



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

อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
21101	ติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม
21102	บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ตามระยะเวลา
21103	บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เชิงปรับปรุงแก้ไข
21104	ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยภายใต้โครงข่ายหลัก
21201	จัดการจราจรข้อมูลโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
21202	ตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคครอบคลุมงานด้านการสื่อสารโทรคมนาคมด้านควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคมที่สามารถแก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ปัญหาได้ ใช้หลักการหาข้อสรุปประเด็นปัญหาและตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง ประสานการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพผลงาน โดยมีสมรรถนะในการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมตามระยะเวลา บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมเชิงปรับปรุงแก้ไข ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยภายใต้โครงข่ายหลักจัดการจราจรข้อมูลโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ระดับ 4

- มีประสบการณ์ทำงานด้านควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ
- ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า ในด้านเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม หรือที่เกี่ยวข้อง และมีจำนวนชั่วโมงการอบรมเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง

2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ระดับ 4

- ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ระดับ 4 จำนวน 6 หน่วย

3. ในกรณีต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพให้เป็นไปตามคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการประเมินหรือคู่มือเจ้าหน้าที่สอบ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเทคนิคด้านระบบควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ช่างเทคนิควิศวกรโทรคมนาคม

ช่างติดตั้งและผู้ให้บริการด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและโสตทัศนูปกรณ์
ช่างเทคนิควิศวกรโทรคมนาคม วิศวกรโทรคมนาคม

หมายเหตุ : ไม่มี

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 21101 ติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม
- 21102 บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ตามระยะเวลา
- 21103 บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เชิงปรับปรุงแก้ไข
- 21104 ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยภายใต้โครงข่ายหลัก
- 21201 จัดการจราจรข้อมูลโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
- 21202 ตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

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	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
พัฒนาศักยภาพของสาขาอาชีพโทรคมนาคม ให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	21	บริการด้านการควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ให้ได้เทียบเท่าตามมาตรฐานอาชีพระดับสากล	211	ปฏิบัติการด้านการควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
			212	บริหารจัดการด้านการควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

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
211	ปฏิบัติการด้านการควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	21101	ติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม	21101.01	อ่านแบบและศึกษาคู่มือการติดตั้งโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21101.02	จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และสื่อนำสัญญาณสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21101.03	จัดเรียงลำดับขั้นตอนที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21101.04	ติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์และสื่อนำสัญญาณโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21101.05	เปิดใช้งานระบบและตั้งค่าพารามิเตอร์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21101.06	ทดสอบการทำงานและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21101.07	บันทึกและสรุปรายงานผล
		21102	บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมตามระยะเวลา	21102.01	ระบุข้อกำหนดการบำรุงรักษาตามระยะเวลา
				21102.02	จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21102.03	กำหนดแผนการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21102.04	ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมตามแผนการดำเนินการ

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
211	ปฏิบัติการด้านการควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	21102	บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมตามระยะเวลา	21102.05	บันทึกผลการทำงานและสรุปรายงานผลการบำรุงรักษา
				21102.01	ระบุข้อกำหนดการบำรุงรักษาตามระยะเวลา
				21102.02	จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21102.03	กำหนดแผนการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21102.04	ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมตามแผนการดำเนินการ
		21103	บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมเชิงปรับปรุงแก้ไข	21103.01	รับแจ้งและรวบรวมความผิดปกติของระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21103.02	วิเคราะห์ความผิดปกติของโครงข่ายหลักโทรคมนาคมจากข้อมูลที่ได้รับแจ้ง
				21103.03	เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21103.04	ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงความเสียหายที่เกิดขึ้นของระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21103.05	บันทึก ผลการทำงานและรายงานผลการบำรุงรักษา
		21104	ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยภายใต้โครงข่ายหลัก	21104.01	รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
				21104.02	สวมใส่ ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
211	ปฏิบัติการด้านการควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	21104	ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยภายใต้โครงข่ายหลัก	21104.02	สวมใส่ ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
212	บริหารจัดการด้านการควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	21201	จัดการจราจรข้อมูลโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	21201.01	กำหนดมาตรฐานและคุณภาพของช่องทางการจราจรของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21201.02	ตรวจสอบและติดตามคุณภาพของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21201.03	ปรับเส้นทางการจราจรให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด
		21202	ตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	21202.01	ระบุข้อกำหนดการตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
				21202.02	จัดลำดับขั้นตอนในการตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม หรือแผนการดำเนินการ
				21202.03	ดำเนินการตรวจสอบโครงข่าย หลักโทรคมนาคม

