



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ทบทวนครั้งที่ 1/2564 ทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อสอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 8 ระดับ ทบทวนครั้งที่ 1/2566 ทบทวนปรับระดับ 2 ให้สอดคล้องกับภารกิจการดำเนินงาน

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

ความหมายของของเสีย และของเสียอุตสาหกรรมโดยทั่วไป เป็นดังนี้

ของเสีย หมายถึง ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสาร หรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งการตกตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในรูปของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ ของเสียสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ ตามแหล่งกำเนิดของของเสีย คือ ของเสียชุมชน และของเสียอุตสาหกรรม ในที่นี้จะเน้นไปที่ของเสียอุตสาหกรรม

ของเสียอุตสาหกรรม หมายถึง ของเสียหรือกากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต การเก็บวัตถุดิบจนเสื่อมสภาพ ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพหรือเสื่อมสภาพ ภาชนะบรรจุที่มีของปนเปื้อนและของเหลือใช้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- 1) ของเสียอุตสาหกรรมไม่อันตราย หมายถึง สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่ไม่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตราย
- 2) ของเสียอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย หมายถึง

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตรายหรือมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังนี้ สารไวไฟ สารกัดกร่อน สารพิษ สารที่มีองค์ประกอบของสิ่งเจือปนที่เป็นสารอันตรายเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ผู้ก่อเกิดของเสีย ผู้รวบรวมและขนส่งของเสีย และผู้บำบัด/กำจัดของเสีย ซึ่งผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอุตสาหกรรมนั้น ต้องมีความรู้ ความสามารถ และทักษะต่างๆ ในการประกอบอาชีพ เพื่อให้ได้ผลกระทบต่องานสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด รวมทั้งจำเป็นต้องทราบกฎหมาย และข้อบังคับต่างๆ เพื่อใช้ในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ รวมถึงการสร้างเครือข่ายเผยแพร่มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งในการสร้างความรู้ ความสามารถของบุคคล รวมถึงสร้างความเข้มแข็งให้แก่ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอุตสาหกรรม ให้มีสมรรถนะและขีดความสามารถของแรงงานด้านการจัดการของเสียอุตสาหกรรมในอนาคต และให้มีความพร้อมรองรับให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาและการแข่งขันของประเทศ

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

ทบทวนครั้งที่ 1 ปรับรายละเอียดให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ (ปี 2564) ทบทวนครั้งที่ 2 ยุบรวมระดับ 2 และระดับ 3 เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจการดำเนินงาน (ปี 2566)

6. ครั้งที่

ครั้งที่ 1

ทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ ปี 2564

ครั้งที่ 2

ทบทวนยุบรวมระดับ 2 และระดับ 3 เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจการดำเนินงาน (ปี 2566)

ครั้งที่ประกาศก่อนหน้านี้ -N/A-

วันที่ประกาศ -N/A-

ข้อสังเกต ไม่มี

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ - ปรับปรุงกรอบคุณวุฒิวิชาชีพจาก 7 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับ กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 8 ระดับ โดยมีการปรับปรุง ดังนี้

- ปรับชื่ออาชีพให้มีความชัดเจน สื่อถึงการปฏิบัติงานได้
- ปรับเพิ่มหน่วยสมรรถนะ หน่วยสมรรถนะย่อย และเกณฑ์การปฏิบัติงาน
- ปรับคุณวุฒิให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ
- ยุบรวมระดับ 2 และ ระดับ 3

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย

สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างน้ำ ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
02102	รักษาสภาพ เคลื่อนย้าย และส่งมอบตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการ
02103	กำหนดอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเบื้องต้นของตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่าง (on-site analysis) และบันทึกค่า

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม อาชีพผู้เก็บตัวอย่างน้ำ ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

มีความสามารถรักษาสภาพตัวอย่างน้ำตามวิธีที่กำหนด
เคลื่อนย้ายและส่งมอบตัวอย่างน้ำให้ห้องปฏิบัติการโดยรักษาภาวะในการเก็บและเคลื่อนย้ายตัวอย่างน้ำตามวิธีที่กำหนด สามารถตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ตรวจพารามิเตอร์หลัก (เช่น อุณหภูมิ, pH, conductivity, DO) ที่จุดเก็บตัวอย่าง
และบันทึกค่าพารามิเตอร์จากเครื่องมือตรวจวัดและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปจากวิธีที่กำหนด มีทักษะเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
รวมทั้งทักษะด้านการคิดและการสื่อสาร ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมายถูกต้อง เชื่อสัจย์ ตรงต่อเวลา สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น
แก้ปัญหาเฉพาะหน้าโดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีและเทคนิค สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน

ผู้ที่เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพสาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม อาชีพผู้เก็บตัวอย่างน้ำ ระดับ 4 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- มีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์
- ผ่านการประเมินระดับ 3 ไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - หรือ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง
 - หรือ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าในสาขาอื่นๆ และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่างน้ำ ไม่น้อยกว่า 6 เดือน
 - หรือ สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่างน้ำ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - หรือ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่างน้ำ ไม่น้อยกว่า 2 ปี

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้เก็บตัวอย่างน้ำ ผู้จัดการ/บำบัดของเสียอุตสาหกรรม พนักงานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทางกายภาพของเสียอุตสาหกรรม

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒिवิชาชีพนี้)

02102 รักษาสภาพ เคลื่อนย้าย และส่งมอบตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการ

02103 กำหนดอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเบื้องต้นของตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่าง (on-site analysis) และบันทึกค่า

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 20/07/2566

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
จัดการของเสียอุตสาหกรรมของประเทศไทยอย่างเป็นระบบ ถูกต้อง ปลอดภัยและมีคุณภาพตามหลักสากล	02	เก็บตัวอย่างของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามมาตรฐาน	021	เก็บตัวอย่างน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าทล 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 20/07/2566

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
021	เก็บตัวอย่างน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน	02102	รักษาสภาพ เคลื่อนย้าย และส่งมอบตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการ	02102.01	รักษาสภาพตัวอย่างน้ำตามวิธีที่กำหนด
				02102.02	เคลื่อนย้ายและส่งมอบตัวอย่างน้ำให้ห้องปฏิบัติการโดยรักษาสภาพในการเก็บและเคลื่อนย้ายตัวอย่างน้ำตามวิธีที่กำหนด
		02103	กำหนดอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเบื้องต้นของตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่าง (on-site analysis) และบันทึกค่า	02103.01	ตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ตรวจพารามิเตอร์หลัก (เช่น อุณหภูมิ, pH, conductivity, DO) ที่จุดเก็บตัวอย่าง
				02103.02	บันทึกค่าพารามิเตอร์จากเครื่องมือตรวจวัดและบันทึกข้อมูลที่เบี่ยงเบนไปจากวิธีที่กำหนด

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าทล (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าทลงานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ02102
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะรักษาสภาพ เคลื่อนย้าย และส่งมอบตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการ
3. ทบทวนครั้งที่1 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างน้ำ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถรักษาสภาพตัวอย่าง เคลื่อนย้ายและส่งมอบตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการโดยรักษาสภาพในการเก็บและเคลื่อนย้ายตัวอย่างตามวิธีที่กำหนด

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

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)
02102.01 รักษาสภาพตัวอย่างน้ำตามวิธีที่กำหนด	1. รักษาสภาพตัวอย่างน้ำตามวิธีที่กำหนด 2. ตรวจสอบสภาพของภาชนะบรรจุ ฉลากหรือป้ายบนภาชนะตัวอย่างน้ำ 3. ควบคุมคุณภาพของการเก็บตัวอย่าง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
02102.02 เคลื่อนย้ายและส่งมอบตัวอย่างน้ำให้ห้องปฏิบัติการโดยรักษาสภาพในการเก็บและเคลื่อนย้ายตัวอย่างน้ำตามวิธีที่กำหนด	1. รักษาสภาพในการเก็บตัวอย่างน้ำตามวิธีที่กำหนด 2. เคลื่อนย้ายตัวอย่างน้ำตามวิธีที่กำหนด 3. ส่งมอบตัวอย่างน้ำให้ห้องปฏิบัติการ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการปฏิบัติงาน สามารถรักษาสภาพ ตรวจสอบสภาพของภาชนะบรรจุ ฉลากหรือป้ายบนภาชนะตัวอย่าง รักษาสภาพในการเก็บและเคลื่อนย้ายตัวอย่างน้ำ และส่งมอบตัวอย่างน้ำให้ห้องปฏิบัติการได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำเสีย

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
3. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสาธิตปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียน
2. หลักฐานจากใบรับรอง ใบผ่านการอบรม ใบผ่านการอบรม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจสอบประเมินเกี่ยวกับการรักษาสภาพ เคลื่อนย้าย และส่งมอบตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการ โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

การรักษาสภาพ เคลื่อนย้าย และส่งมอบตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการของอาชีพผู้เก็บตัวอย่างน้ำ ระดับ 3 เป็นการรักษาสภาพตัวอย่างหลังการเก็บตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่าง และเคลื่อนย้ายโดยรักษาสภาพในการเก็บและเคลื่อนย้ายตัวอย่างเพื่อให้ตัวอย่างคงสภาพเดิมและส่งมอบตัวอย่างให้ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ระดับ 3 (01101 รับและจัดการตัวอย่าง) และส่งต่อให้นักวิเคราะห์ของเสียในระดับห้องปฏิบัติการ ระดับ 4 เพื่อเตรียมตัวอย่างของเสียและทดสอบต่อไป

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการติดฉลากตัวอย่างที่สามารถทวนสอบถึงที่มาของตัวอย่าง และข้อสังเกตที่อาจมีผลต่อตัวอย่าง
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการรักษาตัวอย่างและเคลื่อนย้ายตัวอย่างเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการตามข้อแนะนำที่เกี่ยวข้อง
3. ผู้เข้ารับการประเมินควรศึกษาเอกสารคู่มือการเก็บตัวอย่างมลพิษ (น้ำ อากาศ ดิน กากอุตสาหกรรม) จัดทำโดยสำนักวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ภาชนะบรรจุ หมายถึงภาชนะที่ใช้บรรจุตัวอย่างน้ำเสีย เช่น ขวดแก้ว ขวดพลาสติก
2. ฉลากหรือป้าย หมายถึงฉลากที่แสดงรหัสตัวอย่างน้ำเสียที่ง่ายต่อความเข้าใจถึงแหล่งที่มาและลำดับการเก็บตัวอย่าง
3. การรักษาสภาพตัวอย่าง หมายถึงการดูแลสภาพตัวอย่างน้ำเสียให้อยู่ในสภาวะที่ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ
4. คู่มือปฏิบัติงาน หมายถึงเอกสารคู่มือที่มีคำอธิบายรายละเอียด ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการเก็บตัวอย่างน้ำเสีย

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย รักษาสภาพตัวอย่างตามวิธีที่กำหนด

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
3. ข้อสอบสาธิตการปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย เคลื่อนย้ายและส่งมอบตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการโดยรักษาสภาพในการเก็บและเคลื่อนย้ายตัวอย่างตามวิธีที่กำหนด

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
3. ข้อสอบสาธิตการปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

02103

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

กำหนดอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเบื้องต้นของตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่าง (on-site analysis) และบันทึกค่า

3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2566

4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างน้ำ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถกำหนดอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเบื้องต้นของตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่าง (on-site analysis) และบันทึกค่าที่อ่านได้จากเครื่องมือตรวจวัดได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2551

2. ข้อบังคับสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าด้วยการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม
สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2557

