



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4

## 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์

## 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ปรับปรุงครั้งที่ 2

## 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

## 4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์นี้ มุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มบุคลากร ที่ปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานด้านการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ ด้านการซ่อมตัวถังและสี ด้านการซ่อมเครื่องยนต์ ด้านการซ่อมไฟฟ้ารถยนต์ ด้านการซ่อมช่วงล่าง บังคับเลี้ยว และระบบส่งกำลัง ด้านการติดตั้งแก๊สในรถยนต์ ด้านการซ่อมรถบรรทุกและรถบัส ด้านการซ่อมรถจักรยานยนต์ และด้านงานบริการส่วนหน้า

## 5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับครั้งที่ 2

## 6. ครั้งที่

2

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ : การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพจากกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 7ระดับ เป็น 8 ระดับ มีรายละเอียด ดังนี้

- ทบทวนรายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) หน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence) และเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ตลอดจนรายละเอียด ที่ปรากฏใน Template มาตรฐานอาชีพและหน่วยสมรรถนะ ทั้ง 18 ข้อ เพื่อให้มีความสมบูรณ์สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (8 ระดับ)
- ปรับแก้รายละเอียดในเครื่องมือประเมินให้สอดคล้องกับระดับคุณวุฒิวิชาชีพที่ได้รับการปรับปรุง

## 7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์

สาขารถยนต์ทั่วไป

อาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
IV1011	ปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์
IV1012	ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
IV1015	ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
IV3021	ซ่อมไฟฟ้าเครื่องยนต์
IV3022	ซ่อมอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์

## 10. ระดับคุณวุฒิ

### 10.1 สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขารถยนต์ทั่วไป อาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3

#### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นบุคคลที่มีคุณลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในการประกอบอาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขารถยนต์ทั่วไป อาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3 โดยมีความรู้ ทักษะ ความสามารถในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์ ใช้เครื่องมือประจำตัวช่าง ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์

ซ่อมและบริการไฟฟ้าเครื่องยนต์ และซ่อมอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์

### การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่ประสงค์ขอรับรองสมรรถนะเพื่อรับใบประกาศนียบัตรคุณวุฒิวิชาชีพและหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพตามประกาศของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ จะต้องดำเนินการดังนี้

1. ผู้สมัครจะต้องมีคุณสมบัติและหลักฐานที่ต้องแสดงดังนี้

(1) มีประสบการณ์ทำงานในงานบริการยานยนต์ ช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์อย่างน้อย 1 ปีโดยต้องมีประสบการณ์ที่ได้รับการรับรองจากสถานประกอบการ ไม่นับการฝึกงานที่ต่ำกว่า 500 ชั่วโมง

(2) ผู้สมัครต้องมีหลักฐานที่น่าเชื่อถือ และจัดทำเป็นแฟ้มสะสมผลงาน ที่แสดงว่ามีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และประสบการณ์ ตามรายละเอียด

2. ผู้ที่ได้รับการรับรองต้องผ่านการประเมินสมรรถนะดังนี้

(1) แสดงหลักฐานตามข้อ 1. ครบถ้วนแล้วได้รับการรับรองจากเจ้าหน้าที่สอบ

(2) มาตรฐานอาชีพของคุณวุฒินี้ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะ 5 หน่วย โดยผู้ที่ได้รับใบประกาศนียบัตรคุณวุฒิวิชาชีพ

จะต้องได้รับการประเมินและผ่านการรับรองตามหน่วยสมรรถนะทั้งหมด

### หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

-

### กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

บุคคลผู้ประกอบอาชีพในสาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ มีลักษณะการประกอบอาชีพ ช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ อาทิช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ช่างแมคคาทรอนิกส์ในรถยนต์ ช่างซ่อมระบบส่งกำลังรถบรรทุกและรถบัส ช่างซ่อมระบบส่งกำลัง ช่างซ่อมระบบเครื่องล่าง ช่างบำรุงรักษาเครื่องยนต์ตามระยะทาง ช่างบำรุงรักษาเครื่องล่างรถยนต์ ช่างบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เป็นต้น

### หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

IV1011 ปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์

IV1012 ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด

IV1015 ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์

IV3021 ซ่อมไฟฟ้าเครื่องยนต์

IV3022 ซ่อมอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์

### ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

#### 1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 21/09/2566

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
บุคคลากรด้านบริการยานยนต์มีมาตรฐานในระดับสากล	IV10	ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ได้ตามมาตรฐานสากล	IV101	ปฏิบัติงานพื้นฐานด้านบริการยานยนต์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
	IV30	ซ่อมเครื่องยนต์ได้ตาม มาตรฐานสากล	IV302	ซ่อมระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 21/09/2566

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				
IV101	ปฏิบัติงานพื้นฐานด้านบริการยานยนต์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล	IV1011	ปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์	IV1011	ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยได้				
				IV1011	ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้				
				IV1012	เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน				
				IV1012	ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน				
				IV1012	บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี				
		IV1015	ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์	IV1015	เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน				
				IV1015	ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน				
				IV1015	บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี				
				IV302	ซ่อมระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล	IV3021	ซ่อมไฟฟ้าเครื่องยนต์	IV3021	ตรวจสอบ 1 ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบสตาร์ทได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
				IV3021				ตรวจสอบ 2 ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบประจุไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม	
IV3021	ตรวจสอบ 3 ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม								
IV3021	ตรวจสอบ 4 ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม								
IV3022	ซ่อมอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์	IV3022	ตรวจสอบสัญญาณ Input ECU และ Outputได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม						
		IV3022	วิเคราะห์และเปลี่ยนอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม						

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ IV1011
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์
3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างซ่อมบำรุงรักษาทั่วไป

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

ISCO 7412 ช่างเครื่องและช่างปรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความสามารถในการ ระบุข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย

ปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉินได้และปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม จัดเก็บ จัดแยก

สารเคมีวัสดุเหลือใช้และวัสดุใช้แล้วได้ตามคู่มือซ่อมด้านสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านการควบคุมมลภาวะทางเสียงก่อกวนและฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงานได้

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)

บริการยานยนต์

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)
IV10111 ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยได้	ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉินได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
IV10112 ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้	ปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม จัดเก็บ จัดแยก สารเคมีวัสดุเหลือใช้และวัสดุใช้แล้วได้ตามคู่มือซ่อมด้านสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านการควบคุมมลภาวะทางเสียงก่อกวนและฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านขั้นตอนและทำความเข้าใจคู่มือการปฏิบัติงานตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์ได้
2. สามารถปฏิบัติงานปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
3. สามารถปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉินได้
4. สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้
5. สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม
6. สามารถจัดเก็บ จัดแยก สารเคมีวัสดุเหลือใช้และวัสดุใช้แล้วได้ตามคู่มือซ่อมด้านสิ่งแวดล้อม
7. สามารถปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านการควบคุมมลภาวะทางเสียงกลิ่นและฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้ในการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยได้
2. มีความรู้ในการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์
2. แสดงการปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์ในการใช้เครื่องมือในการถอด ประกอบ /ปรับตั้ง/ ติดตั้ง /ซ่อม
3. แสดงการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
4. แสดงการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม
5. แสดงหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์
2. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม
4. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะ และเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินการสัมภาษณ์
3. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำรายละเอียด

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาวะในการทำงาน (Operating Condition) และข้อมูล/เอกสาร (Information /Document)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures)

การปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์นี้ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยได้ โดยปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉินได้ ตามข้อกำหนดของคู่มือการปฏิบัติงาน
- ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้ประกอบด้วยความสามารถในการปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม จัดเก็บ จัดแยก

สารเคมีวัสดุเหลือใช้และวัสดุใช้แล้วได้ตามคู่มือซ่อมด้านสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านการควบคุมมลภาวะทางเสียงกลิ่นและฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงานได้

II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

III) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition)

- ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัย ประกอบด้วย ความปลอดภัยส่วนบุคคลและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น การแต่งกาย การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน
- ข้อปฏิบัติในสถานการณ์ฉุกเฉิน เช่น กรณีไฟไหม้ กรณีอุบัติเหตุในสถานที่ทำงาน
- สารเคมี วัสดุเหลือใช้ เช่น สารหล่อลื่น สารหล่อเย็น กรองต่าง ๆ

IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน(คู่มือซ่อม)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 3) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ IV1012
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างซ่อมบำรุงรักษาทั่วไป

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

ISCO 7412 ช่างเครื่องและช่างปรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถปฏิบัติงานในการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานเลือกใช้เครื่องมือได้ตามข้อกำหนด

เตรียมเครื่องมือได้ตามลำดับการทำงานตามข้อกำหนด ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานโดยไม่เกิดอันตรายต่อตนเอง ผู้อื่น ต่อเครื่องมือ ไม่เกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วน

บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี ซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งาน ทำความสะอาดเครื่องมือและ จัดเก็บเครื่องมือได้ตามข้อกำหนด

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)

บริการยานยนต์

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)
IV10121 เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน	เลือกใช้เครื่องมือได้ตามข้อกำหนด เตรียมเครื่องมือได้ตามลำดับการทำงานตามข้อกำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
IV10122 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน	ใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น ใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ ใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
IV10123 บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี	ตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามข้อกำหนด ทำความสะอาดเครื่องมือตามข้อกำหนด จัดเก็บเครื่องมือตามข้อกำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)



(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านขั้นตอนและทำความเข้าใจคู่มือการใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
2. สามารถเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้ตามข้อกำหนด
4. สามารถเตรียมเครื่องมือได้ตามลำดับการทำงานตามข้อกำหนด
5. สามารถใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
6. สามารถใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น
7. สามารถใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ
8. สามารถใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วน
9. สามารถทำความสะอาดเครื่องมือตามข้อกำหนด
10. สามารถจัดเก็บเครื่องมือตามข้อกำหนด

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้ในการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
2. มีความรู้ในการใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. มีความรู้ในการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
2. แสดงการ เลือกเตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. แสดงการการใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
4. แสดงการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
5. แสดงหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
2. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการเลือกเตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
4. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบใจത്യสมรรถนะ และเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินการเทียบโอนประสบการณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำรายละเอียด

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาวะในการทำงาน (Operating Condition) และข้อมูล/เอกสาร (Information /Document)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- 1) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures)

ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนดประกอบด้วยความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานได้ โดยเลือกใช้เครื่องมือได้ตามข้อกำหนด เตรียมเครื่องมือได้ตามลำดับการทำงาน ตามข้อกำหนดของคู่มือการปฏิบัติงาน
- ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน โดยไม่เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น ไม่เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ และใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วน
- บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี ตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามข้อกำหนดทำความสะอาดเครื่องมือตามข้อกำหนด

จัดเก็บเครื่องมือตามข้อกำหนด

II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

III) สภาพในการทำงาน (Operating Condition)

- ข้อปฏิบัติด้านใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด ประกอบด้วย เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานได้ ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน และบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธีความปลอดภัยส่วนบุคคลและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น การแต่งกาย การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน
- เครื่องมือพื้นฐานในการซ่อมบำรุงรักษายานยนต์ เช่น ไขควง ค้อน ประแจแหวนหรือปากตาย ประแจพิเศษ เป็นต้น

IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 4) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ IV1015
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างซ่อมบำรุงรักษาทั่วไป

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

ISCO 7412 ช่างเครื่องและช่างปรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถปฏิบัติงานในการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานคือ เลือก เตรียม ใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องตามข้อกำหนด ตลอดจนบำรุงรักษา ซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งาน ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บเครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษตามคู่มือซ่อม

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)

บริการยานยนต์

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)
IV10151 เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน	เลือกใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด เตรียมเครื่องมือวัดได้ตามลำดับการทำงาน ใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด จัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือวัดได้ตามข้อกำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
IV10152 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน	เลือกใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้อง เตรียมเครื่องมือพิเศษได้ตามลำดับการทำงาน ใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องตามข้อกำหนด จัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือพิเศษได้ตามข้อกำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
IV10153 บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี	ตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามคู่มือซ่อม ทำความสะอาดเครื่องมือตามคู่มือซ่อม จัดเก็บเครื่องมือตามคู่มือซ่อม	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