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 21101
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถพิจารณาข้อกำหนด TOR หรือแผนการดำเนินการ (schedule plan) และบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จัดลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน (Work instruction) แผนสำรองแก้ไขปัญหากรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษา (Checklist) ตามข้อกำหนดที่เข้ามาใน TOR หรือแผนการดำเนินการ กำหนดช่วงเวลาในการบำรุงรักษาตามขอบเขตที่กำหนดใน TOR หรือแผนการดำเนินการ ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ตามแผนการดำเนินการที่กำหนดไว้ บันทึกการทำงานและสรุปรายงานผล

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)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและสเตชันอุปกรณ์
- 3522 ช่างเทคนิควิศวกรรมโทรคมนาคม
- 7422 ช่างติดตั้งและผู้ใช้บริการด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
21101.01 อ่านแบบและศึกษาคู่มือการติดตั้งโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	1.1 อ่านแบบและคู่มือการติดตั้งระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เพื่อใช้ในการติดตั้ง 1.2 วิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการอ่านแบบและคู่มือการติดตั้งระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน
21101.02 จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และสื่อนำสัญญาณสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม	2.1 เลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง 2.2 เลือกใช้วัสดุที่ใช้ในการติดตั้ง 2.3 เตรียมอุปกรณ์ระบบ Power supply และสื่อนำสัญญาณที่ใช้ในการติดตั้ง	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน
21101.03 จัดเรียงลำดับขั้นตอนที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม	3.1 จัดลำดับขั้นตอนการติดตั้ง 3.2 มอบหมายกำลังคนและมอบหมายงาน 3.3 เลือกวัสดุอุปกรณ์ สายนำสัญญาณ เพื่อจ่ายให้กำลังคนในแต่ละขั้นตอน	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
21101.04 ติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์และเสื่อน้ำสัญญาณโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	4.1 จัดเตรียมเครื่องมือ อะไหล่ และอุปกรณ์สำหรับเข้าดำเนินการ 4.2 ทำการติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ สายนำสัญญาณ 4.3 กำหนดพิกัดความถี่ของสายนำสัญญาณและสายไฟฟ้า	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21101.05 เปิดใช้งานระบบและตั้งค่าพารามิเตอร์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม	5.1 เปิดอุปกรณ์ให้ทำงาน 5.2 ตั้งค่าพารามิเตอร์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามค่าเริ่มต้น 5.3 ปรับให้ได้ค่าพารามิเตอร์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21101.06 ทดสอบการทำงานและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม	6.1 ใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมวิเคราะห์การติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์ โครงข่ายหลักโทรคมนาคม 6.2 ทำการทดสอบตามหัวข้อที่ออกแบบและกำหนดไว้ 6.3 ทำการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเพื่อให้โครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทำงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21101.07 บันทึกและสรุปรายงานผล	7.1 บันทึกค่าพารามิเตอร์ ในแต่ละขั้นตอนของการติดตั้ง 7.2 บันทึกผลลัพธ์ที่ได้จากการวัดค่าและทดสอบในแต่ละขั้นตอนเป็นลายลักษณ์อักษร	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถจัดทำเอกสารแจกแจงรายละเอียดของงานที่แยกออกมาจาก TOR ที่กำหนดให้
2. ความสามารถจัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม
3. ความสามารถจัดทำเอกสารแสดงการใช้ทรัพยากรในงานติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลัก โครงข่ายหลักโทรคมนาคมใน TOR หรือแผนการดำเนินการ
4. ความสามารถจัดทำเอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน
5. ความสามารถจัดทำเอกสาร Checklist บันทึกผลการบำรุงรักษา
6. ความสามารถจัดทำตารางแสดงเวลาการดำเนินการและกิจกรรมในการดำเนินการ (Preventive Schedule Plan)
7. ความสามารถในการจัดทำเอกสารรายงานส่งมอบงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า, ได้แก่ สัญลักษณ์อุปกรณ์โครงข่าย (Network), สัญลักษณ์ทางวิศวกรรมสื่อสารโทรคมนาคม, สัญลักษณ์ทางด้านวิศวกรรมสถาปัตยกรรมโครงข่าย เป็นต้น ความรู้เกี่ยวกับสเปคของอุปกรณ์ในโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
2. ความรู้เกี่ยวกับศัพท์ทางเทคนิค ได้แก่ ศัพท์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า-สื่อสาร, ศัพท์ทางด้านวิศวกรรมโครงข่าย (Network), ศัพท์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการโครงการ
3. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานในระบบเมตริก, มาตรฐานในระบบ SI, ตัวเลขในระบบอารบิกและโรมัน, ระบบเลขฐาน ต่าง ๆ ที่จำเป็น (เลขฐาน 2, 8, 10, 16) เป็นต้น
4. ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะและวิธีการใช้เครื่องมือ ใช้ในการติดตั้งตามแบบที่กำหนดให้
5. ความรู้เกี่ยวกับสายนำสัญญาณ เช่น CAT5, CAT6, CAT7 และ Fiber Cable เป็นต้น
6. ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและระบบกราวด์ (Ground)
7. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยทางด้านบุคคลและอุปกรณ์
8. ความรู้เกี่ยวกับการจัดการงาน (Task Management) เช่น การจัดการทั่วไป, การตรวจนับรายการ (Check list)
9. ความรู้และทักษะเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งตามแบบที่กำหนดให้
10. ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ สำหรับอุปกรณ์ Core network
11. ความรู้เกี่ยวกับสายนำสัญญาณ เช่น CAT5, CAT6, CAT7 และ Fiber Cable เป็นต้น
12. ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและระบบกราวด์ (Ground)
13. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยทางด้านบุคคลและอุปกรณ์
14. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถาปัตยกรรม Core network
15. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ โครงข่ายหลักโทรคมนาคมที่ทำการติดตั้ง
16. ความรู้เกี่ยวกับการตั้งค่าพารามิเตอร์ (Setup & Commissioning) อุปกรณ์ Core network

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ผลจากการทดสอบ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการทดสอบ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ ผลจากการสัมภาษณ์ ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ในการปฏิบัติงานให้คำเน้ถึง จัดทำเอกสารแจกแจงรายละเอียดของงานที่แยกออกมาจาก TOR แสดงขั้นตอนติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม การใช้ทรัพยากรในงานติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลัก โครงข่ายหลักโทรคมนาคมใน TOR หรือแผนการดำเนินการ

เอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน จัดทำเอกสาร Checklist บันทึกผลการบำรุงรักษา ทำตารางแสดงเวลาการดำเนินการและกิจกรรมในการดำเนินการ (Preventive Schedule Plan)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การประเมิน (Assessment Condition) เช่น เอกสารยืนยันสถานที่ปฏิบัติงานจริงหรือสถานที่ฝึกงานประกอบด้วยห้องปฏิบัติงาน เอกสารยืนยันการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ วัสดุและชิ้นงาน แบบบันทึก แบบรายงานผล แบบรับรองงาน แบบขึ้นทะเบียนงานรวมทั้งไปผ่านงาน
2. หลักฐานการปฏิบัติงานที่ต้องการ เช่น รายการที่ได้จากการถอดจากแบบที่ใช้ในการปฏิบัติ
3. หลักฐานความรู้ที่ต้องการ เช่น สัมภาษณ์จากแบบที่กำหนดให้และเอกสารแบบที่ใช้ทดสอบความรู้
4. หลักฐานจากงานที่เคยปฏิบัติ/อบรมมา เช่น รายงานการติดตั้ง หรือเอกสารที่บันทึกจากการถอดแบบ / ใบรับรองผ่านการฝึกอบรม
5. สภาพการประเมิน (Assessment Condition) เอกสารยืนยันสถานที่ปฏิบัติงานจริงหรือสถานที่ฝึกงานประกอบด้วยห้องปฏิบัติงาน เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ แบบบันทึก แบบรายงานผล

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 21101.01 อ่านแบบและศึกษาคู่มือการติดตั้งโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
2. สมรรถนะย่อย 21101.02 จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และสื่อนำเสนอสัญญาณสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
3. สมรรถนะย่อย 21101.03 จัดเรียงลำดับขั้นตอนที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ โครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
4. สมรรถนะย่อย 21101.04 ติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์และสื่อนำเสนอสัญญาณโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
5. สมรรถนะย่อย 21101.05 เปิดใช้งานระบบและตั้งค่าพารามิเตอร์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
6. สมรรถนะย่อย 21101.06 ทดสอบการทำงานและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์โครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
7. สมรรถนะย่อย 21101.07 บันทึกและสรุปรายงานผล ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 21102
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ตามระยะเวลา
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถพิจารณาข้อกำหนด TOR หรือแผนการดำเนินการ (schedule plan) และบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงข่ายหลัก (Core Network) ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จัดลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน (Work instruction) แผนสำรองแก้ไขปัญหากรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษา (Checklist) ตามข้อกำหนดที่เข้ามาใน TOR หรือแผนการดำเนินการ กำหนดช่วงเวลาในการบำรุงรักษาตามขอบเขตที่กำหนดใน TOR หรือแผนการดำเนินการ ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ตามแผนการดำเนินการที่กำหนดไว้ บันทึกการทำงานและสรุปรายงานผล

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)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและสเตชันยูนิท
- 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)
21102.01 ระบุข้อกำหนดการบำรุงรักษาตามระยะเวลา	1.1 แยกรายละเอียดของงานตามข้อกำหนด TOR หรือแผนดำเนินการที่เข้ามา 1.2 วิเคราะห์รายละเอียดของงานตามข้อกำหนด TOR หรือแผนดำเนินการที่เข้ามา	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน
21102.02 จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	2.1 กำหนดขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติงาน (Work instruction) ในแต่ละประเภทงานที่ได้จากการจำแนกงานจากข้อกำหนด TOR หรือแผนการดำเนินการที่เข้ามา 2.2 จัดทำแผนรองรับและแผนสำรองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนในการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
21102.03 กำหนดแผนการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	3.1 กำหนดจำนวนครั้งและช่วงเวลาในการเข้าทำการบำรุงรักษาตามที่ระบุในข้อกำหนดหรือแผนการดำเนินการ 3.2 วิเคราะห์กำหนดจำนวนครั้งและช่วงเวลาในการเข้าทำการบำรุงรักษาตามที่ระบุในข้อกำหนดหรือแผนการดำเนินการ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21102.04 ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมตามแผนการดำเนินการ	4.1 จัดเตรียมเครื่องมือ อะไหล่ และอุปกรณ์สำหรับเข้าดำเนินการ 4.2 ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดก่อนเริ่มดำเนินการ 4.3 ดำเนินการบำรุงรักษาตามเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติการ (Work Instruction) 4.4 จัดเตรียมเอกสารแสดงแผนสำรองและแผนการแก้ไขกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21102.05 บันทึกผลการทำงาน และสรุปรายงานผลการบำรุงรักษา	5.1 บันทึกค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องก่อนการบำรุงรักษาตามระยะ 5.2 บันทึกค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องทุกขั้นตอนของการบำรุงรักษาตามระยะ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการใช้เครื่องมือวัด

และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานบำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมความสามารถในการจัดทำเอกสารแจกแจงรายละเอียดของงานที่แยกออกมาจาก TOR ที่กำหนดให้ความสามารถในการจัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการบำรุงรักษา (Work Instruction)

2. ความสามารถในการจัดทำเอกสารแสดงการใช้ทรัพยากรในงานบำรุงรักษาตามข้อกำหนดใน TOR หรือแผนการดำเนินการ
3. ความสามารถในการจัดทำเอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4. ความสามารถในการจัดทำเอกสาร Checklist บันทึกผลการบำรุงรักษา
5. ความสามารถในการจัดทำตารางแสดงเวลาการดำเนินการและกิจกรรมในการดำเนินการ (Preventive Schedule Plan)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานบำรุงรักษาโครงข่ายหลัก
2. ความรู้เกี่ยวกับสเปคของอุปกรณ์ในโครงข่ายหลัก (Core Network)
3. ความรู้เกี่ยวกับ Network Topology และ Network Configuration
4. ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการโครงการ
5. ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk analysis)
6. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมสำหรับจัดการโครงการ เช่น Microsoft Project เป็นต้น
7. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมจัดการข้อมูล เช่น Spreadsheet (Excel) เป็นต้น
8. ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการแฟ้มข้อมูล เช่น Spreadsheet (Excel) หรือ Word เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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 ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ ผลจากการสัมภาษณ์ ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึง จัดทำเอกสารแสดงการใช้ทรัพยากรในงานบำรุงรักษาตามข้อกำหนดใน TOR หรือแผนการดำเนินการ การใช้เครื่องมือวัด และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานบำรุงรักษาโครงสร้างหลักโทรคมนาคมความสามารถในการจัดทำเอกสารแจกแจงรายละเอียดของงานที่แยกออกมาจาก TOR ที่กำหนดให้ความสามารถในการจัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการบำรุงรักษา (Work Instruction) การจัดทำเอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน การจัดทำเอกสาร Checklist บันทึกผลการบำรุงรักษา การจัดทำตารางแสดงเวลาการดำเนินการและกิจกรรมในการดำเนินการ (Preventive Schedule Plan)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. จัดทำเอกสารแสดงการใช้ทรัพยากรในงานบำรุงรักษาตามข้อกำหนดใน TOR เช่น แผนการดำเนินการ การใช้เครื่องมือวัด และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานบำรุงรักษาโครงสร้างหลักโทรคมนาคมความสามารถในการ

2. การจัดทำเอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน เช่น การจัดทำเอกสาร Checklist บันทึกผลการบำรุงรักษา การจัดทำตารางแสดงเวลาการดำเนินการและกิจกรรมในการดำเนินการ (Preventive Schedule Plan)

3. ใช้หลักฐานการปฏิบัติงานที่ต้องการ ได้แก่ เอกสารแสดงการแจกแจงรายละเอียดของงานที่แยกออกมาจาก TOR

4. ใช้หลักฐานจากงานที่เคยปฏิบัติมา ได้แก่ เอกสารการว่าจ้างงานที่มี TOR หรือแผนการดำเนินการประกอบ

5. ใช้หลักฐานการปฏิบัติงานที่ต้องการ ได้แก่ เล่มเอกสารที่สรุปรวบรวม ภาพการดำเนินการค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เป็นต้น

6. หลักฐานจากงานที่เคยปฏิบัติมา เช่น เอกสารการส่งมอบงาน เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะ21102.01 ระบุข้อกำหนดการบำรุงรักษาตามระยะเวลา ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
2. สมรรถนะ21102.02 จัดทำเอกสารในการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
3. สมรรถนะ21102.03 กำหนดแผนการบำรุงรักษาตามระยะเวลาของโครงข่ายหลัก ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
4. สมรรถนะ21102.04 ดำเนินการบำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคมตามแผนการดำเนินการ ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
5. สมรรถนะ21102.05 บันทึกผลการทำงาน และสรุปรายงานผลการบำรุงรักษา ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 21103
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เชิงปรับปรุงแก้ไข
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงข่ายหลัก (Core Network) ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และแก้ไขปัญหาในเชิงปรับปรุงแก้ไข วิเคราะห์หาสาเหตุและแก้ไขปัญหาภายในระยะเวลาที่กำหนด จัดทำเอกสารในเชิงป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำอีก จัดทำเอกสารวิธีการแก้ไขปัญหาในกรณีเกิดซ้ำอีก บันทึกการทำงานและสรุปรายงานผล

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)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

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)
21103.01 รับแจ้งและรวบรวมความผิดปกติของระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	1.1 บันทึกข้อมูลความผิดปกติในระบบที่ได้รับแจ้งพร้อมทั้งรายงาน 1.2 วิเคราะห์ข้อมูลความผิดปกติก่อนนำไปบันทึก	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน
21103.02 วิเคราะห์ความผิดปกติของโครงข่ายหลักโทรคมนาคมจากข้อมูลที่ได้รับแจ้ง	2.1 บันทึกผลการวิเคราะห์สาเหตุที่อาจทำให้เกิดความผิดปกติในระบบที่ได้รับแจ้งพร้อมทั้งรายงาน 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลสาเหตุที่อาจทำให้เกิดความผิดปกติในระบบ	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน
21103.03 เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	3.1 เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และอะไหล่จากผลการวิเคราะห์เหตุผิดปกติ 3.2 เตรียมขั้นตอนการแก้ไขปัญหา 3.3 ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาจากเอกสารข้อมูล	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน
21103.04 ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงความเสียหายที่เกิดขึ้นของระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	4.1 ปฏิบัติตามขั้นตอนการแก้ไขความผิดปกติที่ได้เตรียมการไว้แล้วอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด 4.2 ทดสอบการใช้บริการหลังการแก้ไข 4.3 แจ้งผู้เกี่ยวข้องหลังการแก้ไขสำเร็จ	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการปฏิบัติงาน

สมรรถนย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
21103.05 บันทึก ผลการทำงานและรายงานผลการบำรุงรักษา	5.1 บันทึกข้อมูลความผิดปกติในระบบที่ได้รับแจ้งรายงาน 5.2 จัดทำขั้นตอนการแก้ไขปัญหา	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การใช้เครื่องมือวัด โปรแกรม และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น Diagnostic tool, Protocol Analyzer
2. การจัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการแก้ไขปัญหา (Work Instruction)
3. การจัดทำเอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4. การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา
5. การตัดสินใจในการแก้ไขปัญหากรณีวิกฤต

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น Protocol Analyzer
2. ความรู้เกี่ยวกับสเปคของอุปกรณ์ในโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
3. ความรู้เกี่ยวกับ Network Topology และ Network Configuration
4. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
5. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมจัดการเอกสาร เช่น MS Office เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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 ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ ผลจากการสัมภาษณ์ ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้าร่วมทดสอบควรคำนึงถึง เครื่องมือวัด โปรแกรม และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการแก้ไขปัญหา (Work Instruction) เอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา ตัดสินใจในการแก้ไขปัญหากรณีวิกฤต

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เครื่องมือวัด โปรแกรม และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น Diagnostic tool, Protocol Analyzer

2. จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการแก้ไขปัญหา (Work Instruction) เช่น เอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน
3. วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และมีแนวทางตัดสินใจในการแก้ไขเหตุการณ์วิกฤต

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะ 21103.01 ทำรับแจ้งและรวบรวมความผิดปกติของระบบ โครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
2. สมรรถนะ 21103.02 วิเคราะห์ความผิดปกติของ โครงข่ายหลักโทรคมนาคมจากข้อมูลที่ได้รับแจ้งทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
3. สมรรถนะ 21103.03 เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของระบบ โครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
4. สมรรถนะ 21103.04 ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงความเสียหายที่เกิดขึ้นของระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
5. สมรรถนะ 21103.05 บันทึกผลการทำงานและสรุปรายงานผลการบำรุงรักษา ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 21104
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยภายใต้โครงข่ายหลัก
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถ รวบรวม แจกแจงข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน สามารถสวมใส่ ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องเหมาะสมกับสภาพการทำงาน

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)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและสื่อดิจิทัล
- 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)
21104.01 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	1.1 แจกแจงข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน 1.2 แจกแจงข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์ทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21104.02 สวมใส่ ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน	2.1 เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน 2.2 สวมใส่ ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงานติดตั้งโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
2. สามารถสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
2. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
3. ความรู้เกี่ยวกับการสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง
4. ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากไฟฟ้า เพลิงไหม้

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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 ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ ผลจากการสัมภาษณ์ ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึง การเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงานติดตั้งโครงข่ายหลักโทรคมนาคมการสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เครื่องมือ อุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงานติดตั้งระบบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น ร่องเท้าป้องกันการกระแทก สายรัดตัว หมวกนิรภัย แวนตา ถูงมือ เป็นต้น
2. การสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงานเช่น การสวมใส่ร่องเท้าป้องกันการกระแทก สายรัดตัว หมวกนิรภัย แวนตา เป็นต้น
3. อันตรายจากการปฏิบัติงาน เช่นกระแสไฟฟ้า เพลิงไฟที่อาจเกิดขึ้น การตกจากที่สูง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะ 22106.01 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
2. สมรรถนะ 22106.02 สวมใส่ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 21201
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดการจราจรข้อมูลโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถบริหารจัดการจราจรข้อมูล(Traffic management) กำหนดขนาด มาตรฐาน คุณภาพ ของช่องทางจราจรพร้อมกับการตรวจสอบเป็นประจำรวมทั้งมีการปรับเส้นทางตามสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อโครงข่ายเพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพตามที่กำหนดและจัดทำรายงาน นำเสนอข้อคิดเห็นและข้อวิเคราะห์

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)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและสื่อดิจิทัล
- 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)
21201.01 กำหนดมาตรฐานและคุณภาพของช่องทางการจราจรของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	1.1 สามารถกำหนดช่องทางการจราจร Traffic โครงข่ายหลักโทรคมนาคม 1.2 สามารถกำหนดเส้นทางจราจร	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21201.02 ตรวจสอบและติดตามคุณภาพของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	2.1 ตรวจสอบเส้นทางจราจร 2.2 ตรวจสอบคุณภาพช่องทางการจราจร	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21201.03 ปรับเส้นทางจราจรให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด	3.1 ทำการปรับเส้นทางจราจร 3.2 ขยายเส้นทางจราจร	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การใช้เครื่องมือวัด โปรแกรม และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น Diagnostic tool, Protocol Analyzer
2. การจัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการแก้ไขปัญหา (Work Instruction)
3. การจัดทำเอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
5. การตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาเหตุการณ์วิกฤต

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น Protocol Analyzer
2. ความรู้เกี่ยวกับสเปคของอุปกรณ์ในโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
3. ความรู้เกี่ยวกับ Network Topology และ Network Configuration
4. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
5. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมจัดการเอกสาร เช่น MS Office เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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 ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ ผลจากการสัมภาษณ์ ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้าทดสอบควรคำนึงถึง เครื่องมือวัด โปรแกรม และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น Diagnostic tool, Protocol Analyzer จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการแก้ไขปัญหา (Work Instruction) การปฏิบัติการโครงข่ายหลักโทรคมนาคม วิเคราะห์สาเหตุปัญหาในกรณีต่างๆที่เคยเกิดขึ้น

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คำนวณหาขนาดช่องจราจร core network เพื่อให้ได้คุณภาพช่องจราจรตามที่กำหนด
2. กำหนดมาตรฐานของช่องจราจรเพื่อควบคุมคุณภาพ การเชื่อมต่อ และการทำงานประสานกันของอุปกรณ์ core network
3. ออกแบบเส้นทางจราจร
4. กำหนดหลักการการจราจร routing principle
5. กำหนดเส้นทางจราจร configuration
6. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของเส้นทางจราจร

7. เตรียมเอกสารและรายละเอียดของแบบที่กำหนด
8. ทำการตรวจสอบเส้นทางจราจรและคุณภาพ
9. บันทึกผลการติดตามคุณภาพโครงข่าย core network เช่น traffic management tool (MRTG)
10. บันทึกผลการตรวจสอบ วิเคราะห์ และเสนอแนะ เพื่อแก้ไข ปรับปรุง
11. จัดเตรียมรายละเอียด มาตรฐานและคุณภาพที่กำหนดของเส้นทางจราจร
12. ทำความเข้าใจผลการวิเคราะห์และตรวจสอบ
13. ทำการปรับเส้นทางจราจรให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด
14. ติดตามผลการปรับเส้นทางจราจรให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด

15. บันทึกก่อนดำเนินการ และหลังดำเนินการจัดเส้นทาง การจราจร เช่น สภาพการจราจร ปริมาณจราจรค่าพารามิเตอร์ ในแต่ละชั้นการจัดเส้นทางและการทดสอบจะบันทึก เป็นลายลักษณ์อักษรในรูปแบบแฟ้มข้อมูล excel file, word เช่น ค่า IP address, Port number, Routing configuration, Technical numbering เป็นต้น

16. ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดเส้นทาง การวัดค่าและทดสอบในแต่ละขั้นตอน จะบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรในรูปแบบแฟ้มข้อมูล spread sheet (excel file, word) เป็นต้น

17. ค่าสถิติที่แสดงจากการติดตามคุณภาพโครงข่าย core network

18. จัดรวบรวมข้อมูล จากข้อ 15-17 มาจัดทำเป็นรูปเล่มเอกสารเพื่อการจัดเก็บ

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะ21201.01 กำหนดมาตรฐานและ คุณภาพของช่องทางการจราจร โครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
3. สมรรถนะ21201.02 ตรวจสอบและติดตามคุณภาพของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
4. สมรรถนะ21201.03 ปรับเส้นทางจราจรให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 21202
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีควบคุมโครงข่ายหลักโทรคมนาคม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถพิจารณาข้อกำหนด TOR หรือแผนการดำเนินการ (schedule plan) และบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
 ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จัดลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน (Work instruction) แผนสำรองแก้ไขปัญหากรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จัดทำเอกสารในการตรวจสอบ (Checklist)
 ตามข้อกำหนดที่ให้มาใน TOR หรือแผนการดำเนินการตรวจสอบ โครงข่ายหลักโทรคมนาคม ตามแผนการดำเนินการที่กำหนดไว้ บันทึกการทำงานและสรุปรายงานผล

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)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและสตรีตทัศน์อุปกรณ์
- 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)
21202.01 ระบุข้อกำหนดการตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม	1.1 แยกรายละเอียดของงานตามข้อกำหนด TOR หรือแผนดำเนินการที่ให้มา 1.2 จัดทำแผนการดำเนินการตรวจสอบและการจัดทำรายการตรวจสอบ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21202.02 จัดลำดับขั้นตอนในการตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม หรือแผนการดำเนินการ	2.1 จัดทำเอกสารระบุการใช้ทรัพยากรในแต่ละประเภทงานที่ได้จากการจำแนกงานจากข้อกำหนด TOR หรือแผนการดำเนินการ 2.2 จัดทำแผนรองรับและแผนสำรองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนในการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
21202.03 ดำเนินการตรวจสอบโครงข่าย หลักโทรคมนาคม	3.1 ดำเนินการควบคุมการตรวจสอบ 3.2 วิเคราะห์ผลและสรุปรายงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการใช้เครื่องมือ เครื่องวัด โปรแกรม และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานตรวจสอบโครงข่ายหลัก (Core Network)
2. ความสามารถในการใช้คำสั่ง หรือ สั่งงาน เครื่องมือและอุปกรณ์โครงข่าย ที่ใช้หรือกำลังตรวจสอบและอ่านค่าพารามิเตอร์ต่างๆ
3. ความสามารถในการจัดทำเอกสารแจกแจงรายละเอียดของงานที่แยกออกมาจาก TOR ที่กำหนดให้
4. ความสามารถในการจัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการตรวจสอบ (Work Instruction)
5. ความสามารถในการจัดทำเอกสารแสดงการใช้ทรัพยากรในงานบำรุงรักษาตามข้อกำหนดใน TOR หรือแผนการดำเนินการ
6. ความสามารถในการจัดทำเอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน
7. ความสามารถในการจัดทำเอกสาร Checklist บันทึกผลการตรวจสอบ
8. ความสามารถในการจัดทำตารางแสดงเวลาการดำเนินการและกิจกรรมในการดำเนินการ
9. ความสามารถในการจัดทำเอกสารรายงานส่งมอบงาน
10. ความสามารถในการวิเคราะห์สภาพโครงข่าย จากการตรวจสอบ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานตรวจสอบโครงข่ายหลัก (Core Network)
2. ความรู้เกี่ยวกับสเปคของอุปกรณ์ในโครงข่ายหลัก (Core Network)
3. ความรู้เกี่ยวกับ Network Topology และ Network Configuration
4. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมสำหรับจัดการโครงการ เช่น Microsoft Project เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมจัดการข้อมูล เช่น Spreadsheet (Excel) เป็นต้น

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 ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ ผลจากการสัมภาษณ์ ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้าทดสอบควรคำนึงถึง การใช้เครื่องมือ เครื่องวัด โปรแกรม และอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานตรวจสอบโครงข่ายหลัก (Core Network) ใช้คำสั่ง หรือ สั่งงาน เครื่องมือและอุปกรณ์โครงข่าย ที่ใช้หรือกำลังตรวจสอบและอ่านค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จัดทำเอกสารแจกแจงรายละเอียดของงานที่แยกออกมาจาก TOR ที่กำหนดให้ ทำเอกสารแสดงการใช้ทรัพยากรในงานบำรุงรักษาตามข้อกำหนดใน TOR หรือแผนการดำเนินการ เอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน จัดทำเอกสาร Checklist บันทึกผลการตรวจสอบ จัดทำเอกสารรายงานส่งมอบงาน จัดทำเอกสารรายงานส่งมอบงาน วิเคราะห์สภาพโครงข่าย จากการตรวจสอบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การใช้เครื่องมือ เครื่องวัด เช่น network monitor

2. คำสั่ง หรือ สิ่งงาน เช่น ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ โปรแกรมตรวจสอบต่าง ๆ

3. ทำเอกสารแสดงการใช้ทรัพยากรในงานบำรุงรักษาตาม TOR เช่น แผนการดำเนินการ เอกสารแสดงแผนงานสำรองและแก้ไขกรณีฉุกเฉินในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน

4. จัดทำเอกสาร Checklist เช่น บันทึกผลการตรวจสอบค่าต่างๆ จัดทำเอกสารรายงานส่งมอบงาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะ21202.01 ระบุข้อกำหนดการตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
2. สมรรถนะ21202.02 จัดลำดับขั้นตอนในการตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ
3. สมรรถนะ21202.03 ดำเนินการตรวจสอบโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