ระบุข้อกำหนดการบำรุงรักษาตามระยะเวลาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	1.1 แยกรายละเอียดของงานตามข้อกำหนด TOR หรือแผนดำเนินการที่ให้มี 1.2 วิเคราะห์รายละเอียดของงานตามข้อกำหนด TOR หรือแผนดำเนินการที่ให้มี	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
20602.02 จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	2.1 กำหนดขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละประเภทงานที่ไต่จากการจำแนกงานจากข้อกำหนด TOR หรือแผนการดำเนินการที่ให้มี 2.2 จัดทำแผนรองรับกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนในการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
20602.03 กำหนดแผนการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม	3.1 กำหนดช่วงเวลาในการเข้าทำการบำรุงรักษาตามที่ระบุในข้อกำหนดหรือแผนการดำเนินการ 3.2 วิเคราะห์ช่วงเวลาในการเข้าทำการบำรุงรักษาตามที่ระบุในข้อกำหนดหรือแผนการดำเนินการ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20602.04 ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมตามแผนการดำเนินการ	4.1 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์สำรองสำหรับเข้าดำเนินการ 4.2 ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดก่อนเริ่มดำเนินการ 4.3 ดำเนินการบำรุงรักษาตามเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติการ 4.4 จัดเตรียมเอกสารแสดงแผนสำรองและแผนการแก้ไขกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
20602.05 บันทึกผลการทำงานและสรุปรายงานผลการบำรุงรักษา	5.1 บันทึกค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องก่อนการบำรุงรักษาตามระยะ 5.2 บันทึกค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องทุกขั้นตอนของการบำรุงรักษาตามระยะที่ระบุใน TOR	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ความสามารถในการจัดทำเอกสารแสดงรายการ (Checklist) ที่บันทึกข้อมูลผลการทำบำรุงรักษา

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือวัด, อุปกรณ์ที่จำเป็นในงานไม่โครเวฟ
2. ความรู้เกี่ยวกับสเปค, ค่ามาตรฐานของอุปกรณ์ในงานนั้นๆ
3. ความรู้เกี่ยวกับ Network Configuration, Topology, การวัด/อ่านค่าที่จำเป็นในระบบผ่านทาง NMS
4. ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสื่อสารไม่โครเวฟ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ผลจากการทดสอบ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการทดสอบ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่มีผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่าน และสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ไม่มี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เครื่องมือ อะไหล่ และอุปกรณ์ ที่ใช้ในงานบำรุงรักษานี้ให้เตรียมตามเอกสารการใช้ทรัพยากรที่ระบุไว้แล้ว ได้แก่ บันได ไขควง ประแจ เครื่องวัดสัญญาณอะไหล่ของอุปกรณ์ เครื่องรับ/ส่งสัญญาณไม่โครเวฟ สายอากาศ สายนำสัญญาณ เป็นต้น

2. การประสานงาน จะติดต่อกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานตามที่ระบุไว้จากเอกสารที่ได้ทำไว้แล้ว

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน เป็นกระบวนการทำการตรวจสอบและวัดค่าพารามิเตอร์ ในระหว่างอุปกรณ์ทำงานอยู่

4. เอกสารแผนดำเนินการสำรองหรือแก้ไขปัญหากรณีฉุกเฉิน จะเป็นขั้นตอนวิธีการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าหากเกิดข้อผิดพลาดในระหว่างทำงาน ให้สามารถแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วขึ้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 20602.01 ระบุข้อกำหนดการบำรุงรักษาตามระยะเวลาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
2. สมรรถนะย่อย 20602.02 จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
3. สมรรถนะย่อย 20602.03 กำหนดแผนการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
4. สมรรถนะย่อย 20602.04 ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายใยแก้วนำแสงโดยอาศัยลมตามแผนการดำเนินการ ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
5. สมรรถนะย่อย 20602.05 บันทึกผลการทำงาน และสรุปรายงานผลการบำรุงรักษา ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