มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ สาขาอุปกรณ์การแพทย์

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ สาขาอุปกรณ์การแพทย์

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ครั้งที่ 1/2567

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

ปัจจุบันงานด้านเทคโนโลยีชีวการแพทย์ในประเทศไทยเริ่มเป็นที่รู้จักในวงกว้าง จากบทบาท หน้าที่ การทำงานในสถานพยาบาลที่ชัดเจนขึ้นจากเดิม งานในสายวิชาชีพนี้มีความสำคัญเนื่องจากการปฏิบัติงานมีความเกี่ยวโยงกับชีวิตมนุษย์ ซึ่งหากพิจารณาจากสายวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่มีบทบาทหลักในการสนับสนุน ควบคุมและดูแลระบบเทคโนโลยีชีวการแพทย์ให้มีคุณภาพและความปลอดภัยสำหรับผู้รับบริการและผู้ให้บริการ วิชาชีพนี้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับเครื่องมือแพทย์/อุปกรณ์การแพทย์ ที่มีใช้อยู่ในสถานบริการ อาชีพที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องและใช้องค์ความรู้ ทักษะ กระบวนการร่วมกัน เพื่อส่งเสริมความสำเร็จของวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่มีอยู่ในประเทศไทย ณ ปัจจุบัน ประกอบด้วย อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์ อาชีพวิศวกรชีวการแพทย์ และอาชีพนักเทคโนโลยีคลินิก ทั้ง 3 อาชีพนี้ มีบทบาทหลักและหน้าที่หลักของแต่ละอาชีพแตกต่างกัน แต่ทุกอาชีพมีความมุ่งหมายหลักเดียวกัน คือ การจัดระบบวิศวกรรมชีวการแพทย์ในสถานบริการสุขภาพให้มีคุณภาพและความปลอดภัยสำหรับผู้รับบริการและผู้ให้บริการ

จากบทบาทหลักของวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ และจากความต้องการของผู้ใช้และผู้รับบริการซึ่งปัจจุบันสถานบริการต่างๆ ได้พยายามพัฒนาและปรับปรุงระบบสถานพยาบาลเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพต่างๆ ตามสากล ดังนั้นการสร้างมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ด้วยวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะบุคลากรในกลุ่มอาชีพ และการพัฒนามาตรฐานและความเป็นสากลของวิชาชีพสืบไป

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

ครั้งที่ 1 N/A

ครั้งที่ (อื่น ๆ) : N/A

ครั้งที่ประกาศก่อนหน้านี้ (N/A) **วันที่ประกาศ** (N/A)

ข้อสังเกต N/A

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

การตัดอาชีพผู้ช่วยช่างอุปกรณ์การแพทย์ออกให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการของอาชีพที่เกี่ยวข้อง ณ ปัจจุบัน

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์

สาขาอุปกรณ์การแพทย์

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์ ระดับ 3

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
10101	ซ่อมเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10102	ซ่อมระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

10201	บำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10202	บำรุงรักษาระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10301	ติดตั้งเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10302	ติดตั้งระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10501	ให้ความรู้และคำแนะนำแก่ผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10502	สาธิตการใช้และสาธิตการบำรุง รักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10601	ใช้และพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์ในหน่วยงาน

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ สาขาอุปกรณ์การแพทย์ อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์ ระดับ 3

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

สามารถประเมินสภาพความพร้อมใช้ของเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น โดยเป็นผู้มีสมรรถนะในการประยุกต์หลักการ เลือกใช้และทำงานตามมาตรฐาน แก้ปัญหาทางเทคนิคหน้างานควบคู่กับการใช้คู่มือ เข้าใจและอธิบายสาระสำคัญของงานด้วยหลักการที่ถูกต้อง ใช้สารสนเทศเพื่อควบคุมคุณภาพของผลงานในการติดตั้ง ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นและระบบสนับสนุนทางการแพทย์ ให้ความรู้และคำแนะนำแก่ผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงาน สาธิตการใช้และสาธิตการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
อีกทั้งสามารถใช้และมีส่วนร่วมในการพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์ในหน่วยงาน

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ สาขาอุปกรณ์การแพทย์ อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์ ระดับ 3 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
1. มีวุฒิการศึกษาผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
1.1 สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. สาขาอุปกรณ์การแพทย์ หรือ เทียบเท่าหรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง **หรือ**
1.2 สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. สาขาอิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้า เมคคาทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และมีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 2 ปี **หรือ**
1.3 สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. สาขาเครื่องกล และมีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 3 ปี **หรือ**
1.4 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับ ม. 6 หรือ เทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 5 ปี

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ปฏิบัติงานในสถานพยาบาล หรือ หน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง
ซึ่งมีหน้าที่ดูแลเครื่องมือแพทย์/อุปกรณ์การแพทย์และระบบวิศวกรรมชีวการแพทย์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและมีความปลอดภัย
หมายเหตุ : (ข้อแนะนำเฉพาะสำหรับคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10101 ซ่อมเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10102 ซ่อมระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10201 บำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10202 บำรุงรักษาระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
10301 ติดตั้งเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

10302 ติดตั้งระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

10501 ให้ความรู้และคำแนะนำแก่ผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

10502 สาธิตการใช้และสาธิตการบำรุง รักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

10601 ใช้และพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์ในหน่วยงาน

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 26/12/2567

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
จัดระบบวิศวกรรมชีวการแพทย์ในสถานบริการสุขภาพให้มีคุณภาพและความปลอดภัยสำหรับผู้รับบริการและผู้ให้บริการ	1	ดูแลระบบวิศวกรรมชีวการแพทย์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและมีความปลอดภัย	101	ซ่อมเครื่องมือแพทย์ ระบบสนับสนุนทางการแพทย์
			102	บำรุงรักษา เครื่องมือแพทย์ และระบบสนับสนุนทางการแพทย์
			103	ติดตั้งเครื่องมือแพทย์ และระบบสนับสนุนทางการแพทย์
			105	ให้ความรู้และคำแนะนำแก่ผู้ใช้เครื่องมือแพทย์
			106	การจัดการเบื้องต้น

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 26/12/2567

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
101	ซ่อมเครื่องมือแพทย์ ระบบสนับสนุนทางการแพทย์	10101	ซ่อมเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1010101	ทดสอบระบบการทำงานของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือ (Operation manual)
				1010102	ถอดประกอบ ตรวจสภาพซ่อมเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ด้วยสายตา (Visual check)และเครื่องมือตามคู่มือ(Service manual)
				1010103	ทดสอบการทำงานของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
				1010104	รายงานผลการซ่อม
		10102	ซ่อมระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1010201	ทดสอบระบบการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือ (Operation manual)
				1010202	ถอดประกอบ ตรวจสภาพซ่อมเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา (Visual check) ตามคู่มือ (Service manual)
				1010203	ตรวจสภาพ ซ่อมเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไก อุปกรณ์ของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยเครื่องมือตามคู่มือ(Service manual)
				1010204	ทดสอบการทำงาน
				1010205	รายงานผลการซ่อม

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
102	บำรุงรักษา เครื่องมือแพทย์ และระบบสนับสนุน ทางการแพทย์	10201	บำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1020101	ทดสอบระบบการทำงานของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือ(Operation manual)
				1020102	ถอดประกอบ ตรวจสภาพ เปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา (Visual check) และตามคู่มือซ่อมบำรุง (Service manual)
				1020103	รายงานผลการบำรุงรักษา
		10202	บำรุงรักษาระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1020201	ทดสอบระบบการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือ (Operation manual)
				1020202	ถอดประกอบ ตรวจสภาพ เปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการสำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา (Visual check) และตามคู่มือซ่อมบำรุง (Service manual)
				1020203	รายงานผลการบำรุงรักษา
103	ติดตั้งเครื่องมือแพทย์ และระบบสนับสนุนทางการแพทย์	10301	ติดตั้งเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1030101	ตรวจสอบความพร้อมสภาพแวดล้อม สถานที่อุปกรณ์ประกอบของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือการติดตั้ง(Installation manual)
				1030102	ประกอบชิ้นส่วนกลไกของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือการติดตั้ง(Installation manual)
				1030103	ทดสอบระบบการทำงานตามหน้าที่ของแต่ละอุปกรณ์ของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการใช้งาน (Operation manual)

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
103	ติดตั้งเครื่องมือแพทย์และระบบสนับสนุนทางการแพทย์	10301	ติดตั้งเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1030104	รายงานผลการติดตั้ง
		10302	ติดตั้งระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1030201	ตรวจสอบความพร้อมสภาพแวดล้อมสถานที่อุปกรณ์ประกอบของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการติดตั้ง (Installation manual)
				1030202	ประกอบชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการติดตั้ง (Installation manual)
				1030203	ทดสอบระบบการทำงานตามหน้าที่ของแต่ละอุปกรณ์ของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการใช้งาน (Operation manual)
				1030204	รายงานผลการติดตั้ง
105	ให้ความรู้และคำแนะนำแก่ผู้ใช้เครื่องมือแพทย์	10501	ให้ความรู้และคำแนะนำแก่ผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1050101	จัดเตรียม/ทำคู่มือการใช้งาน (Operation manual)
				1050102	จัดเตรียม/ทำสื่อสารสนเทศ
		10502	สาธิตการใช้และสาธิตการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1050201	สาธิตการใช้เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
				1050202	สาธิตการใช้บำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น
106	การจัดการเบื้องต้น	10601	ใช้และพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์ในหน่วยงาน	1060101	ลงประวัติการซื้อ/การใช้/การซ่อมบำรุง/การจำหน่าย เข้าในระบบสารสนเทศ
				1060102	สรุปและรายงานข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10101

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ซ่อมเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

(รหัส ISCO 7311) - ช่างทำและซ่อมเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือผ่าตัด

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยนี้ครอบคลุมทัศนคติความรู้และทักษะที่จำเป็นในการซ่อมเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นที่มีการทำงานไม่ซับซ้อน ทดสอบโดยใช้การทดสอบระบบการทำงานของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือ(Operation manual) ถอดประกอบ/ตรวจสภาพซ่อม/เปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา(Visual check) และเครื่องมือตามคู่มือ(Service manual) ทดสอบการทำงานของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น และรายงานผลการซ่อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์

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)
1010101 ทดสอบระบบการทำงานของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือ (Operation manual)	1.1 อ่านคู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual) ประกอบการทำงาน 1.2 ใช้งานเครื่องมือแพทย์ตามที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1010102 ถอดประกอบ ตรวจสภาพซ่อมเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ด้วยสายตา (Visual check)และเครื่องมือตามคู่มือ(Service manual)	2.1 อ่านคู่มือการบำรุงของเครื่อง (Service manual) ประกอบการทำงาน 2.2 วิเคราะห์อาการชำรุดของเครื่องมือแพทย์ตามที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1010103 ทดสอบการทำงานของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	3.1 อ่านคู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual) ประกอบการทำงาน 3.2 ทดสอบการทำงานตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1010104 รายงานผลการซ่อม	4.1 อ่านแบบฟอร์มใบรายงานผล 4.2 กรอกรายละเอียดการรายงานผล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- อ่านและเข้าใจคู่มือ
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน
- การจัดการข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์และระบบสนับสนุนทางการแพทย์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้เบื้องต้นเรื่องสรีระวิทยาและกายวิภาค
- หลักการทำงานของเครื่องมือแพทย์
- หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ
- การอ่านแบบวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- มีหลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- หลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่นำมาแสดงจะต้องออกให้หรือรับรองโดยหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนซึ่งเป็นที่ยอมรับสายงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

(ง) วิธีการประเมิน

- ยื่นหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

<u>เครื่องมือช่าง</u> (Tools)

- เครื่องมือกล (ตัด ไส เจาะ) (Mechine tools)
- เครื่องมือรื้อ และ เครื่องมือประกอบ (Accessories mechine)
- คีมช่าง (Pliers) ไขควง (Screwdriver) ประแจ (Wrench)
- อุปกรณ์บัดกรี (Soldering device) สว่านไฟฟ้า (Electric drill)

<u>เครื่องมือทดสอบ</u> (Test equipment)

- มัลติมิเตอร์ (Multi-meter)
- โวลต์มิเตอร์ (Volt meter)
- โอห์มมิเตอร์ (Ohm meter)
- แอมป์มิเตอร์ (Amp meter)
- เครื่องวัดความถี่ (Frequency meter)

<u>วัสดุ</u> (Materials)

- ตะกั่วบัดกรี (Soldering Lead)
- สายไฟฟ้า (Wires)
- ดอกสว่าน (Drill bits)
- ใบเลื่อย (Saw blades)

เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ได้แก่

- เครื่องชั่งน้ำหนักผู้ใหญ่ (Adult weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักเด็ก (Baby weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักทั่วไป (General weight)
- เครื่องดูดของเหลวระบบไปป์ไลน์ (Suction pipeline)
- เครื่องดึงคอและหลังอัตโนมัติ (Automation lumbar traction&cervical traction)
- เครื่องวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกล้ำ (Non invasive blood pressure, NIBP)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน (Oxygen flow meter)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของอากาศ (Air flow meter)

สถานที่ปฏิบัติงาน (Worksite)

- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance department)
- ห้องรักษา วินิจฉัยที่มีเครื่องมือแพทย์ (Medical diagnosis room)

คู่มือ

- คู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual)
- คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน อาจเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย
- สาธิตการปฏิบัติงาน อาจใช้การสาธิต/สังเกตการ/การสัมภาษณ์/การตอบคำถามปากเปล่าเป็นต้น

โดยสมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินในที่ทำงานหรือในสถานที่ทำงานจำลองที่มีการจัดตั้งขึ้น

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10102

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ซ่อมระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

7311 ช่างทำและซ่อมเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ

- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือผ่าตัด

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยนี้ครอบคลุมทัศนคติความรู้และทักษะที่จำเป็นในการซ่อมระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นที่มีการทำงานไม่ซับซ้อน จะทดสอบโดยใช้การทดสอบระบบการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือ (Operation manual) ถอดประกอบ/ตรวจสภาพซ่อม/เปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา (Visual check) ตามคู่มือ(Service manual)
ตรวจสภาพ/ซ่อม/เปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกอุปกรณ์ของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยเครื่องมือตามคู่มือ (Service manual) ทดสอบการทำงาน และรายงานผลการซ่อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์

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)
1010201 ทดสอบระบบการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือ (Operation manual)	1.1 อ่านคู่มือการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์ (Operation manual) ประกอบการทำงาน 1.2 ใช้งานระบบสนับสนุนทางการแพทย์	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1010202 ถอดประกอบ ตรวจสภาพซ่อมเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา (Visual check) ตามคู่มือ (Service manual)	2.1 อ่านคู่มือการบำรุงของระบบสนับสนุนทางการแพทย์ (Service manual)ประกอบการทำงาน 2.2 ถอดประกอบระบบสนับสนุนทางการแพทย์	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1010203 ตรวจสภาพ ซ่อมเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไก อุปกรณ์ของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยเครื่องมือตามคู่มือ(Service manual)	3.1 อ่านคู่มือการบำรุงของระบบสนับสนุนทางการแพทย์ (Service manual) ประกอบการทำงาน 3.2 วิเคราะห์อาการชำรุดของระบบสนับสนุนทางการแพทย์ตามที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1010204 ทดสอบการทำงาน	4.1 อ่านคู่มือการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์ (Operation manual) ประกอบการทำงาน 4.2 ทดสอบการทำงานตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1010205 รายงานผลการซ่อม	5.1 อ่านแบบฟอร์มใบรายงานผล 5.2 กรอกรายละเอียดการรายงานผล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
- อ่านและเข้าใจคู่มือ
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน
- การจัดการข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์และระบบสนับสนุนทางการแพทย์

(ข) ความต้องการด้านความรู้
- ความรู้เบื้องต้นเรื่องสรีระวิทยาและกายวิภาค
- หลักการทำงานของเครื่องมือแพทย์
- หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ
- การอ่านแบบวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
- มีหลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน
- หลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่นำมาแสดงจะต้องออกให้หรือรับรองโดยหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ซึ่งเป็นที่ยอมรับสายงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

(ง) วิธีการประเมิน
- ยื่นหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เครื่องมือช่าง (Tools)
- เครื่องมือกล (ตัด ไส เจาะ) (Mechine tools)
- เครื่องมือรื้อ และ เครื่องมือประกอบ (Accessories mechine)
- คีมช่าง (Pliers) ไขควง (Screwdriver) ประแจ (Wrench)
- อุปกรณ์บัดกรี (Soldering device) สว่านไฟฟ้า (Electric drill)

เครื่องมือทดสอบ (Test equipment)
- มัลติมิเตอร์ (Multi-meter)
- โวลต์มิเตอร์ (Volt meter)
- โอห์มมิเตอร์ (Ohm meter)
- แอมป์มิเตอร์ (Amp meter)
- เครื่องวัดความถี่ (Frequency meter)

วัสดุ (Materials)
- ตะกั่วบัดกรี (Soldering Lead)
- สายไฟฟ้า (Wires)
- ดอกสว่าน (Drill bits)
- ใบเลื่อย (Saw blades)

เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ได้แก่
- เครื่องชั่งน้ำหนักผู้ใหญ่ (Adult weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักเด็ก (Baby weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักทั่วไป (General weight)
- เครื่องดูดของเหลวระบบไปป์ไลน์ (Suction pipeline)
- เครื่องดึงคอและหลังอัตโนมัติ (Automation lumbar traction&cervical traction)
- เครื่องวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกล้ำ (Non invasive blood pressure, NIBP)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน (Oxygen flow meter)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของอากาศ (Air flow meter)

สถานที่ปฏิบัติงาน (Worksite)
- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance department)
- ห้องรักษา วินิจฉัยที่มีเครื่องมือแพทย์ (Medical diagnosis room)

คู่มือ
- คู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual)
- คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน
- ข้อสอบข้อเขียน อาจเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย
- สาธิตการปฏิบัติงาน อาจใช้การสาธิต/สังเกตการ/การสัมภาษณ์/การตอบคำถามปากเปล่า เป็นต้น

โดยสมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินในที่ทำงานหรือในสถานที่ทำงานจำลองที่มีการจัดตั้งขึ้น

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10201

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

7311 ช่างทำและซ่อมเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ

- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือผ่าตัด

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยนี้ครอบคลุมทัศนคติความรู้และทักษะที่จำเป็นในการบำรุงรักษาระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นที่มีการทำงานไม่ซับซ้อนจะทดสอบโดยใช้การทดสอบระบบการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือ (Operation manual)

ถอดประกอบ/ตรวจสภาพเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา (Visual check) และตามคู่มือซ่อมบำรุง (Service manual) และรายงานผลการบำรุงรักษา

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์

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)
1020101 ทดสอบระบบการทำงานของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือ(Operation manual)	1.1 อ่านคู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual) ประกอบการทำงาน 1.2 ใช้งานเครื่องมือแพทย์ตามที่กำหนด 1.3 ทดสอบการทำงานตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1020102 ถอดประกอบ ตรวจสภาพเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา (Visual check) และตามคู่มือซ่อมบำรุง (Service manual)	2.1 อ่านคู่มือซ่อมบำรุง (Service manual) ประกอบการทำงาน 2.2 ถอดประกอบและบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1020103 รายงานผลการบำรุงรักษา	3.1 อ่านแบบฟอร์มใบรายงานผล 3.2 กรอกรายละเอียดการรายงานผล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- อ่านและเข้าใจคู่มือ
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน
- การจัดการข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์และระบบสนับสนุนทางการแพทย์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้เบื้องต้นเรื่องสรีระวิทยาและกายวิภาค
- หลักการทำงานของเครื่องมือแพทย์
- หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ
- การอ่านแบบวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- มีหลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- หลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่นำมาแสดงจะต้องออกให้หรือรับรองโดยหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ซึ่งเป็นที่ยอมรับสายงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

(ง) วิธีการประเมิน

- ยื่นหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

<u>เครื่องมือช่าง</u> (Tools)

- เครื่องมือกล (ตัด ไส เจาะ) (Mechine tools)
- เครื่องมือรื้อ และ เครื่องมือประกอบ (Accessories mechine)
- คีมช่าง (Pliers) ไขควง (Screwdriver) ประแจ (Wrench)
- อุปกรณ์บัดกรี (Soldering device) สว่านไฟฟ้า (Electric drill)

<u>เครื่องมือทดสอบ</u> (Test equipment)

- มัลติมิเตอร์ (Multi-meter)
- โวลต์มิเตอร์ (Volt meter)
- โอห์มมิเตอร์ (Ohm meter)
- แอมป์มิเตอร์ (Amp meter)
- เครื่องวัดความถี่ (Frequency meter)

<u>วัสดุ</u> (Materials)

- ตะกั่วบัดกรี (Soldering Lead)
- สายไฟฟ้า (Wires)
- ดอกสว่าน (Drill bits)
- ใบเลื่อย (Saw blades)

<u>เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ได้แก่</u>

- เครื่องชั่งน้ำหนักผู้ใหญ่ (Adult weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักเด็ก (Baby weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักทั่วไป (General weight)
- เครื่องดูดของเหลวระบบไปป์ไลน์ (Suction pipeline)
- เครื่องดึงคอและหลังอัตโนมัติ (Automation lumbar traction&cervical traction)
- เครื่องวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกล้ำ (Non invasive blood pressure, NIBP)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน (Oxygen flow meter)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของอากาศ (Air flow meter)

<u>สถานที่ปฏิบัติงาน</u> (Worksite)

- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance department)
- ห้องรักษา วินิจฉัยที่มีเครื่องมือแพทย์ (Medical diagnosis room)

<u>คู่มือ</u>

- คู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual)
- คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน อาจเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย
- สาธิตการปฏิบัติงาน อาจใช้การสาธิต/สังเกตการ/การสัมภาษณ์/การตอบคำถามปากเปล่า เป็นต้น

โดยสมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินในที่ทำงานหรือในสถานที่ทำงานจำลองที่มีการจัดตั้งขึ้น

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10202

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

7311 ช่างทำและซ่อมเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ

- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือผ่าตัด

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยนี้ครอบคลุมทัศนคติความรู้และทักษะที่จำเป็นในการบำรุงรักษาระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นที่มีการทำงานไม่ซับซ้อนจะทดสอบโดยใช้การทดสอบระบบการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือ (Operation manual)

ถอดประกอบ/ตรวจสภาพเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา (Visual check) และตามคู่มือซ่อมบำรุง (Service manual) และรายงานผลการบำรุงรักษา

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์

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)
1020201 ทดสอบระบบการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือ (Operation manual)	1.1 อ่านคู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual) ประกอบการทำงาน 1.2 ใช้งานเครื่องมือแพทย์ตามที่กำหนด 1.3 ทดสอบการทำงานตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1020202 ถอดประกอบ ตรวจสภาพเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการสำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นด้วยสายตา (Visual check) และตามคู่มือซ่อมบำรุง (Service manual)	2.1 อ่านคู่มือซ่อมบำรุง (Service manual) ประกอบการทำงาน 2.2 ถอดประกอบระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับแครื่องมือแพทย์ตามที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1020203 รายงานผลการบำรุงรักษา	3.1 อ่านแบบฟอร์มใบรายงานผล 3.2 กรอกรายละเอียดการรายงานผล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
- อ่านและเข้าใจคู่มือ
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน
- การจัดการข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์และระบบสนับสนุนทางการแพทย์

(ข) ความต้องการด้านความรู้
- ความรู้เบื้องต้นเรื่องสรีระวิทยาและกายวิภาค
- หลักการทำงานของเครื่องมือแพทย์
- หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ
- การอ่านแบบวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
- มีหลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน
- หลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่นำมาแสดงจะต้องออกให้หรือรับรองโดยหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ซึ่งเป็นที่ยอมรับสายงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

(ง) วิธีการประเมิน
- ยื่นหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

<u>เครื่องมือช่าง</u> (Tools)
- เครื่องมือกล (ตัด ไส เจาะ) (Mechine tools)
- เครื่องมือรื้อ และ เครื่องมือประกอบ (Accessories mechine)
- คีมช่าง (Pliers) ไขควง (Screwdriver) ประแจ (Wrench)
- อุปกรณ์บัดกรี (Soldering device) สว่านไฟฟ้า (Electric drill)

<u>เครื่องมือทดสอบ</u> (Test equipment)
- มัลติมิเตอร์ (Multi-meter)
- โวลต์มิเตอร์ (Volt meter)
- โอห์มมิเตอร์ (Ohm meter)
- แอมป์มิเตอร์ (Amp meter)
- เครื่องวัดความถี่ (Frequency meter)

<u>วัสดุ</u> (Materials)

- ตะกั่วบัดกรี (Soldering Lead)
- สายไฟฟ้า (Wires)
- ดอกสว่าน (Drill bits)
- ใบเลื่อย (Saw blades)

เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ได้แก่

- เครื่องชั่งน้ำหนักผู้ใหญ่ (Adult weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักเด็ก (Baby weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักทั่วไป (General weight)
- เครื่องดูดของเหลวระบบไปป์ไลน์ (Suction pipeline)
- เครื่องดึงคอและหลังอัตโนมัติ (Automation lumbar traction&cervical traction)
- เครื่องวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกล้ำ (Non invasive blood pressure, NIBP)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน (Oxygen flow meter)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของอากาศ (Air flow meter)

สถานที่ปฏิบัติงาน (Worksite)

- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance department)
- ห้องรักษา วินิจฉัยที่มีเครื่องมือแพทย์ (Medical diagnosis room)

คู่มือ

- คู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual)
- คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน อาจเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย
- สาธิตการปฏิบัติงาน อาจใช้การสาธิต/สังเกตการ/การสัมภาษณ์/การตอบคำถามปากเปล่า เป็นต้น

โดยสมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินในที่ทำงานหรือในสถานที่ทำงานจำลองที่มีการจัดตั้งขึ้น

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10301

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ติดตั้งเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

7311 ช่างทำและซ่อมเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ

- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือผ่าตัด

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยนี้ครอบคลุมทัศนคติ ความรู้และทักษะที่จำเป็นในการติดตั้งเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นที่ไม่ซับซ้อน โดยจะทำการทดสอบสมรรถนะย่อย ได้แก่ ตรวจสอบความพร้อมสภาพแวดล้อม สถานที่อุปกรณ์ประกอบของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการติดตั้ง (Installation manual) ประกอบ/ชิ้นส่วนกลไกของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือการติดตั้ง (Installation manual)
ทดสอบระบบการทำงานตามหน้าที่ของแต่ละอุปกรณ์ของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการใช้งาน (Operation manual)
และรายงานผลการติดตั้ง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์

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)
1030101 ตรวจสอบความพร้อมสภาพแวดล้อม สถานที่อุปกรณ์ประกอบของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือการติดตั้ง(Installation manual)	1.1 อ่านแบบแปลนสถานที่ติดตั้ง 1.2 อ่านคู่มือการติดตั้ง (Installation manual)	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1030102 ประกอบชิ้นส่วนกลไกของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือการติดตั้ง(Installation manual)	2.1 อ่านคู่มือการติดตั้ง (Installation manual) 2.2 สามารถประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือแพทย์ตามที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1030103 ทดสอบระบบการทำงานตามหน้าที่ของแต่ละอุปกรณ์ของเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการใช้งาน (Operation manual)	3.1 อ่านคู่มือการทำงานของเครื่องมือแพทย์(Operation manual) ประกอบการทำงาน 3.2 ทดสอบการทำงานตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1030104 รายงานผลการติดตั้ง	4.1 อ่านแบบฟอร์มใบรายงานผล 4.2 กรอกรายละเอียดการรายงานผล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
- อ่านและเข้าใจคู่มือ
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้
- ความรู้เบื้องต้นเรื่องสรีระวิทยาและกายวิภาค
- หลักการทำงานของเครื่องมือแพทย์
- หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ
- การอ่านแบบวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
- มีหลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน
- หลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่นำมาแสดงจะต้องออกให้หรือรับรองโดยหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนซึ่งเป็นที่ยอมรับสายงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

(ง) วิธีการประเมิน
- ยื่นหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

<u>เครื่องมือช่าง</u> (Tools)
- เครื่องมือกล (ตัด ไส เจาะ) (Mechine tools)
- เครื่องมือริ้อ และ เครื่องมือประกอบ (Accessories mechine)
- คีมช่าง (Pliers) ไขควง (Screwdriver) ประแจ (Wrench)
- อุปกรณ์บัดกรี (Soldering device) สว่านไฟฟ้า (Electric drill)

<u>เครื่องมือทดสอบ</u> (Test equipment)
- มัลติมิเตอร์ (Multi-meter)
- โวลต์มิเตอร์ (Volt meter)
- โอห์มมิเตอร์ (Ohm meter)
- แอมป์มิเตอร์ (Amp meter)
- เครื่องวัดความถี่ (Frequency meter)

วัสดุ (Materials)
- ตะกั่วบัดกรี (Soldering Lead)
- สายไฟฟ้า (Wires)
- ดอกสว่าน (Drill bits)
- ใบเลื่อย (Saw blades)

เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ได้แก่
- เครื่องชั่งน้ำหนักผู้ใหญ่ (Adult weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักเด็ก (Baby weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักทั่วไป (General weight)
- เครื่องดูดของเหลวระบบไปป์ไลน์ (Suction pipeline)
- เครื่องดึงคอและหลังอัตโนมัติ (Automation lumbar traction&cervical traction)
- เครื่องวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกล้ำ (Non invasive blood pressure, NIBP)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน (Oxygen flow meter)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของอากาศ (Air flow meter)

สถานที่ปฏิบัติงาน (Worksite)
- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance department)
- ห้องรักษา วินิจฉัยที่มีเครื่องมือแพทย์ (Medical diagnosis room)

คู่มือ
- คู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual)
- คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน
- ข้อสอบข้อเขียน อาจเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย
- สาธิตการปฏิบัติงาน อาจใช้การสาธิต/สังเกตการ/การสัมภาษณ์/การตอบคำถามปากเปล่า เป็นต้น

โดยสมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินในที่ทำงานหรือในสถานที่ทำงานจำลองที่มีการจัดตั้งขึ้น

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10302

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ติดตั้งระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

7311 ช่างทำและซ่อมเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ

- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือผ่าตัด

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยนี้ครอบคลุมทัศนคติความรู้และทักษะที่จำเป็นในการติดตั้งระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นที่มีการทำงานไม่ซับซ้อน โดยจะทำการทดสอบสมรรถนะย่อย ได้แก่ ตรวจสอบความพร้อมสภาพแวดล้อม
สถานที่อุปกรณ์ประกอบของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการติดตั้ง (Installation manual)
ประกอบ/ชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการติดตั้ง (Installation manual)
ทดสอบระบบการทำงานตามหน้าที่ของแต่ละอุปกรณ์ ของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการใช้งาน (Operation manual) และรายงานผลการติดตั้ง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์

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)
1030201 ตรวจสอบความพร้อมสภาพแวดล้อม สถานที่อุปกรณ์ประกอบ ของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือการติดตั้ง (Installation manual)	1.1 อ่านแบบแปลนสถานที่ติดตั้ง 1.2 อ่านคู่มือการติดตั้ง (Installation manual)	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1030202 ประกอบ ชิ้นส่วนกลไกของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ตามคู่มือการติดตั้ง (Installation manual)	2.1 อ่านคู่มือการติดตั้ง (Installation manual) 2.2 ประกอบชิ้นส่วนของระบบสนับสนุนทางการแพทย์	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1030203 ทดสอบระบบการทำงานตามหน้าที่ของแต่ละอุปกรณ์ของระบบสนับสนุนทางการแพทย์สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นตามคู่มือการใช้งาน (Operation manual)	3.1 อ่านคู่มือการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์ (Operation manual) ประกอบการทำงาน 3.2 ทดสอบการทำงานตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1030204 รายงานผลการติดตั้ง	4.1 อ่านแบบฟอร์มใบรายงานผล 4.2 กรอกรายละเอียดการรายงานผล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
- อ่านและเข้าใจคู่มือ
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้
- ความรู้เบื้องต้นเรื่องสรีระวิทยาและกายวิภาค
- หลักการทำงานของเครื่องมือแพทย์
- หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ
- การอ่านแบบวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- มีหลักฐานการผ่านงานที่เกี่ยวข้อง

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
- มีหลักฐานการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน
- หลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่นำมาแสดงจะต้องออกให้หรือรับรองโดยหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนซึ่งเป็นที่ยอมรับสายงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

(ง) วิธีการประเมิน
- ยื่นหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

<u>เครื่องมือช่าง</u> (Tools)
- เครื่องมือกล (ตัด ไส เจาะ) (Mechine tools)
- เครื่องมือรื้อ และ เครื่องมือประกอบ (Accessories mechine)

- คีมช่าง (Pliers) ไขควง (Screwdriver) ประแจ (Wrench)
- อุปกรณ์บัดกรี (Soldering device) สว่านไฟฟ้า (Electric drill)

เครื่องมือทดสอบ (Test equipment)

- มัลติมิเตอร์ (Multi-meter)
- โวลต์มิเตอร์ (Volt meter)
- โอห์มมิเตอร์ (Ohm meter)
- แอมป์มิเตอร์ (Amp meter)
- เครื่องวัดความถี่ (Frequency meter)

วัสดุ (Materials)

- ตะกั่วบัดกรี (Soldering Lead)
- สายไฟฟ้า (Wires)
- ดอกสว่าน (Drill bits)
- ใบเลื่อย (Saw blades)

เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ได้แก่

- เครื่องชั่งน้ำหนักผู้ใหญ่ (Adult weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักเด็ก (Baby weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักทั่วไป (General weight)
- เครื่องดูดของเหลวระบบไปป์ไลน์ (Suction pipeline)
- เครื่องดึงคอและหลังอัตโนมัติ (Automation lumbar traction&cervical traction)
- เครื่องวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกล้ำ (Non invasive blood pressure, NIBP)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน (Oxygen flow meter)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของอากาศ (Air flow meter)

สถานที่ปฏิบัติงาน (Worksite)

- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance department)
- ห้องรักษา วินิจฉัยที่มีเครื่องมือแพทย์ (Medical diagnosis room)

คู่มือ

- คู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual)
- คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน อาจเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย
- สาธิตการปฏิบัติงาน อาจใช้การสาธิต/สังเกตการ/การสัมภาษณ์/การตอบคำถามปากเปล่า เป็นต้น

โดยสมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินในที่ทำงานหรือในสถานที่ทำงานจำลองที่มีการจัดตั้งขึ้น

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10501

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ให้ความรู้และคำแนะนำแก่ผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

7311 ช่างทำและซ่อมเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ

- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือผ่าตัด

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยนี้ครอบคลุมทัศนคติ
ความรู้และทักษะที่จำเป็นในการให้ความรู้และคำแนะนำแก่ผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นที่ไม่ซับซ้อน
โดยจะทำการทดสอบสมรรถนะย่อย ได้แก่ จัดเตรียม/ทำคู่มือการใช้งาน(Operation manual) และจัดเตรียม/ทำสื่อสารสนเทศ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์

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)
1050101 จัดเตรียม/ทำคู่มือการใช้งาน (Operation manual)	1.1 อ่านคู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual) ประกอบการทำงาน 1.2 ใช้งานเครื่องมือแพทย์ตามที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1050102 จัดเตรียม/ทำสื่อสารสนเทศ	2.1 ใช้สารสนเทศเป็นสื่อนำเสนอ 2.2 บรรยายนำเสนอ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
- อ่านและเข้าใจคู่มือ
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้
- ความรู้เบื้องต้นเรื่องสรีระวิทยาและกายวิภาค
- หลักการทำงานของเครื่องมือแพทย์
- หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

N/A

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

N/A

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

(ง) วิธีการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เครื่องมือช่าง (Tools)
- เครื่องมือกล (ตัด ไส เจาะ) (Mechine tools)
- เครื่องมือริ้อ และ เครื่องมือประกอบ (Accessories mechine)
- คีมช่าง (Pliers) ไขควง (Screwdriver) ประแจ (Wrench)
- อุปกรณ์บัดกรี (Soldering device) สว่านไฟฟ้า (Electric drill)

เครื่องมือทดสอบ (Test equipment)
- มัลติมิเตอร์ (Multi-meter)
- โวลต์มิเตอร์ (Volt meter)
- โอห์มมิเตอร์ (Ohm meter)
- แอมป์มิเตอร์ (Amp meter)
- เครื่องวัดความถี่ (Frequency meter)

วัสดุ (Materials)
- ตะกั่วบัดกรี (Soldering Lead)
- สายไฟฟ้า (Wires)
- ดอกสว่าน (Drill bits)
- ใบเลื่อย (Saw blades)

เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ได้แก่
- เครื่องชั่งน้ำหนักผู้ใหญ่ (Adult weight)

- เครื่องชั่งน้ำหนักเด็ก (Baby weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักทั่วไป (General weight)
- เครื่องดูดของเหลวระบบไปป์ไลน์ (Suction pipeline)
- เครื่องดึงคอและหลังอัตโนมัติ (Automation lumbar traction&cervical traction)
- เครื่องวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกล้ำ (Non invasive blood pressure, NIBP)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน (Oxygen flow meter)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของอากาศ (Air flow meter)

สถานที่ปฏิบัติงาน (Worksite)

- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance department)
- ห้องรักษา วินิจฉัยที่มีเครื่องมือแพทย์ (Medical diagnosis room)

คู่มือ

- คู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual)
- คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน อาจเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย
- สาธิตการปฏิบัติงาน อาจใช้การสาธิต/สังเกตการ/การสัมภาษณ์/การตอบคำถามปากเปล่า เป็นต้น

โดยสมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินในที่ทำงานหรือในสถานที่ทำงานจำลองที่มีการจัดตั้ง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10502

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ สาธิตการใช้และสาธิตการบำรุง รักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

7311 ช่างทำและซ่อมเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ

- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือผ่าตัด

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยนี้ครอบคลุมทัศนคติ

ความรู้และทักษะที่จำเป็นในการสาธิตการใช้และสาธิตการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้นที่ไม่ซับซ้อนโดยจะทำการทดสอบสมรรถนะย่อย ได้แก่ สาธิตการใช้เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น และสาธิตการใช้บำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์

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)
1050201 สาธิตการใช้เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	1.1 เตรียมวิธีการสาธิต 1.2 สาธิตการใช้เครื่อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1050202 สาธิตการใช้ บำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น	2.1 เตรียมการบำรุงรักษา 2.2 สาธิตโดยเครื่องมือแพทย์จริง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
- อ่านและเข้าใจคู่มือ
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เหมาะสมกับลักษณะงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้
- หลักการทำงานของเครื่องมือแพทย์
- หลักการทำงานของระบบสนับสนุนทางการแพทย์
- การใช้งานเครื่องมือช่าง และ/หรือ เครื่องมือทดสอบ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

N/A

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

N/A

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

(ง) วิธีการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เครื่องมือช่าง (Tools)
- เครื่องมือกล (ตัด ไส เจาะ) (Mechine tools)
- เครื่องมือรื้อ และ เครื่องมือประกอบ (Accessories mechine)
- คีมช่าง (Pliers) ไขควง (Screwdriver) ประแจ (Wrench)
- อุปกรณ์บัดกรี (Soldering device) สว่านไฟฟ้า (Electric drill)

เครื่องมือทดสอบ (Test equipment)
- มัลติมิเตอร์ (Multi-meter)
- โวลต์มิเตอร์ (Volt meter)
- โอห์มมิเตอร์ (Ohm meter)
- แอมป์มิเตอร์ (Amp meter)
- เครื่องวัดความถี่ (Frequency meter)

วัสดุ (Materials)
- ตะกั่วบัดกรี (Soldering Lead)
- สายไฟฟ้า (Wires)
- ดอกสว่าน (Drill bits)
- ใบเลื่อย (Saw blades)

เครื่องมือแพทย์ที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคระดับต้น ได้แก่
- เครื่องชั่งน้ำหนักผู้ใหญ่ (Adult weight)

- เครื่องชั่งน้ำหนักเด็ก (Baby weight)
- เครื่องชั่งน้ำหนักทั่วไป (General weight)
- เครื่องดูดของเหลวระบบไปป์ไลน์ (Suction pipeline)
- เครื่องดึงคอและหลังอัตโนมัติ (Automation lumbar traction&cervical traction)
- เครื่องวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกล้ำ (Non invasive blood pressure, NIBP)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน (Oxygen flow meter)
- เครื่องวัดอัตราการไหลของอากาศ (Air flow meter)

อุปกรณ์สารสนเทศ และอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับการนำเสนอ

- คอมพิวเตอร์ (Computer)
- เครื่องฉายภาพ (Video projector)

สถานที่ปฏิบัติงาน (Worksite)

- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance department)
- ห้องรักษา วินิจฉัยที่มีเครื่องมือแพทย์ (Medical diagnosis room)

คู่มือ

- คู่มือการทำงานของเครื่อง (Operation manual)
- คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง (Service manual)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน อาจเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย
- สาธิตการปฏิบัติงาน อาจใช้การสาธิต/สังเกตการ/การสัมภาษณ์/การตอบคำถามปากเปล่า เป็นต้น

โดยสมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินในที่ทำงานหรือในสถานที่ทำงานจำลองที่มีการจัดตั้งขึ้น

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10601

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ใช้และพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์ในหน่วยงาน

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัสและอาชีพตาม ISCO-08 ได้แก่

7311 ช่างทำและซ่อมเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ

- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทันตกรรม
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์
- ช่างประกอบและซ่อมเครื่องมือผ่าตัด

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยนี้ครอบคลุมทัศนคติ ความรู้และทักษะที่จำเป็น สำหรับใช้และพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์ในหน่วยงานโดยจะทำการทดสอบสมรรถนะย่อย ได้แก่ ลงทะเบียนประวัติการซื้อ/การใช้/การซ่อมบำรุง/การจำหน่าย เข้าในระบบสารสนเทศ และสรุปและรายงานข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพช่างอุปกรณ์การแพทย์

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)
1060101 ลงประวัติการซื้อ/การใช้/การซ่อมบำรุง/การจำหน่าย เข้าในระบบสารสนเทศ	1.1 รวบรวมฐานข้อมูล 1.2 กรอกข้อมูลประวัติครุภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
1060102 สรุปและรายงานข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล	2.1 สืบค้นข้อมูล 2.2 รวบรวมและรายงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
- การเก็บและรวบรวมข้อมูลเครื่องมือแพทย์
- การใช้ฐานข้อมูลเครื่องมือแพทย์

(ข) ความต้องการด้านความรู้
- โปรแกรมสำเร็จรูป
- อุปกรณ์สารสนเทศและระบบเชื่อมโยงข้อมูล
- ระบบพัสดุของหน่วยงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

N/A

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

N/A

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

N/A

(ง) วิธีการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เครื่องมือช่าง (Tools)
- ระบบสารสนเทศ (Information system)
- เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง (Computer peripherals)

โปรแกรมสำเร็จรูป

สถานที่ปฏิบัติงาน (Worksite)
- แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance department)
- ห้องรักษา วินิจฉัยที่มีเครื่องมือแพทย์ (Medical diagnosis room)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินผ่าน

- ข้อสอบข้อเขียน อาจเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย
- สาธิตการปฏิบัติงาน อาจใช้การสาธิต/สังเกตการ/การสัมภาษณ์/การตอบคำถามปากเปล่า เป็นต้น

โดยสมรรถนะอาจจะได้รับการประเมินในที่ทำงานหรือในสถานที่ทำงานจำลองที่มีการจัดตั้งขึ้น