



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ สายงานผลิตสุภภัณฑ์เซรามิก

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ สายงานผลิตสุญญากาศเซรามิก

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

อุตสาหกรรมเซรามิกจัดเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีบทบาท และความสำคัญต่อประเทศ ทั้งในด้านการจ้างงาน การกระจายรายได้ การสร้างมูลค่าเพิ่ม

และการสร้างรายได้ที่เป็นเงินตราต่างประเทศ อุตสาหกรรมเซรามิก นับเป็นอุตสาหกรรมที่เก่าแก่ที่สุดของประเทศ

จากหลักฐานการค้นพบแหล่งเซรามิกตั้งแต่ก่อนสมัยสุโขทัย และเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐาน ที่เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ การแพทย์ และอุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้น อุตสาหกรรม เซรามิกยังมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับกิจการหลายประเภทด้วยกัน เช่น กลุ่มเหมืองแร่ ดิน หิน ทราย และเฟลด์สปาร์ กลุ่มผู้ผลิตและนำเข้าวัตถุดิบสำเร็จรูป สี สารเคมี ปูนปลาสเตอร์ กลุ่มผู้ผลิตและนำเข้าเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือวิเคราะห์

นอกจากนี้อุตสาหกรรมเซรามิก มีความสำคัญที่ภาครัฐให้การสนับสนุน และส่งเสริมเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่

การผลิตใช้แรงงานเป็นจำนวนมาก เดิมมีการผลิต เพื่อทดแทนการนำเข้า ต่อมาได้พัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง จนเป็นหนึ่งใน

ในผู้ผลิตที่สำคัญในภูมิภาคเอเชีย

อุตสาหกรรมเซรามิกของไทยเป็นอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ กระจายอยู่ตามจังหวัดต่างๆ เช่น จังหวัดลำปาง เชียงใหม่ ราชบุรี สระบุรี สมุทรสาคร เป็นต้นและมีการใช้แรงงานจำนวนมากเกือบทุกกระบวนการผลิต เช่น การขึ้นรูป การเคลือบ การทำลวดลาย และการเผา เป็นต้น

ทำให้มีการจ้างงานในอุตสาหกรรมเซรามิกสูงถึงประมาณ 80,000 คน ซึ่งเป็นการสนับสนุนการจ้างงาน

และกระจายรายได้สู่ภูมิภาคได้เป็นอย่างดี อุตสาหกรรมเซรามิกแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 2 กลุ่ม ดังนี้ (สภาอุตสาหกรรม. 2549: 1)

1) เซรามิกดั้งเดิม (Conventional Ceramic, Traditional Ceramic) เป็นกลุ่มเซรามิก ที่เน้นการใช้แรงงานในการผลิตค่อนข้างมาก และสามารถพึ่งตนเองได้เป็นส่วนใหญ่ ทั้งในเรื่องวัตถุดิบและเทคโนโลยีการผลิต ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ แบ่งออกตามประเภทของการใช้งาน ได้ดังนี้คือ

(1.1) กระเบื้องปูพื้น บุผนัง

(1.2) เครื่องสุญญากาศ

(1.3) ถ้วยชาม เซรามิก

(1.4) ของชำร่วยและเครื่องประดับ

(1.5) ลูกถ้วยไฟฟ้า

2) เซรามิกสมัยใหม่ (New Ceramic, Fine Ceramic, Advanced Ceramic) ส่วนใหญ่เป็นเซรามิกที่นำไปใช้ในงานอุตสาหกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่ต้องการคุณสมบัติพิเศษ ได้แก่ เซรามิกอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ

สาขาผลิตสุญญากาศเซรามิก

อาชีพนักออกแบบผลิตภัณฑ์ ระดับ 3

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

คุณวุฒิวิชาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก กลุ่มอุตสาหกรรมแก้วและกระจก กลุ่มอุตสาหกรรมโลหะเคลือบ กลุ่มอุตสาหกรรมก่อสร้าง และกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
0211	ออกแบบสุขภัณฑ์เซรามิก
0212	พัฒนาสุขภัณฑ์เซรามิก

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ สาขาผลิตสุขภัณฑ์เซรามิก อาชีพนักออกแบบผลิตภัณฑ์ ระดับ 3

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ ในลักษณะงานสาขาผลิตสุขภัณฑ์เซรามิก โดยบุคคลจะต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการทำงานเป็นทีม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาขั้นพื้นฐาน
4. ความสามารถในการเรียนรู้
5. ความปลอดภัยในการทำงาน
6. ความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ผู้ที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ ชั้น 3 ในลักษณะงานสาขาผลิตสุขภัณฑ์เซรามิก ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินสมรรถนะอาชีพ ชั้น 3
2. ผู้ที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ ชั้น 3 ในลักษณะงานสาขาผลิตสุขภัณฑ์เซรามิก ต้องมีประสบการณ์ทำงานด้านอุตสาหกรรมเซรามิก ไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือมีเอกสารรับรองจากหน่วยงาน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

บุคคลในกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ ในลักษณะงานสาขาผลิตสุขภัณฑ์เซรามิก ซึ่งมีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผลิตสุขภัณฑ์เซรามิก เช่น จัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะของสุขภัณฑ์เซรามิก เลือกว่าวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบสุขภัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด เขียนแบบสุขภัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด จัดทำต้นแบบสุขภัณฑ์เซรามิก ประเมินคุณค่าของสุขภัณฑ์เซรามิกที่ออกแบบ กำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สำหรับการพัฒนาสุขภัณฑ์เซรามิก ปรับปรุงสุขภัณฑ์เซรามิกตามข้อกำหนด สร้างต้นแบบพิมพ์สุขภัณฑ์เซรามิกตามข้อกำหนด และทดลองผลิตตามต้นแบบพิมพ์ที่พัฒนาตามข้อกำหนด เป็นต้น

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 0211 ออกแบบสุขภัณฑ์เซรามิก
- 0212 พัฒนาสุขภัณฑ์เซรามิก

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

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
ผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกอุตสาหกรรมให้มีมาตรฐานในระดับสากล	02	ผลิตสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก	021	ออกแบบและพัฒนาสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

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

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
021	ออกแบบและพัฒนาสุกษณ์ท์เซรามิก	0211	ออกแบบสุกษณ์ท์เซรามิก	02111	จัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะของสุกษณ์ท์เซรามิก
				02112	เลือกวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบสุกษณ์ท์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด
				02113	เขียนแบบสุกษณ์ท์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด
				02114	จัดทำต้นแบบสุกษณ์ท์เซรามิก
				02115	ประเมินคุณค่าของสุกษณ์ท์เซรามิกที่ออกแบบ
		0212	พัฒนาสุกษณ์ท์เซรามิก	02121	กำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สำหรับการพัฒนาสุกษณ์ท์เซรามิก
				02122	ปรับปรุงสุกษณ์ท์เซรามิกตามข้อกำหนด
				02123	สร้างต้นแบบพิมพ์สุกษณ์ท์เซรามิกตามข้อกำหนด
				02124	ทดลองผลิตตามต้นแบบพิมพ์ที่พัฒนาตามข้อกำหนด

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

0211
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ออกแบบสุขภัณฑ์เซรามิก
3. ทบทวนครั้งที่

N/A
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักออกแบบผลิตภัณฑ์สุขภัณฑ์เซรามิก

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะของสุขภัณฑ์เซรามิก เลือกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบสุขภัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด เขียนแบบสุขภัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด จัดทำต้นแบบสุขภัณฑ์เซรามิก และประเมินคุณค่าของสุขภัณฑ์เซรามิกที่ออกแบบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ

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)
02111 จัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะของสุขภัณฑ์เซรามิก	1. ชิ้นงานที่ร่างตามกำหนดคุณลักษณะตามความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วน 2. ชิ้นงานที่ร่างตามคุณลักษณะตามความต้องการของลูกค้าอย่างครบถ้วน 3. ชิ้นงานที่ร่างได้รับการตรวจสอบและประเมินคุณค่าตามมาตรฐานการผลิตสุขภัณฑ์เซรามิก	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน
02112 เลือกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบสุขภัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด	1. วัสดุสำหรับทำชิ้นงานได้รับการกำหนดคุณสมบัติตามเกณฑ์การผลิตได้ถูกต้อง 2. อุปกรณ์ได้ทำการจัดเตรียมตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน
02113 เขียนแบบสุขภัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด	1. เครื่องมือและอุปกรณ์จัดเตรียมสำหรับเขียนแบบสุขภัณฑ์เซรามิกได้ถูกต้อง 2. ชิ้นงานแบบที่ร่างได้รับการออกแบบกำหนดขนาดตามความต้องการของลูกค้าได้ถูกต้อง 3. ชิ้นงานที่ร่างจากการออกแบบได้รับการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02114 จัดทำต้นแบบสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก	1. ต้นแบบสำหรับขึ้นรูปชิ้นงานได้ถูกสร้างขึ้นอย่างถูกต้อง 2. ต้นแบบสำหรับการขึ้นงานที่ได้รับการตกแต่งอย่างถูกต้องตามแบบที่กำหนด 3. ต้นแบบชิ้นงานได้รับการตรวจสอบตามมาตรฐานการผลิตสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน
02115 ประเมินคุณค่าของสุกซ์ภัณฑ์เซรามิกที่ออกแบบ	1. ต้นแบบชิ้นงานได้รับการประเมินคุณค่าด้านวัสดุตามเกณฑ์การผลิตได้ถูกต้อง 2. ต้นแบบชิ้นงานได้รับการประเมินคุณค่าด้านกระบวนการผลิตตามเกณฑ์ได้ถูกต้อง 3. ต้นแบบชิ้นงานได้รับการประเมินคุณค่าด้านการตลาดตามเกณฑ์ได้ถูกต้อง 4. ต้นแบบชิ้นงานได้รับการประเมินคุณค่าด้านหีบห่อตามเกณฑ์ได้ถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะเกี่ยวกับออกแบบผลิตภัณฑ์ และความรู้พื้นฐานทางด้านเซรามิก

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ปฏิบัติการจัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะของสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก
2. ปฏิบัติการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบสุกซ์ภัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด
3. ปฏิบัติการเขียนแบบสุกซ์ภัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนด
4. ปฏิบัติการจัดทำต้นแบบสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก
5. ปฏิบัติการประเมินคุณค่าของสุกซ์ภัณฑ์เซรามิกที่ออกแบบ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. กระบวนการผลิตสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก
2. วัสดุศาสตร์
3. มาตรฐานสุกซ์ภัณฑ์
4. ออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. เอกสารการประเมินการปฏิบัติงานจริงตามรายการประเมิน
3. แบบบันทึกรายการจากการสังเกตจากการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับการออกแบบสุختภัณฑ์เซรามิก
2. เอกสารรับรองหรือผลการประเมินจากสถานประกอบการ
3. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียนหรือการสัมภาษณ์ด้านความรู้
4. แฟ้มสะสมผลงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเกี่ยวกับการออกแบบสุختภัณฑ์เซรามิก โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ข้อกำหนดของคุณลักษณะของสุختภัณฑ์เซรามิกได้ตามเกณฑ์มาตรฐานการผลิต
2. การเลือกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบสุختภัณฑ์เซรามิกที่กำหนดตามเกณฑ์มาตรฐานการผลิต
3. การเขียนแบบสุختภัณฑ์เซรามิก ตามคุณลักษณะที่กำหนดตามมาตรฐานการผลิต
4. การจัดทำต้นแบบสุختภัณฑ์เซรามิกตามมาตรฐานข้อกำหนด
5. การทดสอบประเมินคุณค่าของสุختภัณฑ์เซรามิก ที่ออกแบบตามมาตรฐานข้อกำหนด

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การเขียนแบบสุختภัณฑ์เซรามิก ตามคุณลักษณะที่กำหนด เช่น ออกแบบ กำหนดขนาดและกำหนดวัสดุที่ใช้ เป็นต้น
2. การทำต้นแบบสุختภัณฑ์เซรามิก เช่น การเตรียมต้นแบบสำหรับทำแม่พิมพ์ การเตรียมวัสดุทำพิมพ์ เป็นต้น
3. การทดสอบประเมินคุณค่าของสุختภัณฑ์เซรามิก ที่ออกแบบ เช่น การประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิต การประเมินการตลาด และการประเมินผลกำไร-ขาดทุน เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.3 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.4 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.5 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

0212
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

พัฒนาสุขภัณฑ์เซรามิก
3. ทบทวนครั้งที่

N/A
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักออกแบบผลิตภัณฑ์สุขภัณฑ์เซรามิก

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

กำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สำหรับการพัฒนาสุขภัณฑ์เซรามิก ปรับปรุงสุขภัณฑ์เซรามิกตามข้อกำหนด สร้างต้นแบบพิมพ์สุขภัณฑ์เซรามิก ตามข้อกำหนด และทดลองผลิตตามต้นแบบพิมพ์ที่พัฒนาตามข้อกำหนด

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ

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)
02121 กำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สำหรับการพัฒนาสุขภัณฑ์เซรามิก	1. ชิ้นงานที่พัฒนาตามข้อกำหนดคุณลักษณะตามความต้องการของลูกค้าอย่างครบถ้วน 2. ชิ้นงานที่พัฒนาได้รับการตรวจสอบและประเมินคุณค่าตามมาตรฐานการผลิตสุขภัณฑ์เซรามิก	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน
02122 ปรับปรุงสุขภัณฑ์เซรามิกตามข้อกำหนด	1. สุขภัณฑ์เซรามิกที่ได้รับการปรับปรุงอย่างถูกต้องตามข้อกำหนด 2. สุขภัณฑ์เซรามิกที่ได้รับการตรวจประเมินคุณค่าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน
02123 สร้างต้นแบบพิมพ์สุขภัณฑ์เซรามิกตามข้อกำหนด	1. ต้นแบบแม่พิมพ์สุขภัณฑ์ได้รับออกแบบตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง 2. ต้นแบบแม่พิมพ์สุขภัณฑ์ที่ได้รับการสร้างตามวัสดุที่กำหนดตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง 3. ต้นแบบแม่พิมพ์สุขภัณฑ์ที่ได้รับการตรวจประเมินตามแบบที่กำหนดตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02124 ทดลองผลิตตามต้นแบบพิมพ์ที่พัฒนามาตามข้อกำหนด	1. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการผลิตตามต้นแบบแม่พิมพ์ได้รับการเตรียมตามข้อกำหนดในมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง 2. ผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้รับการผลิตตามแบบแม่พิมพ์อย่างถูกต้อง 3. ผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้รับการตรวจประเมินในมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะเกี่ยวกับออกแบบผลิตภัณฑ์ และความรู้พื้นฐานทางด้านเซรามิก

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ปฏิบัติการกำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สำหรับการพัฒนาสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก
2. ปฏิบัติการปรับปรุงสุกซ์ภัณฑ์เซรามิกตามข้อกำหนด
3. ปฏิบัติการสร้างต้นแบบพิมพ์สุกซ์ภัณฑ์เซรามิกตามข้อกำหนด
4. ปฏิบัติการทดลองผลิตตามต้นแบบพิมพ์ที่พัฒนามาตามข้อกำหนด

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. กระบวนการผลิตสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก
2. วัสดุศาสตร์
3. มาตรฐานสุกซ์ภัณฑ์
4. ออกแบบและเขียนแบบสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. เอกสารการประเมินการปฏิบัติงานจริงตามรายการประเมิน
3. แบบบันทึกรายการจากการสังเกตจากการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับพัฒนาสุกซ์ภัณฑ์
2. เอกสารรับรองหรือผลการประเมินจากสถานประกอบการ
3. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียนหรือการสัมภาษณ์ด้านความรู้
4. แฟ้มสะสมผลงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเกี่ยวกับการพัฒนาสุกซ์ภัณฑ์เซรามิกโดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของกำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สำหรับการพัฒนาสุกซ์ภัณฑ์เซรามิก ปรับปรุงสุกซ์ภัณฑ์เซรามิกตามข้อกำหนด สร้างต้นแบบพิมพ์สุกซ์ภัณฑ์เซรามิกตามข้อกำหนด และทดลองผลิตตามต้นแบบพิมพ์ที่พัฒนามาตามข้อกำหนด

(ก) คำแนะนำ

1. การพัฒนาแบบสุกซ์ภัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะของมาตรฐานข้อกำหนด
2. การปรับปรุงสุกซ์ภัณฑ์เซรามิกต้องมีลักษณะตามมาตรฐานข้อกำหนด
3. การสร้างต้นแบบแม่พิมพ์สุกซ์ภัณฑ์เซรามิกต้องมีลักษณะตามมาตรฐานข้อกำหนด

4. การทดลองผลิตต้นแบบประเมินคุณค่าของสุกัณฑ์เซรามิกที่ออกแบบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การพัฒนาแบบสุกัณฑ์เซรามิกตามคุณลักษณะที่กำหนดเช่นออกแบบ กำหนดขนาดและกำหนดวัสดุที่ใช้ เป็นต้น
2. การทำต้นแบบสุกัณฑ์เซรามิก เช่น การเตรียมต้นแบบสำหรับทำแม่พิมพ์ การเตรียมวัสดุทำพิมพ์ เป็นต้น
3. การทดสอบประเมินคุณค่าของสุกัณฑ์เซรามิกที่ออกแบบ เช่น การประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิต การประเมินการตลาด และการประเมินผลกำไร-ขาดทุน เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน หรือการสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน หรือการสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.3 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน หรือการสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.4 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน หรือการสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน