



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพเกษตรกรรม สาขาเทคโนโลยีการเกษตร
(อาชีพผู้ให้บริการโดรนทางการเกษตร
และอาชีพช่างซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร)

จัดทำโดย สำนักพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพเกษตรกรรม สาขาเทคโนโลยีการเกษตร (อาชีพผู้ให้บริการโดรนทางการเกษตร และอาชีพช่างซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร)

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

N/A

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพเกษตรกรรม

สาขาเทคโนโลยีการเกษตร

อาชีพช่างซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
A24	วิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของโดรนทางการเกษตร
A25	ประเมินสาเหตุความผิดปกติเพื่อการซ่อม โดรนทางการเกษตร
A26	วิเคราะห์ความผิดปกติแบตเตอรี่ของโดรนทางการเกษตร

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพเกษตรกรรม สาขาเทคโนโลยีการเกษตร อาชีพช่างซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นบุคคลที่มีสมรรถนะ 1) วิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของโดรนทางการเกษตร ประกอบด้วย วิเคราะห์ความผิดปกติของโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก และวิเคราะห์ความผิดปกติของอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ถูกต้องตามข้อกำหนด 2) ประเมินสาเหตุความผิดปกติเพื่อการซ่อมโดรนทางการเกษตร ประกอบด้วย ประเมินสาเหตุความผิดปกติ ตรวจสอบความผิดปกติเพื่อการซ่อมโดรน และให้คำแนะนำการใช้งานเพื่อป้องกันโดรนทางการเกษตรชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามข้อกำหนด และ 3) วิเคราะห์ความผิดปกติแบตเตอรี่ของโดรนทางการเกษตร ประกอบด้วย บำรุงรักษาแบตเตอรี่ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ใช้งานแบตเตอรี่ตามคู่มือการใช้งานของโดรนแต่ละรุ่น และจัดการแบตเตอรี่ที่เกิดการชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามข้อกำหนด

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

มีประสบการณ์ซ่อมบำรุงโดรนไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีประสบการณ์การบินโดรนไม่น้อยกว่า 6 ชม.

หรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

เกษตรกร ผู้ให้บริการซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร หรือบุคคลทั่วไปที่สนใจ

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิชีพนี้)

- A24 วิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของโดรนทางการเกษตร
- A25 ประเมินสาเหตุความผิดปกติเพื่อการซ่อม โดรนทางการเกษตร
- A26 วิเคราะห์ความผิดปกติแบตเตอรี่ของโดรนทางการเกษตร

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 05/09/2567

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

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
พัฒนาภาคการเกษตรด้วยการใช้เทคโนโลยีโดรน เพื่อยกระดับและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ให้ผลผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐานในระดับสากล	A	ใช้เทคโนโลยีโดรนเพื่อการสนับสนุนการผลิตทางก การเกษตร ให้มีประสิทธิภาพ	A2	ซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 05/09/2567

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
A2	ซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร	A24	วิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของโดรนทางการเกษตร	A241	วิเคราะห์ความผิดปกติของโครงสร้างและอุปกรณ์หลักได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
				A242	วิเคราะห์ความผิดปกติของอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
		A25	ประเมินสาเหตุความผิดปกติเพื่อการซ่อมโดรนทางการเกษตร	A251	ประเมินสาเหตุความผิดปกติได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
				A252	ตรวจสอบความผิดปกติเพื่อการซ่อมโดรนได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
				A253	ให้คำแนะนำการใช้งานเพื่อป้องกันโดรนทางการเกษตรชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
		A26	วิเคราะห์ความผิดปกติแบตเตอรี่ของโดรนทางการเกษตร	A261	บำรุงรักษาแบตเตอรี่ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง
				A262	ใช้งานแบตเตอรี่ตามคู่มือการใช้งานของโดรนแต่ละรุ่น
				A263	จัดการแบตเตอรี่ที่เกิดการชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามข้อกำหนด

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะA24
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของโดรนทางการเกษตร
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8341 ผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้ที่ใช้ในด้านการเกษตรและป่าไม้

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่มีสมรรถนะวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของโดรนทางการเกษตร ต้องมีทักษะและความรู้ในการวิเคราะห์ความผิดปกติของโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วง ซึ่งมีลักษณะความผิดปกติที่ไม่ได้อยู่ในส่วนของ การตรวจสอบสภาพภายนอกของโดรนทางการเกษตร

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร (Drone repair & maintenance for agriculture technician)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

10.1 พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24

10.2 หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับ หรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมจากภายนอก พ.ศ. 2558

10.3 ประกาศ กสทช. เรื่องเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน สำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
A241 วิเคราะห์ความผิดปกติของโครงสร้างและอุปกรณ์หลักได้ถูกต้องตามข้อกำหนด	1.ประเมินความผิดปกติของโครงสร้างและอุปกรณ์หลักที่เกิดจากผู้ใช้งาน 2.วิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของโครงสร้างและอุปกรณ์หลักผ่านโปรแกรม 3.อ่านค่าการแจ้งเตือนของโครงสร้างและอุปกรณ์หลักผ่านโปรแกรม 4.ตรวจเช็คสภาพโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
A242 วิเคราะห์ความผิดปกติของอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ถูกต้องตามข้อกำหนด	1.ประเมินความผิดปกติของอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เกิดจากผู้ใช้งาน 2.วิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของอุปกรณ์ต่อพ่วงผ่านโปรแกรม 3.อ่านค่าการแจ้งเตือนของอุปกรณ์ต่อพ่วงผ่านโปรแกรม 4.ตรวจเช็คสภาพอุปกรณ์ต่อพ่วง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. มีทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน
2. มีความรู้ในอุปกรณ์ช่างซ่อม
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ช่างซ่อม
4. มีความรู้ในเรื่องของความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน
5. มีทักษะในการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการวิเคราะห์สาเหตุและประเมินอาการผิดปกติของไดรอนเพื่อการเกษตร
2. ทักษะการวิเคราะห์ความผิดปกติผ่านโปรแกรม
3. ทักษะการวิเคราะห์อาการผิดปกติของอุปกรณ์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของไดรอนตามคู่มือของแต่ละรุ่น
2. ความรู้ในการตรวจสอบสภาพโครงสร้าง อุปกรณ์หลัก และอุปกรณ์ต่อพ่วง
3. ความรู้ในการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์อาการผิดปกติ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) อาทิ

ผลจากการสอบสัมภาษณ์

ผลจากการประเมินสัทธิการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ผลการสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

(ง) วิธีการประเมิน

สอบข้อเขียน

สอบสัมภาษณ์

ประเมินสัทธิการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินทราบวิธีการประเมินลักษณะความผิดปกติของโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เกิดจากผู้ใช้งาน โดยใช้วิธีการสอบถามจากผู้นำไดรอนมาให้ตรวจสอบอาการผิดปกติ และดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติผ่านโปรแกรม โดยการอ่านค่าการแจ้งเตือนความผิดปกติผ่านโปรแกรม แล้วจึงทำการตรวจเช็คสภาพของไดรอนในตำแหน่งที่ต้องการแก้ไขข้อบกพร่องของไดรอนทางการเกษตร

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

การประเมินความผิดปกติของโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เกิดจากผู้ใช้งาน

ประเมินอาการผิดปกติของโดรนเพื่อการเกษตรที่เกิดจากผู้ใช้งาน เป็นหนึ่งในกระบวนการตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุและประเมินอาการผิดปกติที่เกิดจากผู้ใช้งาน เช่น ปัญหาการหยุดการทำงานของมอเตอร์ระหว่างการบินทำให้เกิดโดรนตก อาจเกิดจากการหยุดมอเตอร์ของผู้บังคับโดรนหรือเกิดจากการขัดข้องของระบบในโดรนวิธีการตรวจสอบจึงสามารถตรวจสอบย้อนหลังการทำงานหรือการออกคำสั่งในโดรนได้จากโปรแกรมของโดรน

ปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกินที่นำไปสู่การทำให้มอเตอร์ทำงานหนัก ปัญหาโดรนตกเพราะนักบินหมดสติระหว่างปฏิบัติงาน

ปัญหาการลื่นล้อยกของโดรนเมื่อขึ้นบินทำให้โดรนมีลักษณะบินส่ายไปส่ายมาและตกลงพื้นในที่สุด

การวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติของโครงสร้างและอุปกรณ์ รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงผ่านโปรแกรม

โดยวิเคราะห์บันทึกการบินผ่านโปรแกรม ตรวจสอบการรับส่งข้อมูลทางไกลผ่านกล่องบันทึกการบินที่มีการบันทึกข้อมูลสถานะการทำงานของโดรนแต่ละรุ่น เช่น การทำงานของมอเตอร์ การทำงานของปั้มน้ำ การทำงานระบบนำทางโดรน

การอ่านค่าการแจ้งเตือนของโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงผ่านโปรแกรม

ค่าการแจ้งเตือนที่อาจเกิดขึ้นขณะทำการบินโดรน เช่น การสูญเสียสัญญาณอุปกรณ์นำทางด้วยดาวเทียม การแจ้งเตือนกำลังแบตเตอรี่อ่อนกำลัง มอเตอร์ใบพัดมีการทำงานติดขัด การปิดเซนเซอร์ตรวจจับสิ่งกีดขวาง

การตรวจสอบเช็คสภาพของโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วง

การตรวจสอบความผิดปกติที่เกิดขึ้นจริงหรือสภาพภายนอกของโดรนเพื่อการเกษตร เช่น แบตเตอรี่ มีร่องรอยการเกิดไฟไหม้ สายไฟมอเตอร์ชำรุด ขั้วสายไฟไหม้ ใบพัดชำรุด แขนใบพัดแตก การใส่ใบพัดสลับตำแหน่ง มอเตอร์ปั้มน้ำไม่ทำงาน หรือระบบปั้มน้ำอุดตัน บอร์ดกระจายชำรุด เมื่อพบว่าไม่มีข้อบกพร่องตามที่มีการวิเคราะห์ความผิดปกติผ่านโปรแกรมจึงดำเนินการจัดหาอะไหล่เพื่อแก้ไขชิ้นส่วนอะไหล่ที่เกิดความเสียหายหรือเสื่อมสภาพการทำงาน

โครงสร้างและอุปกรณ์หลัก หมายถึง โครงสร้างและอุปกรณ์หลักที่เป็นแกนหลักที่ใช้สำหรับการบิน ถ้าโดรนขาดโครงสร้างและอุปกรณ์หลักเหล่านี้ จะไม่สามารถทำการบินได้ โดยการออกแบบและพัฒนาโดรนใช้หลักการของอากาศพลศาสตร์ เพื่อให้สามารถลอยตัวได้อย่างสมดุลมากที่สุด รวมถึงการติดตั้งด้วยแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรือชิป และซอฟต์แวร์ วิศวกรในทีมเป็นหัวใจหลักของอุปกรณ์ชนิดนี้สำหรับวัสดุที่ใช้ในการผลิตโดรนมักเป็นวัสดุเชิงประกอบ เพื่อช่วยเรื่องของน้ำหนักที่เบาและคล่องตัวตลอดระยะเวลาการบิน ซึ่งโครงสร้างและอุปกรณ์หลักของโดรน เช่น

- มอเตอร์และใบพัด (Motor & Propeller) ทำหน้าที่ ยกตัวโดรนให้บินอยู่กับที่และบินเคลื่อนที่ไป โดรนบินได้ด้วยการเปลี่ยนแปลงความเร็วของมอเตอร์และใบพัด
- เซ็นเซอร์ (Sensor) ทำหน้าที่ตรวจจับอัตราเร็วความเร็ว ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงลักษณะการหมุนทรงตัวเอียงตัว บิดตัว ตลอดจนมีข้อมูลนำเส้นทาง และส่งต่อไปยังระบบควบคุมการบินเพื่อประมวลผล
- รีโมท (Remote control) ทำหน้าที่ในการควบคุมโดรน
- ขาตั้ง ทำหน้าที่ช่วยรับแรงกระแทกในขณะร่อนลง ช่วยรองรับเครื่องบินในขณะที่อยู่บนพื้นดิน และทำการจอดเพื่อให้เกิดความสมดุล ไม่เอนเอียง
- ตัวส่งสัญญาณ (Receiver) ทำหน้าที่รับข้อมูลรับสัญญาณดิจิทัลได้
- เข็มทิศ และจีพีเอส (Compass & GPS) ทำหน้าที่นำทางและกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกผ่านดาวเทียม
- กล่องควบคุมอากาศยาน (Flight control) กล่องบอร์ดหรืออุปกรณ์ควบคุมการบิน
- แบตเตอรี่ (Battery)

อุปกรณ์ต่อพ่วง หมายถึง อุปกรณ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ถ้าโดรนขาดอุปกรณ์เหล่านี้ ยังสามารถทำการบินได้ เช่น

- สายยางข้อต่อ ทำหน้าที่เชื่อมต่อถึงใส่สารเคมีกับหัวฉีดพ่น
- ถังใส่สารเคมี/ถังหว่าน ทำหน้าที่บรรจุสารเคมี/ปุ๋ย/เมล็ดพันธุ์/ สำหรับใช้ฉีดพ่น/หว่าน
- หัวฉีดพ่น ทำหน้าที่ ฉีดพ่นสารเคมี
- กล้องหน้า และไฟหน้า ทำหน้าที่ กล้องใช้ถ่ายภาพขณะกำลังบินโดรน และใช้แสงไฟขณะบินโดรนในเวลากลางคืน
- จอแสดงภาพ ทำหน้าที่ แสดงตำแหน่งและพิกัดปัจจุบันของโดรนให้สัมพันธ์กับนักบินโดรน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

รายละเอียดกระบวนการ เครื่องมือและเกณฑ์การประเมินอยู่ในคู่มือการประเมินสมรรถนะ ซึ่งมีเครื่องมือประเมินได้แก่

1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน
2. ประเมินความสามารถในการทำงานจากการสัมภาษณ์
4. ประเมินจากสถิติการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะA25
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะประเมินสาเหตุความผิดปกติเพื่อการซ่อม โดรนทางการเกษตร
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8341 ผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้ที่ใช้ในด้านการเกษตรและป่าไม้

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่มีสมรรถนะประเมินสาเหตุความผิดปกติเพื่อการซ่อมโดรนทางการเกษตร
ต้องมีทักษะและความรู้ในการประเมินสาเหตุความผิดปกติและตรวจสอบความผิดปกติเพื่อทำการซ่อมโดรนทางการเกษตร
และให้คำแนะนำการใช้งานแก่ผู้นำโดรนมาให้ออมเพื่อป้องกันโครงสร้างและอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร (Drone repair & maintenance for agriculture technician)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

10.1 พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24
10.2 หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับ หรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมจากภายนอก พ.ศ. 2558
10.3 ประกาศ กสทช. เรื่องเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน สำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
A251 ประเมินสาเหตุความผิดปกติได้ถูกต้องตามข้อกำหนด	1.ประเมินสาเหตุความผิดปกติของโดรนจากการสอบถามผู้ใช้งาน 2.ประเมินสาเหตุความผิดปกติของโดรนจากการสังเกตของช่าง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
A252 ตรวจสอบความผิดปกติเพื่อการซ่อมโดรนได้ถูกต้องตามข้อกำหนด	1.ระบุข้อควรระวังในการซ่อมโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก 2.ตรวจสอบความผิดปกติเพื่อซ่อมโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก 3. ระบุข้อควรระวังในการซ่อมอุปกรณ์ต่อพ่วง 4. ตรวจสอบความผิดปกติเพื่อซ่อมอุปกรณ์ต่อพ่วง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
A253 ให้คำแนะนำการใช้งานเพื่อป้องกันโดรนทางการเกษตรชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามข้อกำหนด	1.ระบุข้อควรระวังในการใช้งานโดรนทางการเกษตร 2.แนะนำวิธีการใช้งานโดรนทางการเกษตรในกรณีฉุกเฉิน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. มีทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน

2. มีความรู้ในอุปกรณ์ช่างซ่อม

3. มีทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ช่างซ่อม

4. มีความรู้ในเรื่องของความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน

5. มีทักษะในการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย
13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะด้านการถอดประกอบโดรนตามคำแนะนำของคู่มือแต่ละรุ่น
2. ทักษะการตรวจสอบการซ่อม
3. ทักษะในการซ่อมบำรุงโดรน
4. ทักษะในการให้คำแนะนำการใช้งานเพื่อป้องกันอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของโดรนตามคู่มือของแต่ละรุ่น
2. ความรู้ในการตรวจสอบการทำงานของโดรน
3. ความรู้ด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมโดรน
4. ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) อาทิ

ผลจากการสอบสัมภาษณ์

ผลจากการประเมินสัทธิการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ผลการสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

(ง) วิธีการประเมิน

สอบข้อเขียน

สอบสัมภาษณ์

ประเมินสัทธิการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินมีการประเมินสาเหตุ ความผิดปกติ ของโดรนโดยการสอบถามจากผู้ใช้งาน
เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินสาเหตุความผิดปกติควบคู่ไปกับการสังเกตของช่างซ่อม แล้วจึงดำเนินการซ่อมในตำแหน่งที่มีปัญหา ในการดำเนินการซ่อมโดรน
ช่างซ่อมควรทราบข้อควรระวังในการซ่อมโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วง
เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซ่อมโดรนทางการเกษตรตามคำแนะนำในคู่มือของโดรนแต่ละรุ่น
เมื่อดำเนินการตรวจสอบสาเหตุ ความผิดปกติ และดำเนินการซ่อมโดรนเสร็จสิ้น
ก่อนส่งมอบโดรนคืนลูกค้ามีการชี้แจงข้อควรระวังในการใช้งานเพื่อยืดอายุการใช้งานของโดรนทางการเกษตร

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

การประเมินสาเหตุความผิดปกติของโดรนจากการสอบถามผู้ใช้งาน

การประเมินสาเหตุความผิดปกติจากการสอบถามผู้ใช้งาน เช่น

ผู้ใช้งานอาจมีการใช้งานโดรนโดยการบรรทุกน้ำหนักเกินกำลังของมอเตอร์ใบพัดทำให้แบตเตอรี่ทำงานหนักและเกิดเพลิงลุกไหม้ได้ ผู้ใช้งานใส่ขั้วปลั๊กผิดด้านหรือใส่ไม่ตรงช่อง
ทำให้ขั้วปลั๊กหักเป็นสาเหตุทำให้สัญญาณไฟฟ้าเดินไม่ครบวงจรส่งผลให้อุปกรณ์ไม่ทำงาน กรณีผู้ใช้งานใส่ใบพัดผิดตำแหน่งหรือใส่สลับมอเตอร์ส่งผลให้เกิดแรงลมตรงกันข้าม
คือเมื่อบังคับให้โดรนบินลงแต่ผลที่ปรากฏคือโดรนมีลักษณะบินขึ้น

การประเมินสาเหตุความผิดปกติของโดรนจากการสังเกตของช่าง

การประเมินสาเหตุความผิดปกติจากการสังเกตของช่าง เช่น ลักษณะการแตกหักของข้อพับแขนโดรน ประเมินความเสี่ยงจากการมีควันออกมาจากแบตเตอรี่ ทรานซิสเตอร์ไหม้สายไฟมอเตอร์ชำรุด ทรานซิสเตอร์ความผิดปกติของขั้วรับสายไฟมีลักษณะร้อนจนกระทั่งตัวที่บัดกรีหลุด ทำให้ไฟฟ้าเดินไม่ครบวงจร ลักษณะความผิดปกติของแบตเตอรี่ที่ไม่สามารถจ่ายไฟเข้าระบบการทำงานของบินน้ำ

การระบุข้อควรระวังในการซ่อมโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วง

ข้อควรระวังในการซ่อมโดรนได้แก่

1) เพื่อป้องกันการผิดพลาด และการตรวจเช็คขั้นตอนการทำงานว่าถูกต้องตามมาตรฐานหรือไม่ควรมีการตรวจสอบการซ่อมตามเอกสารตรวจสอบขั้นตอนการทำงาน (Check Sheet)

2) ทรานซิสเตอร์ในการชาร์จแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน

3) ทรานซิสเตอร์และขั้นตอนการปฏิบัติในการซ่อมโดรนที่ตกน้ำ เพื่อป้องกันความเสียหายของแบตเตอรี่ โครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วง

4) ระมัดระวังในส่วนของการตั้งค่าการทำงานของโดรน

การตรวจสอบความผิดปกติเพื่อซ่อมโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วง

ทำการตรวจสอบข้อมูลความผิดปกติของโดรนจากการประเมินสาเหตุความผิดปกติของโดรนโดยการสอบถามผู้ใช้งาน และจากการสังเกตของช่าง เพื่อดำเนินการจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่ของโครงสร้างและอุปกรณ์หลัก รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วง เพื่อดำเนินการซ่อมโดรนทางการเกษตรในตำแหน่งที่เกิดความเสียหายหรือระบบการทำงานที่ขัดข้องไม่สามารถทราบได้จากการตรวจสอบสภาพโดรนเฉพาะภายนอก

การระบุข้อควรระวังในการใช้งานโดรนทางการเกษตร

ข้อควรระวังในการใช้งานโดรนทางการเกษตร ได้แก่

1) ต้องตรวจสอบพื้นที่ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางการขึ้นบิน และสภาพอากาศ รวมถึงความแรงของลมต้องไม่เป็นอุปสรรคต่อการขึ้นบิน

2) ต้องตรวจสอบสภาพภายนอกของโดรนก่อนขึ้นบินเสมอ มีการลือคอต่อแขนใบพัดอย่างแน่นหนา ฝาครอบกล่องควบคุมโดรนปิดสนิท ใบพัดมีการกางทุกตำแหน่ง

3) ตรวจสอบการเชื่อมต่อสัญญาณดาวเทียม

4) ตรวจสอบระดับแบตเตอรี่และแรงดันแบตเตอรี่ รวมถึงการต่อสายไฟของแบตเตอรี่มีความแน่นไม่มีลักษณะเสี่ยงหลุดออกระหว่างนำโดรนขึ้นบิน

5) เมื่อใช้งานโดรนเสร็จไม่ควรชาร์จแบตเตอรี่ในที่ที่ ควรรอให้อุณหภูมิแบตเตอรี่เย็นตัวลงก่อน

การแนะนำวิธีการใช้งานโดรนทางการเกษตรในกรณีฉุกเฉิน

คำแนะนำการใช้งานอุปกรณ์โดรนในกรณีฉุกเฉิน กรณีมอเตอร์เกิดการสูญเสียกำลังนักบินโดรนจะต้องนำโดรนลงจอดฉุกเฉินในพื้นที่สำรองข้างเคียงหรือบริเวณพื้นที่ที่ไม่มีสิ่งกีดขวางและทำการนำส่งช่างซ่อมเพื่อดำเนินการตรวจสอบหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอีกครั้ง

โครงสร้างและอุปกรณ์หลัก หมายถึง โครงสร้างและอุปกรณ์หลักที่เป็นแกนหลักที่ใช้สำหรับการบิน ถ้าโดรนขาดโครงสร้างและอุปกรณ์หลักเหล่านี้ จะไม่สามารถทำการบินได้ โดยการออกแบบและพัฒนาโดรนใช้หลักการของอากาศพลศาสตร์ เพื่อให้สามารถลอยตัวได้อย่างสมดุลมากที่สุด รวมถึงการติดตั้งด้วยแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ขั้น ส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ซีพียู และซอฟต์แวร์ วิศวกรในที่เป็นหัวใจหลักของอุปกรณ์ชนิดนี้สำหรับวัสดุที่ใช้ในการผลิตโดรนมักเป็นวัสดุเชิงประกอบ เพื่อช่วยเรื่องน้ำหนักที่เบาและคล่องตัวตลอดระยะเวลาการบิน ซึ่งโครงสร้างและอุปกรณ์หลักของโดรน เช่น

- มอเตอร์และใบพัด (Motor & Propeller) ทำหน้าที่ ยกตัวโดรนให้บินอยู่กับที่และบินเคลื่อนที่ไป โดรนบินได้ด้วยการเปลี่ยนแปลงความเร็วของมอเตอร์และใบพัด
- เซ็นเซอร์ (Sensor) ทำหน้าที่ตรวจจับอัตราเร็ว ความเร็ว ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงลักษณะการหมุนของตัวเอียงตัว บิดตัว ตลอดจนมีข้อมูลนำเส้นทาง และส่งต่อไปยังระบบควบคุมการบินเพื่อประมวลผล
- รีโมท (Remote control) ทำหน้าที่ในการควบคุมโดรน
- ขาตั้ง ทำหน้าที่ช่วยรับแรงกระแทกในขณะร่อนลง ช่วยรองรับเครื่องบินในขณะที่อยู่บนพื้นดิน และทำการจอดเพื่อให้เกิดความสมดุล ไม่เอนเอียง
- ตัวส่งสัญญาณ (Receiver) ทำหน้าที่รับข้อมูลรับสัญญาณดิจิทัลได้
- เข็มทิศ และจีพีเอส (Compass & GPS) ทำหน้าที่นำทางและกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกผ่านดาวเทียม
- กล้องควบคุมอากาศยาน (Flight control) กล้องบอร์ดหรืออุปกรณ์ควบคุมการบิน
- แบตเตอรี่ (Battery)

อุปกรณ์ต่อพ่วง หมายถึง อุปกรณ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ถ้าโดรนขาดอุปกรณ์เหล่านี้ ยังสามารถทำการบินได้ เช่น

- สายยางข้อต่อ ทำหน้าที่เชื่อมต่อถังใส่สารเคมีกับหัวฉีดพ่น
- ถังใส่สารเคมี/ถังหว่าน ทำหน้าที่บรรจุสารเคมี/ปุ๋ย/เมล็ดพันธุ์/ สำหรับใช้ฉีดพ่น/หว่าน
- หัวฉีดพ่น ทำหน้าที่ ฉีดพ่นสารเคมี
- กล้องหน้า และไฟหน้า ทำหน้าที่ กล้องใช้ถ่ายภาพขณะกำลังบินโดรน และใช้แสงไฟขณะบินโดรนในเวลากลางคืน
- จอแสดงภาพ ทำหน้าที่ แสดงตำแหน่งและพิกัดปัจจุบันของโดรนให้สัมพันธ์กับนักบินโดรน

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. ชุดสาหรณ์รวม/กลุ่มอาชีพรวม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

รายละเอียดกระบวนการ เครื่องมือและเกณฑ์การประเมินอยู่ในคู่มือการประเมินสมรรถนะ ซึ่งมีเครื่องมือประเมินได้แก่

1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน
2. ประเมินความสามารถในการทำงานจากการสัมภาษณ์
3. ประเมินจากสาธิตการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะA26
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะวิเคราะห์ความผิดปกติแบตเตอรี่ของโดรนทางการเกษตร
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8341 ผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้ที่ใช้ในด้านการเกษตรและป่าไม้

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่มีสมรรถนะวิเคราะห์ความผิดปกติแบตเตอรี่ของโดรนทางการเกษตร ต้องมีทักษะและความรู้ในการบำรุงรักษาแบตเตอรี่ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ทราบข้อปฏิบัติในการใช้งานแบตเตอรี่ตามที่มีการแนะนำในคู่มือของโดรนแต่ละรุ่น และทราบวิธีการจัดการกับแบตเตอรี่ที่เกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมสภาพการทำงานได้อย่างปลอดภัยและไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างซ่อมบำรุงโดรนทางการเกษตร (Drone repair & maintenance for agriculture technician)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1 พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 มาตรา 24
- 10.2 หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับ หรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินประเภทอากาศยานที่ควบคุมจากภายนอก พ.ศ. 2558
- 10.3 ประกาศ กสทช. เรื่องเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน สำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
A261 บำรุงรักษาแบตเตอรี่ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง	1.ดูแลรักษาแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน 2.จัดการแบตเตอรี่หลังจากการใช้งาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
A262 ใช้งานแบตเตอรี่ตามคู่มือการใช้งานของโดรนแต่ละรุ่น	1.ใช้งานแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน 2.ชาร์จแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
A263 จัดการแบตเตอรี่ที่เกิดการชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามข้อกำหนด	1.แก้ไขปัญหาการฉีกไหม้แบตเตอรี่ 2.จัดการแบตเตอรี่ที่มีสารพิษรั่วไหล 3.จัดการแบตเตอรี่หลังหมดอายุการใช้งาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. มีทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน
2. มีความรู้ในอุปกรณ์ช่างซ่อม
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ช่างซ่อม
4. มีความรู้ในเรื่องของความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน
5. มีทักษะในการจัดการกับแบตเตอรี่ได้อย่างปลอดภัย

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการเก็บรักษาแบตเตอรี่
2. ทักษะการใช้งานและชาร์จแบตเตอรี่
3. ทักษะการแก้ไขปัญหาฉุกเฉินเกี่ยวกับแบตเตอรี่

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของโดรนตามคู่มือของแต่ละรุ่น
2. ความรู้ในการตรวจสอบการทำงานของแบตเตอรี่โดรน
3. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยการใช้งานแบตเตอรี่

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) อาทิ

ผลจากการสอบสัมภาษณ์

ผลประเมินจากสาคิตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ผลการสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

(ง) วิธีการประเมิน

สอบข้อเขียน

สอบสัมภาษณ์

สาคิตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินทราบวิธีการบำรุงรักษาแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งานตามคำแนะนำในคู่มือของโดรนแต่ละรุ่น ทราบวิธีการจัดการภายหลังจากที่มีการนำออกไปใช้งาน สามารถแก้ไขปัญหากรณีเกิดไฟไหม้แบตเตอรี่ สารพิษรั่วไหลจากแบตเตอรี่ และแบตเตอรี่หมดอายุการใช้งานได้อย่างปลอดภัยและไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

การดูแลรักษาแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน

การดูแลรักษาแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน เพื่อป้องกันสาเหตุในการทำให้แบตเตอรี่เสื่อมก่อนถึงรอบอายุการใช้งานที่กำหนด วิธีการป้องกันแบตเตอรี่เสื่อมเร็วได้แก่ การใช้งานน้ำหนักที่พอดีกับความสามารถของแบตเตอรี่ ไม่ใช้งานแบตเตอรี่กรณีที่ระดับพลังงานต่ำเกินกว่าค่าที่กำหนด และระมัดระวังการตกกระแทกพื้นของแบตเตอรี่เสมอ

การจัดการแบตเตอรี่หลังจากการใช้งาน

การจัดการแบตเตอรี่หลังจากการใช้งาน มีขั้นตอนคือ ต้องรอให้อุณหภูมิของแบตเตอรี่เย็นตัวลงเทียบกับอุณหภูมิห้อง จึงทำการชาร์จแบตเตอรี่ให้คงไว้ที่

65-70% ไม่ควรชาร์จแบตเตอรี่จนเต็ม 100%

การใช้งานแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน

การใช้งานแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งานตามหลักการ ไม่ควรปล่อยให้แบตเตอรี่มีการคายประจุออกจนเหลือ 0% และควรนำแบตเตอรี่ออกมาใช้งานเดือนละอย่างน้อยหนึ่งครั้งเพื่อป้องกันแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ

การชาร์จแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน

หลักการชาร์จแบตเตอรี่ ทำการตรวจเช็คสายบาลานซ์แบตเตอรี่ และการใช้มัลติมิเตอร์ตรวจเช็คความต้านทานภายในของเซลล์แบตเตอรี่ การตรวจสอบอุณหภูมิขณะชาร์จ การตรวจสอบการทำงานของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่

การแก้ไขปัญหาการไฟไหม้แบตเตอรี่ ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยการดับไฟ ภายหลังจากที่ไฟดับ จึงทำการตรวจสอบสาเหตุของไฟไหม้

การจัดการแบตเตอรี่ที่มีสารพิษรั่วไหล ดำเนินการโดยป้องกันสถานที่ไม่ให้สารพิษจากแบตเตอรี่รั่วออกไปนอกพื้นที่ปฏิบัติงานหรือลงไปในแหล่งน้ำสาธารณะ

การจัดการแบตเตอรี่ที่หมดอายุการใช้งาน ดำเนินการโดยนำแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพไปแช่ในถังน้ำเกลือเพื่อให้แบตเตอรี่คายประจุออกให้หมด ก่อนส่งให้เจ้าหน้าที่นำไปทำการฝังกลบ

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

รายละเอียดกระบวนการ เครื่องมือและเกณฑ์การประเมินอยู่ในคู่มือการประเมินสมรรถนะ ซึ่งมีเครื่องมือประเมินได้แก่

1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน
2. ประเมินความสามารถในการทำงานจากการสัมภาษณ์
3. ประเมินจากสถิติการปฏิบัติงาน