ชุดปฏิบัติการสำหรับผู้เข้าร่วมฝึกอบรม

ชุดปฏิบัติการสำหรับผู้เข้าร่วมฝึกอบรมจำนวน 160 ชุด ประกอบด้วย

<u>รายละเอียดทางเทคนิคของชุดปฏิบัติ</u>

- ชุดปฏิบัติการทักษะที่ 1 การเลือกใช้วัตถุดิบในการผลิตเซรามิกสำหรับวิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อม และอุตสาหกรรมครัวเรือน จำนวน 20 ชุด

1. วัตถุดิบที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
   - โซดาเฟลด์สปาร์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - โพแทสเฟลด์สปาร์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - แบเรียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
   - แคลเซียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ซิงค์ออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
   - ลิเทียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 200 กรัม
   - ทัลคัม ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
   - อลูมินา ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
   - เบนโตไนท์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
   - ซิลิกา ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - คอปเปอร์คาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 200 กรัม
   - โคบอลต์ออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 200 กรัม
   - เฟอร์ริกออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 200 กรัม
2. วัตถุดิบเนื้อดินเซรามิก ประกอบด้วย
   - ดินพอร์ซเลน S-927 ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ดินปั้นสำเร็จรูป ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ดินขาว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ดินดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
3. วัตถุดิบเคลือบเซรามิก ประกอบด้วย
   - เคลือบใส ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1230 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
4. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ ชนิดวัสดุทางเซรามิก ประกอบด้วย
   - โคน # 7 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1239°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
   - โคน # 8 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1249°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
   - โคน # 9 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1260°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
5. สีสำเร็จรูปที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
   - สีในเคลือบไฟสูง # 2334 แดง ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม

.....	.....	.....
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ต๊ะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)

- สีในเคลือบไฟสูง # 3045 เหลือง ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีในเคลือบไฟสูง # 10411 เขียว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีในเคลือบไฟสูง # 2969 ดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีในเคลือบไฟสูง # 2582 ฟ้า ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีบนเคลือบ สีดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
- สีบนเคลือบ สีน้ำเงิน ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
- สีบนเคลือบ สีน้ำตาล ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
- สีบนเคลือบ สีเขียวแก่ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
- สีบนเคลือบ สีแดงสด ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
- สีบนเคลือบ สีส้ม ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
- สีบนเคลือบสีเหลืองมะนาวทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
- สีใต้เคลือบสีดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีใต้เคลือบสีน้ำตาลอ่อน ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีใต้เคลือบสีเขียวใบไม้ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีใต้เคลือบสีเขียวอ่อน ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีใต้เคลือบสีแดงสด ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีใต้เคลือบสีส้ม ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีใต้เคลือบสีชมพู ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีใต้เคลือบสีเหลืองสด ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม

6. วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติการทางเซรามิก ประกอบด้วย
- ฟองน้ำ จำนวน 1 ชิ้น
- กล่องพลาสติก จำนวน 1 กล่อง
- ผ้าเช็ดมือ จำนวน 1 ผืน
- ไม้เสียบลูกชิ้น จำนวน 1 ไม้
- ถุงพลาสติก จำนวน 10 ถุง
- ยางรัด จำนวน 20 เส้น
- ถุงซิป จำนวน 20 ถุง
- กะละมัง จำนวน 1 ใบ
- กระป๋อง จำนวน 5 ใบ
- ถัง จำนวน 1 ใบ

.....	.....	.....
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ต๊ะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)

- ชุดปฏิบัติการทักษะที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ในการผลิตเซรามิกสำหรับวิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อม และอุตสาหกรรมครัวเรือน จำนวน 20 ชุด

1. ผลิตภัณฑ์เซรามิกหลัง
   - ผลิตภัณฑ์เซรามิกหลังการเผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 800 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ชุดๆ ละ 15 ชิ้น
   - ผลิตภัณฑ์เซรามิกหลังการเผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1230-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ชุดๆ ละ 15 ชิ้น
2. วัตถุดิบเคลือบเซรามิก ประกอบด้วย
   - เคลือบใส ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1230 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
3. วัตถุดิบเนื้อดินเซรามิก ประกอบด้วย
   - ดินดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 5 กิโลกรัม
4. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ ชนิดวัสดุทางเซรามิก ประกอบด้วย
   - โคน # 7 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1239°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
   - โคน # 8 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1249°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
   - โคน # 9 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1260°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
5. สีสำเร็จรูปที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
   - สีในเคลือบไฟสูง # 2334 แดง ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีในเคลือบไฟสูง # 3045 เหลือง ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีในเคลือบไฟสูง # 10411 เขียว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีในเคลือบไฟสูง # 2969 ดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีในเคลือบไฟสูง # 2582 ฟ้า ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีบนเคลือบ สีดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
   - สีบนเคลือบ สีน้ำเงิน ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
   - สีบนเคลือบ สีน้ำตาล ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
   - สีบนเคลือบ สีเขียวแก่ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
   - สีบนเคลือบ สีแดงสด ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
   - สีบนเคลือบ สีส้ม ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
   - สีบนเคลือบสีเหลืองมะนาวทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 750-850 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 20 กรัม
   - สีใต้เคลือบสีดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีใต้เคลือบสีน้ำตาลอ่อน ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีใต้เคลือบสีเขียวใบไม้ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีใต้เคลือบสีเขียวอ่อน ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีใต้เคลือบสีแดงสด ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
   - สีใต้เคลือบสีส้ม ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม

.....	.....	.....
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ตัะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)

- สีใต้เคลือบสีชมพู ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีใต้เคลือบสีเหลืองสด ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม

6. วัสดุเชื้อเพลิงที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
- แก๊ส ปริมาตรบรรจุต่อ 1 ถัง มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 48 กิโลกรัม จำนวน 1 ชุดๆ ละไม่น้อยกว่า 48 กิโลกรัม

7. วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติการทางเซรามิก ประกอบด้วย
- กระดาษคาร์บอน จำนวน 3 แผ่น
- เครื่องมือขูดแต่งดิน จำนวน 1 ชุด
- กระดาษ A4 จำนวน จำนวน 5 แผ่น
- แผ่นพลาสติกใส จำนวน 3 แผ่น
- เทปใส จำนวน 1 ม้วน
- ฟองน้ำ จำนวน 1 ชิ้น
- พู่กัน # S จำนวน 1 อัน
- พู่กัน # M จำนวน 1 อัน
- พู่กัน # L จำนวน 1 อัน
- จานสี จำนวน 1 ใบ
- ดินสอ จำนวน 1 แท่ง
- ยางลบ จำนวน 1 ก้อน
- ไม้บรรทัด จำนวน 1 ด้าม
- มีดตัด จำนวน 1 เล่ม
- ผ้าเช็ดมือ จำนวน 1 ผืน
- ไม้เสียบลูกชิ้น จำนวน 1 ไม้
- กะละมัง จำนวน 1 ใบ
- ถัง จำนวน 1 ใบ

- ชุดปฏิบัติการทักษะที่ 3 การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ในการผลิตเซรามิกสำหรับวิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อม และอุตสาหกรรมครัวเรือน จำนวน 20 ชุด

1. วัตถุดิบเนื้อดินเซรามิก ประกอบด้วย
- ดินปั้นสำเร็จรูป ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 8 กิโลกรัม
- ดินดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 8 กิโลกรัม

2. วัตถุดิบที่ใช้ในงานต้นแบบ แม่พิมพ์ ประกอบด้วย
- สบู่ทาพิมพ์ ลักษณะภาพนอกมีเนื้อใส สีเหลืองอำพัน ละลายในน้ำอุ่นได้ดี จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1 กิโลกรัม
- ปูนพลาสเตอร์ มีความสามารถในการเซตตัวในระยะเวลา 5-10 นาที จำนวน 2 ชุดๆ ละ 50 กิโลกรัม
- ปูนพลาสเตอร์ สำหรับการทำ Case mould ต้องมีการแข็งแรง ทนต่อการขยายตัวได้ดี และไม่มีคุณสมบัติในการดูดและคายน้ำ จำนวน 2 ชุดๆ ละ 25 กิโลกรัม

3. วัสดุประกอบการปฏิบัติการทางเซรามิก ประกอบด้วย
- ฟองน้ำ จำนวน 1 ก้อน

.....	.....	.....
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ต๊ะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)

- พู่กัน # S จำนวน 1 อัน
- พู่กัน # M จำนวน 1 อัน
- พู่กัน # L จำนวน 1 อัน
- กล่องพลาสติก จำนวน 1 กล่อง
- มีดตัด จำนวน 1 เล่ม
- ผ้าเช็ดมือ จำนวน 1 ผืน
- ไม้เสียบลูกชิ้น จำนวน 5 ไม้
- กะละมัง จำนวน 1 ใบ
- กระป๋อง จำนวน 5 ใบ
- กล่องพลาสติกมีล้อใหญ่ จำนวน 1 ใบ
- ถัง จำนวน 1 ใบ
- ใบเลื่อยขนาดใหญ่ จำนวน 1 ใบ
- ใบเลื่อยขนาดเล็ก จำนวน 1 ใบ
- ลวดตัดดิน จำนวน 1 ชิ้น
- ไม้คลึงดิน จำนวน 1 ชิ้น
- ไม้พายสำหรับการขึ้นรูปทรง จำนวน 1 ชิ้น
- อุปกรณ์ตกแต่งผลิตภัณฑ์ทรงกลม จำนวน 1 ชุด
- แท่งฟองน้ำตกแต่งเรียบ จำนวน 1 ชุด
- ชุดพายทำจากแสตนเลส ใช้ตกแต่งบนแป้นหมุน จำนวน 1 ชุด
- แปรงขนเหล็กสำหรับตกแต่ง จำนวน 1 ชิ้น
- ชุดเครื่องมือขูดแต่งสำหรับงานขนาดเล็ก จำนวน 1 ชุด
- เครื่องมือขูดแต่ง จำนวน 1 ชุด

- ชุดปฏิบัติการทักษะที่ 4 การเตรียมเคลือบในการผลิตเซรามิกสำหรับวิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อม และอุตสาหกรรมครัวเรือน จำนวน 20 ชุด

1. วัตถุดิบที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
   - โซดาเฟลด์สปาร์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - โพแทสเฟลด์สปาร์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - แบเรียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - แคลเซียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ซิงค์ออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
   - ลิเทียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 400 กรัม
   - ทัลคัม ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - อลูมินา ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - เบนโตไนท์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ซิลิกา ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม

.....	.....	.....
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ต๊ะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)

- คอปเปอร์คาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 200 กรัม
- โคบอลต์ออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 100 กรัม
- เฟอร์ริกออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
- แมงกานีสออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
- ทิทาเนียมไดออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
- เซอร์โคเนียมไดออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม

2. วัตถุดิบเคลือบเซรามิก ประกอบด้วย
- เคลือบใส ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1230 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม

3. สีสำเร็จรูปที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
- สีในเคลือบไฟสูง # 2334 แดง ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีในเคลือบไฟสูง # 3045 เหลือง ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีในเคลือบไฟสูง # 5890 ส้ม ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีในเคลือบไฟสูง # 10411 เขียว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีในเคลือบไฟสูง # 2969 ดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม
- สีในเคลือบไฟสูง # 2582 ฟ้า ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200-1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 50 กรัม

4. วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติการทางเซรามิก ประกอบด้วย
- ฟองน้ำ จำนวน 1 ชิ้น
- พู่กัน # S จำนวน 1 อัน
- พู่กัน # M จำนวน 1 อัน
- พู่กัน # L จำนวน 1 อัน
- กล่องพลาสติก จำนวน 1 กล่อง
- ผ้าเช็ดมือ จำนวน 1 ผืน
- ถุงพลาสติก จำนวน 10 ถุง
- ยางรัด จำนวน 20 เส้น
- ถุงซิป จำนวน 20 ถุง
- กะละมัง จำนวน 5 ใบ
- ถัง จำนวน 5 ใบ

- ชุดปฏิบัติการทักษะที่ 5 ทักษะการเผาเตาในการผลิตเซรามิก สำหรับวิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อม และอุตสาหกรรมครัวเรือน จำนวน 20 ชุด

1. ผลิตภัณฑ์เซรามิกหลังเผา
- ผลิตภัณฑ์เซรามิกหลังการเผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 800 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ชุดๆ ละ 60 ชิ้น

2. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ ชนิดวัสดุทางเซรามิก ประกอบด้วย

.....	.....	.....
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ต๊ะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)

- โคน # 7 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1239°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 15 ตัว
- โคน # 8 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1249°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 15 ตัว
- โคน # 9 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1260°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 15 ตัว

3. วัสดุเชื้อเพลิงที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
- แก๊ส ปริมาตรบรรจุต่อ 1 ถัง มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 48 กิโลกรัม จำนวน 3 ชุดๆ ละไม่น้อยกว่า 48 กิโลกรัม

- ชุดปฏิบัติการทักษะที่ 6 ทักษะการควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิต ในการผลิตเซรามิกสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางขนาดย่อม และอุตสาหกรรมครัวเรือน จำนวน 20 ชุด

1. วัตถุดิบที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
- โซดาเฟลด์สปาร์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- โพแทสเฟลด์สปาร์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- แบเรียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- แคลเซียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- ซิงค์ออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- ลิเทียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
- ทัลคัม ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- เบนโตไนท์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- ซิลิกา ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม

2. วัตถุดิบเนื้อดินเซรามิก ประกอบด้วย
- ดินพอร์ซเลน S-927 ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- ดินปั้นสำเร็จรูป ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- ดินขาว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
- ดินดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม

3. วัตถุดิบเคลือบเซรามิก ประกอบด้วย
- เคลือบใส ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1230 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 3,000 กรัม

4. สารช่วยในการกระจายลอยตัว ประกอบด้วย
- โซเดียมซิลิเกต จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
- ดีสเป็ก (ดีฟ็อกคลูเลน) จำนวน 1 ถุงๆ ละ 100 กรัม
- โซเดียมไตรโพลีฟอสเฟส (STPP) จำนวน 1 ถุงๆ ละ 100 กรัม

5. วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติการทางเซรามิก ประกอบด้วย
- บีกเกอร์ ขนาดความจุ 500 มิลลิลิตร จำนวน 2 ใบ
- บีกเกอร์ ขนาดความจุ 100 มิลลิลิตร จำนวน 2 ใบ
- บีกเกอร์ ขนาดความจุ 50 มิลลิลิตร จำนวน 4 ใบ
- ขวดฉีดน้ำกลั่น ขนาดบรรจุ 250 มิลลิลิตร จำนวน 2 ใบ
- กระบอกตวงพลาสติก ขนาดบรรจุ 100 มิลลิลิตร จำนวน 1 ใบ

.....	.....	.....
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ต๊ะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)

- ลวดตัดดิน จำนวน 1 ชิ้น
- ช้อนตักสารพลาสติก จำนวน 1 ชุด
- ฟองน้ำ จำนวน 1 ชิ้น
- ถาดสเตนเลส จำนวน 2 ใบ
- ผ้าเช็ดมือ จำนวน 1 ผืน
- กะละมัง จำนวน 5 ใบ
- กระป๋อง จำนวน 10 ใบ
- ถัง จำนวน 5 ใบ

- ชุดปฏิบัติการทักษะที่ 7 ทักษะการแก้ปัญหาเนื้อดิน ในการผลิตเซรามิกสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางขนาดย่อมและอุตสาหกรรมครัวเรือน จำนวน 20 ชุด

1. วัตถุดิบเนื้อดินเซรามิก ประกอบด้วย
   - ดินพอร์ซเลน S-927 ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 5 กิโลกรัม
   - ดินปั้นสำเร็จรูป ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 5 กิโลกรัม
   - ดินขาว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1250 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 5 กิโลกรัม
   - ดินดำ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1200 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 5 กิโลกรัม
2. สารช่วยในการกระจายลอยตัว ประกอบด้วย
   - โซเดียมซิลิเกต จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ดีสเป็ก (ดีฟ็อกคลูเลน) จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
3. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ ชนิดวัสดุทางเซรามิก ประกอบด้วย
   - โคน # 7 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1239°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
   - โคน # 8 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1249°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
   - โคน # 9 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1260°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
4. วัสดุเชื้อเพลิงที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
   - แก๊ส ปริมาตรบรรจุต่อ 1 ถัง มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 48 กิโลกรัม จำนวน 2 ชุดๆ ละไม่น้อยกว่า 48 กิโลกรัม
5. วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติการทางเซรามิก ประกอบด้วย
   - บีกเกอร์ ขนาดความจุ 500 มิลลิลิตร จำนวน 2 ใบ
   - บีกเกอร์ ขนาดความจุ 100 มิลลิลิตร จำนวน 2 ใบ
   - บีกเกอร์ ขนาดความจุ 50 มิลลิลิตร จำนวน 4 ใบ
   - ขวดฉีดน้ำกลั่น ขนาดบรรจุ 250 มิลลิลิตร จำนวน 1 ใบ
   - กระบอกตวงพลาสติก ขนาดบรรจุ 100 มิลลิลิตร จำนวน 1 ใบ
   - ช้อนตักสารพลาสติก จำนวน 1 ชุด
   - ฟองน้ำ จำนวน 1 ชิ้น
   - ผ้าเช็ดมือ จำนวน 1 ผืน
   - กะละมัง จำนวน 5 ใบ
   - แปรงทาสี 2 ด้าม

.....	.....	.....
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ต๊ะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)

- ชุดปฏิบัติการทักษะที่ 8 ทักษะการแก้ปัญหาเคลือบ ในการผลิตเซรามิกสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางขนาดย่อมและอุตสาหกรรมครัวเรือน จำนวน 20 ชุด

1. วัตถุดิบที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
   - โซดาเฟลด์สปาร์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
   - โพแทสเฟลด์สปาร์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
   - แบเรียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - แคลเซียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ซิงค์ออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ลิเทียมคาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 400 กรัม
   - ทัลคัม ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - เบนโตไนท์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - ซิลิกา ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 1,000 กรัม
   - คอปเปอร์คาร์บอเนต ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
   - โคบอลต์ออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 200 กรัม
   - เฟอร์ริกออกไซด์ ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
2. วัตถุดิบเคลือบเซรามิก ประกอบด้วย
   - เคลือบใส ความละเอียดน้อยกว่า 200 เมช ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1230 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2,000 กรัม
3. สารช่วยในการกระจายลอยตัว ประกอบด้วย
   - โซเดียมไตรโพลีฟอสเฟส (STPP) จำนวน 1 ถุงๆ ละ 500 กรัม
4. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ ชนิดวัสดุทางเซรามิก ประกอบด้วย
   - โคน # 7 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1239°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
   - โคน # 8 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1249°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
   - โคน # 9 ชนิด Orton หลอมตัวที่อุณหภูมิไม่เกิน 1260°C จำนวน 1 ถุงๆ ละ 2 ตัว
5. วัสดุเชื้อเพลิงที่ใช้ในงานเซรามิก ประกอบด้วย
   - แก๊ส ปริมาตรบรรจุต่อ 1 ถัง มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 48 กิโลกรัม จำนวน 1 ชุดๆ ละไม่น้อยกว่า 48 กิโลกรัม
6. วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติการทางเซรามิก ประกอบด้วย
   - บีกเกอร์ ขนาดความจุ 500 มิลลิลิตร จำนวน 2 ใบ
   - บีกเกอร์ ขนาดความจุ 100 มิลลิลิตร จำนวน 2 ใบ
   - บีกเกอร์ ขนาดความจุ 50 มิลลิลิตร จำนวน 4 ใบ
   - ขวดฉีดน้ำกลั่น ขนาดบรรจุ 250 มิลลิลิตร จำนวน 2 ใบ
   - กระบอกตวงพลาสติก ขนาดบรรจุ 100 มิลลิลิตร จำนวน 1 ใบ
   - ช้อนตักสารพลาสติก จำนวน 1 ชุด
   - ฟองน้ำ จำนวน 1 ชิ้น
   - ผ้าเช็ดมือ จำนวน 1 ผืน

.....	.....	.....
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ต๊ะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)

- กะละมัง จำนวน 5 ใบ
- แปรงทาสี 2 ด้าม

<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>

- มีบริการหลังการขาย ด้านวัสดุ อุปกรณ์ประกอบชุดปฏิบัติการ
- มีข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นที่เกี่ยวข้องกับชุดปฏิบัติการ
- กำหนดระยะเวลาการส่งมอบพัสดุ ภายใน 10 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- กำหนดการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอราคาโดยใช้เกณฑ์ราคา
- ระยะเวลาการรับประกัน วัสดุ อุปกรณ์ที่อยู่ในชุดปฏิบัติการ หากเกิดความเสียหาย ไม่เพียงพอ หรือไม่พึงพอใจต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้รับจ้างยินดีเปลี่ยนแปลงให้ทันทีตลอดระยะเวลาการฝึกอบรม

ธมลวัฒน์		กนกกัญญา
(ผศ.ธมลวัฒน์ หิรัญชาติอนันต์)	(อาจารย์วินัย ต๊ะแสง)	(อาจารย์กนกกัญญา รวมไมตรี)