

## รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| รหัสวิชา           | 5075302           |
| ชื่อวิชาภาษาไทย    | การแปรรูปอาหาร1   |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Food Processing 1 |

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(2-2-5)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
- เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี(

## ประเภทของรายวิชา

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

 บังคับ เลือก

## กลุ่มวิชา

 ภาษาและการสื่อสาร มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

- หมวดวิชาเฉพาะ

## กลุ่มวิชา

 แกน บังคับ เลือก เฉพาะด้าน บังคับ เลือก พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ บังคับ เลือก เอก บังคับ เลือก โท บังคับ เลือก อื่นๆ (ระบุ) .....

- หมวดวิชาเลือกเสรี

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.ดร.พุดิยา รัตนศิริวัฒน์

4.2 อาจารย์ผู้สอน อ.ดร.พุดิยา รัตนศิริวัฒน์

#### 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / 2558 ชั้นปีที่ 2

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา .....

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา.....

#### 8. สถานที่เรียน

ห้องบรรยาย

ห้องปฏิบัติ

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

#### 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ ..... เดือน..... พ..... .ศ.

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 23 เดือน กรกฎาคม พ .ศ.2558

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

#### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)

1.1 มีความรู้ความเข้าใจ สามารถอธิบายคุณลักษณะและคุณสมบัติทางโภชนาการของอาหาร หลักการทั่วไป และเทคนิคต่างๆในกระบวนการแปรรูปอาหาร และการปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว

1.2. มีความสามารถในการเลือกใช้วิธีการแปรรูปให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อาหาร

1.3. เกิดทักษะในการทำงานร่วมกันในการปฏิบัติการแปรรูปอาหารต่างๆได้

1.4. สามารถนำความรู้ในกระบวนการแปรรูปอาหารมาประยุกต์ในการปฏิบัติการและชีวิตประจำวัน

ได้

1.5. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของการแปรรูปที่มีผลต่อคุณภาพของอาหารประเภทต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานของวิชาชีพ

1.6. มีจิตสำนึกที่ดีและมีคุณธรรมในการนำความรู้จากการเรียนการสอนในวิชาแปรรูปอาหาร 1 ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างซื่อสัตย์ ถูกต้อง เหมาะสม

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา

มีการปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ หลักการแปรรูปใหม่ๆ เครื่องมือที่ใช้สำหรับการแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร นวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติของอาหาร คุณลักษณะทั่วไปของวัตถุดิบอาหาร การจัดการและการเตรียมวัตถุดิบเพื่อผลิตในอุตสาหกรรม หลักการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว หลักการของการแปรรูปอาหาร แบบต่างๆ เทคนิคการแปรรูปโดยกรรมวิธีการใช้ความร้อน การทำแห้ง การแปรรูปโดยความเย็น การใช้จุลินทรีย์

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| ภาคทฤษฎี               | ภาคปฏิบัติ             | ศึกษาด้วยตนเอง         | กิจกรรมเพิ่มเติม       |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา | 30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา | 75 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา | ...ชั่วโมงภาคการศึกษา/ |

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

#### รายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตามกรณี

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

| ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล |
|---------------|---------------|---------------------|
|---------------|---------------|---------------------|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพต่อการเป็นนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นต้นแบบแก่นักศึกษา</li> <li>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา</li> <li>- อภิปรายกลุ่ม</li> <li>- กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา</li> <li>- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> <li>ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา</li> <li>ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย</li> </ul> |
|---|--|--|

## 2. ความรู้

| ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน   | กลยุทธ์การประเมินผล  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้และความเข้าใจสาระสำคัญของหลักการและทฤษฎีของวิชาที่ศึกษา</li> <li>- มีความรอบรู้ กว้างไกลและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาที่ศึกษา รวมทั้งเข้าใจหลักการและประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ</li> <li>- สามารถบูรณาการความรู้ในวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- รู้เท่าทันสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลง หรืองานวิจัยต่าง ๆ ทั้งในระดับท้องถิ่น และนานาชาติ</li> </ul> | <p>บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน และการฝึกปฏิบัติการ</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี</li> <li>- การนำเสนอรายงานกลุ่ม</li> <li>- รายงานการฝึกปฏิบัติการในแต่ละสัปดาห์</li> </ul> |

### 3. ทักษะทางปัญญา

| ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | กลยุทธ์การประเมินผล   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</li> <li>- ตระหนักถึงศักยภาพของตนเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น</li> <li>- สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประมวล และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์</li> <li>- สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เน้นให้ผู้เรียนมีการแสดงความคิดเห็นร่วมกันทั้งกับอาจารย์และผู้เรียนคนอื่น</li> <li>- ศึกษาค้นคว้ารายบุคคล / กลุ่ม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์</li> <li>- ตรวจสอบผลงาน</li> <li>- ประเมินการนำเสนอรายงาน</li> </ul> |

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

| ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน  | กลยุทธ์การประเมินผล  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน</li> <li>- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม</li> <li>- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล</li> <li>- การนำเสนอรายงาน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด</li> <li>- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม ปฏิบัติการ</li> <li>- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง</li> </ul> |

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน  | กลยุทธ์การประเมินผล  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข</li> <li>- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน</li> <li>- พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา</li> <li>- พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต</li> <li>- ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ</li> <li>- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</li> <li>- การมีส่วนร่วมในการอภิปราย และวิธีการอภิปราย</li> </ul> |

#### ค่านิยม 12 ประการ

1. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน
3. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์
4. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
5. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทย
6. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์
7. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย
8. มีระเบียบ วินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
9. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ
10. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
11. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำ

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

| ลำดับ<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | จำนวน<br>ชั่วโมง  | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)<br>ชิ้นงานวิธีการประเมิน/   | ความสอดคล้อง   |  |
|--------------|---|-------------------|--|--|--|
|              |   |                   |  | มาตรฐานผลการเรียนรู้<br>)TQF(                                | ค่านิยม<br>12 ประการ<br>(ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 1            | <p><b>บทนำ</b></p> <p>ความหมายและความสำคัญของการแปรรูป</p> <p><b>ปฏิบัติการแนะนำเครื่องมือแปรรูปเบื้องต้น</b></p> | <p>1</p> <p>1</p> | <p>- แจกแนวการจัดการเรียนรู้ และข้อตกลงระหว่างในชั้นเรียน ทดสอบย่อยก่อนเรียน-(pre-test)</p> <p>- ชักถามความเข้าใจเบื้องต้นของผู้เรียนเกี่ยวกับความหมาย คำศัพท์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหารประเภทต่างๆ</p> <p>- บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการ แปรรูปอาหารพร้อมยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายกลุ่มร่วมกันจากกรณีศึกษา สรุป</p> <p>- แบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการโดยแบ่งผู้เรียนกลุ่มละ 4 – 6 คน พร้อมให้แต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบสมาชิกในกลุ่ม</p> <p>- แนะนำเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหาร</p> <p>- สาธิตการใช้เครื่องมือแปรรูปอาหารบางชนิด</p> <p>- กิจกรรมกลุ่มให้สมาชิกในกลุ่มระดมสมองยกตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารแล้วอภิปรายร่วมกันหน้าชั้นเรียน</p> | <p>1.1, 1.2, 1.3</p> <p>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7</p> | <p>4</p>                                     |

|          | การเตรียมวัตถุดิบและการปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมอาหาร   | 2            | - ผู้สอนสรุปทเรียน<br>-กิจกรรมนำเข้าสู่ทเรียนโดยถามความเข้าใจเบื้องต้นของผู้เรียนเกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมอาหาร   | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                                      |
|----------|--|--------------|---|--|--|
| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด  | จำนวนชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี) ชิ้นงานวิธีการประเมิน/   | ความสอดคล้อง   |  |
|          |  |              |   | มาตรฐานผลการเรียนรู้ )TQF(                           | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
|          | 2.1 การเตรียมวัตถุดิบ(raw material preparation)<br>2.2 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมอาหาร (unit operation) |              |   |  |  |
| 2        | การปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว   | 4            | - กิจกรรมนำเข้าสู่ทเรียนโดยถามความเข้าใจเบื้องต้นของผู้เรียนแต่ละคนเกี่ยวกับปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว<br>บรรยายเกี่ยวกับความหมาย กระบวนการ และความสำคัญของปฏิบัติการ การดูแลหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลทางการเกษตร<br>กิจกรรมเสริมสร้างแนวความคิดในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                                      |



|                |  |                  |   |  |  |
|----------------|--|------------------|---|--|--|
| 3              | ปฏิบัติการการเตรียมวัตถุดิบ<br>เรื่องเทคนิคการปกปิดเลือก<br>ปฏิบัติการ หลังการเก็บเกี่ยว     | 4                | ปฏิบัติการเรื่องเทคนิคการปกปิดเลือก-<br>ปฏิบัติการเรื่อง ปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว-   | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4  |
| 4              | การแปรรูปโดยใช้ความร้อน<br>(Thermal processing)<br>4.1การพาสเจอร์ไรส์และการ<br>และสเตอริไลซ์ | 4                | กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน<br>บรรยายหลักการแปรรูปโดยใช้ความร้อนแบบต่างๆ  | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4  |
| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด  | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)<br>ชิ้นงานวิธีการประเมิน/  | ความสอดคล้อง   |  |
|                |  |                  |   | มาตรฐานผลการเรียนรู้<br>)TQF(                        | ค่านิยม<br>12 ประการ<br>(ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 4              | (Pasteurization and<br>Sterization)<br>4.2การผลิตอาหารกระป๋อง<br>(Canning process)           | 4                |   |  |  |
| 5              | การแปรรูปโดยใช้ความร้อน<br>(Thermal processing) (<br>ต่อ)<br>4.3 การเสื่อมเสียของอาหาร       | 1                | กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้-<br>เรื่องการแปรรูปด้วยความร้อน 4 เรียนไปในสัปดาห์ที่<br>-บรรยาย เรื่องการเสื่อมเสียของอาหารบรรจุกระป๋อง<br>ผู้สอนสรุปบทเรียนให้เข้าใจตรงกันพร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียน- | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4  |

|   |   |   |   |  |   |
|---|---|---|---|--|---|
|   | บรรจุกะป๋อง   |   | ซักถามและแสดงความคิดเห็น  |  |   |
|   | <b>ปฏิบัติการ การแปรรูปด้วย ความร้อน</b> เรื่อง การทำน้ำผลไม้ | 3 | ปฏิบัติการเรื่อง การทำน้ำผลไม้  |  |   |
| 6 | <b>การทำแห้ง</b> (Food dehydration)                           | 4 | -กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้เทคนิคการแปรรูปด้วยการทำแห้ง มาคนละ ชนิด 1 บรรยายแต่ละหัวข้อพร้อมยกแบบฝึกหัดให้ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน-หลังจากจบแต่ละหัวข้อ<br>ผู้สอนสรุปบทเรียนให้เข้าใจตรงกันพร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียน-ซักถามและแสดงความคิดเห็น | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4 |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด                   | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)<br>ชิ้นงานวิธีการประเมิน/  | ความสอดคล้อง   |                           |
|----------|-------------------------------------|---------------|---|--|---------------------------|
|          |                                     |               |   | มาตรฐานผลการเรียนรู้ )TQF(                           | มาตรฐานผลการเรียนรู้)TQF( |
| 6        | <b>การทำแห้ง</b> (Food dehydration) | 4             | -กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้เทคนิคการแปรรูปด้วยการทำแห้ง มาคนละ ชนิด 1 บรรยายแต่ละหัวข้อพร้อมยกแบบฝึกหัดให้ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน-หลังจากจบแต่ละหัวข้อ<br>ผู้สอนสรุปบทเรียนให้เข้าใจตรงกันพร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียน- | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                         |

|                |   |                  |  |  |                               |
|----------------|---|------------------|--|--|-------------------------------|
|                |   |                  | ซักถามและแสดงความคิดเห็น   |  |                               |
| 7              | การทำแห้ง (Food dehydration) (ต่อ)  | 1                | กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้-<br>เรื่องการทำแห้ง 6 เรียนไปในสัปดาห์ที่<br>-บรรยาย เรื่องเทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแห้งแบบต่างๆ<br>ผู้สอนสรุปบทเรียนให้เข้าใจตรงกันพร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียน-<br>ซักถามและแสดงความคิดเห็น | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                             |
|                | ปฏิบัติการ การแปรรูปด้วย<br>การทำแห้ง เรื่องการทำแยม/<br>ผลไม้อบแห้ง-การทำผัก | 3                | บทปฏิบัติการเรื่องการทำแยมผลไม้อบแห้ง และแยม   |  |                               |
| 8              | การแช่เยือกแข็ง (Freezing Technology)   | 4                | -กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์<br>อาหารที่ใช้เทคนิคการแปรรูปด้วยการแช่เยือกแข็ง มาคนละ 1<br>ชนิด  | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                             |
| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)<br>ชิ้นงานวิธีการประเมิน/   | ความสอดคล้อง   |                               |
|                |   |                  |  | มาตรฐานผลการเรียนรู้<br>)TQF(                        | มาตรฐานผลการ<br>เรียนรู้)TQF( |
| 8              | การแช่เยือกแข็ง (Freezing   | 4                | บรรยายเกี่ยวกับความหมาย กระบวนการ ทฤษฎีเกี่ยวกับสมบัติ-  | 1.1, 1.2, 1.3  | 4                             |

|    |   |         |  |   |   |
|----|---|---------|--|---|---|
|    | Technology)   |         | <p>ของน้ำและการเกิดผลึกน้ำแข็งและความสำคัญของการแช่เยือกแข็งต่อคุณภาพอาหาร เครื่องมือและอุปกรณ์ในการแช่เยือกแข็ง</p> <p>ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนสรุปเนื้อหาบทเรียนที่ได้รับมอบหมายหน้าชั้นเรียน พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกลุ่มอื่นซักถามและแสดงความคิดเห็น</p> <p>-ผู้สอนสรุปบทเรียนในแต่ละหัวข้ออีกครั้ง</p>   | 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7                  |   |
| 9  | สอบกลางภาค  | ---3--- |  |   |   |
| 10 | การแช่เยือกแข็ง (Freezing Technology) (ต่อ)                             | 1       | <p>กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้เรื่องการแช่เยือกแข็ง 9 เรียนไปในสัปดาห์ที่</p> <p>-บรรยาย เรื่อง การควบคุมคุณภาพ การเก็บรักษาอาหารแช่เยือกแข็ง การนำผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งมาใช้</p> <p>ผู้สอนสรุปบทเรียนให้เข้าใจตรงกันพร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามและแสดงความคิดเห็น</p> <p>ปฏิบัติการเรื่องการทำไอศกรีม</p> | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7 | 4 |
| 11 | การฉายรังสี และการใช้ไมโครเวฟ<br>11.1การฉายรังสี<br>11.2 การใช้ไมโครเวฟ | 4       | <p>กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนอ่านเอกสาร และส่งตัวแทนออกมาสรุปบทเรียน ประกอบการบรรยาย บรรยายสรุปความหมาย และรังสีที่ใช้ในการถนอมอาหาร ข้อดี ข้อเสียของรังสีแต่ละชนิด</p>   | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7 | 4 |

| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)<br>ชิ้นงานวิธีการประเมิน/  | ความสอดคล้อง   |                               |
|----------------|---|------------------|---|--|-------------------------------|
|                |   |                  |   | มาตรฐานผลการเรียนรู้<br>)TQF(                        | มาตรฐานผลการ<br>เรียนรู้)TQF( |
| 11             | การฉายรังสี และการใช้<br>ไมโครเวฟ<br>11.1การฉายรังสี<br>11.2 การใช้ไมโครเวฟ | 4                | กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนอ่านเอกสาร และส่งตัวแทน<br>ออกมาสรุปบทเรียน ประกอบการบรรยาย บรรยายสรุป<br>ความหมาย และรังสีที่ใช้ในการถนอมอาหาร ข้อดี ข้อเสียของรังสี<br>แต่ละชนิด   | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                             |
| 12             | การหมัก (Fermentation)  | 4                | กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยสอบถามพื้นฐานความรู้และ-<br>ประสบการณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับอาหารหมักดอง<br>บรรยายเกี่ยวกับกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นในกระบวนการ-<br>หมักและผลิตภัณฑ์อาหารหมักดองต่างๆ<br>กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยสอบถามพื้นฐานความรู้และ-<br>บการใช้สารเคมีในการถนอมอาหารประสบการณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับ<br>บรรยายเกี่ยวกับสารเคมีต่างๆที่ใช้ในกระบวนการหมักและถนอม-<br>อาหาร<br>ผู้สอนสรุปบทเรียนให้เข้าใจตรงกันพร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียน-<br>ซักถามและแสดงความคิดเห็น | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                             |
| 13             | การถนอมอาหารโดยใช้<br>สารเคมี (ต่อ)   | 2                | กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้-<br>เรื่องการหมักและการใช้สารเคมีในการ 12 เรียนไปในสัปดาห์ที่  | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,             | 4                             |

|                |   |                  | <p>ถนอมอาหาร</p> <p>-บรรยาย เรื่อง การควบคุมคุณภาพ การเก็บรักษาอาหารหมักดอง ผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ให้เข้าใจตรงกันพร้อมเปิดโอกาสให้</p> | 5.6, 5.7   |                               |
|----------------|---|------------------|--|--|-------------------------------|
| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)<br>ชิ้นงานวิธีการประเมิน/   | ความสอดคล้อง   |                               |
|                |   |                  |  | มาตรฐานผลการเรียนรู้<br>)TQF(                        | มาตรฐานผลการ<br>เรียนรู้)TQF( |
| 13             | การถนอมอาหารโดยใช้<br>สารเคมี (ต่อ)   | 2                | ผู้เรียนได้ซักถามข้อสงสัย  | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                             |
|                | <p>ปฏิบัติการ การหมัก และ</p> <p>การถนอมอาหารโดยใช้</p> <p>สารเคมี</p> <p>เรื่องการทำผักผลไม้- อาหาร</p> <p>หมักดองกิมจิ/</p> | 2                | -ปฏิบัติการ เรื่องการทำผักกิมจิ/ผลไม้หมักดอง-  | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                             |
| 14             | New method/<br>Combination method   | 4                | อภิปรายร่วมกันระหว่างผู้เรียน และผู้สอน-และสรุปวิธีในการ<br>เลือกใช้เทคนิคการแปรรูปให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อาหารแต่ละ                  | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,             | 4                             |

|    |  |   |  |  |   |
|----|--|---|--|--|---|
|    | for food processing                                      |   | ชนิด อธิบายจุดเด่น จุดด้อยของเทคนิคการแปรรูปแต่ละวิธี<br>ผู้สอนบรรยายเทคโนโลยีใหม่- สรุบทเรียน<br>ทดสอบย่อยหลังเรียน-(post-test)   | 5.6, 5.7   |   |
| 15 | New method/<br>Combination method<br>for food processing | 4 | ผู้สอนและสรุปวิธีในการเลือกใช้เทคนิคการแปรรูปให้เหมาะสมกับ<br>ผลิตภัณฑ์อาหารแต่ละชนิด อธิบายจุดเด่น จุดด้อยของเทคนิคการ<br>แปรรูปแต่ละวิธี<br>ทดสอบย่อยหลังเรียน-(post-test) | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4 |

| ลำดับ<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)<br>ชิ้นงานวิธีการประเมิน/   | ความสอดคล้อง   |                               |
|--------------|---|------------------|--|--|-------------------------------|
|              |   |                  |  | มาตรฐานผลการเรียนรู้<br>)TQF(                        | มาตรฐานผลการ<br>เรียนรู้)TQF( |
| 16           | สรุบทเรียนทั้ง course /<br>นำเสนอผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก<br>การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยการ<br>ใช้เทคนิคการแปรรูปต่างๆ | 4                | -บรรยายสรุป และให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียนทั้งหมดด้วยตนเอง<br>จาก สื่อ เอกสารประกอบการบรรยายโดยให้ศึกษามาล่วงหน้า<br>ให้แบ่งกลุ่มอภิปรายร่วมกันและส่งตัวแทนกลุ่มมาสรุบทเรียน<br>ให้ นำเสนอผลงาน 1 หลังจากแบ่งกลุ่มย่อยตั้งแต่ลำดับที่-<br>ความรู้เรื่องปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารรูปแบบใหม่โดยใช้<br>หลักการแปรรูปต่างๆที่เรียนมาทั้งcourse มาพัฒนาโดยเน้น<br>พัฒนาต่อยอดจากผลิตภัณฑ์อาหารในท้องถิ่นหรือสินค้า OTOP<br>ของจังหวัด ทำผลิตภัณฑ์อาหารที่พัฒนาดังกล่าวมาแสดง<br>ประกอบการนำเสนอ | 1.1, 1.2, 1.3<br>2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3,<br>5.6, 5.7 | 4                             |
| 17           | สอบปลายภาค  | ---3---          |  |  |                               |

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับ)Curriculum Mapping ของ มคอ(2.

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมิน                                 | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินรวม)100%( |
|---------------|--|-------------------|-------------------------------|
|               | สอบ  |                   |                               |
|               | สอบกลางภาค                                     | 8                 | 30%                           |
|               | สอบปลายภาค                                     | 17                | 30%                           |
|               | การเข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา                     | ตลอดเทอม          | 5%                            |
|               | การมีส่วนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน | ตลอดเทอม          | 5%                            |
|               | การนำเสนอผลงาน                                 | ตลอดเทอม          | 15%                           |
|               | รายงานปฏิบัติการ                               | ตลอดเทอม          | 15%                           |

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. เอกสารและตำราหลัก

คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2549. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. กรุงเทพฯ.

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไพบูลย์ ธรรมรัตน์วาลิก. 2532. กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร. กรุงเทพฯ.โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์

วีไล รังสาดทอง. 2547. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. กรุงเทพฯ.เท็กซ์ อแนด์เจอร์นัล พับลิเคชั่น.

อรวิทย์ เลาหรัชตน์นัท. 2539. เอกสารการสอนชุดวิชาการถนอมและการแปรรูปอาหาร หน่วยที่

1-7. กรุงเทพฯ.มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

อรวิทย์ เลาหรัชตน์นัท. 2539. เอกสารการสอนชุดวิชาการถนอมและการแปรรูปอาหาร หน่วยที่

8-15. กรุงเทพฯ.มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.



อบเชย วงศ์ทองและชนิษฐา พูนผลกุล. 2544. **หลักการประกอบอาหาร**. กรุงเทพฯ.สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

วันชัย วรวัฒน์เมธีกุล. 2542. **หลักเทคโนโลยีทางผลิตภัณฑ์ประมง**. (Principles of Technology in Fishery Products ). ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุทธวัฒน์ เบญจกุล. 2548. **เคมีและคุณภาพสัตว์น้ำ**. กรุงเทพฯ. โอเดียนสโตร์.

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Whitford, D. 2005. **Protein Structure and Function**. England .John Wiley & Sons Incorporation.

Fellow, P.2000. **Food Processing Technology**.2<sup>nd</sup> ,England.CRC Press.

Heldman, D.R. and Hartel,R.W.1997. Principles of Food Processing. New York. Chapman&Hall.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอน
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