หน่วยสมรรถนะ IV1012 การใช้เครื่องพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านขั้นตอนและทำความเข้าใจคู่มือใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
2. สามารถเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
4. สามารถเตรียมเครื่องมือวัดได้ตามลำดับการทำงาน
5. สามารถใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
6. สามารถจัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือวัดได้ตามข้อกำหนด
7. สามารถใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
8. สามารถเลือกใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้อง
9. สามารถเตรียมเครื่องมือพิเศษได้ตามลำดับการทำงาน
10. สามารถ ใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
- 11.สามารถจัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือพิเศษได้ตามข้อกำหนด
12. สามารถบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
13. สามารถตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามคู่มือซ่อม
14. สามารถทำความสะอาดเครื่องมือตามคู่มือซ่อม
15. สามารถ จัดเก็บเครื่องมือตามคู่มือซ่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้ในการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
2. มีความรู้ในการใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. มีความรู้ในการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
2. แสดงการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. แสดงการเลือก เตรียม เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องกับงาน
4. แสดงการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
5. แสดงหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
2. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการเลือกเตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับ แสดงการเลือก เตรียม เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องกับงาน
4. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
5. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำรายละเอียด

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition) และข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures)

ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์ ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน โดยเลือกใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด

เตรียมเครื่องมือวัดได้ตามลำดับการทำงาน ใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด จัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือวัดได้ตามข้อกำหนด

- ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน โดยเลือกใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้อง เตรียมเครื่องมือพิเศษได้ตามลำดับการทำงาน ใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องตามข้อกำหนด

จัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือพิเศษได้ตามข้อกำหนด

- บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี ตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามคู่มือซ่อม ทำความสะอาดเครื่องมือตามคู่มือซ่อม จัดเก็บเครื่องมือตามคู่มือซ่อม

II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

III) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition)

- ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์ ประกอบด้วย เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน

บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี

- เครื่องมือวัดเช่น มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัลและอนาล็อก ไฮโดรมิเตอร์ หลอดไฟทดสอบ บรรทัดเหล็ก พิวเลอร์เกจตลับเมตร เครื่องมือทดสอบ แบตเตอรี่

เวเนียร์คาลิเปอร์ ไดอัลเกจ ประแจวัดแรงบิด เครื่องมือวัดแรงดึงสายพาน เป็นต้น

IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

## 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

## 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

## 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก

2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน

3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

4) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ IV3021
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ช่อมไฟฟ้าเครื่องยนต์
3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างซ่อมบำรุงรักษาทั่วไป

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถปฏิบัติงาน ตรวจสอบ ช่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบสตาร์ท ระบบประจุไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดคู่มือช่อม ระบบพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์ ระบบไฟจุดระเบิด ของเครื่องยนต์ได้ตามคู่มือช่อมพร้อมทดสอบระบบสตาร์ทได้ตามคู่มือช่อม ตรวจสอบชุดควบคุมแรงเคลื่อนแบบเรคกูเลเตอร์และแบบไอซี และปรับแต่งพร้อมเปลี่ยนหัวเทียนได้ตามคู่มือช่อม

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)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-

