**รายละเอียดรายวิชา**

**ตัวอย่างการเขียน**

**รายละเอียดรายวิชา**

|  |
| --- |
| **ชื่อสถาบันอุดมศึกษา**  มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง |
| **วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา**  คณะเทคโนโลยีการเกษตร สาขาวิชานวัตกรรมและธุรกิจอาหาร |

**หมวดที่ ๑** **ข้อมูลทั่วไป**

|  |
| --- |
| **๑. รหัสและชื่อรายวิชา**  ๕๑๐๒๑๐๕ เทคนิคการแปรรูปอาหารเพื่อการพาณิชย์ |
| **๒. จำนวนหน่วยกิต**  บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง (๒-๒-๕) |
| **๓. หลักสูตรและประเภทรายวิชา**  หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขานวัตกรรมและธุรกิจอาหาร วิชาเอกบังคับ |
| **๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**  อาจารย์ ดร.รจเรจ นันตา/ อาจารย์ ดร.มยุรี ชมภู |
| **๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**  ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๖ ชั้นปีที่ ๓ |
| **๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)**  ไม่มี |
| **๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisite) (ถ้ามี)**  ไม่มี |
| **๘. สถานที่เรียน**  คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง |
| **๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**  ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ |

**หมวดที่ ๒** **จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

|  |
| --- |
| **๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**  เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจถึงหลักการของการแปรรูปอาหารเบื้องต้น และกระบวนการแปรรูปอาหารเชิงพาณิชย์ ตลอดจนสามารถนำความรู้และทักษะในการแปรรูปอาหารที่สำคัญไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงและการใช้ชีวิตได้ |
| **๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**  ยังไม่มีการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา |

**หมวดที่ ๓** **ลักษณะและการดำเนินการ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **๑. คำอธิบายรายวิชา**  ประเภทของวัตถุดิบอาหาร คุณลักษณะทั่วไปของวัตถุดิบอาหาร การจัดการและการเตรียมวัตถุดิบเพื่อผลิตในอุตสาหกรรม การแปรรูปโดยการควบคุมปริมาณน้ำ การแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อนและไม่ใช้ความร้อน การทำแห้ง การใช้สารเคมี การฉายรังสี การใช้พลังงานไมโครเวฟ การใช้จุลินทรีย์ เทคโนโลยีการบรรจุ และการฝึกปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา  **๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา** | | | |
| **บรรยาย** | **สอนเสริม** | **การฝึกปฏิบัติ/**  **งานภาคสนาม/**  **การฝึกงาน** | **การศึกษาค้นคว้า**  **ด้วยตนเอง** |
| ๒๘ ชั่วโมง | ตามความเหมาะสมของเนื้อหา  และความต้องการของนักศึกษา | ๒๘ ชั่วโมง | ๗๐ ชั่วโมง |
| **๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**  ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ ทุกวันศุกร์ของแต่ละสัปดาห์ ๑ ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ จำนวน ๑๔ สัปดาห์ คิดเป็น ๑๔ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา | | | |

**หมวดที่ ๔** **ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcome, CLO)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **๑. ความสอดคล้องของ PLO และรายวิชา** | | | | | | | | | |
| **PLOs**  **รายวิชา** | **PLO ๑** | **PLO ๒** | | **PLO ๓** | | **PLO ๔** | | **PLO ๕** | |
| **สามารถผลิตอาหารสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค** | **สามารถบริหารจัดการเวลา งาน การเงินได้อย่างสมดุล** | | **สามารถเขียนแผนธุรกิจที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและใช้ได้จริง** | | **สามารถนำเสนอ**  **อัตลักษณ์อาหารท้องถิ่นในรูปแบบที่ทันสมัยและสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภค** | | **สามารถออกแบบกระบวนการที่ผสานความรู้ทางวิชาการและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหารของชุมชนอย่างมีส่วนร่วมสู่การเพิ่มมูลค่าสินค้าชุมชน** | |
| วิชาเทคนิคการแปรรูปอาหารเพื่อการพาณิชย์ | **🗸** |  | |  | |  | | **🗸** | |
| **๒. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcome, CLO)** | | | | | | | | | |
| ๑. สามารถอธิบายหลักการการเตรียมวัตถุดิบเพื่อการแปรรูป หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น กระบวนการแปรรูปอาหารเชิงพาณิชย์ และเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารที่ทันสมัยได้  ๒. สามารถเตรียมวัตถุดิบ และแปรรูปอาหารได้อย่างถูกหลักการ มีคุณภาพ และปลอดภัยต่อผู้บริโภค  ๓. สามารถนำวัตถุดิบในท้องถิ่นมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าได้อย่างสร้างสรรค์ ด้วยการผสานความรู้ทางวิชาการและภูมิปัญญาท้องถิ่น  ๔. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ ช่วยเหลือผู้อื่น ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง และใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้ในสังคม | | | | | | | | | |
| **๓. ความสอดคล้องของ PLO และ CLO ของรายวิชา** | | | | | | | | | |
| **CLO ของรายวิชา** | | | **PLO ๑** | | **PLO ๒** | **PLO ๓** | **PLO ๔** | | **PLO ๕** |
| ๑. สามารถอธิบายหลักการการเตรียมวัตถุดิบเพื่อการแปรรูป หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น กระบวนการแปรรูปอาหารเชิงพาณิชย์ และเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารที่ทันสมัยได้ | | | **🗸** | |  |  |  | |  |
| ๒. สามารถเตรียมวัตถุดิบ และแปรรูปอาหาร ได้อย่างถูกหลักการ มีคุณภาพ และปลอดภัยต่อผู้บริโภค | | | **🗸** | |  |  |  | |  |
| ๓. สามารถนำวัตถุดิบในท้องถิ่นมาแปรรูป เพื่อเพิ่มมูลค่าได้อย่างสร้างสรรค์ ด้วยการผสานความรู้ทางวิชาการและภูมิปัญญาท้องถิ่น | | |  | |  |  |  | | **🗸** |
| ๔. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ ช่วยเหลือผู้อื่น ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง และใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้ในสังคม | | | **🗸** | |  |  |  | | **🗸** |

**หมวดที่ ๕ แผนการพัฒนาผลการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และแผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **๑. แผนการพัฒนาผลการเรียนรู้** | | | | | | | |
| **CLO**  **ของรายวิชา** | **วิธีการจัดการเรียนรู้** | | | | **เครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้** | | |
| **CLO ๑** | การเรียนการสอนในชั้นเรียน/ออนไลน์, ทำแบบฝึกหัด, แบบทดสอบ, บทปฏิบัติการกลุ่มในชั้นเรียน | | | | การมีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน, การทำแบบฝึกหัด, การทำแบบทดสอบ, การส่งงาน, การสอบ | | |
| **CLO ๒** | การเรียนการสอนในชั้นเรียน/ออนไลน์, ทำแบบฝึกหัด, แบบทดสอบ, บทปฏิบัติการกลุ่มในชั้นเรียน | | | | การมีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน, การทำแบบฝึกหัด, การทำแบบทดสอบ, การส่งงาน, การสอบ | | |
| **CLO ๓** | การเรียนการสอนในชั้นเรียน/ออนไลน์, บทปฏิบัติการกลุ่มในชั้นเรียน, จัดกลุ่มให้ทำงานตามมอบหมายนอกชั้นเรียน | | | | การส่งงาน, คุณภาพของผลงาน | | |
| **CLO ๔** | บทปฏิบัติการกลุ่มในชั้นเรียน, จัดกลุ่มให้ทำงานตามมอบหมายนอกชั้นเรียน | | | | การมีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน, การส่งงาน, การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม, การตอบคำถามในการนำเสนอผลงาน | | |
| **๒. แผนการจัดการเรียนรู้** | | | | | | | |
| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวน(ชั่วโมง)** | **กิจกรรมการเรียน**  **การสอนและสื่อที่ใช้** | | | | **ผู้สอน** |
| ๑ | **แนะนำรายวิชา**  **บทที่ ๑ บทนำ**  - ความสำคัญของการแปรรูปอาหาร  - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหาร  - แนวโน้มอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของไทย และของโลก | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. แจ้งแนวการสอน และเกณฑ์การประเมินผล  ๒. ให้คำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับวิชาเรียน  ๓. จัดแบ่งกลุ่ม  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint | | | | อ.ดร.รจเรจ นันตา |
| ๒ | **บทที่ ๒ การเตรียมวัตถุดิบ**  - ความสำคัญของวัตถุดิบ และการควบคุมคุณภาพ  - หลักการการเตรียมวัตถุดิบก่อนการแปรรูป  - หลักการพื้นฐานในการแปรรูปอาหาร | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  ๓. ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร และมอบหมายให้ทำรายงานบทปฏิบัติการแปรรูปอาหาร  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint  ๓. คลิปวิดิโอ | | | | อ.ดร.รจเรจ นันตา |
| ๓ | **บทที่ ๓** **การแปรรูปอาหารโดยการใช้เกลือ และน้ำตาล**  - หลักการแปรรูปอาหารโดยการใช้เกลือ และน้ำตาล  - วิธีการแปรรูปอาหารโดยการใช้เกลือ และน้ำตาล  - ปฏิบัติการแปรรูปอาหารโดยการใช้เกลือ และน้ำตาล  เช่น ผลไม้แช่อิ่ม ผลไม้กวน แยมผลไม้ ฯลฯ | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  ๓. ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร และมอบหมายให้ทำรายงานบทปฏิบัติการแปรรูปอาหาร  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint  ๓. คลิปวิดิโอ | | | | อ.ดร.รจเรจ นันตา |
| ๔ | **บทที่ ๔ การแปรรูปอาหารโดยการทำแห้ง**  - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหารอบแห้ง  - หลักการแปรรูปอาหารโดยการทำแห้ง  - วิธีการและเครื่องมือการทำแห้งแบบต่าง ๆ  - ปฏิบัติการแปรรูปอาหารโดยการทำแห้ง เช่น ผักและผลไม้อบแห้ง หมูแผ่น หมูแดดเดียว ข้าวเกรียบ ไก่ฝอย ฯลฯ | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  ๓. ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร และมอบหมายให้ทำรายงานบทปฏิบัติการแปรรูปอาหาร  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint | | | | อ.ดร.รจเรจ นันตา |
| ๕ | **บทที่ ๕ การแปรรูปอาหารโดยการใช้สารเคมี**  - หลักการแปรรูปอาหารโดยการใช้สารเคมี  - สารเคมีที่อนุญาต และไม่อนุญาตให้ใช้ในอาหาร  - มาตรฐานการใช้สารเคมีในอาหาร  -ปฏิบัติการแปรรูปอาหารโดยการใช้สารเคมี เช่น กรด สารกลุ่มซัลเฟอร์ สารกันเสีย สารเสริมการขึ้นฟู หรือสารเคมี  อื่น ๆ ฯลฯ | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  ๓. ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร และมอบหมายให้ทำรายงานบทปฏิบัติการแปรรูปอาหาร  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint | | | | อ.ดร.รจเรจ นันตา |
| ๖ | **บทที่ ๖ การแปรรูปอาหารโดยการใช้จุลินทรีย์**  - หลักการการแปรรูปอาหารโดยการใช้จุลินทรีย์  - อาหารประเภทต่าง ๆ ที่ผ่านการแปรรูปโดยการใช้จุลินทรีย์  - เชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการแปรรูปอาหาร  -ปฏิบัติการแปรรูปอาหารโดยการใช้จุลินทรีย์ เช่น การทำแหนม กิมจิ การทำผักและผลไม้ดอง ฯลฯ | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  ๓. ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร และมอบหมายให้ทำรายงานบทปฏิบัติการแปรรูปอาหาร  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint | | | | อ.ดร.รจเรจ นันตา |
| ๗ | นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. ให้ นศ. นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย | | | | อ.ดร.รจเรจ นันตา |
| ๘ | สอบกลางภาค | | | | | | |
| ๙ | **บทที่ ๗ การแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อน**  - หลักการแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อน  - การแปรรูปอาหารด้วยความร้อนโดยวิธีต่าง ๆ  - การฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์อาหารด้วยความร้อน  - ปฏิบัติการแปรรูปอาหารด้วยความร้อน เช่น การทำลูกชิ้น ไส้กรอก หมูยอ เครื่องดื่มพาสเจอไรซ์ ฯลฯ | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  ๓. ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร โดยบูรณาการกับงานบริการวิชาการ และมอบหมายให้ทำรายงานบทปฏิบัติการแปรรูปอาหาร  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint | | | | อ.ดร.มยุรี ชมภู |
| ๑๐ | **บทที่ ๘ การแปรรูปอาหารโดยใช้ความเย็น**  - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง  - หลักการผลิตอาหารแช่แข็ง  - เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตอาหารแช่แข็ง  - การฝึกปฏิบัติการแปรรูปอาหารด้วยความเย็น เช่น ไอศกรีม การศึกษาคุณภาพผักและผลไม้แช่แข็ง ฯลฯ | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย  อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  ๓. ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร  และมอบหมายให้ทำรายงานบทปฏิบัติการแปรรูปอาหาร  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint  ๓. คลิปวิดิโอ | | | | อ.ดร.มยุรี ชมภู |
| ๑๑ | **บทที่ ๙ เทคโนโลยีการแปรรูปอาหารอื่น ๆ**  - หลักการแปรรูปอาหารโดยฉายรังสี (Irradiation)  - หลักการแปรรูปอาหารโดยใช้ความดันสูง (High Pressure)  - หลักการแปรรูปอาหารโดยเอ็กซ์ทรูเดอร์ (Extruder)  - หลักการแปรรูปอาหารโดยใช้คลื่นไมโครเวฟ (Microwave)  - หลักการให้ความร้อนแบบโอมมิก (Ohmic heating) | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint | | | | อ.ดร.มยุรี ชมภู |
| ๑๒ | **บทที่ ๙ เทคโนโลยีการแปรรูปอาหารอื่น ๆ (ต่อ)**  - การใช้เอนไซม์ (Enzyme technic)  - เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma)  - เทคโนโลยีนาโนบับเบิล (Nano bubble)  - หลักการแปรรูปแบบผสมผสาน (Hurdle)  - การฝึกปฏิบัติการแปรรูปอาหารแบบผสมผสาน (Hurdle) | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint | | | | อ.ดร.มยุรี ชมภู |
| ๑๓ | **บทที่ ๑๐ เทคโนโลยีการบรรจุ**  - ความหมายและความสำคัญ  - หลักการบรรจุ และบรรจุภัณฑ์อาหาร  - เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. การสอนแบบบรรยาย อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  **สื่อที่ใช้:**  ๑. เอกสารแสดงรายละเอียดวิชา  ๒. PowerPoint | | | | อ.ดร.มยุรี ชมภู |
| ๑๔ | นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. ให้ นศ. นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย  ๒. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย | | | | อ.ดร.มยุรี ชมภู |
| ๑๕ | ศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้อกับรายวิชา เช่น โรงงานแปรรูปอาหารสถานที่จัดจำหน่ายอาหารรูปแบบต่าง ๆ | ๔ | **กิจกรรม:**  ๑. ทำการถาม-ตอบ และให้นักศึกษาอภิปราย  ๒. มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงานการศึกษาดูงาน | | | | อ.ดร.รจเรจ นันตา /  อ.ดร.มยุรี ชมภู |
| ๑๖ | สอบปลายภาค | | | | | | |
| **๓. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้** | | | | | | | |
| **CLO**  **ของรายวิชา** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** | | | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | | **สัดส่วนของการประเมินผล** | |
| CLO ๑ | การมีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน, การทำแบบฝึกหัด, การทำแบบทดสอบ, การส่งงาน, การสอบ | | | ๑-๑๖ | | ๓๕% | |
| CLO ๒ | การมีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน, การทำแบบฝึกหัด, การทำแบบทดสอบ, การส่งงาน, การสอบ | | | ๑-๑๖ | | ๓๕% | |
| CLO ๓ | การส่งงาน, คุณภาพของผลงาน | | | ๗ และ ๑๔ | | ๒๐% | |
| CLO ๔ | การมีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน, การส่งงาน, การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม, การตอบคำถามในการนำเสนอผลงาน | | | ๗ และ ๑๔ | | ๑๐% | |
|  |  | | |  | | **๑๐๐%** | |

**หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**

|  |
| --- |
| **๑. ตำราและเอกสารหลัก**  วิไล รังสาดทอง. (๒๕๔๓). เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. เท็กซ์ แอนด์เจอร์นัล พับลิเคชั่น, กรุงเทพ.  ทนง ภัครัชพันธ์. (๒๕๓๘). บทปฏิบัติการ หลักการใช้ความร้อนในการแปรรูปอาหาร. โครงการผลิตตำรา คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพ.  C.M.D. Man and A.A. Jones (๑๙๙๔). Shelf life evaluation of food, ๑stedition. London' Blackle academic & Professional.  N.A.M. Eskin and David S. Robinson (๒๐๐๑). Shelf life stability : Chemical Biochemical and Microbiological change. New York, CRC Press.  P. Fellow (๒๐๐๐). Food Processing Technology: Principle and practice, ๒ndedition. England, Woodhead Publishing Limited and USA, CRC Press LLC. |
| **๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**  ไม่มี |
| **๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**  - คู่มือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิต และบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภท ต่าง ๆ  - บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร |

**หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

|  |
| --- |
| **๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**  - การสนทนาแลกเปลี่ยนระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอนภายในสาขาวิชาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา สิ่งที่ควรจะแก้ไขปรับปรุง หรือพัฒนา  - ให้นักศึกษาประเมินผู้สอนเพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป |
| **๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน**  - ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา  - ประเมินจากงานที่มอบหมาย |
| **๓. การปรับปรุงการสอน**  - การปรับปรุงการสอนตามผลการประเมินจากนักศึกษาในสิ่งที่นักศึกษาต้องการให้ปรับปรุง  - อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองเพื่อหาข้อมูลการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน |
| **๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**  - สาขาวิชาหรือคณะ มีคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา  - การทดสอบตามจุดประสงค์ในเนื้อหารายวิชา  - การสอบถามนักศึกษาหรือพิจารณาผลงานของนักศึกษา  - การทวนสอบโดยการวัดผลจากอาจารย์ผู้สอน |
| **๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**  - ทบทวนและปรับปรุงหัวข้อการสอน กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน วิธีการวัดผลและประเมินผล ฯลฯ ตามที่ได้รับจากผลการประเมิน  - ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากข้อ 4 |