

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สำนักวิชา/สาขาวิชา	วิศวกรรมศาสตร์/วิศวกรรมเซรามิก

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา 526302 ปฏิบัติการผิวเคลือบเซรามิก (Glaze Laboratory)
2. จำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต (0-3-0)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก กลุ่มวิชาซีพีวิศวกรรมหลักเฉพาะ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนูรัตน์ ภูวานคำ และคณะ
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปี ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) 526301 เทคโนโลยีการทำผิวเคลือบเซรามิก หรือเรียนควบคู่
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
8. สถานที่เรียน อาคารศูนย์เครื่องมือ 6/1 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเซรามิก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. ภายหลังการเรียนการสอนแล้วนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจดังนี้
 - 1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิบัติการเตรียมเคลือบเซรามิกประเภทต่าง ๆ
 - 1.2 มีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีพื้นฐาน และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและวิชาการทางเซรามิกได้
2. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาซีพเซรามิก
3. นักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ ค้นหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชา

มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิบัติการเตรียมเคลือบเซรามิก รวมถึงกระบวนการพิมพ์เคลือบและการวัดสีด้วยเครื่องวัด นักเรียนควรมีความสนใจใฝ่รู้ ค้นหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมถึงมีเจตคติที่ดีต่อวิชาซีพเซรามิก

หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเตรียมเคลือบเซรามิกประเภทต่าง ๆ ได้แก่ เคลือบไฟฟ้า เคลือบไฟสูง เคลือบฟริต เคลือบผลึก รวมถึงกระบวนการพิมพ์เคลือบและการวัดสีด้วยเครื่องวัด

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (คาบ)	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน (คาบ)	การศึกษาด้วยตัวเอง (คาบ)
36 ชั่วโมง	ตามความประสงค์ของผู้เรียน	3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประจำวิชา จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม ที่ห้องทำงานของอาจารย์ ณ อาคารวิชาการ 1 โดยการนัดหมายล่วงหน้าตามเวลาที่สะดวก

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา <ol style="list-style-type: none">1) ตระหนักในคุณค่าของ คุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต ความเสียสละ ความมีวินัย การตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม2) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม3) มีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ
1.2 วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้ <ol style="list-style-type: none">1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องสอดแทรกในเนื้อหา และให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมอภิปราย เสนอความคิดในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ2) นักศึกษาต้องเข้าห้องปฏิบัติการให้ตรงเวลา และต้องให้ความร่วมมือกับเพื่อร่วมกลุ่ม3) นักศึกษาทุกคนต้องรายงานผลการปฏิบัติงานให้อาจารย์ประจำกลุ่มด้วยวาจา ทุกสัปดาห์
1.3 วิธีการประเมินผล <ol style="list-style-type: none">1) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน การตรงต่อเวลา ความมีวินัย และความรับผิดชอบต่อ2) จัดทำเอกสารบันทึกการเข้าเรียน การส่งงาน
2. ความรู้
2.1 ความรู้ที่จะได้รับ <ol style="list-style-type: none">1) ปฏิบัติการเตรียมเคลือบเซรามิกประเภทต่าง ๆ2) การคำนวณพื้นฐานในงานเซรามิก3) สามารถประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมเซรามิกพื้นฐานและขั้นสูง
2.2 วิธีการสอน <ol style="list-style-type: none">1) บรรยายสั้นๆ เกี่ยวกับการปฏิบัติการ และให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมอภิปราย เสนอความคิดในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ
2.3 วิธีการประเมินผล <ol style="list-style-type: none">1) สังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติการ การตรงต่อเวลา ความมีวินัย และความรับผิดชอบต่อ2) จัดทำเอกสารบันทึกการเข้าเรียน การส่งรายงาน3) ทดสอบความรู้ ด้วยการทดสอบปลายภาค4) ประเมินการนำเสนอผลงานการค้นคว้าข้อมูล
3. ทักษะทางปัญญา
3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

<p>พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ สรุปประเด็นปัญหา และสามารถเขียนรายงานการทดลองได้อย่างสมบูรณ์</p>
<p>3.2 วิธีการสอน</p> <p>1) สอนบรรยาย ตั้งคำถามและให้นักศึกษที่ตั้งสมมุติฐานและทำการทดลอง</p>
<p>3.3 วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา</p> <p>1) สอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่ทดสอบความเข้าใจ และการวิเคราะห์ผลการทดลอง</p>
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>
<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <p>1) พัฒนาทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาต่ออาจารย์</p> <p>2) พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p>
<p>4.2 วิธีการสอน</p> <p>1) จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์ผลการทดลอง การทำงานร่วมกัน และการอภิปรายกลุ่ม</p>
<p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>1) ประเมินการวิเคราะห์และอภิปราย พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม</p>
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <p>1) ทักษะการสื่อสาร พูด ฟัง เขียน</p> <p>2) ทักษะการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาแก้ปัญหาโจทย์</p> <p>3) ทักษะการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร ค้นหาข้อมูล</p>
<p>5.2 วิธีการสอน</p> <p>1) มอบหมายงานให้นักศึกษาเรียนรู้ จากเว็บไซต์ อินเทอร์เน็ต</p>
<p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>1) ประเมินผลการค้นคว้าของนักศึกษา และผลการวิเคราะห์ อภิปรายในรายงานการทดลอง</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
2	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
3	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
4	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
5	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
6	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
7	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
8	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
9	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
10	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
11	ทำการทดลองสูตรเคลือบในแต่ละ กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
12	รายงานและนำเสนอผลงาน	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	คณาจารย์ ประจำสาขา
13	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	1, 2, 3, 4, 5, 6	การเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน	1-12	5%
2	2, 3, 6	สอบกลางภาค	7	20%
3	2, 3, 6	รายงานและการนำเสนอ	12	50%
4	2, 3, 6	สอบปลายภาค	13	25%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. F. Singer and W.L. German, Ceramic Glazes, Borax Consolidated Limited (1960)
2. Glaze and glass coatings, Richard A. Eppler and Douglas R. Eppler, Westerville, OH: American Ceramic Society, 2000
3. ปรีดา พิมพ์ขาวขำ, เคลือบเซรามิกส์, สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2530
4. ไพจิตร อังศิริวัฒน์, รวมสูตรเคลือบเซรามิกส์, สำนักพิมพ์ไอเดียนส์โตร์, 2547
5. เอ็ดทิสโซะ คาโตและ สมบูรณ์ อรัณยภาค, หลักการทำเคลือบเซรามิก, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none">1) การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและนักศึกษา2) การใช้แบบประเมินผู้สอน ตนเอง และแบบประเมินรายวิชา3) การใช้ข้อเสนอแนะผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ol style="list-style-type: none">1) ผลการสอบของนักศึกษา2) การประเมินโดยผู้สอน
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>นำผลการสอบของนักศึกษา และผลประเมินการสอน วิเคราะห์หาแนวทางพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น</p>
<p>4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none">1) การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร2) การตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
<p>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4</p>