**แบบ มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา**

**รายละเอียดของรายวิชา** หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสืออ้างอิงที่นักศึกษาจะสามารถค้นคว้าได้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

**ประกอบด้วย 7 หมวด ดังนี้**

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

 **รายละเอียดของรายวิชา**

|  |  |
| --- | --- |
| **ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** | **มหาวิทยาลัยราชภัฎบุรีรัมย์** |
| **วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา**  | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารFaculty of Science Program in Food Science |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. รหัสและชื่อรายวิชา**  | รหัสวิชา4143402 | ชื่อรายวิชาวิศวกรรมอาหาร 2 |
| **2. จำนวนหน่วยกิต**  | 3 หน่วยกิต |  (3(2-2-5)(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| **3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**  |
|  | **3.1 สำหรับ ☑**  | หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต | สาขาวิชา วิทยาศาตร์การอาหาร |
|  |  **สำหรับ** 🞏 | หลายหลักสูตร |  |
|  | **3.2 ☑ ประเภทของรายวิชา**  | 🞏 ศึกษาทั่วไป |  |
|  |  | ☑ วิชาเฉพาะ | กลุ่มวิชา 🞏 แกน **☑** เอกบังคับ 🞏 เอกเลือก |
|  |  | 🞏 วิชาเลือกเสรี  |  |
| **4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**  |
|  | **4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**  |
|  |  |  อาจารย์เพียรพรรณ สุภะโคตร  |
|  | **4.2 อาจารย์ผู้สอน** |
|  |  |  อาจารย์เพียรพรรณ สุภะโคตร  |
| **5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**  |
|  | **ภาคการศึกษาที่ 🞏 1 ☑ 2** | **ชั้นปีที่เรียน ชั้นปีที่ 3** |  |
| **6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)** |
|  | 4022401เคมีเชิงฟิสิกส์ I 4091403 แคลคูลัส I4091404 แคลคูลัส II 4143401 วิศวกรรมอาหาร 1 |  |
| **7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)** |
|  |  ไม่มี |  |
| **8. สถานที่เรียน**  คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ |
| **9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด** |
|  |  ภาคการศึกษาที่ 🞏 1 **☑** 2 | ปีการศึกษา 2562 | วันที่ 20 กันยายน 2562 |

 **หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

|  |
| --- |
| **จุดมุ่งหมายของรายวิชา** * 1. เข้าใจความสำคัญของปฏิบัติการเฉพาะหน่วยวิศวกรรมอาหาร
	2. เข้าใจหลักการแยกทางกลและการกรองที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร
	3. เข้าหลักการการกรอง ระเหย ควบแน่น สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการคำนวณได้
	4. เข้าใจหลักการ ความสำคัญของการตกผลึก
	5. เข้าใจและสามารถนำหลักการของการลดขนาดและการผสมไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการคำนวณ
	6. เข้าใจและสามารถนำหลักวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการอัดผ่านเกลียวได้
	7. นักศึกษามีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้
	8. นักศึกษาสามารถนําความรู้ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต
 |
| **2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา** - |

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

|  |
| --- |
| 1. คำอธิบายรายวิชา **(Course Description)** ศึกษาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในกระบวนการแปรรูปอาหาร ได้แก่ การแยกทางกล การกรอง การสกัด การระเหย การกลั่น การตกผลึก การลดขนาดและการผสม รวมทั้งการนำหลักวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการอัดผ่านเกลียว |
| 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา |
| บรรยาย | สอนเสริม (ถ้ามี) | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
| 32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา | ตามความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน | 32 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา | 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| **3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล** 1. อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าห้องทำงาน 2. นักศึกษาจองวันเวลาล่วงหน้าหรือมาพบตามนัด 3. อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม โดยกำหนดไว้ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์์ |

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา (Curriculum Mapping)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **รายวิชา** | **1.คุณธรรมจริยธรรม** | **2.ความรู้** | **3.ทักษะทางปัญญา** | **4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล****และความรับผิดชอบ** | **5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร****และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| **กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับ**  |
| 41433402 | วิศวกรรมอาหาร 2 | • | ο | • | ο | ο | • | • | • | • | ο | ο | • | • | ο | ο | • | ο | • | • | • | ο | ο | ο |

|  |
| --- |
| **1. คุณธรรม จริยธรรม** |
| **คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา** | **วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนา****การเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผล** |
| * 1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม

จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต | 1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง กรณีศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวข้อง  | 1. ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา  |
| 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม | 2. วิเคราะห์เนื้อหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง | 2. ประเมินผลพฤติกรรมการเข้าห้องเรียน  |
| 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขปัญหา ความขัดแย้งและลำดับความสำคัญของปัญหาได้  | 1. มอบหมายงานเพื่อทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน | 3. ประเมินผลการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน |
| * 1. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็น

ของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | 1. อภิปรายกลุ่ม และอภิปรายกลุ่มย่อย | 4. ประเมินผลงานและการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลา |
| * 1. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ

ต่างๆ ขององค์การและสังคมมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ |  |  |
| **2. ความรู้** |  |  |
| **ความรู้ที่ต้องได้รับ** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 2.1 มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร | 1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน2. บรรยาย3. สนทนาซักถาม4. ทำแบบฝึกหัดตามใบงาน | 1. ประเมินผลชิ้นงาน2. สอบเก็บคะแนน3. สอบกลางภาค4. สอบปลายภาค  |
| 2.2 มีความรู้ตาม หลักการทฤษฎีในสาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร | 1. มอบหมายงานให้ทำแล้วเสนอผลการศึกษา2. อภิปรายภายในชั้นเรียน | 1. ประเมินผลจากชิ้นงาน2. สอบเก็บคะแนน3. สอบกลางภาค 4. สอบปลายภาค  |
| 2.3 รู้กฎระเบียบ ข้อกำหนด ทางเทคนิคที่ใช้ในวิชาชีพ | 1. มอบหมายงานให้ทำแล้วเสนอผลการศึกษา2. อภิปรายภายในชั้นเรียน | 1. ประเมินผลจากชิ้นงาน2. สอบเก็บคะแนน3. สอบกลางภาค 4. สอบปลายภาค |
| 2.4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | 1. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าแล้วเสนอผลการศึกษา2. อภิปรายภายในชั้นเรียน | 1. ประเมินผลจากชิ้นงาน2. สอบเก็บคะแนน3. สอบกลางภาค 4. สอบปลายภาค |
| 2.5 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิทยาศาสตร์การอาหารกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง | 1. สอบหมายงาน2. บรรยาย3. สนทนาซักถาม | 1. ประเมินผลจากชิ้นงาน2. สอบเก็บคะแนน3. สอบกลางภาค 4. สอบปลายภาค |
| 2.6 2.6 สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น | 1. สอบหมายงาน2. บรรยาย3. สนทนาซักถาม | 1. ประเมินผลจากชิ้นงาน2. สอบเก็บคะแนน3. สอบกลางภาค 4. สอบปลายภาค |
| 2.7 สามารถเชื่อมโยงความรู้และเทคนิคที่ได้ให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน | 1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน2. บรรยาย3. สนทนาซักถาม4. สนทนาซักถาม | 1. ประเมินผลจากชิ้นงาน2. สอบเก็บคะแนน3. สอบกลางภาค 4. สอบปลายภาค |
| **3. ทักษะทางปัญญา** |  |  |
| **ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| * 1. สามารถค้นหาข้อเท็จจริง สรุป ทำความเข้าใจได้
 | 1. มอบหมายงานให้ทำแล้วเสนอผลการศึกษา2. อภิปรายภายในชั้นเรียน | 1. ประเมินผลพฤติกรรมการเข้าเรียนและการมีส่วนร่วม2. ประเมินผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลา3. ประเมินผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง4. ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค |
| * 1. สามารถวิเคราะห์ปัญหา และแนวทางแก้ไข
 | 1. มอบหมายงานให้ทำแล้วเสนอผลการศึกษา2. อภิปรายภายในชั้นเรียน | 1. ประเมินผลพฤติกรรมการเข้าเรียนและการมีส่วนร่วม2. ประเมินผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลา3. ประเมินผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง4. ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค |
| * 1. สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน
 | 1. มอบหมายงานให้ทำแล้วเสนอผลการศึกษา2. อภิปรายภายในชั้นเรียน | 1. ประเมินผลพฤติกรรมการเข้าเรียนและการมีส่วนร่วม2. ประเมินผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลา3. ประเมินผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง4. ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค |
| **4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** |
| **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา** |
| 4.1 การสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน  | 1. การทำงานเป็นกลุ่ม การปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบในกลุ่ม 2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม 3. การนำเสนอผลงาน | 1. ประเมินผลพฤติกรรมการทำงานเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม |
| 4.2 ความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม  | 1. การทำงานเป็นกลุ่ม การปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบในกลุ่ม 2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม 3. การนำเสนอผลงาน | 1. ประเมินผลพฤติกรรมการทำงานเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม |
| 4.3 การพึ่งตนเองโดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา | 1. การทำงานเป็นกลุ่ม การปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบในกลุ่ม 2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม 3. การนำเสนอผลงาน | 1. ประเมินผลพฤติกรรมการทำงานเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม |
| **5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** |  |  |
| **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 5.1 มีทักษะการสื่อสารโดยการทำรายงานส่งและนำเสนองานหน้าชั้นเรียนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม | 1.การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. กำหนดให้มีการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3. การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 4. การส่งผลงาน การตรวจสอบผลงาน และการแก้ไขผลงานทางอีเมล์ | 1. ประเมินผลจากการส่งผลงาน ชิ้นงาน 2. ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานผลงานที่ได้รับมอบหมาย |
| 5.2 มีทักษะในการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล | 1.การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. กำหนดให้มีการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3. การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 4. การส่งผลงาน การตรวจสอบผลงาน และการแก้ไขผลงานทางอีเมล์ | 1. ประเมินผลจากการส่งผลงาน ชิ้นงาน 2. ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานผลงานที่ได้รับมอบหมาย |
| 5.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล์  | 1.การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. กำหนดให้มีการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3. การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 4. การส่งผลงาน การตรวจสอบผลงาน และการแก้ไขผลงานทางอีเมล์ | 1. ประเมินผลจากการส่งผลงาน ชิ้นงาน 2. ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานผลงานที่ได้รับมอบหมาย |
| 5.4 การนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม | 1.การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. กำหนดให้มีการนำเสนอผลงานด้วยการบรรยายประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3. การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 4. การส่งผลงาน การตรวจสอบผลงาน และการแก้ไขผลงานทางอีเมล์ | 1. ประเมินผลจากการส่งผลงาน ชิ้นงาน 2. ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานผลงานที่ได้รับมอบหมาย |

**6. ภารกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน**

**6.1 ผลงานวิจัย**

...........................................ไม่มี..................................................

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากผลงานวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

...........................................ไม่มี..................................................

**6.2 งานบริการวิชาการ** ได้แก่ การเป็นวิทยากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย การเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจผลงานวิจัย การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านบทความวิชาการและอื่น ๆ

 .........................................ไม่มี........................................

**6.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม** ได้แก่ การผนวกเอาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นไว้ในการเรียนการสอน เช่น การสอนโดยยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตตามวิถีพื้นบ้าน การอ้างอิงถึงเครื่องมือพื้นบ้าน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตที่มีเฉพาะในท้องถิ่น ภูมิปัญญาพื้นบ้านภาคเหนือ และอื่น ๆ

...........................................ไม่มี..................................................

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

 ...........................................ไม่มี..................................................

**6.4 ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา**

ตัวอย่างเช่น การใช้ text book การใช้บทความวิจัย/ บทความภาษาอังกฤษ การเข้าถึง website ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

...........................................ไม่มี..................................................

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการนำทรัพยากรมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

...........................................ไม่มี..................................................

**6.5 การบรรยายโดยมีผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก** เรื่องที่บรรยาย/ ชื่อและสังกัดของวิทยากร/ วัน/เวลา/สถานที่บรรยาย

...........................................ไม่มี..................................................

**6.6 การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา** ชื่อของหน่วยงาน /วัน/เวลาดูงาน

...........................................ไม่มี..................................................

 **หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

|  |
| --- |
| **1. แผนการสอน** |
| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน (ชั่วโมง) | กิจกรรมการเรียนการสอน | สื่อการเรียนรู้ที่ใช้ | ผู้สอน |
| 1 | แนะนำรายวิชาบทนำเข้าสู่พื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร | 3 | อธิบายรายวิชาบรรยาย/อภิปรายกลุ่มแบบฝึกหัด | 1. Power Point2. **เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 2-3 | การแยกทางกล | 6 | บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการคํานวณ ให้นักศึกษาทําแบบฝึกหัด ควบคู่กับปฏิบัติการที่สอดคล้องกับตัวอย่างการคํานวณ | 1. Power Point2. **เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 4-5 | การกรอง | 6 | บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการคํานวณ ให้นักศึกษาทําแบบฝึกหัด ควบคู่กับปฏิบัติการที่สอดคล้องกับตัวอย่างการคํานวณ | 1. Power Point2. **เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 6-7 | การสกัด | 6 | บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการคํานวณ ให้นักศึกษาทําแบบฝึกหัด ควบคู่กับปฏิบัติการที่สอดคล้องกับตัวอย่างการคํานวณ | 1. Power Point2. **เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 8 | **สอบกลางภาค** |
| 9-10 | การระเหย | 6 | บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการคํานวณ ให้นักศึกษาทําแบบฝึกหัด ควบคู่กับปฏิบัติการที่สอดคล้องกับตัวอย่างการคํานวณ | 1. Power Point2. **เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 11 | การการควบแน่น | 3 | บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการคํานวณ ให้นักศึกษาทําแบบฝึกหัด ควบคู่กับปฏิบัติการที่สอดคล้องกับตัวอย่างการคํานวณ | 1. Power Point2. **เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 12 | การการกลั่น | 3 | บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการคํานวณ ให้นักศึกษาทําแบบฝึกหัด ควบคู่กับปฏิบัติการที่สอดคล้องกับตัวอย่างการคํานวณ | 1. Power Point2. **เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 13-14 | การอบแห้ง | 6 | บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการคํานวณ ให้นักศึกษาทําแบบฝึกหัด ควบคู่กับปฏิบัติการที่สอดคล้องกับตัวอย่างการคํานวณ | 1. Power Point2. **เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 15-16 | กระบวนการอัดพอง | 6 | บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการคํานวณ ให้นักศึกษาทําแบบฝึกหัด ควบคู่กับปฏิบัติการที่สอดคล้องกับตัวอย่างการคํานวณ | 1. Power Point2. **เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| **17** | สอบปลายภาค |
| **ที่** | **วิธีการประเมิน\*\*** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมิน** |
| 1 | การสอบกลางภาค | 8 | 30% |
| 2 | ทดสอบย่อย | ก่อนและหลังเรียน | 10% |
| 4 | การสอบปลายภาค | 16 | 35% |
| **เกณฑ์การประเมินผล** |
|  | 80 % ขึ้นไป | ระดับคะแนน A | 60 – 64 % | ระดับคะแนน C |
|  | 75 – 79 % | ระดับคะแนน B+ | 55 – 59 % | ระดับคะแนน D+ |
|  | 70 – 74 % | ระดับคะแนน B | 50 – 54 % | ระดับคะแนน D |
|  | 65 – 69 % | ระดับคะแนน C+ | ต่ำกว่า 50 % | ระดับคะแนน F |

##### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

|  |
| --- |
| **1. ตำราและเอกสารหลัก** คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. 2543. **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร**.พิมพ์ ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต. 2541. **วิศวกรรมอาหาร : หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.  Singh, R.P. and D. R. Heldman. 1993. **Introduction of Food Engineering**. 2nd edition. Academic Press, New York.  |
| **2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ** 2.1 ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร Food Network Solution [http://www.foodnetworksolution.com](http://www.foodnetworksolution.com/) 2.2 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ |
| **3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ** ไม่มี |
| **4. ภารกิจอื่นๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน**  ไม่มี |
|  | **4.1 ผลงานวิจัย** |
|  | **4.2 งานบริการวิชาการ** ไม่มี |
|  | **4.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม** ไม่มี |
| **5. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา** สื่อการสอนที่ใช้เป็นภาษาอังกฤษ เพื่อสอดแทรกทักษะในการแปลภาษาอังกฤษในบางส่วน |
| **6. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก**ไม่มี |
| **7. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา** ไม่มี |

 **หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

|  |
| --- |
| **1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา*** การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
* การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
* แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
 |
| **2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**- ประเมินผลการสอนโดยหน่วยประเมินผลกลางของมหาวิทยาลัย* ประเมินผลการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของคณะ/สาขาวิชา
* ประเมินผลการสอบ
* การทบทวนผลประเมินการเรียนรู้
 |
| **3. การปรับปรุงการสอน** ไม่มี |
| **4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา** ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชาได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังจากการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้* การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
* มีการแต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
 |
| **5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา** จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้* ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์และอุตสาหกรรมต่างๆ |

ลงชื่อ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 ( นางสาวเพียรพรรณ สุภะโคตร)

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ**รายวิชา**/ผู้รายงาน

 20 กันยายน 2562