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02103.01 ตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี ที่ใช้ตรวจพารามิเตอร์หลัก (เช่น อุณหภูมิ, pH, conductivity, DO) ที่จุดเก็บตัวอย่าง	1. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี สำหรับตรวจวัด 2. ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงานสำหรับการตรวจวัดพารามิเตอร์หลัก 3. แก้ปัญหาในกรณีที่เกิดการเบี่ยงเบนไปจากวิธีที่กำหนด 4. ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับตรวจวัด และสามารถเทียบอุปกรณ์ตามวิธีที่กำหนด 5. ปรับ แก้ไขปัญหาในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำตัวอย่าง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
02103.02 บันทึกค่าพารามิเตอร์จากเครื่องมือตรวจวัดและบันทึกข้อมูลที่ เบี่ยงเบนไปจากวิธีที่กำหนด	1. อ่านค่าและแปลผลจากอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับตรวจวัด 2. บันทึกค่าลงในแบบฟอร์มที่กำหนด 3. บันทึกข้อมูลที่เบี่ยงเบนไปจากวิธีที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการปฏิบัติงาน สามารถตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ตรวจพารามิเตอร์หลัก เช่น อุณหภูมิ, pH, conductivity, DO ที่จุดเก็บตัวอย่าง บันทึกค่าพารามิเตอร์จากเครื่องมือตรวจวัดและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่เขียนบนไปจากวิธีที่กำหนด สามารถปรับ แก้ไขปัญหาในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำตัวอย่าง
2. ทักษะการสื่อสาร สามารถแจ้งข้อเครื่องมือตรวจวัด ศัพท์เฉพาะที่ใช้กับการตรวจวัดให้ผู้ร่วมงานได้ถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความหมายและวิธีการตรวจวัดพารามิเตอร์หลักของน้ำเสีย ณ จุดเก็บตัวอย่าง (on-site analysis)
2. หลักการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดภาคสนาม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสาธิตปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียน
2. หลักฐานจากใบรับรอง ใบผ่านการอบรม ใบผ่านการอบรม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเบื้องต้นของตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่าง (on-site analysis) และบันทึกโดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง

ทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

กำหนดอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเบื้องต้นของตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่าง (on-site analysis) และบันทึกค่าของอาชีพผู้เก็บตัวอย่างน้ำ ระดับ 4 เป็นการตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี ที่ใช้ตรวจวัดพารามิเตอร์หลัก เช่น อุณหภูมิ, pH, conductivity, DO ที่จุดเก็บตัวอย่าง (on-site analysis) บันทึกค่าพารามิเตอร์จากเครื่องมือตรวจวัดและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่เขียนบนไปจากวิธีที่กำหนดขณะเก็บตัวอย่างน้ำเสีย ปรับ แก้ไขปัญหาในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำตัวอย่าง และเก็บตัวอย่างน้ำเสียรักษาสภาพ เคลื่อนย้าย และส่งมอบตัวอย่างให้ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ระดับ 2 (01101 รับและจัดการตัวอย่าง) และส่งต่อให้นักวิเคราะห์ของเสียในระดับห้องปฏิบัติการ ระดับ 3 เพื่อเตรียมตัวอย่างของเสียและทดสอบต่อไป

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับลำดับขั้นการตรวจวัดตัวอย่างน้ำเสีย การเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม อันตราย ข้อผิดพลาด ข้อควรระวังที่อาจเกิดขึ้นระหว่างเก็บตัวอย่างและมาตรการด้านความปลอดภัยของบริเวณที่เก็บตัวอย่าง
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการตรวจวัดตัวอย่างน้ำเสียโดยคำนึงถึงความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือที่ใช้ และการปรับเทียบเครื่องมือตรวจวัด
3. ผู้เข้ารับการประเมินควรศึกษาเอกสารคู่มือการเก็บตัวอย่างมลพิษ (น้ำ อากาศ ดิน ปากอุตสาหกรรม) จัดทำโดยสำนักวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. พารามิเตอร์หลัก หมายถึงค่าที่แสดงสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเบื้องต้นของตัวอย่าง เช่น อุณหภูมิ, pH, conductivity, DO
2. เครื่องมือตรวจวัด หมายถึงเครื่องมือตรวจวัดสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำเสีย ที่สามารถแสดงผลทันที ณ เวลาที่ทำการตรวจวัด
3. คู่มือปฏิบัติงาน หมายถึงเอกสารคู่มือที่มีคำอธิบายรายละเอียด ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการตรวจวัดน้ำเสีย ณ จุดเก็บตัวอย่าง

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย ตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี ที่ใช้ตรวจพารามิเตอร์หลัก (เช่น อุณหภูมิ, pH, conductivity, DO) ที่จุดเก็บตัวอย่าง

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบสาริตการปฏิบัติงาน
3. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย บันทึกค่าพารามิเตอร์จากเครื่องมือตรวจวัดและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่เบี่ยงเบนไปจากวิธีที่กำหนด

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบสาริตการปฏิบัติงาน
3. การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน