



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ปรับปรุงครั้งที่ 1 ปี ฉบับปี พ.ศ. 2562

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพช่างเทคนิคในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีนี้ มุ่งเน้นเฉพาะช่างเทคนิคที่ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Downstream) เฉพาะส่วนที่ปฏิบัติงานด้าน Operation, Mechanical Maintenance, Electrical Maintenance, และ Instrumentation Maintenance

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณสมบัติวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4

8. คุณสมบัติวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

NA

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
PPC4/1	โครงสร้างธุรกิจและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Petroleum and Petrochemical Industry and Business Structure)
PPC4/2	ความปลอดภัยชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน (Safety, Health and Work Environment (SHE))
PPC4/3	หลักการทำงานของอุปกรณ์พื้นฐานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Basic Equipment in the Process Industry)
PPC4/4	ระบบสนับสนุน (Utility) ในกระบวนการผลิต (Process and Utility Overview)
PPM4/1	ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 1 (Safety in Mechanical Maintenance 1)
PPM4/2	พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักร/อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต (Fundamental of Machine and Equipment Used in Production Process)
PPM4/3	การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction in Machinery and Equipment Operation's Condition)
PPM4/4	การซ่อมแซม การยกเครื่อง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนอุปกรณ์และระบบท่อ (Repairing or Replacing and Overhaul of Malfunction Rotating Equipment and Auxiliary System)
PPM4/5	ระบบการซ่อมบำรุง การใช้เครื่องมือและวัสดุสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry)

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ใน อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณสมบัติวิชาชีพชั้น 4

จะสามารถใช้ผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคครอบคลุมงานอาชีพแก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ปัญหาได้

ปรับใช้หลักการหาข้อสรุปประเด็นปัญหาและตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง ประสานการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพผลงาน และบุคคลต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในกลุ่มประชาคมอาเซียนและสามารถสั่งงานได้
2. ทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน
3. ทักษะความคิดและการปฏิบัติที่หลากหลาย
4. สรุปและตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานโดยใช้ทฤษฎีและเทคนิค

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพอาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4
 - 1.1 ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะ ชั้น 4 ทั้งหน่วยสมรรถนะแกนกลางและหน่วยสมรรถนะทางเทคนิค
2. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4
 - 2.1 สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. ด้านเครื่องกล และมีประสบการณ์ปฏิบัติงานในด้านเครื่องกลอย่างน้อย 2 ปีต่อเนื่อง
 - 2.2 หรือ สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ด้านเครื่องกล
 - 2.3 หรือ สำเร็จการศึกษาสูงกว่าระดับ ปวส. และมีประสบการณ์การปฏิบัติงานในด้านเครื่องกลอย่างน้อย 1 ปีต่อเนื่อง
 - 2.4 หรือ มีประสบการณ์การปฏิบัติงานในด้านเครื่องกล อย่างน้อย 5 ปีต่อเนื่อง
3. การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพในคุณวุฒิวิชาชีพชั้นที่สูงขึ้นไป
 - 3.1 หลังจากผ่านเกณฑ์การประเมินสมรรถนะและได้รับคุณวุฒิวิชาชีพอาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4 เรียบร้อยแล้วเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ปีต่อเนื่อง จึงจะสามารถขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะเพื่อเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพชั้นที่สูงขึ้นไปได้

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

1. ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพแจ้งความประสงค์ต่อองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ล่วงหน้าก่อนวันหมดอายุที่ระบุตามหนังสือรับรองฯ ไม่น้อยกว่า 90 วัน พร้อมแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพอย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่อง
2. กรณีผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพไม่สามารถแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพอย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่องได้ หรือแจ้งความประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพภายหลังจากวันหมดอายุการรับรองตามระบุ ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือฯ ต้องเข้ารับการประเมินสมรรถนะทุกหน่วยสมรรถนะของอาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4
3. กรณีผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ ซึ่งเคยได้รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพครอบคลุมคุณวุฒิวิชาชีพ 7 ระดับ อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4 มาแล้ว สามารถแจ้งความประสงค์ต่อองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ล่วงหน้าก่อนวันหมดอายุที่ระบุตามหนังสือรับรองฯ ไม่น้อยกว่า 90 วัน พร้อมแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพอย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือฯ ต้องเข้ารับการประเมินสมรรถนะอาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4 ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับในทุกหน่วยสมรรถนะ

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ด้านเครื่องกล

หมายเหตุ :

หน่วยสมรรถนะแกนกลาง (Core Competency) จำนวน 4 หน่วย ได้แก่

PPC4/1 โครงสร้างธุรกิจและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Petroleum and Petrochemical Industry and Business Structure)

PPC4/2 ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน (Safety, Health and Work Environment (SHE))

PPC4/3 หลักการทำงานของอุปกรณ์พื้นฐานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Basic Equipment in the Process Industry)

PPC4/4 ระบบสนับสนุน (Utility) ในกระบวนการผลิต (Process and Utility Overview)

หน่วยสมรรถนะทางเทคนิค อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4 จำนวน 5 หน่วย ได้แก่

PPM4/1 ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 1 (Safety in Mechanical Maintenance 1)

PPM4/2 พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักร/อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต (Fundamental of Machine and Equipment Used in Production Process)

PPM4/3 การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction in Machinery and Equipment Operation's Condition)

PPM4/4 การซ่อมแซม การยกเครื่อง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนอุปกรณ์ และระบบท่อ (Repairing or Replacing and Overhaul of Malfunction Rotating Equipment and Auxiliary System)

PPM4/5 ระบบการซ่อมบำรุง การใช้เครื่องมือและวัสดุ สำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry)

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒिवิชาชีพนี)

PPC4/1 โครงสร้างธุรกิจและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Petroleum and Petrochemical Industry and Business Structure)

PPC4/2 ความปลอดภัยชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน (Safety, Health and Work Environment (SHE))

PPC4/3 หลักการทำงานของอุปกรณ์พื้นฐานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Basic Equipment in the Process Industry)

PPC4/4 ระบบสนับสนุน (Utility) ในกระบวนการผลิต (Process and Utility Overview)

PPM4/1 ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 1 (Safety in Mechanical Maintenance 1)

PPM4/2 พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักร/อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต (Fundamental of Machine and Equipment Used in Production Process)

PPM4/3 การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction in Machinery and Equipment Operation's Condition)

PPM4/4 การซ่อมแซม การยกเครื่อง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนอุปกรณ์และระบบท่อ (Repairing or Replacing and Overhaul of Malfunction Rotating Equipment and Auxiliary System)

PPM4/5 ระบบการซ่อมบำรุง การใช้เครื่องมือและวัสดุสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry)

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 04/08/2563

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

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
การปฏิบัติงานของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ	P	Project	PPC	ปฏิบัติงานในฐานะช่างเทคนิคด้านปิโตรเลียมปิโตรเคมีด้วยความรู้ในอุตสาหกรรม
			PPM	ปฏิบัติงานหลักด้าน Process Mechanical Maintenance ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยความรู้ความเข้าใจและทักษะในด้านความปลอดภัย การตรวจสอบและซ่อมบำรุง Rotating Equipment และ Stationary Equipment และ Auxiliary System

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 04/08/2563

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
PPC	ปฏิบัติงานในฐานะช่างเทคนิคด้านปิโตรเลียมและปิโตรเคมี มีความรู้ในอุตสาหกรรม	PPC4/1	โครงสร้างธุรกิจและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Petroleum and Petrochemical Industry and Business Structure)	PPC4/1-1	เข้าใจพื้นฐานของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Understand the Fundamental of Petroleum and Petrochemical Industry and Business Structure)
				PPC4/1-2	ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ เทอร์โมไดนามิก และ ฟลูอิดเอ็นจินีเรีย เพื่อประกอบการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามหลักทฤษฎี (Aware of the Application of Relevant Mathematics, Chemical, Physical, Thermodynamic and Fluid Engineering Concepts)
				PPC4/1-3	เข้าใจบทบาทหน้าที่การปฏิบัติงานของช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Understand the Technician Roles in the Unit Operation)
				PPC4/1-4	เข้าใจความหมายของคำศัพท์เทคนิคพื้นฐานสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม และระบบโปรแกรมที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Understand Basic Technical Term and ICT Used in the Unit operation)
		PPC4/2	ความปลอดภัยชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน (Safety, Health and Work Environment (SHE))	PPC4/2-1	ตระหนักถึงอันตราย ความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน (Understand Incident, Hazards, Risks and Unsafe Practice related to Unit Operation)
				PPC4/2-2	เข้าใจการปฏิบัติงานกับสารเคมีตามหลักความปลอดภัย (Understand safety principles in working on Chemical)
				PPC4/2-3	ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในการปฏิบัติงาน (Demonstrate the correct use Basic Safety Equipment and Personal Protective Equipment (PPE))
				PPC4/2-4	ตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉินเบื้องต้น (Aware of Basic Fire Fighting, Basic First Aid and Emergency Responses)
		PPC4/3	หลักการการทำงานของอุปกรณ์พื้นฐานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Basic Equipment in the Process Industry)	PPC4/3-1	เข้าใจหลักการทำงานของระบบท่อและวาล์ว (Understand the functions of Piping and Valves)
				PPC4/3-2	เข้าใจหลักการทำงานของถังและถังความดัน (Understand the functions of the Tanks and Pressure Vessels)
				PPC4/3-3	เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกล (Understand the functions of Rotating Equipment such as Motor, Turbines, Pumps, Compressors)
				PPC4/3-4	เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกลคงที่ (Understand the functions of Static Equipment : Strainer, Filters, Dryers, and Steam Trap)
				PPC4/3-5	เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Understand the functions of Heat Transfer Equipment)
		PPC4/4	ระบบสนับสนุน (Utility) ในกระบวนการผลิต (Process and Utility Overview)	PPC4/4-1	เข้าใจภาพรวมของกระบวนการผลิตและระบบสนับสนุน (Understand Process and Utility Overview)
				PPC4/4-2	เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบอากาศ (Understand utility: air system (Process Air (AIP), Instrument Air (AII), Nitrogen)
				PPC4/4-3	เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบน้ำ (Understand utility: Process Water (Potable Water Systems, Cooling Water, Service Water, Demineralized Water, RO))
				PPC4/4-4	เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบไอน้ำ น้ำร้อน (Understand Steam/Condensate System)
				PPC4/4-5	เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบเชื้อเพลิง (Understand utility: Fuel System (Gas, Liquid, Solid))

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PPC	ปฏิบัติงานในฐานะช่างเทคนิคด้านปิโตรเลียมปิโตรเคมีด้วยความรู้ในอุตสาหกรรม	PPC4/4	ระบบสนับสนุน (Utility) ในกระบวนการผลิต (Process and Utility Overview)	PPC4/4-6	เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบหอเผาทิ้ง (Understand Flare System)
				PPC4/4-7	เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบทำความเย็น (Understand Refrigeration System (Chiller, Refrigerator))

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PPM	ปฏิบัติงานหลักด้าน Process Mechanical Maintenance ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยความรู้ ความเข้าใจและทักษะในด้านความปลอดภัย การตรวจสอบและซ่อมบำรุง Rotating Equipment และ Stationary Equipment และ Auxiliary System	PPM4/1	ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 1 (Safety in Mechanical Maintenance 1)	PPM4/1-1	ปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาเครื่องกลในโรงงาน (Perform According to Rules and Regulations of SSHE in Mechanical Maintenance)
				PPM4/1-2	เข้าใจหลักการพื้นฐานการซ่อมบำรุงเครื่องกลอย่างปลอดภัย (Understand Basic Principle of Working in Mechanical Maintenance Safety)
		PPM4/2	พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักร/อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต (Fundamental of Machine and Equipment Used in Production Process)	PPM4/2-1	เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ (Understand Basic Rotating Equipment and Mechanical Component Pump, Compressor, Blower/Fan, Agitator/Mixer, Bearing, Seal/Mechanical seal, Lubrication System)
				PPM4/2-2	เข้าใจองค์ประกอบและหลักการทำงานพื้นฐานของอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ (Understand Basic Components and Functions of Static Equipment and Piping System)
		PPM4/3	การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction in Machinery and Equipment Operation's Condition)	PPM4/3-1	การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Knowledge in Inspection Method and Troubleshooting Malfunction of Machine, Mechanic Component and Lubrication System)
				PPM4/3-2	การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ (Know, Understand in inspection Method and Troubleshooting Malfunction of Static Equipment and Piping System)
		PPM4/4	การซ่อมแซม การยกเครื่อง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนอุปกรณ์และระบบท่อ (Repairing or Replacing and Overhaul of Malfunction Rotating Equipment and Auxiliary System)	PPM4/4-1	การซ่อมแซม การยกเครื่อง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรือเปลี่ยนอุปกรณ์และระบบท่อและส่วนประกอบ (Repairing, Overhaul Procedure for Machine and Mechanic Component or Repair, Replace for Rotating Equipment and Auxiliary System)
				PPM4/4-2	เข้าใจเรื่องการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ (Understand Maintaining, Repairing and Overhaul Procedure of Static Equipment and Piping System)
		PPM4/5	ระบบการซ่อมบำรุง การใช้เครื่องมือและวัสดุสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry)	PPM4/5-1	รู้จักประเภทของการซ่อมบำรุงและแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Know, Understand Type and Maintenance Plan of Machinery and Equipment)
				PPM4/5-2	รู้เรื่องการใช้เครื่องมือช่วยในงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Know, Understand Type of Tool and Usage for Maintenance Machinery and Equipment)
		PPM4/5-3	รู้เรื่องการใช้งานระบบ Hydraulic ในเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Know, Understand Hydraulics System and Operation in Machinery and Equipment)		

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPC4/1
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ โครงสร้างธุรกิจและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Petroleum and Petrochemical Industry and Business Structure)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพช่างเทคนิคปฏิบัติการ (Operation Technician) ระดับ 4
- อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4
- อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (Electrical Maintenance Technician) ระดับ 4
- อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ภาคสนาม (Field Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4
- อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ระบบควบคุมการผลิต (System Control Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4
- อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุมสำหรับงานวิเคราะห์ (Analyzer Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างธุรกิจและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ลักษณะและความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เข้าใจความหมายของคำศัพท์เทคนิคพื้นฐาน สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม กระบวนการผลิตที่มีในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี พร้อมทั้ง การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ เพื่อประกอบการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามหลักทฤษฎี วิเคราะห์ผลกระทบของธุรกิจปิโตรเลียมและปิโตรเคมีต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจได้ เข้าใจและตระหนักถึงบทบาทหน้าที่การปฏิบัติงานของช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี การดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูล และโปรแกรมที่ใช้ในหน่วยปฏิบัติการ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

- 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- 3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
- 3133 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปทางเคมี
- 3134 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานกลั่นปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

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)
PPC4/1-1 เข้าใจพื้นฐานของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Understand the Fundamental of Petroleum and Petrochemical Industry and Business Structure)	1. นำเสนอแนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและธุรกิจปิโตรเลียมและปิโตรเคมีในประเทศไทย(Basic concepts of Petroleum and Petrochemical Industry and Business in Thailand are described) 2. ระบุผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี(Product Chain in Petrochemical Business (i.e., feedstock, upstream, intermediate, and downstream) are explained) 3. วิเคราะห์ผลกระทบของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีที่มีต่อชุมชนสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจภายในประเทศ (Analyze impacts of industry on community,environment and economy are described)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/1-2 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ เทอร์โมไดนามิก และ ฟลูอิดเอ็นจิเนียริง เพื่อประกอบการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามหลักทฤษฎี (Aware of the Application of Relevant Mathematics, Chemical, Physical, Thermodynamic and Fluid Engineering Concepts)	1. ประยุกต์ใช้สูตรคณิตศาสตร์กับการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตได้อย่างถูกต้องตามหลักทฤษฎี (The applications of mathematic in the process plant are described) 2. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีกับการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตได้อย่างถูกต้องตามหลักทฤษฎี (The applications of chemical concepts in the process plant are described) 3. ประยุกต์ใช้พื้นฐานด้านฟิสิกส์ เทอร์โมไดนามิก และฟลูอิดเอ็นจิเนียริงกับการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตได้อย่างถูกต้องตามหลักทฤษฎี (The applications of physical concepts/thermodynamic/ fluid engineering in the process plant are described)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/1-3 เข้าใจบทบาทหน้าที่การปฏิบัติงานของช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Understand the Technician Roles in the Unit Operation)	1. เข้าใจบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบพื้นฐานของช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (The roles, responsibilities and expectations of technicians are described) 2. เข้าใจวิธีการปฏิบัติงานดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น (Operated and basic care of equipment are properly identified) 3. ดำเนินการเกี่ยวกับเอกสารขออนุญาตเข้าพื้นที่เพื่อปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามระบบตัดแยก (Isolation System (Log out Tag out/Permit to work) documentation are explained)	ข้อสอบข้อเขียน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PPC4/1-4 เข้าใจความหมายของคำศัพท์เทคนิคพื้นฐานสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม และระบุโปรแกรมที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Understand Basic Technical Term and ICT Used in the Unit operation)	1. ระบุความหมายของสัญลักษณ์และศัพท์เทคนิคพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีได้อย่างถูกต้อง (Symbols, signs and terminology in Technical Term are correctly interpreted) 2. ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานในการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลการปฏิบัติงาน (ICT applications for data storage and utilization are described) 3. ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (ระบบ DCS และ ระบบ PLC) (Basic ICT program such as Microsoft Record, PLC, Excel, Power Point and Basic DCS in the unit operation are used)	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Product Chain in Petrochemical Business)

ผลกระทบของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีที่มีต่อชุมชน สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจภายในประเทศ

พื้นฐานทฤษฎี/สูตรคณิตศาสตร์กับการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต

พื้นฐานด้านเคมีกับการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต พื้นฐานด้านฟิสิกส์ เทอร์โมไดนามิค และฟลูอิดเอ็นจินีเยริงกับการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี วิธีการปฏิบัติงานดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

ความหมายของสัญลักษณ์และศัพท์เทคนิคพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี การใช้ระบบ DCS และ ระบบ PLC ในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี การใช้งานโปรแกรม Words, Excel, Power point

(ข) ความต้องการด้านความรู้

N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

1. หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

เอกสารรับรองการผ่านการฝึกงานจากสถานประกอบการหรือ เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

2. หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

3. คำแนะนำในการประเมิน

โครงสร้างธุรกิจและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีพิจารณาจากรายหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

4. วิธีการประเมิน

พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจภาพรวมของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี และโครงสร้างธุรกิจในแง่ของห่วงโซ่ผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เคมีและฟิสิกส์ สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานในการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลการปฏิบัติงาน

(Microsoft Word, Excel, Power Point) การใช้ระบบ DCS และ ระบบ PLC ในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี และเข้าใจบทบาทหน้าที่ของช่างเทคนิคในการปฏิบัติงานหน่วยผลิต

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและธุรกิจปิโตรเลียมและปิโตรเคมีในประเทศไทย ครอบคลุมถึงอุตสาหกรรมการกลั่นแยกก๊าซธรรมชาติและน้ำมัน อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นปลาย

วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ก๊าซ ผลิตภัณฑ์น้ำมัน ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีหลัก ผลกระทบของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีที่มีต่อชุมชน สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจภายในประเทศ เช่น การสร้างรายได้ให้ประเทศ

อันตรายจากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

วิธีการปฏิบัติงานดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น ครอบคลุมถึง ความเข้าใจพื้นฐานความรู้ของเครื่องจักร

ข้อปฏิบัติพื้นฐานในการดูแลเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานในการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลการปฏิบัติงาน ได้แก่ Microsoft Word, Excel, Power Point เป็นต้น

โปรแกรมการใช้ระบบ DCS และระบบ PLC ในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี หลักการความรู้พื้นฐาน และการประยุกต์ใช้

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1.แบบทดสอบข้อเขียน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

2.แบบทดสอบข้อเขียน

18.3 เครื่องมือการประเมิน

3.แบบทดสอบข้อเขียน

18.4 เครื่องมือการประเมิน

4.แบบทดสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPC4/2
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ความปลอดภัยชีวิตอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน (Safety, Health and Work Environment (SHE))
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพช่างเทคนิคปฏิบัติการ (Operation Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (Electrical Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ภาคสนาม (Field Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ระบบควบคุมการผลิต (System Control Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุมสำหรับงานวิเคราะห์ (Analyzer Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (Safety, Health and Work Environment (SHE)) โดยเข้าใจความอันตราย ความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน มีความตระหนักถึงกฎหมาย ข้อบังคับด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี สามารถใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้อย่างถูกต้องตามหลักการ สามารถปฏิบัติงานกับสารเคมีได้อย่างถูกวิธี และตอบสนองต่อสถานะฉุกเฉินเบื้องต้นได้ตามคู่มือความปลอดภัยของหน่วยงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

- 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 3134 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานกลั่นปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ
 3135 ช่างเทคนิคควบคุมกระบวนการผลิตโลหะ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541
 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชี้แจงจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555
 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
 กฎกระทรวง กำหนดงานที่มีลักษณะอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของหญิงมีครรภ์หรือเด็กซึ่งมีอายุต่ำกว่าสิบห้าปี พ.ศ. 2560

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PPC4/2-1 ตระหนักถึงอันตราย ความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน (Understand Incident,Hazards,Risks and Unsafe Practice related to Unit Operation)	1. อธิบายหลักการความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย (The safety, health, and environmental hazards found in unit operation are described) 2. วิเคราะห์อันตรายที่เกิดจากการปฏิบัติงาน (Good safety habits are analyzed) 3. ระบุกฎ ข้อบังคับด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน (Related safety rules and regulations are described)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/2-2 เข้าใจการปฏิบัติงานกับสารเคมีตามหลักความปลอดภัย (Understand safety principles in working on Chemical)	1. ระบุความหมายสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายในระบบ GHS (Identify the meaning of hazard symbols in GHS) 2. อธิบายรายละเอียดที่ระบุ SDS ได้อย่างถูกต้อง (Describe components of SDS properly)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/2-3 ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในการปฏิบัติงาน (Demonstrate the correct use Basic Safety Equipment and Personal Protective Equipment (PPE))	1. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้อย่างถูกต้อง (The functions and purpose of Personal Protective Equipment (PPE) are used) 2. อธิบายวิธีการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันภัยได้อย่างถูกต้อง Self-Containing Breathing Apparatus (SCBA) และ Safety Harness (The functions and purpose of Personal Protective Safety Equipment are described)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/2-4 ตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉินเบื้องต้น (Aware of Basic Fire Fighting,Basic First Aid and Emergency Responses)	1. ปฏิบัติการผจญเพลิงขั้นพื้นฐาน-เลือกใช้อุปกรณ์ระงับเหตุเพลิงไหม้-ระบุประเภทของไฟ-ระงับเหตุเพลิงไหม้เบื้องต้น (Basic Firefighting are identified [Fire extinguishers, Differ types]) 2. ปฏิบัติการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (Basic first aid responses are understood) 3. ปฏิบัติการตอบสนองภาวะฉุกเฉินตามคู่มือของหน่วยงาน (Emergency response according to operation unit handbook)	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

N/A

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้พื้นฐานด้านอันตรายของสารเคมีกลุ่มต่างๆ วิธีการหาข้อมูลจำเพาะของสารเคมีนั้นๆ (Safety Data Sheet-SDS)
- ความรู้พื้นฐานด้านองค์ประกอบของเพลิง สาเหตุการเกิดเพลิง และวิธีการดับเพลิง
- อันตรายและผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
- ความรู้พื้นฐานด้านการป้องกันตนจากการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมินหลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองการผ่านการฝึกงานจากสถานประกอบการ
- 2) หรือ เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)
- 2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะช่างเทคนิคปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินควรมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับสารเคมี ความอันตรายของสารเคมี การปฏิบัติตัวในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย องค์ประกอบ สาเหตุ และลักษณะของการเกิดเพลิง การป้องกันตนในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ครอบคลุมถึง Respiratory protection, Eye protection, Hearing protection, Head protection, Hand protection, Foot protection, Skin protection

- อุปกรณ์ป้องกันภัยสำหรับการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ครอบคลุม Self – Containing, Breathing Apparatus, Safety Harness

- สามารถสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยได้อย่างถูกต้องวิธี

- มีความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการสัมผัสสารเคมีอันตรายต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว การปฏิบัติตนเมื่อสัมผัสสารเคมีอันตราย

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.3 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.4 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPC4/3
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ หลักการทำงานของอุปกรณ์พื้นฐานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Basic Equipment in the Process Industry)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพช่างเทคนิคปฏิบัติการ (Operation Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (Electrical Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ภาคสนาม (Field Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ระบบควบคุมการผลิต (System Control Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุมสำหรับงานวิเคราะห์ (Analyzer Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกล และอุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ทั้งในส่วนของอุปกรณ์ประกอบอันได้แก่ ท่อ วาล์ว ถัง ปัมป์ ตลอดจนเครื่องจักร เครื่องมือ ทั้งประเภทที่เป็น stationary equipment และ rotating equipment เข้าใจส่วนประกอบและระบบการทำงานของเครื่องจักรกลประเภทต่างๆ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

- 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 3133 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปทางเคมี
 3134 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานกลั่นปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

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)
PPC4/3-1 เข้าใจหลักการทำงานของระบบท่อและวาล์ว (Understand the functions of Piping and Valves)	1. อธิบายหลักการทำงานของระบบท่อและวาล์ว (The functions of Piping and Valves are described) 2. วิเคราะห์ความผิดปกติเบื้องต้นของท่อและวาล์ว (Awareness in working with Piping and Valves)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/3-2 เข้าใจหลักการทำงานของถังและถังความดัน (Understand the functions of the Tanks and Pressure Vessels)	1. อธิบายหลักการทำงานของถังและถังความดัน (The functions of the Tanks, and Pressure Vessels are described) 2. วิเคราะห์ความผิดปกติเบื้องต้นของถังและถังความดัน (Awareness in working with Tanks and Pressure Vessels)	ข้อสอบข้อเขียน

สมรรถนย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PPC4/3-3 เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกล (Understand the functions of Rotating Equipment such as Motor, Turbines, Pumps, Compressors)	1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องจักรกล (The functions of Rotating Equipment such as Pumps and Compressors are described) 2. วิเคราะห์ความผิดปกติเบื้องต้นของเครื่องจักรกล (Awareness in working with Rotating Equipment such as Motor, Turbines, Pumps, Compressors)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/3-4 เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกลคงที่ (Understand the functions of Static Equipment : Strainer, Filters, Dryers, and Steam Trap)	1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกลคงที่ (The functions of Static Equipment are described) 2. วิเคราะห์ความผิดปกติเบื้องต้นของเครื่องกลคงที่ (Analyze basic malfunction of Static Equipment)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/3-5 เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Understand the functions of Heat Transfer Equipment)	1. อธิบายหลักการทำงานของเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (The functions of Heat Transfer Equipment are described) 2. วิเคราะห์ความผิดปกติเบื้องต้นของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Analyze basic malfunction of Heat Transfer Equipment)	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

N/A

(ข) ความต้องการด้านความรู้

มีความรู้ในเรื่องระบบท่อและวาล์ว

มีความรู้ในเรื่องส่วนประกอบ หลักการทำงาน และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน ของเครื่องกลคงที่และอุปกรณ์ เช่น tank, pressure vessels (drums), strainers, filters, dryers, steam trap, cooling towers, heat exchangers, boilers, furnaces เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองการผ่านการฝึกงานจากสถานประกอบการ
- 2) หรือ เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)
- 2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะช่างเทคนิคปฏิบัติการเกี่ยวกับความเข้าใจโครงสร้างธุรกิจและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้ที่เข้ารับการประเมินควรเป็นช่างเทคนิคที่มีความรู้ในเรื่อง เครื่องกลคังที่ และอุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมปีโตรเลียมและปิโตรเคมี อาทิ ระบบท่อและวาล์ว static equipment รวมทั้งอุปกรณ์และส่วนประกอบ หลักการทำงาน และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

หลักการทำงานของระบบท่อ ประเภทของท่อ ระบบและการใช้งาน ประเภทของวาล์ว และลักษณะการใช้งาน และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน และความผิดปกติเบื้องต้นของอุปกรณ์ระบบท่อ

หลักการทำงานของถังและถังความดัน (tank and pressure vessel) และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน และความผิดปกติเบื้องต้นของถังและถังความดัน

หลักการทำงานของเครื่องจักรกล (Rotating Equipment) เช่น Turbines, Pumps, Compressors ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน และความผิดปกติเบื้องต้นของอุปกรณ์เครื่องจักรกล

หลักการทำงานของเครื่องกลคังที่ (static equipment) เช่น pressure vessels, tank, column เป็นต้น

รวมทั้งลักษณะการทำงาน ข้อควรระวังในการปฏิบัติงานและความผิดปกติเบื้องต้น

หลักการทำงานของเครื่องถ่ายเทความร้อน (Heat transfer) ได้แก่ cooling towers, heat exchangers, boilers, furnace ข้อควรระวังในการปฏิบัติงานและความผิดปกติเบื้องต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- เครื่องมือการประเมิน
- แบบทดสอบข้อเขียน
- เครื่องมือการประเมิน
- แบบทดสอบข้อเขียน
- เครื่องมือการประเมิน
- แบบทดสอบข้อเขียน
- เครื่องมือการประเมิน
- แบบทดสอบข้อเขียน
- เครื่องมือการประเมิน
- แบบทดสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPC4/4
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ระบบสนับสนุน (Utility) ในกระบวนการผลิต (Process and Utility Overview)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพช่างเทคนิคปฏิบัติการ (Operation Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (Electrical Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ภาคสนาม (Field Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ระบบควบคุมการผลิต (System Control Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุมสำหรับงานวิเคราะห์ (Analyzer Instrument Maintenance Technician) ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีเข้าใจหลักการทำงานของระบบสนับสนุน (utility) ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เข้าใจภาพรวมของกระบวนการผลิตและระบบสนับสนุน เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิต air system, water system, steam/condensate system, fuel system, flare system, refrigeration system

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

- 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 3133 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปทางเคมี
 3134 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานกลั่นปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการให้ความเห็นชอบในการตรวจสอบภายในหม้อน้ำทุกระยะเวลาเกินกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี ต่อการตรวจสอบหนึ่งครั้ง พ.ศ. 2559
 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำและหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559
 ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยงานจัดฝึกอบรมและการสอบมาตรฐาน
 หลักสูตรผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ. 2554
 ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม
 ว่าด้วยการขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรควบคุมและอำนาจการใช้หม้อไอน้ำวิศวกรตรวจสอบหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน
 วิศวกรควบคุมการล้างหรือซ่อมหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อนและผู้ควบคุมประจำหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ. 2528

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PPC4/4-1 เข้าใจภาพรวมของกระบวนการผลิตและระบบสนับสนุน (Understand Process and Utility Overview)	1. ระบุภาพรวมของกระบวนการผลิตและระบบสนับสนุน (Identify process and utility overview) 2. อธิบายการควบคุมขั้นพื้นฐานของกระบวนการผลิตและระบบสนับสนุน (Basic control of process and utility are described)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/4-2 เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบอากาศ (Understand utility: air system (Process Air (AIP), Instrument Air (AII), Nitrogen))	1. อธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของระบบสนับสนุนการผลิตระบบอากาศ (The purpose and functions of utilities (air system, Process Air, Instrument Air, Nitrogen) are explained) 2. ระบุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบสนับสนุนการผลิตระบบอากาศ (Air system) (The basic equipment components are identified)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/4-3 เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบน้ำ (Understand utility: Process Water (Potable Water Systems, Cooling Water, Service Water, Demineralized Water, RO))	1. อธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของระบบสนับสนุนการผลิตระบบน้ำในกระบวนการผลิต (The purpose and functions of utility (Process Water) are explained) 2. อธิบายหลักการทำงานของระบบสนับสนุนการผลิตระบบน้ำดับเพลิง (The purpose and functions of Fire Water system are explained) 3. อธิบายหลักการทำงานของระบบสนับสนุนการผลิตระบบน้ำทิ้ง (The purpose and functions of Wastewater Systems are explained)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/4-4 เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบไอน้ำ น้ำร้อน (Understand Steam/Condensate System)	1. อธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของระบบสนับสนุนการผลิตระบบไอน้ำน้ำร้อน (The purpose and functions of Steam/ Condensate System can be described) 2. ระบุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบสนับสนุนการผลิตระบบไอน้ำน้ำร้อน (The basic equipment components are identified)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/4-5 เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบเชื้อเพลิง (Understand utility: Fuel System (Gas, Liquid, Solid))	1. อธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของระบบสนับสนุนการผลิตระบบเชื้อเพลิง (The purpose and functions of utility: Fuel System (Gas, Liquid, Solid) can be described) 2. ระบุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบสนับสนุนการผลิตระบบเชื้อเพลิง (The basic equipment components are identified)	ข้อสอบข้อเขียน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PPC4/4-6 เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบหอเผาทั้ง (Understand Flare System)	1. อธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของระบบสนับสนุนการผลิตระบบหอเผาทั้ง (The purpose and functions of Flare System can be described) 2. ระบุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบสนับสนุนการผลิตระบบหอเผาทั้ง (The basic equipment components are identified)	ข้อสอบข้อเขียน
PPC4/4-7 เข้าใจระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตระบบทำความเย็น (Understand Refrigeration System (Chiller, Refrigerator))	1. อธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของระบบสนับสนุนการผลิตระบบทำความเย็น (The purpose and functions of Chiller/Refrigerator can be described) 2. ระบุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบสนับสนุนการผลิตระบบทำความเย็น (The basic equipment components are identified)	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

N/A

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้พื้นฐานกระบวนการผลิตและระบบสนับสนุน
- หลักการทำงานของ air system และอุปกรณ์ประกอบ
- หลักการทำงานและหน้าที่ของ process water, fire water system, wastewater system
- หลักการทำงานและหน้าที่ของ steam/condensate system และอุปกรณ์ประกอบ
- หลักการทำงานและหน้าที่ของ fuel system และอุปกรณ์ประกอบ
- หลักการทำงานและหน้าที่ของ flare system และอุปกรณ์ประกอบ
- หลักการทำงานและหน้าที่ของ refrigeration system (chiller, refrigerator) และอุปกรณ์ประกอบ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองการผ่านการฝึกงานจากสถานประกอบการ
- 2) หรือ เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)
- 2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะช่างเทคนิคปฏิบัติการเกี่ยวกับความเข้าใจระบบสนับสนุนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้ที่เข้ารับการประเมินควรมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องหน่วยสนับสนุนกระบวนการผลิต หลักการทำงาน อุปกรณ์ประกอบของระบบสนับสนุนการผลิต air system, water system, steam/condensate system, fuel system, flare system, refrigeration system

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- เชื่อมโยงกระบวนการผลิตและความสำคัญของระบบสนับสนุน และหลักการควบคุมขั้นพื้นฐาน
- เข้าใจหลักการทำงานของ air system (process air, instrument air, nitrogen) และอุปกรณ์ประกอบ
- เข้าใจหลักการทำงานและหน้าที่ของ process water, fire water system, wastewater system และอุปกรณ์ประกอบ
- เข้าใจหลักการทำงานและหน้าที่ของ steam/condensate system และอุปกรณ์ประกอบ
- เข้าใจหลักการทำงานและหน้าที่ของ fuel system (gas, liquid, solid) และอุปกรณ์ประกอบ
- เข้าใจหลักการทำงานและหน้าที่ของ flare system และอุปกรณ์ประกอบ
- เข้าใจหลักการทำงานและหน้าที่ของ refrigeration system (chiller, refrigerator) และอุปกรณ์ประกอบ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 18.2 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 18.3 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 18.4 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 18.5 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 18.6 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 18.7 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPM4/1
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 1 (Safety in Mechanical Maintenance 1)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะเข้าใจหลักความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องมือกลในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล

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)
PPM4/1-1 ปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยขอ งการทำงานบำรุงรักษาเครื่องกลในโรงงาน (Perform According to Rules and Regulations of SSHE in Mechanical Maintenance)	1. อธิบายระเบียบและข้อบังคับด้านความปลอดภัยในการทำงาน ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Describe rules and regulations of safety working in petroleum and petrochemical industry) 2. อธิบายสภาพการณ์ทำงานที่ไม่ปลอดภัยและพฤติกรรมกระทำ งานที่ไม่ปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุง (Describe unsafe conditions and unsafe behaviors in mechanical maintenance) 3. อธิบายความเสี่ยงและอันตรายที่เกิดจากการทำงานซ่อมบำรุง ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Explain hazards and risks in mechanical maintenance in petroleum and petrochemical industry)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PPM4/1-2 เข้าใจหลักการพื้นฐานการซ่อมบำรุงเครื่องกลอย่างปลอดภัย (Understand Basic Principle of Working in Mechanical Maintenance Safety)	1. ระบุประเภทของ Work permit สำหรับการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล (Identify types of work permit in mechanical maintenance) 2. อธิบายการใช้และการตรวจสอบเครื่องมือ (Tool) ที่ใช้สำหรับการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกลอย่างปลอดภัย (Explain tool usage and inspection for working in mechanical maintenance safety) 3. อธิบายการตรวจสอบสภาพพื้นที่และการดำเนินการเพื่อความปลอดภัยทั้งก่อนเริ่มงานขณะปฏิบัติงานและภายหลังจากเสร็จงาน (Describe how to check working condition and safety perform before, during and after maintenance) 4. อธิบายรายละเอียดของเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล (Describe related safety's document and report in mechanical maintenance)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาเครื่องกลในโรงงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

ระเบียบและข้อบังคับด้านความปลอดภัยในการทำงานในอุตสาหกรรมปีโตรเลียมและปีโตรเคมี

สภาพการณ์ทำงานที่ไม่ปลอดภัยและพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุง

ความเสี่ยงและอันตรายที่เกิดจากการทำงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมปีโตรเลียมและปีโตรเคมี

ประเภทของ Work permit สำหรับการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล

การใช้และการตรวจสอบเครื่องมือ (Tool)

ที่ใช้สำหรับการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกลอย่างปลอดภัยการตรวจสอบสภาพพื้นที่และการดำเนินการเพื่อความปลอดภัยทั้งก่อนเริ่มงานขณะปฏิบัติงานและภายหลังจากงานแล้วเสร็จ

การตรวจสอบสภาพพื้นที่และการดำเนินการเพื่อความปลอดภัยทั้งก่อนเริ่มงาน, ขณะปฏิบัติงาน และภายหลังจากงานแล้วเสร็จ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมินหลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองการผ่านการฝึกงานจากสถานประกอบการ
- 2) หรือ เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)
- 2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะช่างเทคนิคซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกลเกี่ยวกับความเข้าใจกฎระเบียบข้อบังคับและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเครื่องกลในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน
- 2) พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานด้วยการทดสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้ที่จะเข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ด้านเครื่องมือกล

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

มีความรู้และเข้าใจข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาเครื่องกลในโรงงาน และเข้าใจระเบียบและข้อบังคับด้านความปลอดภัยในการทำงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

อธิบายสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยและพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุง

มีความตระหนักรู้ถึงความเสี่ยงและอันตรายที่เกิดจากการทำงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

เข้าใจหลักการพื้นฐานการซ่อมบำรุงเครื่องกลอย่างปลอดภัย รู้ประเภทของ Work permit สำหรับการทำงาน

ซ่อมบำรุงเครื่องกล เข้าใจในการใช้และการตรวจสอบเครื่องมือ (Tool) ที่ใช้สำหรับการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกลอย่างปลอดภัย

อธิบายการตรวจสอบสภาพพื้นที่และการดำเนินการเพื่อความปลอดภัยทั้งก่อนเริ่มงาน

ขณะปฏิบัติงานและภายหลังจากเสร็จงาน เข้าใจรายละเอียดของเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPM4/2
 2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักร/อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต (Fundamental of Machine and Equipment Used in Production Process)

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล (rotating equipment) และ mechanical component และมีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ static equipment และระบบท่อ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล

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)
PPM4/2-1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ (Understand Basic Rotating Equipment and Mechanical Component Pump, Compressor, Blower/Fan, Agitator/Mixer, Bearing, Seal/Mechanical seal, Lubrication System)	1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตและการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Describe basic principle and maintain rotating machine and mechanical component) 2. ระบุชื่อชิ้นส่วนและหน้าที่การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ในเครื่องจักร (Identify parts and their functions in rotating machine and mechanical components) 3. อธิบายข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและใช้งานในเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Describe design, selection requirement and standard for rotating machine and mechanical components) 4. อธิบายประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานระบบหล่อลื่นในเครื่องจักร (Describe type and purposes of lubrication system used in rotating machine)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PPM4/2-2 เข้าใจองค์ประกอบและหลักการทำงานพื้นฐานของอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ (Understand Basic Components and Functions of Static Equipment and Piping System)	1. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์คงที่และระบบท่อในกระบวนการผลิต (Describe basic principle and maintain Static Equipment and Piping system) 2. ระบุชื่อชิ้นส่วนและหน้าที่การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ในอุปกรณ์ที่และระบบท่อ (Identify parts and their functions in Static Equipment and Piping system) 3. อธิบายข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและใช้งานของอุปกรณ์คงที่และระบบท่ออุปกรณ์ (Describe design, selection requirement and standard for Static Equipment and Piping system) 4. อธิบายประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานระบบฉนวนกันความร้อนและอิฐทนไฟในอุปกรณ์คงที่และระบบท่อเครื่องจักร (Describe type and purposes of lubrication system used in Static Equipment and Piping system)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

N/A

(ข) ความต้องการด้านความรู้

องค์ประกอบและหลักการทำงานพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล (Rotating) และ Mechanical Component
 องค์ประกอบและหลักการทำงานพื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ (Static Equipment) และระบบท่อ (Piping system)
 ประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานระบบการหล่อลื่นในเครื่องจักร
 ประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานระบบฉนวนกันความร้อนและอิฐทนไฟในอุปกรณ์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมินหลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองการผ่านการฝึกงานจากสถานประกอบการ
- 2) หรือ เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)
- 2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะเกี่ยวกับความเข้าใจในเรื่องพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล (Rotating) และ Mechanical Component และมีความเข้าใจเรื่องพื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ (Static Equipment) และระบบท่อ (Piping system) พิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน
- 2) พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานด้วยการทดสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้พื้นฐานเครื่องจักรกลโรงงาน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ อธิบายหลักการการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตและการบำรุงรักษา ระบุชื่อชิ้นส่วนและหน้าที่การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ในเครื่องจักร อธิบายข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ในการออกแบบและใช้งานในเครื่องจักรและอุปกรณ์ อธิบายประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานระบบหล่อลื่น

ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ อธิบายหลักการทำงาน ระบุชื่อชิ้นส่วนและหน้าที่การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ในอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ อธิบายข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ในการออกแบบและใช้งานของอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ อธิบายประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งานระบบฉนวนกันความร้อนและอิฐทนไฟในอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPM4/3
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction in Machinery and Equipment Operation's Condition)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)
อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4
6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)
ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้เรื่องการตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและ Mechanical Component และมีความรู้เรื่องการตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของ Static Equipment และ Piping Component
7. สำหรับระดับคุณวุฒิ
- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
8. กลุ่มอาชีพ (Sector)
3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
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)
PPM4/3-1 การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Knowledge in Inspection Method and Troubleshooting Malfunction of Machine, Mechanic Component and Lubrication System)	1. อธิบายประเภทและวิธีการตรวจสอบเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Describe inspection type and method of machinery and mechanical components) 2. อธิบายข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Describe inspection requirements and standard used in machinery and mechanical components) 3. อธิบายความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการทำงานเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (Describe faults or malfunctions and troubleshoot in machinery and mechanical components) 4. อธิบายประเภทและวิธีการตรวจสอบระบบ Lubrication ของเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Describe inspection type and method of lubrication system) 5. อธิบายข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบระบบหล่อลื่นของเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Describe inspection requirements and standard for lubrication system) 6. อธิบายความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการใช้งาน ระบบหล่อลื่น และวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (Describe faults or malfunctions and basic troubleshooting for lubrication system)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PPM4/3-2 การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ (Know, Understand in inspection Method and Troubleshooting Malfunction of Static Equipment and Piping System)	1. อธิบายประเภทและวิธีการตรวจสอบอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ (Describe inspection type and method of static equipment and piping system) 2. อธิบายข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบอุปกรณ์คงที่ และระบบท่อ (Describe inspection requirements and standard used in static equipment and piping system) 3. อธิบายประเภทของความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการทำงานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ (Describe faults or malfunctions and basic troubleshoot in static equipment and piping system)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

พื้นฐานการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

N/A

(ข) ความต้องการด้านความรู้

การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและ Mechanical Component
การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของ Static Equipment และ Piping component
ความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการใช้งาน ระบบ Lubrication วิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
ความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการทำงานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์และอุปกรณ์และ Piping system

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมินหลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองการผ่านการฝึกงานจากสถานประกอบการ
- 2) หรือ เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)
- 2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะเกี่ยวกับความเข้าใจเรื่องการตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและ Mechanical Component และมีความรู้เรื่องการตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของ Static Equipment และ Piping Component พิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน
- 2) พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานด้วยการทดสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้พื้นฐานเครื่องจักรกลโรงงาน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เข้าใจการตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ ประเภทและวิธีการตรวจสอบ
ข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบ ความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการทำงานเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
ประเภทและวิธีการตรวจสอบระบบหล่อลื่น ข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบระบบหล่อลื่นของเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์
ความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการใช้งานระบบหล่อลื่น และวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

เข้าใจการตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติในการทำงานของอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ ประเภทและวิธีการตรวจสอบ ข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบ
ประเภทของความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการทำงานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPM4/4
 2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การซ่อมแซม การยกเครื่อง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนอุปกรณ์และระบบท่อ (Repairing or Replacing and Overhaul of Malfunction Rotating Equipment and Auxiliary System)

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความเข้าใจเรื่องการซ่อมแซม การยกเครื่อง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนอุปกรณ์ และมีความเข้าใจเรื่องการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์และระบบท่อ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล

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)
PPM4/4-1 การซ่อมแซม การยกเครื่อง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรือเปลี่ยนอุปกรณ์และระบบท่อและส่วนประกอบ (Repairing, Overhaul Procedure for Machine and Mechanic Component or Repair, Replace for Rotating Equipment and Auxiliary System)	1. อธิบายขั้นตอนวิธีการซ่อมแซม,การยกเครื่อง และการทดสอบเครื่องจักร และชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Describe repairing overhaul and testing procedure of machinery and mechanical components) 2. อธิบายค่าพิกัดหรือค่าที่ยอมรับ (Acceptance Criteria) ในการซ่อมแซม, การยกเครื่อง และการทดสอบเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Describe specification or acceptance criteria used in repairing, overhaul and testing procedure of machine and mechanical component) 3. อธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับการทำ Coupling Alignment, Balanceสำหรับเครื่องจักร (Describe fundamental of coupling alignment and balancing method for machine and mechanical components) 4. อธิบายการควบคุมคุณภาพงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Describe quality control in repairing, overhaul and testing for machine and mechanical components)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PPM4/4-2 เข้าใจเรื่องการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์คงที่และระบบท่อ (Understand Maintaining, Repairing and Overhaul Procedure of Static Equipment and Piping System)	1. อธิบายขั้นตอน วิธีการซ่อมแซม,การเปลี่ยนชิ้นส่วน และการทดสอบอุปกรณ์ และระบบท่อ (Describe repairing overhaul and testing procedure of static equipment and piping system) 2. อธิบายค่าพิกต์หรือค่าที่ยอมรับ (Acceptance Criteria) ในการซ่อมแซม, เปลี่ยน และการติดตั้งอุปกรณ์ และระบบท่อ(Describe specification or acceptance criteria used in repairing, replace and install procedure of static equipment and piping component) 3. อธิบายการทำ Flange Alignment และการติดตั้งอุปกรณ์และระบบท่อ (Describe fundamental of flange alignment and balancing method for install static equipment and piping system) 4. อธิบายการควบคุมคุณภาพงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์และระบบท่อ (Describe quality control in repairing, replace and install for static equipment and piping system)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

เข้าใจการซ่อมแซมหรือการเปลี่ยนอุปกรณ์ของเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ ขั้นตอนวิธีการซ่อมแซม, การยกเครื่อง และการทดสอบเครื่องจักร และชิ้นส่วนอุปกรณ์ ค่าพิกต์หรือค่าที่ยอมรับ (Acceptance Criteria) ในการซ่อมแซม, การยกเครื่อง และการทดสอบเครื่องจักร และชิ้นส่วนอุปกรณ์ พื้นฐานเกี่ยวกับการทำ Coupling Alignment, Balance สำหรับเครื่องจักร การควบคุมคุณภาพงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์

เข้าใจการซ่อมบำรุงเครื่องจักรคงที่และระบบท่อ ขั้นตอนวิธีการซ่อมแซมอุปกรณ์และระบบท่อ ค่าพิกต์หรือค่าที่ยอมรับ (Acceptance Criteria) ในการซ่อมแซม เปลี่ยนและติดตั้งอุปกรณ์และระบบท่อ การทำ Fange Alignment และการติดตั้งอุปกรณ์ การควบคุมคุณภาพงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์และระบบท่อ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมินหลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองการผ่านการฝึกงานจากสถานประกอบการ
- 2) หรือเอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)
- 2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะเกี่ยวกับความเข้าใจเข้าใจเรื่องการซ่อมแซม, Overhaul เครื่องจักรและ Mechanical component และมีความเข้าใจเรื่องการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ (Static Equipment) และ Piping Componentพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน
- 2) พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานด้วยการทดสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้พื้นฐานเครื่องจักรกลโรงงาน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เข้าใจการซ่อมแซมหรือการเปลี่ยนอุปกรณ์ของเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ ขั้นตอนวิธีการซ่อมแซม, การยกเครื่อง และการทดสอบเครื่องจักร และชิ้นส่วนอุปกรณ์ ค่าพิทช์หรือค่าที่ยอมรับ (Acceptance Criteria) ในการซ่อมแซม, การยกเครื่อง และการทดสอบเครื่องจักร และชิ้นส่วนอุปกรณ์ พื้นฐานเกี่ยวกับการทำ Coupling Alignment, Balance สำหรับเครื่องจักร การควบคุมคุณภาพงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์

เข้าใจการซ่อมบำรุงเครื่องจักรคงที่และระบบท่อ ขั้นตอนวิธีการซ่อมแซมอุปกรณ์และระบบท่อ ค่าพิทช์หรือค่าที่ยอมรับ (Acceptance Criteria) ในการซ่อมแซม เปลี่ยนและติดตั้งอุปกรณ์และระบบท่อ การทำ Fange Alignment และการติดตั้งอุปกรณ์ การควบคุมคุณภาพงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์และระบบท่อ

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPM4/5
 2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ระบบการซ่อมบำรุง การใช้เครื่องมือและวัสดุสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry)

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้เรื่องประเภทของการซ่อมบำรุง แผนงานการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ การใช้งานเครื่องมือช่วยในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ การใช้งานระบบ Hydraulic ในเครื่องจักรและอุปกรณ์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล

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)
PPM4/5-1 รู้จักประเภทของการซ่อมบำรุงและแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Know, Understand Type and Maintenance Plan of Machinery and Equipment)	1. อธิบายประเภทของการบำรุงรักษาและการวางแผนงานบำรุงรักษาของเครื่องกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Describe type and plan applied for machinery and equipment) 2. อธิบายประเภทและมาตรฐานของวัสดุที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง (Describe type and standard of material used in machinery and equipment)	ข้อสอบข้อเขียน
PPM4/5-2 รู้เรื่องการใช้เครื่องมือช่วยในงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Know, Understand Type of Tool and Usage for Maintenance Machinery and Equipment)	1. อธิบายระเบียบข้อบังคับในการปฏิบัติงานพื้นฐานในการใช้งานปั้นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยก (Lifting devices) (Describe regulations and requirements basic operation of cranes and lifting devices in maintenance work) 2. อธิบายประเภทและการใช้นั่งร้าน (scaffolding) ในงานซ่อมบำรุง (Describe type of scaffolding and working procedure in maintenance work) 3. อธิบายประเภทและการใช้งานของเครื่องมือวัดในงานซ่อมบำรุงอย่างเหมาะสม (Describe type and application of measurement tool in maintenance work)	ข้อสอบข้อเขียน

สมรรถนย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PPM4/5-3 รู้เรื่องการใช้งานระบบ Hydraulic ในเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Know, Understand Hydraulics System and Operation in Machinery and Equipment)	1. อธิบายการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์และการใช้งานในงานซ่อมบำรุง (Explain, describe hydraulic system operation and application in maintenance work) 2. อธิบายความผิดปกติในการใช้งานระบบไฮดรอลิกส์และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (Explain, describe basic malfunction and troubleshooting in hydraulic system operation)	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

พื้นฐานการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

N/A

(ข) ความต้องการด้านความรู้

ประเภทของการซ่อมบำรุงและแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์
การใช้เครื่องมือช่วยในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์
การใช้ระบบ Hydraulic ในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมินหลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองการผ่านการฝึกงานจากสถานประกอบการ
- 2) หรือ เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)
- 2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะความรู้เรื่องประเภทของการซ่อมบำรุง แผนงานการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์
การใช้งานเครื่องมือช่วยในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ การใช้งานระบบ Hydraulic ในเครื่องจักรและอุปกรณ์พิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง
ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน
- 2) พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานด้วยการทดสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้พื้นฐานเครื่องจักรกลโรงงาน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

N/A

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.3 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน