**แบบ มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา**

**รายละเอียดของรายวิชา** หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา 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** | **มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์** |
| **วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา** | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชา นวัตกรรมอาหารและแปรรูป  Faculty of Science Program in Food Innovation and Processing |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. รหัสและชื่อรายวิชา** | | | | | | รหัสวิชา4143402 | | | | **ชื่อรายวิชา** ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร | |
| **2. จำนวนหน่วยกิต** | | | | | | 1 หน่วยกิต | | | | 1(0-3-0)  (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) | |
| **3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา** | | | | | | | | | | | |
|  | **3.1 สำหรับ ☑** | | | หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต | | | | | | สาขาวิชา นวัตกรรมอาหารและแปรรูป | |
|  | **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)** | | | | | | | | | | | |
|  | ไม่มี | | | |  | | | | | | |
| **7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)** | | | | | | | | | | | |
|  | ไม่มี | | | |  | | | | | | |
| **8. สถานที่เรียน**  อาคารวิทยาศาสตร์สุขภาพ อาคาร 22 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ | | | | | | | | | | | |
| **9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด** | | | | | | | | | | | |
|  | | ภาคการศึกษาที่ 🞏 1 **☑** 2 | | | | | ปีการศึกษา 2564 | | | วันที่ 15 มีนาคม 2565 | |

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

|  |
| --- |
| **จุดมุ่งหมายของรายวิชา**   * 1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิบัติการเทอร์โมไดนามิกส์   2. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน   3. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลศาสตร์ของของไหล   4. เพื่อให้นักศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวลสาร   5. เพื่อให้นักศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปรรูปด้วยความร้อน   6. เพื่อให้นักศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแช่เย็น การแช่แข็ง   7. เพื่อให้นักศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกทางกล   8. เพื่อให้นักศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ การสกัดการระเหย การกรอง การกลั่น   9. เพื่อให้นักศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตกผลึก   10. เพื่อให้นักศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการลดขนาด และการผสม |
| **2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**  ไม่มี |

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. คำอธิบายรายวิชา **(Course Description)**  ปฏิบัติการเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน กลศาสตร์ของของไหล การถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวลสาร ปฏิบัติการวิศวกรรมที่สำคัญต่อกระบวนการแปรรูปอาหาร การแปรรูปด้วยความร้อน การแช่เย็น การแช่แข็ง การแยกทางกล การกรอง การสกัดการระเหย การกลั่น การตกผลึก การลดขนาด และการผสม | | | |
| 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา | | | |
| บรรยาย | สอนเสริม (ถ้ามี) | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
| - | ตามความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน | 45 ชั่วโมง  ต่อภาคการศึกษา | 0-1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| **3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**  1. อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าห้องทำงาน  2. นักศึกษาจองวันเวลาล่วงหน้าหรือมาพบตามนัด  3. อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม โดยกำหนดไว้ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์์ | | | |

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา (Curriculum Mapping)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หมวดวิชา รหัสและชื่อวิชา** | **1.คุณธรรม จริยธรรม** | | | | **2.ความรู้** | | | | **3.ทักษะทางปัญญา** | | | | **4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | **5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี** | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** |
| 4142302 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร |  | **🌕** | **🌕** | **●** |  | **●** | **🌕** | **●** |  | **●** | **🌕** | **🌕** | **🌕** | **●** | **🌕** | **🌕** | **●** | **🌕** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน** | **กลยุทธ์การสอนที่ใช้**  **ในการพัฒนา** | **กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน** |
| **1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม**  1.1 มีระเบียบ มีวินัย ซื่อสัตย์ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม   * 1. เคารพกฎระเบียบและเกณฑ์ของสังคม   2. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ   3. เคารพสิทธิและความคิดเห็นผู้อื่น มีจิตสาธารณะ   4. สามารถจัดการกับปัญหาที่ขัดแย้งทางความคิดได้ | - อาจารย์ประพฤติตนเป็นแบบอย่าง  - มอบหมายงานให้คิดวิเคราะห์  - จัดกิจกรรม อภิปรายแสดงความคิดเห็น  - กำกับดูแลอย่างจริงจังจนเป็นนิสัย  - สอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ | - สังเกตพฤติกรรม  - สังเกตการอภิปราย  - การสอบปากเปล่า  - สังเกตการนำเสนอผลงาน  - นักศึกษาประเมินเพื่อร่วมกิจกรรม  - ตรวจทานบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา  - การสอบข้อเขียน/ปากเปล่า |
| **2. ด้านความรู้**  2.1 มีความรู้ ความเข้าใจในแนวคิดและ  ทฤษฎีต่าง ๆ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้  2.2 สามารถเรียนรู้และต่อยอด องค์  ความรู้ตนเองได้  2.3 สามารถวิเคราะห์นำหลักทฤษฎีไป  ประยุกต์ใช้ | - สอนแบบบรรยาย  - การมอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าเพื่อรายงานและนำเสนอ  - ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งต่างๆ  - กิจกรรมฐานความรู้  - ทำโครงงาน  - ทบทวนบทเรียนเดิมเชื่อมโยงสู่บทเรียนใหม่ | - สังเกตพฤติกรรม  - การนำเสนอผลงาน  - การใช้ภาษาในเอกสารรายงาน  - การสอบข้อเขียน  - การใช้สื่ออิเลคทรอนิกส์ในการนำเสนอผลงาน |
| **ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน** | **กลยุทธ์การสอนที่ใช้**  **ในการพัฒนา** | **กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน** |
| 2.4 มีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคณิตศาสตร์  2.5 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ  2.6 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างอย่างยิ่งด้านคณิตศาสตร์ | - มอบหมายงานกลุ่ม  - สร้างชิ้นงานตามหลักการ | - ตรวจเนื้อหาของรายงานการศึกษาค้นคว้าและอ้างอิงเอกสาร |
| **3. ด้านทักษะทางปัญญา**  3.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์  สถานการณ์และแก้ไขปัญหาได้  3.2 สามารถแก้ไขปัญหาได้โดยนหลักการ  ต่าง ๆ มาอ้างอิงอย่างมีเหตุผล   * 1. สามารถหาแนวทางที่เหมาะสมมาใช้   ในการแก้ปัญหา   * 1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ   และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์   * 1. นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไป   ประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องและเหมาะสม   * 1. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และ   สังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม | - วิเคราะห์กรณีศึกษา  - จัดกิจกรรม อภิปรายแสดงความคิดเห็น  - สอนแบบตั้งคำถาม  - สอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ  - แก้โจทย์ปัญหา  - ศึกษาโดยใช้ปัญหาและแสดงบทบาทสมมุติ | - การสอบข้อเขียน  - สังเกตพฤติกรรม  - การนำเสนอความรู้ประกอบสื่อ  - นักศึกษาประเมินตนเอง  - สังเกตการอภิปรายแสดง ความคิดเห็น การตอบคำถาม |
| **4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**  4.1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและมี  ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายได้เป็นอย่างดี   * 1. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์   ต่าง ๆ โดยรู้จักการวางแผนในการดำเนินชีวิตและรับผิดชอบตนเอง   * 1. มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงาน   ร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี | - มอบหมายงานกลุ่มและนำเสนอ  - จัดกิจกรรม อภิปรายแสดงความคิดเห็น  - ศึกษาดูงานนอกสถานที่  - สัมภาษณ์บุคคล  - แสดงบทบาทสมมุติ  - วิเคราะห์กรณีศึกษา  - จัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ | **-** สังเกตพฤติกรรม  - การนำเสนผลงาน  - รายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษา  - สังเกตการณ์อภิปรายแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม  - นักศึกษาประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มกิจกรรม |
| **ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน** | **กลยุทธ์การสอนที่ใช้**  **ในการพัฒนา** | **กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน** |
| 4.4 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองพัฒนางาน  4.5 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร |  | - ประเมินการนำเสนอความรู้ประกอบสื่อต่างๆ |
| **5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**  5.1 สามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศใน  การเก็บรวบรวมข้อมูลนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ  5.2 ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ  ในการวิเคราะห์และนำเสนอ   * 1. สามารถสื่อสารได้อย่างมี   ประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน | - นำเสนอผลงานศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคลและกลุ่มโดยใช้สื่ออิเลคทรอนิกส์  - ใช้สื่อเคลื่อนไหวประกอบการนำเสนอ  - มอบหมายงานที่ต้องคิดคำนวณและใช้สถิติที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา | - การใช้สื่ออิเลคทรอนิกส์ในการนำเสนอผลงาน  - ตรวจรายงานผลงาน  - การสอบข้อเขียน/ปากเปล่า |
| * 1. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสาร   ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม   * 1. มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ   หรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น   * 1. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใน   การสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ | - กำกับดูแลการใช้สื่อประกอบการนำเสนอจนเกิดเป็นนิสัย |  |

**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

- นำวัตถุดิบท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบท้องถิ่น และบรรยายการแปรรูปอาหารจากภูมิปัญญาท้องถิ่นให้นักศึกษา

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่น

**6.4 ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา**

ตัวอย่างเช่น การใช้ text book การใช้บทความวิจัย/ บทความภาษาอังกฤษ การเข้าถึง website ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

Food Processing (Fellow, 2000)

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการนำทรัพยากรมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

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

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

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

**6.6 การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา** ชื่อของหน่วยงาน /วัน/เวลาดูงาน

ศึกษาดูงานโรงงานแปรรูปนมเกษตร จังหวัดบุรีรัมย์

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. แผนการสอน** | | | | | | |
| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน (ชั่วโมง) | กิจกรรมการเรียนการสอน | | สื่อการเรียนรู้ที่ใช้ | ผู้สอน |
| 1 | แนะนำรายวิชา  บทปฏิบัติการเทอร์โมไดนามิกส์ | 3 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 2-3 | บทปฏิบัติการสมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน | 6 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 4 | บทปฏิบัติการกลศาสตร์ของของไหล | 3 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 5-6 | บทปฏิบัติการการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวลสาร | 6 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 7 | บทปฏิบัติการการแปรรูปด้วยความร้อน | 3 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 8 | **สอบกลางภาค** | | | | | |
| 9 | บทปฏิบัติการ การแช่เย็น การแช่แข็ง | 3 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 10 | บทปฏิบัติการการแยกทางกล | 3 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 11-12 | บทปฏิบัติการ การสกัด และการกรอง | 6 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 13-14 | บทปฏิบัติการการระเหย การกลั่น | 6 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 15 | บทปฏิบัติการการตกผลึก | 3 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| 16 | บทปฏิบัติการการลดขนาด และการผสม | 3 | 1. บรรยาย  2. ปฏิบัติการ | | **1. เอกสารประกอบการสอน** | **อ.เพียรพรรณ สุภะโคตร** |
| **17** | สอบปลายภาค | | | | | |
| **2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้** | | | | | | |
| **ที่** | **วิธีการประเมิน\*\*** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | | **สัดส่วนของการประเมิน** | | |
| 1 | การสอบกลางภาค | 8 | | 20% | | |
| 2 | ทดสอบย่อย | 1-15 | | 10% | | |
| 3 | ฝึกปฏิบัติการ | 1-15 | | 40% | | |
| 4 | การสอบปลายภาค | 17 | | 20% | | |
| 5 | ความสนใจและการเข้าชั้นเรียน | 1-15 | | 10% | | |
| **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**  ไม่มี |
|  | **4.2 งานบริการวิชาการ**  ไม่มี |
|  | **4.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม**  ไม่มี |
| **5. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา**  สื่อการสอนที่ใช้เป็นภาษาอังกฤษ เพื่อสอดแทรกทักษะในการแปลภาษาอังกฤษในบางส่วน ให้นักศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เป็นภาษาอังกฤษด้านการแปรรูปอาหาร | |
| **6. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก**  ไม่มี | |
| **7. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา**  ศึกษาดูงานนอกสถานที่ในโรงงานที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร | |

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

|  |
| --- |
| **1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**  การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา |
| **2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**  - ประเมินการสอนโดยหน่วยประเมินผลกลางของมหาวิทยาลัย  - ประเมินผลการสอนโดยกรรมการประเมินการสอนของคณะ/สาขา  - ประเมินผลการสอบ  - การทบทวนผลประเมินการเรียนรู้ |
| **3. การปรับปรุงการสอน**  หลังจากการประเมินในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยจัดกิจกรรมสัมมนาการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยในและนอกชั้นเรียน |
| **4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**  ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชาได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังจากการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้   * การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิท   ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร   * มีการแต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการ   ตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม |
| **5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**  จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้   * ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4 * เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์และอุตสาหกรรมต่างๆ |

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

( นางสาวเพียรพรรณ สุภะโคตร)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ**รายวิชา**/ผู้รายงาน

วันที่ 15 มีนาคม 2565