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

-

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
IV30211 ตรวจสอบ ช่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบสตาร์ทได้ตามข้อกำหนดคู่มือช่อม	ตรวจสอบประสิทธิภาพของมอเตอร์สตาร์ทได้ตามคู่มือช่อม ช่อมและ/หรือเปลี่ยนพร้อมทดสอบระบบสตาร์ทได้ตามคู่มือช่อม	การสังเกตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
IV30212 ตรวจสอบ ช่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบประจุไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดคู่มือช่อม	ตรวจสอบประสิทธิภาพของอัลเทอร์เนเตอร์ได้ตามคู่มือช่อม ตรวจสอบชุดควบคุมแรงเคลื่อนแบบเรคกูเลเตอร์และแบบไอซีได้ตามคู่มือช่อม เปลี่ยนเรคกูเลเตอร์ได้ตามคู่มือช่อม ตรวจสอบและช่อมระบบประจุไฟฟ้าได้ตามคู่มือช่อม ปฏิบัติตามคู่มือช่อมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมได้	การสังเกตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
IV30213 ตรวจสอบ ช่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์ ได้ตามข้อกำหนดคู่มือช่อม	ตรวจวัดการทำงานของมอเตอร์พัดลมได้ตามคู่มือช่อม ตรวจสอบ ช่อมและเปลี่ยนระบบพัดลมระบายความร้อนได้ตามคู่มือช่อม ปฏิบัติตามคู่มือช่อมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมได้	การสังเกตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
IV30214 ตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ได้ตาม ข้อกำหนดคู่มือซ่อม	ตรวจสอบการทำงานของคอยล์จุดระเบิดได้ตามคู่มือซ่อม ตรวจสอบและปรับแต่งพร้อมเปลี่ยนหัวเทียนได้ตามคู่มือซ่อม ซ่อมและเปลี่ยนชุดคอยล์โรลไฟจุดระเบิดได้ตามคู่มือซ่อม ปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมได้	การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

-

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของมอเตอร์สตาร์ทได้ตามคู่มือซ่อม
2. สามารถซ่อมและ/หรือเปลี่ยนพร้อมทดสอบระบบสตาร์ทได้ตามคู่มือซ่อม
3. สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของอัลเทอร์เนเตอร์ได้ตามคู่มือซ่อม
4. สามารถตรวจสอบชุดควบคุมแรงเคลื่อนแบบเรคกูเลเตอร์และแบบไอ ซีได้ตามคู่มือซ่อม
5. สามารถเปลี่ยนเรคกูเลเตอร์ได้ตามคู่มือซ่อม
6. สามารถตรวจสอบและซ่อมระบบประจุไฟฟ้าได้ตามคู่มือซ่อม
7. สามารถปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมได้
8. สามารถตรวจวัดการทำงานของมอเตอร์พัดลมได้ตามคู่มือซ่อม
9. สามารถตรวจสอบ ซ่อมและเปลี่ยนระบบพัดลมระบายความร้อนได้ตามคู่มือซ่อม
10. สามารถตรวจสอบการทำงานของคอยล์จุดระเบิดได้ตามคู่มือซ่อม
11. สามารถตรวจสอบและปรับแต่งพร้อมเปลี่ยนหัวเทียนได้ตามคู่มือซ่อม
12. สามารถซ่อมและเปลี่ยนชุดคอยล์โรลไฟจุดระเบิดได้ตามคู่มือซ่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบสตาร์ทได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
2. มีความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบประจุไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
3. มีความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์  
ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
4. มีความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ได้ตาม  
ข้อกำหนดคู่มือซ่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์
2. แสดงการใช้เครื่องมือในการถอดประกอบ ปรับประกอบ ถอดเปลี่ยน ซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์
3. แสดงการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบสตาร์ท
4. แสดงการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบประจุไฟฟ้า
5. แสดงการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์
6. แสดงการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์
7. แสดงหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์
2. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือในการถอดประกอบ ปรับประกอบ ถอดเปลี่ยน ซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์
3. ระบุหรืออธิบายการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบสตาร์ท
4. ระบุหรืออธิบายการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบประจุไฟฟ้า
5. ระบุหรืออธิบายการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์
6. ระบุหรืออธิบายการตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์
7. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่น ใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต่อการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และสอดคล้องตามข้อกำหนดสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินสาคิการปฏิบัติงาน
2. แบบประเมินสัมภาษณ์
3. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาวะในการทำงาน (Operating Condition) และข้อมูล/เอกสาร (Information/Document)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures)

ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนดประกอบด้วยความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- ตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบสตาร์ทได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
- ตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบประจุไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
- ตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์ ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
- ตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ได้ตาม ข้อกำหนดคู่มือซ่อม

II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

III) สภาวะในการทำงาน (Operating Condition)

- ข้อปฏิบัติด้านใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด ประกอบด้วย เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานได้ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน และบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ความปลอดภัยส่วนบุคคลและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น การแต่งกาย การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน
- เครื่องมือพื้นฐานในการซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ เช่น ไขควง ค้อน ประแจแหวนหรือปากตาย ประแจพิเศษ เครื่องวัดความต้านทาน, เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า, เครื่องทดสอบสายไฟ เป็นต้น



IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 2) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 3) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ IV3022
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ช่อมอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์
3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

ISCO 7412 ช่างเครื่องและช่างปรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถปฏิบัติงานตรวจสอบสัญญาณ Input - Output ECU เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ ทดสอบสัญญาณ Input ECU และ Output สามารถวินิจฉัยและซ่อมระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ได้

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)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-

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

-

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
IV30221 ตรวจสอบสัญญาณ Input ECU และ Output ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม	เตรียมและใช้เครื่องมือตรวจสอบเซ็นเซอร์และสัญญาณ Input ECU และ Output ได้ตามคู่มือซ่อม อ่านและลบรหัสปัญหาของ ECU ได้ตามคู่มือซ่อม ทดสอบสัญญาณ Input ECU และ Output ได้ตามคู่มือซ่อม ปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมได้	การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
IV30222 วิเคราะห์และเปลี่ยน อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม	ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ตรวจสอบและแก้ไขปัญหา Input ECU และ Output ได้ตามคู่มือซ่อม อ่านรหัส แปลความหมายพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ตามคู่มือซ่อม ทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ได้ตามคู่มือซ่อม ปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมได้	การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

-

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเตรียมและใช้เครื่องมือตรวจสอบเซ็นเซอร์และสัญญาณ Input ECU และ Output ได้ตามคู่มือซ่อม
2. สามารถอ่านและลบรหัสปัญหาของ ECU ได้ตามคู่มือซ่อม
3. สามารถทดสอบสัญญาณ Input ECU และ Output ได้ตามคู่มือซ่อม
4. สามารถปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมได้
5. สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ตรวจสอบและแก้ไขปัญหา Input ECU และ Output ได้ตามคู่มือซ่อม
6. อ่านรหัส แปลความหมายพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ตามคู่มือซ่อม
7. สามารถทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ได้ตามคู่มือซ่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบสัญญาณ Input ECU และ Output ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
2. มีความรู้เกี่ยวกับวิเคราะห์และเปลี่ยน อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
3. มีความรู้การลำดับขั้นตอนการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์
4. มีความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการซ่อมอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์
2. แสดงการใช้เครื่องมือในการถอดประกอบ ปรับประกอบ ถอดเปลี่ยนอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์
3. แสดงการตรวจสอบสัญญาณ Input ECU และ Output
4. แสดงการตรวจสอบ วิเคราะห์และเปลี่ยน อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์
5. แสดงหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วีดิโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการซ่อมอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์
2. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการถอดประกอบ ปรับประกอบ ถอดเปลี่ยนอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการตรวจสอบสัญญาณ Input ECU และ Output
4. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการตรวจสอบ วิเคราะห์และเปลี่ยน อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์
5. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และสอดคล้องตามข้อกำหนดสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินสาคิการปฏิบัติงาน
2. แบบประเมินสัมภาษณ์
3. แบบประเมินการเทียบโอนประสบการณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำรายละเอียด

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาวะในการทำงาน (Operating Condition) และข้อมูล/เอกสาร (Information/Document)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

i) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures)

ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนดประกอบด้วยความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- การตรวจสอบสัญญาณ Input ECU และ Output ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
- การวิเคราะห์และเปลี่ยน อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม

ii) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

III) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition)

- ข้อปฏิบัติด้านใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด ประกอบด้วย เลือก เตรียม เครื่องมือ

ได้ถูกต้องกับงานได้ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน และบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี

ความปลอดภัยส่วนบุคคลและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น การแต่งกาย การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน

- เครื่องมือพื้นฐานในการซ่อมซ่อมอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์เช่น ไขควง ค้อน ประแจแหวนหรือปากตาย ประแจพิเศษ เครื่องสแกนรหัสควบคุมเครื่องยนต์ (OBD-

II) เครื่องวัดความต้านทานไฟฟ้า เป็นต้น

iv) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 2) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 3) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน