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. ช่างสื่อสัญญาณโทรคมนาคมด้านไมโครเวฟ ชั้น 2 - 4	1. ช่างสื่อสัญญาณโทรคมนาคมด้านไมโครเวฟ ระดับ 3
2. นักเทคโนโลยีสื่อสัญญาณโทรคมนาคมด้านไมโครเวฟ ชั้น 5 - 6	2. นักเทคโนโลยีสื่อสัญญาณโทรคมนาคมด้านไมโครเวฟ ระดับ 4 - 5
3. ช่างสื่อสัญญาณโทรนาคมด้านระบบ-ส่งคลื่นวิทยุสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ชั้น 2 - 4	3. ช่างสื่อสัญญาณโทรนาคมด้านระบบ-ส่งคลื่นวิทยุสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระดับ 2 - 3
4. นักเทคโนโลยีสื่อสัญญาณโทรนาคมด้านระบบ- ส่งคลื่นวิทยุสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ชั้น	4. นักเทคโนโลยีสื่อสัญญาณโทรนาคมด้านระบบ- 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

อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ระดับ 6

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
23105	ประเมินโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
23106	ออกแบบระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงขั้นสูง
23201	บริหารจัดการทรัพยากรโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
23202	วางแผนปฏิบัติการระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
23203	วางแผนเชิงกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคและการจัดการด้านการสื่อสารโทรคมนาคมด้านโครงข่ายใยแก้วนำแสง ที่สามารถแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง มีความเป็นผู้นำจัดการผลิตภาพด้านการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุงานตามแผนได้ โดยมีสมรรถนะในการประเมินโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ออกแบบระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงขั้นสูง บริหารจัดการทรัพยากรโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง การวางแผนปฏิบัติการระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง และการวางแผนเชิงกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ระดับ 5

- มีประสบการณ์ทำงานด้านโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 8 ปี หรือ

- ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับ ปริญญาตรี ในด้านระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง หรือที่เกี่ยวข้อง และมีจำนวนชั่วโมงการอบรมเกี่ยวกับระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง หรือ

- ได้รับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ระดับ 4 แล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีจำนวนชั่วโมงการอบรมเกี่ยวกับระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาการสื่อสารโทรคมนาคม อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ระดับ 5

- ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ระดับ 5 จำนวน 5 หน่วย

3. ในกรณีต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพให้เป็นไปตามคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการประเมินหรือคู่มือเจ้าหน้าที่สอบ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

วิศวกรโทรคมนาคม หรือนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง หรือผู้จัดการด้านการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

23105 ประเมินโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

23106 ออกแบบระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงขั้นสูง

23201 บริหารจัดการทรัพยากรโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

23202 วางแผนปฏิบัติการระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

23203 วางแผนเชิงกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

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	23	บริการด้านการวางระบบโครงข่ายโทรคมนาคมให้ได้เทียบเท่าตามมาตรฐานอาชีพ	231	ปฏิบัติการด้านการควบคุมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
			232	บริหารจัดการด้านการควบคุมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

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**
231	ปฏิบัติการด้านการควบคุมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	23105	ประเมินโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	23105.01	ศึกษาแผนกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
				23105.02	ประเมินโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงเทียบกับแผนกลยุทธ์
				23105.03	จัดทำข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
		23106	ออกแบบระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงขั้นสูง	23106.01	รวบรวมความต้องการการใช้งานโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
				23106.02	จัดทำแผนการขยายโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
232	บริหารจัดการด้านการควบคุมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	23201	บริหารจัดการทรัพยากรโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	23201.01	จัดทำแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
				23201.02	ประเมินแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
				23201.03	ควบคุมและติดตามแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
		23202	วางแผนปฏิบัติการระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	23202.01	รวบรวมข้อมูลและศึกษาแผนกลยุทธ์และจัดทำการประมาณการความจุของโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงให้สอดคล้องตามแผน
				23202.02	จัดทำแผนดำเนินงานของโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงให้สอดคล้องตามแผนที่กำหนด

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
232	บริหารจัดการด้านการควบคุมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	23202	วางแผนปฏิบัติการระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	23202.01	รวบรวมข้อมูลและศึกษาแผนกลยุทธ์และจัดทำการประมาณการความจุของโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงให้สอดคล้องตามแผน
				23202.02	จัดทำแผนดำเนินงานของโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงให้สอดคล้องตามแผนที่กำหนด
		23203	วางแผนเชิงกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	23203.01	ศึกษา วิเคราะห์ และวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร
				23203.02	การกำหนดกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
				23203.03	การนำไปสู่การปฏิบัติ
				23203.04	การประเมินผลและควบคุมกลยุทธ์

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 23105

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ประเมินโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมบุคลากร วางแผนการฝึกอบรม ครบถ้วน เหมาะสม ดำเนินการฝึกอบรม ตามแผนที่กำหนด และประเมินผลการฝึกอบรม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและโสตทัศนูปกรณ์
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)
23105.01 ศึกษาแผนกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	1.1 ออกแบบชุดประเมินตามเกณฑ์เป้าหมายกำหนดไว้ในแผนกลยุทธ์ 1.2 สืบค้นข้อเท็จจริงและสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย 1.3 วิเคราะห์ผลประเมินและยืนยันความถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
23105.02 ประเมินโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงเทียบกับแผนกลยุทธ์	2.1 วิเคราะห์โครงข่ายและเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน 2.2 ประเมินความเสี่ยงโครงข่ายและค้นหาแนวทางเลือกการปรับแผน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
23105.03 จัดทำข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	3.1 วิเคราะห์และออกแบบทางเลือกการปรับปรุงโครงข่าย 3.2 สังเคราะห์จากผลกระทบเพื่อกำหนดแนวทางปรับปรุง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถเกี่ยวกับการคาดการณ์เทคโนโลยี สภาวะธุรกิจ การตลาด และแนวโน้นการเปลี่ยนแปลงความต้องการ
2. ความสามารถการถามนำ การฟัง การสรุปประเด็น
3. ทักษะการวิเคราะห์ (Problem analysis, Risk analysis)
4. ทักษะการสร้างแบบจำลองความคิด
5. ความสามารถในการทำ Scenario analysis and planning
6. ทักษะการนำเสนอและสรุปประเด็น
7. ความสามารถเกี่ยวกับ Network and Technology Assessment
8. ทักษะการบูรณาการเทคโนโลยี (Technology Integration)
9. ความสามารถเกี่ยวกับ Knowledge creation,
10. ความสามารถเกี่ยวกับ Project planning
11. ความสามารถ Collaboration and Information collection

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับ Network และ Data protocol
2. ความรู้เกี่ยวกับ Technology Trends
3. ความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหา (Problem solving)
4. ความรู้เกี่ยวกับ Conceptual design
5. ความรู้เกี่ยวกับ Network design
6. ความเกี่ยวกับ Network assessment,
7. ความรู้เกี่ยวกับ Risk analysis and management
8. ความรู้เกี่ยวกับ Organizing and Project management
9. ความรู้เกี่ยวกับ Data analysis and analytic
10. ความสามารถ Information Integration
11. ความรู้เกี่ยวกับ Strategic Design and Planning
12. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนแบบ Log Frame

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
2. ผลจากสัมภาษณ์

(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 การคาดการณ์เทคโนโลยี สภาวะธุรกิจ การตลาด และแนวโน้นการเปลี่ยนแปลงความต้องการ การถามนำ การฟัง การสรุปประเด็นการวิเคราะห์ (Problem analysis, Risk analysis) สร้างแบบจำลองความคิด ทำ Scenario analysis and planning นำเสนอและสรุปประเด็นNetwork and Technology Assessment บูรณาการเทคโนโลยี (Technology Integration) Knowledge creation, Project planning Collaboration and Information collection

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. รวบรวมแผนและรายงานปฏิบัติการข้อมูลผลและรายงานปฏิบัติการ 3 ปีย้อนหลัง หรือตั้งแต่เริ่มดำเนินการ(กรณีได้ดำเนินการมาน้อยกว่า 3 ปี)

2. รวบรวมแผนและรายงานผลดำเนินงานพิเศษข้อมูลผลและรายงานปฏิบัติการ 3 ปีย้อนหลัง

3. ออกแบบชุดประเมินโดยสร้างชุดคำถามทั้งแบบเปิดและปิด ให้ครอบคลุมตามแผนที่กำหนดไว้

4. สัมภาษณ์ผู้บริหารด้วยชุดคำถามแบบเปิดเป็นหลัก

5. สัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติด้วยชุดคำถามแบบปิดที่เน้นเฉพาะเพื่ออธิบายหรือแสดงปฏิบัติงาน

6. ประเมินผลการศึกษาและยืนยันความถูกต้องรายงานจากกลุ่มเป้าหมาย

7. วิเคราะห์ข้อมูลโครงข่ายบนฐานการใช้งานข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี ด้วยเครื่องมือ Protocol analyzer และ Network analyzer

8. เปรียบเทียบระหว่างแผนและผลดำเนินงานบนเกณฑ์ฐานการแกว่งไกว +- 10%

9. เกณฑ์ตัดสินใจ (ขยาย, เปลี่ยนเทคโนโลยี) เมื่อขีดความสามารถของเทคโนโลยีโครงข่ายสามารถรองรับบริการของระบบที่ระดับ 70 % ตามแผนที่ออกแบบไว้และข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิตอุปกรณ์ และตารางเทียบความสามารถอุปกรณ์

10. พิจารณากลุ่มปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินแผน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มปัจจัย (เร่งแผน, ไม่มีผลกระทบ, การคำนึงถึงงานแผนล่าช้า)

11. ใช้เครื่องมือประมวลผลทางสถิติ ประเมินความเสี่ยงดำเนินงานตามแผน และเลือกปัจจัยที่ส่งผลกระทบแผนที่ส่งผลกระทบหลัก 3 ปัจจัย

12. รวบรวมผลกระทบและแนวทางลดข้อจำกัดพร้อมหลักฐานและเหตุผลการวิเคราะห์

13. ศึกษา Learning case และ Best practice สำหรับกรณีปรับปรุงโครงข่าย Core Network บนฐานระบบโครงข่าย Core network ปัจจุบัน

14. วิเคราะห์และออกแบบทางเลือกการปรับปรุงโครงข่าย Core Network ให้มีคุณภาพบริการเทียบเท่าหรือดีกว่าโครงข่ายปัจจุบัน

15. วิเคราะห์ความเสี่ยง ผลกระทบ และจัดลำดับความสำคัญ โดยแบ่งตามระดับความรุนแรงของผลกระทบ 3 ระดับ ของแต่ละผลกระทบเชิงบวกและลบ

16. สังเคราะห์ ประเมินผลกระทบ และแนวทางในการปรับปรุงจากปัจจัยเสี่ยง 3 ลำดับความสำคัญแรกที่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ

17. จัดทำข้อมูลเสนอแผนทางเลือกเพื่อการปรับปรุง จำนวน 3 แผนทางเลือก บนฐานข้อมูลสังเคราะห์เพื่อการปรับปรุง

18. ทบทวนผลการดำเนินงานก่อนนำเสนอข้อมูลวิเคราะห์อย่างน้อย 2 สัปดาห์ ผ่านสื่อ social media ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน

19. นำเสนอข้อมูลวิเคราะห์และแผนทางเลือกเพื่อการปรับปรุง โดยข้อมูลนำเสนอมีรายละเอียด ปัจจัยผลกระทบ ข้อจำกัด และทางเลือกเพื่อการปรับปรุง พร้อมอธิบายเหตุผล

20. ทบทวนผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยปรับข้อมูลและผลวิเคราะห์ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้อง

21. จัดทำรายงานผลดำเนินงานประจำปี ที่มีรายละเอียด ผลดำเนินงาน ข้อจำกัด และทางเลือกเพื่อการปรับปรุงจริง

22. จัดทำแผนปรับปรุงแผนปฏิบัติและแผนกลยุทธ์ ที่มีรายละเอียด ผลดำเนินงาน ข้อจำกัด ขั้นตอนและทางเลือกเพื่อการปรับปรุงจริง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะ 23105.01 ศึกษาแผนกลยุทธ์ ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์
2. สมรรถนะ 23105.02 ประเมินโครงข่ายเทียบกับแผนกลยุทธ์ ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์
3. สมรรถนะ 23105.03 จัดทำข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 23106

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงขั้นสูง

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถออกแบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงโดยพิจารณาถึง ความจุ สถาปัตยกรรม ขนาดและอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกันได้ของโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (Core Network) เพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานใน 1-3 ปีได้

รวมถึงติดตามการเติบโตปริมาณการใช้งานของโครงข่ายเทียบกับความจุของของโครงข่ายที่ได้รับการออกแบบไว้ จัดทำเอกสารการออกแบบ ทำรายงานและสรุปรายงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและโสตทัศนูปกรณ์
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)
23106.01 รวบรวมความต้องการการใช้งานโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	1.1 รวบรวมความต้องการการใช้งานโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 1.2 ออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีให้รองรับการบริการที่จะเกิดขึ้น	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
23106.02 จัดทำแผนการขยายโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	2.1 จัดทำแผนการขยายโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง 2.2 จัดทำเอกสารการออกแบบและรายการอุปกรณ์โครงข่ายที่ต้องการขยายตามความต้องการการใช้งาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การวิเคราะห์ทางสถิติ
2. การใช้งาน Function ทางสถิติของMS Excel
3. การใช้เครื่องมือสำหรับทำ Network diagram, Simulation tools

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางสถิติ
2. ความรู้เกี่ยวกับสเป็คและความจุของอุปกรณ์ในโครงข่ายหลัก (Core Network)
3. ความรู้เกี่ยวกับ Network Topology และ Network Configuration
4. ความรู้เกี่ยวกับระยะเวลาในการจัดซื้อและการขยายโครงข่าย
5. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมจัดการเอการ เช่น MS Office 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
2. ผลจากสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ ผลจากการสัมภาษณ์ ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ในการปฏิบัติให้คำนึงถึงความต้องการการใช้งานโครงข่ายหลักโทรคมนาคม แผนการขยายโครงข่ายตามความต้องการ การออกแบบและรายการอุปกรณ์โครงข่ายที่ต้องการขยายตามความต้องการ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. รวบรวมความต้องการ การใช้งานโครงข่าย เช่น ความหนาแน่นการใช้งานข้อมูล
2. วิเคราะห์ความต้องการ การใช้งานโครงข่าย เช่น ค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นต่อการออกแบบ
3. จัดทำแผนการขยายโครงข่าย
4. ติดตามการเติบโตปริมาณการใช้งานของโครงข่าย
5. จัดทำรายงานต่าง ๆ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะ 23106.01 รวบรวมความต้องการการใช้งานโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์
2. สมรรถนะ 23106.02 จัดทำแผนการขยายโครงข่ายตามความต้องการการใช้งาน ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 23201

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ บริหารจัดการทรัพยากรโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถบริหารจัดการจัดการทรัพยากรโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง กำหนดขนาด มาตรฐาน คุณภาพของช่องทางจราจรพร้อมกับมีการตรวจสอบเป็นประจำรวมทั้งมีการปรับเส้นทางตามสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงเพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพตามที่กำหนดและจัดทำรายงานนำเสนอข้อคิดเห็นและข้อวิเคราะห์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและโสตทัศนูปกรณ์
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)
23201.01 จัดทำแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	1.1 จัดทำแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง 1.2 จัดทำเอกสารการบริหารจัดการโครงข่ายที่ต้องการขยายตามความต้องการการใช้งาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
23201.02 ประเมินแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	2.1 การวิเคราะห์การบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง 2.2 กำหนดแนวทางในการประเมินผลการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
23201.03 ควบคุมและติดตามแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	3.1 กำหนดแนวทางในการควบคุมและติดตามผลการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง 3.2 ควบคุมและรักษาระดับการให้บริการให้เป็นไปตามแผน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์

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. การตัดสินใจในการแก้ไขเหตุการณ์วิกฤต

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น Protocol Analyzer
2. ความรู้เกี่ยวกับสเป็คของอุปกรณ์ในโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
3. ความรู้เกี่ยวกับ Network Topology และ Network Configuration
4. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
5. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมจัดการเอการ เช่น MS Office 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
2. ผลจากสัมภาษณ์

(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 วิเคราะห์สาเหตุปัญหาในกรณีต่าง ๆ ที่เคยเกิดขึ้น

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คำนวณหาขนาดช่องการจราจร core network เพื่อให้ได้คุณภาพช่องการจราจรจามที่กำหนด

2. กำหนดมาตรฐานของช่องจราจรเพื่อควบคุมคุณภาพ การเชื่อมต่อ และการทำงานประสานกันของอุปกรณ์ core network

3. ออกแบบเส้นทางการจราจร

4. กำหนดหลักการการจราจร routing principle

5. กำหนดเส้นทางการจราจร configuration

6. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของเส้นทางการจราจร

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. ทำการปรับเส้นทางการจราจรให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด

14. ติดตามผลการปรับเส้นทางการจราจรให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด

15. บันทึกผลก่อนดำเนินการ และหลังดำเนินการจัดเส้นทาง การจราจร เช่น สภาพการจราจร ปริมาณจราจรค่าพารามิเตอร์ ในแต่ละขั้นการจัดเส้นทางและการทดสอบจะบันทึก เป็นลายลักษณ์อักษรในรูปแฟ้มข้อมูล spread sheet (excel file, word) เช่น ค่า IP address, Port number, Routing configuration, Technical numbering เป็นต้น

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

17. ค่าสถิติที่แสดงจากการติดตามคุณภาพโครงข่าย core network

18. จัดรวบรวมข้อมูล จากข้อ 15-17 มาจัดทำเป็นรูปเล่มเอกสารเพื่อการจัดเก็บ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 23201.01 จัดทำแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์
2. สมรรถนะย่อย 23201.02 ประเมินแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์
3. สมรรถนะย่อย 23201.03 ควบคุมและติดตามแผนการบริหารจัดการโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 23202

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนปฏิบัติการระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถบริหารจัดการจัดการทรัพยากรโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง กำหนดขนาด มาตรฐาน คุณภาพของช่องทางจราจรพร้อมกับมีการตรวจสอบเป็นประจำรวมทั้งมีการปรับเส้นทางตามสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงเพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพตามที่กำหนดและจัดทำรายงานนำเสนอข้อคิดเห็นและข้อวิเคราะห์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและโสตทัศนูปกรณ์
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)
23202.01 รวบรวมข้อมูลและศึกษาแผนกลยุทธ์และจัดทำการประมาณการความจุของโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงให้สอดคล้องตามแผน	1.1 ระบุความต้องการทางด้านเทคนิคที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ 1.2 วิเคราะห์ความจุของโครงข่ายหลักที่ต้องการตามแผน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
23202.02 จัดทำแผนดำเนินงานของโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงให้สอดคล้องตามแผนที่กำหนด	2.1 จัดเตรียมข้อมูลความต้องการทรัพยากรให้สอดคล้องกับความต้องการด้านเทคนิคและความจุของโครงข่ายหลัก 2.2 จัดเตรียมแผนดำเนินงานให้สอดคล้องกับทรัพยากรและเวลาตามที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์

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. การตัดสินใจในการแก้ไขเหตุการณ์วิกฤต

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น Protocol Analyzer
2. ความรู้เกี่ยวกับสเป็คของอุปกรณ์ในโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
3. ความรู้เกี่ยวกับ Network Topology และ Network Configuration
4. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
5. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมจัดการเอการ เช่น MS Office 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
2. ผลจากสัมภาษณ์

(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 วิเคราะห์สาเหตุปัญหาในกรณีต่าง ๆ ที่เคยเกิดขึ้น

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คำนวณหาขนาดช่องการจราจร core network เพื่อให้ได้คุณภาพช่องการจราจรจามที่กำหนด

2. กำหนดมาตรฐานของช่องจราจรเพื่อควบคุมคุณภาพ การเชื่อมต่อ และการทำงานประสานกันของอุปกรณ์ core network

3. ออกแบบเส้นทางการจราจร

4. กำหนดหลักการการจราจร routing principle

5. กำหนดเส้นทางการจราจร configuration

6. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของเส้นทางการจราจร

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. ทำการปรับเส้นทางการจราจรให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด

14. ติดตามผลการปรับเส้นทางการจราจรให้ได้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด

15. บันทึกผลก่อนดำเนินการ และหลังดำเนินการจัดเส้นทาง การจราจร เช่น สภาพการจราจร ปริมาณจราจรค่าพารามิเตอร์ ในแต่ละขั้นการจัดเส้นทางและการทดสอบจะบันทึก เป็นลายลักษณ์อักษรในรูปแฟ้มข้อมูล spread sheet (excel file, word) เช่น ค่า IP address, Port number, Routing configuration, Technical numbering เป็นต้น

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

17. ค่าสถิติที่แสดงจากการติดตามคุณภาพโครงข่าย core network

18. จัดรวบรวมข้อมูล จากข้อ 15-17 มาจัดทำเป็นรูปเล่มเอกสารเพื่อการจัดเก็บ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 23202.01 รวบรวมข้อมูลและศึกษาแผนกลยุทธ์และจัดทำการประมาณการความจุของโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงให้สอดคล้องตามแผน ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์

2. สมรรถนะย่อย 23202.02 จัดทำแผนดำเนินงานของโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงให้สอดคล้องตามแผนที่กำหนด ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 23203

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนเชิงกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2563

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคโนโลยีวางโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถบริหารจัดการจัดการทรัพยากรโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง กำหนดขนาด มาตรฐาน คุณภาพของช่องทางจราจรพร้อมกับมีการตรวจสอบเป็นประจำรวมทั้งมีการปรับเส้นทางตามสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงเพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพตามที่กำหนดและจัดทำรายงานนำเสนอข้อคิดเห็นและข้อวิเคราะห์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

3521 ช่างเทคนิคด้านการแพร่ภาพกระจายเสียงและโสตทัศนูปกรณ์
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)
23203.01 ศึกษา วิเคราะห์ และวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร	1.1 ศึกษาแผนแม่บทด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ/ดิจิทัลขององค์กร 1.2 วิเคราะห์แนวโน้มและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอก-ภายในและคาดการณ์การดำเนินงานขององค์กร 1.3 การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
23203.02 การกำหนดกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง	2.1 การกำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ 2.2 การเสนอทางเลือกเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย 2.3 การประเมินข้อดีข้อเสียและความเหมาะสมทางกลยุทธ์ 2.4 การตัดสินใจเลือกกลยุทธ์ขององค์กร 2.5 การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
23203.03 การนำไปสู่การปฏิบัติ	3.1 การจัดทำแผนปฏิบัติการ 3.2 สื่อสารภายในหน่วยงาน 3.3 การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์
23203.04 การประเมินผลและควบคุมกลยุทธ์	4.1 กำหนดวิธีการประเมินตามตัวชี้วัด 4.2 วางเกณฑ์การวัดผลและการแปลผล 4.3 การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์

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. การตัดสินใจในการแก้ไขเหตุการณ์วิกฤต

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงโครงข่ายหลักโทรคมนาคม เช่น Protocol Analyzer
2. ความรู้เกี่ยวกับสเป็คของอุปกรณ์ในโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
3. ความรู้เกี่ยวกับ Network Topology และ Network Configuration
4. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการโครงข่ายหลักโทรคมนาคม
5. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมจัดการเอการ เช่น MS Office 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
2. ผลจากสัมภาษณ์

(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 วิเคราะห์สาเหตุปัญหาในกรณีต่าง ๆ ที่เคยเกิดขึ้น

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คำนวณหาขนาดช่องการจราจร core network เพื่อให้คุณภาพช่องการจราจรจามที่กำหนด

2. กำหนดมาตรฐานของช่องจราจรเพื่อควบคุมคุณภาพ การเชื่อมต่อ และการทำงานประสานกันของอุปกรณ์ core network

3. ออกแบบเส้นทางการจราจร

4. กำหนดหลักการการจราจร routing principle

5. กำหนดเส้นทางการจราจร configuration

6. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของเส้นทางการจราจร

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. ทำการปรับเส้นทางการจราจรให้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด

14. ติดตามผลการปรับเส้นทางการจราจรให้ตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด

15. บันทึกผลก่อนดำเนินการ และหลังดำเนินการจัดเส้นทาง การจราจร เช่น สภาพการจราจร ปริมาณจราจรค่าพารามิเตอร์ ในแต่ละขั้นการจัดเส้นทางและการทดสอบจะบันทึก เป็นลายลักษณ์อักษรในรูปแฟ้มข้อมูล excel file, word เช่น ค่า IP address, Port number, Routing configuration, Technical numbering เป็นต้น

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

17. ค่าสถิติที่แสดงจากการติดตามคุณภาพโครงข่าย core network

18. จัดรวบรวมข้อมูล จากข้อ 15-17 มาจัดทำเป็นรูปเล่มเอกสารเพื่อการจัดเก็บ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 23203.01 ศึกษา วิเคราะห์ และวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์
2. สมรรถนะย่อย 23203.02 การกำหนดกลยุทธ์โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์
3. สมรรถนะย่อย 23203.03 การนำไปสู่การปฏิบัติ ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์
4. สมรรถนะย่อย 23203.04 การประเมินผลและควบคุมกลยุทธ์ ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์