

**มคอ. 3**

รายละเอียดของรายวิชา วอก 351 ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2557

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป****1. รหัสและชื่อรายวิชา**

วอก 351 ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1  
FSN 351 Food Processing Laboratory I

**2. จำนวนหน่วยกิต**

1 หน่วยกิต (0-3-0)

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา****3.1 หลักสูตร**

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

**3.2 ประเภทของรายวิชา**

หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์  
อาจารย์ผู้สอน อ.ดร. น้ำฝน รักชุมแก้ว

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปี 3

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

ไม่มี

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

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

31 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การเตรียมวัตถุดิบเบื้องต้น การแปรรูปอาหารด้วยวิธีทางเคมีชีวภาพ ได้แก่ การหมัก การใช้เกลือและน้ำตาล การใช้วัตถุเจือปนอาหาร การใช้เอนไซม์ การแปรรูปขั้นต่ำ เฮอร์เบิลเทคโนโลยี

1.2 เพื่อฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง

1.3 เพื่อฝึกกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ และฝึกปฏิบัติตามระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์

1.4 เพื่อนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนผ่านปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

มีการปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคโนโลยีการแปรรูปด้วยวิธีทางเคมีชีวภาพที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและการปรับใช้หลักการแปรรูปในอาหารพื้นบ้าน

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา วอก 311 โดยให้นิสิตฝึกปฏิบัติแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี	45 ชั่วโมง	15 ชั่วโมง

**3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง**

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและจริยธรรม					ด้านที่ 2 ความรู้				ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา				ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
วอก 351 ปฏิบัติการ แปรรูปอาหาร 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●

**4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยการนัดหมายทางอีเมลตามที่แจ้งในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียน (SWU Course Syllabus)

**หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**

**1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติ ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 1.2 แสดงออกอย่างสม่ำเสมอถึงความ ซื่อสัตย์สุจริต 1.3 มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม 1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม 1.5 เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น	1.1 ชี้แจงระเบียบและข้อควรปฏิบัติใน การทำปฏิบัติการ 1.2 สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม ในขณะที่บรรยายและมอบหมายงาน โดยเฉพาะเรื่องความรับผิดชอบต่อ ตนเองและกลุ่ม การทำงานร่วมเป็นกลุ่ม	1.1 บันทึกการเข้าเรียน การส่งงานตรง ต่อเวลา 1.2 ไม่ส่อแววทุจริต หรือทุจริตในการ สอบ 1.3 สังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออก ขณะเข้าปฏิบัติการ

## 2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>2.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับมีความรู้หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการหายใจ กระบวนการสุก การปกอกเปลือก การลวกน้ำร้อน การวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ การปรับมาตรฐานน้ำเชื่อมและน้ำเกลือ ระบบอิมัลชันในอาหาร แยมจากผลไม้ การหมักผัก</p> <p>2.2 มีความรู้ในสาขาวิชาอื่น ได้แก่ เคมีอาหาร จุลชีววิทยาทางอาหาร วิศวกรรมอาหาร เพื่อให้สามารถเข้าใจเทคโนโลยีการแปรรูปและผลของการแปรรูปต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร และมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2.3 มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้</p>	<p>2.1 การบรรยาย</p> <p>2.2 การบรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการโดยส่งเขไป</p> <p>2.3 การบรรยายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2.4 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อจัดทำรายงานปฏิบัติการ</p>	<p>2.1 การทดสอบย่อย</p> <p>2.2 การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ก่อน-หลังการเรียน)</p> <p>2.3 การสอบปลายภาค</p> <p>2.4 รายงานปฏิบัติการ</p>

## 3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>3.1 มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริงทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่น ๆ ได้ด้วยตนเอง</p> <p>3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น</p> <p>3.3 สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจอันถ่องแท้ ในกลุ่มการแปรรูปอาหาร ในบริบททางวิชาชีพและวิชาการ ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.4 มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝน จากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา</p>	<p>3.1 การฝึกปฏิบัติการ</p> <p>3.2 ฝึกการคิดและวิเคราะห์ผลจากการทดลอง วิเคราะห์ผลโดยอ้างอิงความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ และสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของบทปฏิบัติการ</p> <p>3.2 ฝึกตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน วางแผนการทดลอง ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และสรุปผล ในการทำปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย</p>	<p>3.1 คุณภาพของรายงานปฏิบัติการ</p> <p>3.2 คุณภาพของรายงาน "ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย"</p> <p>3.3 การสอบปลายภาคเรียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.4 สังเกตทักษะปฏิบัติการ</p>

**4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p>	<p>4.1 การฝึกปฏิบัติการเป็นรายกลุ่ม</p> <p>4.2 การจัดทำรายงานปฏิบัติการเป็นรายกลุ่ม</p> <p>4.3 การจัดทำรายงานและนำเสนอรายงานปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยเป็นรายกลุ่ม</p>	<p>4.1 ประเมินรายงานโดยอาจารย์</p> <p>4.2 ประเมินเพื่อนร่วมงานโดยนิสิตกลุ่มเดียวกัน</p> <p>4.3 สังเกตการแสดงออก การสร้างปฏิสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นทั้งในและนอกชั้นเรียน</p>

**5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม สำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.3 สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการอาหาร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>5.4 มีวิสัยทัศน์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสาร และแนวความคิด</p> <p>5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม</p> <p>5.7 สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน และภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้และเหมาะสม</p>	<p>5.1 การทำรายงานปฏิบัติการที่ต้องสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน</p> <p>5.2 ฝึกวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองด้วยเทคนิคทางสถิติ/คณิตศาสตร์</p> <p>5.3 ฝึกการนำเสนองานด้วยภาษาพูดและสื่อพาวเวอร์พอยต์</p>	<p>5.1 พิจารณาจากรายงานปฏิบัติการในด้านการวิเคราะห์และวิจารณ์ผลการทดลองด้วยความรู้จากการสืบค้นเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.2 พิจารณาจากรายงานปฏิบัติการในด้านการใช้ภาษาที่ถูกต้อง</p> <p>5.3 คุณภาพการนำเสนองานด้วยภาษาพูด</p> <p>5.4 คุณภาพสื่อพาวเวอร์พอยต์</p>

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำข้อปฏิบัติในการทำปฏิบัติการ การวิเคราะห์ผล การเขียนรายงาน	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชี้แจงการเรียนรู้ปฏิบัติการ</li> <li>2. ทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ก่อนเรียน)</li> <li>3. บรรยายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์</li> <li>4. มอบหมายให้นิสิตทำข้อเสนอสำหรับปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยตามความสนใจของแต่ละกลุ่ม โดยให้ฝึกตั้งโจทย์ปัญหา การสังเกต (รวบรวมข้อมูล) การตั้งสมมติฐาน ออกแบบการทดลอง (โดยเน้นการวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การเตรียมเบื้องต้น และการแปรรูปที่สอดคล้องกับเนื้อหาบรรยายในรายวิชา วอก 311 การแปรรูปอาหาร 1)</li> <li>5. แนะนำแหล่งสืบค้นข้อมูล</li> </ol>	อ.พรทิพย์
2	การหายใจของผักและผลไม้ภายหลังการเก็บเกี่ยว	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป โดยเป็นการนำโจทย์ปัญหา/ความต้องการจากชุมชน จังหวัดนครนายก มาออกแบบปฏิบัติการเกี่ยวกับผลของปัจจัยหลังการเก็บเกี่ยวต่อการหายใจและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผักหรือผลไม้</li> <li>2. ทดสอบย่อย</li> <li>3. ฝึกปฏิบัติการ</li> <li>4. ทำรายงานปฏิบัติการ</li> </ol>	อ.พรทิพย์

3	กระบวนการสุกและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลไม้	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการโดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.พรทิพย์
4	การปอกเปลือก	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการโดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.พรทิพย์
5	การลวก	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการโดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.พรทิพย์
6	คุณภาพน้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการโดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.พรทิพย์
7	การปรับมาตรฐานน้ำเชื่อมและน้ำเกลือ	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการโดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.พรทิพย์
9	ระบบอิมัลชันในอาหาร	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการโดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.น้ำฝน
9	สอบกลางภาค			

10	การแปรรูปผลิตภัณฑ์แยมจากผลไม้	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ 5. ส่งข้อเสนอสำหรับปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย	อ.น้ำฝน
11	การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารโดยการหมัก	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป โดยเป็นการนำโจทย์ ปัญหา/ความต้องการจากชุมชน จังหวัดนครนายก มาออกแบบ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการแปรรูปวัตถุดิบ จากชุมชนโดยการหมัก 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.น้ำฝน
12	ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย	3	1. ทดลอง 2. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองด้วยเทคนิคทางสถิติ/คณิตศาสตร์ 3. วิเคราะห์ผลการทดลองโดยอ้างอิงความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ	อ.พรทิพย์ อ. น้ำฝน
13	ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย (ต่อ)	3	1. ทดลอง 2. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองด้วยเทคนิคทางสถิติ/คณิตศาสตร์ 3. วิเคราะห์ผลการทดลองโดยอ้างอิงความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ	อ.พรทิพย์ อ. น้ำฝน
14	ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย (ต่อ)	3	1. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองด้วยเทคนิคทางสถิติ/คณิตศาสตร์ 2. วิเคราะห์ผลการทดลองโดยอ้างอิงความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ	อ.พรทิพย์ อ. น้ำฝน
15	นำเสนอผลปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย	3	1. นำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.พรทิพย์ อ. น้ำฝน
16	หยุดวันเฉลิมพระชนมพรรษา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว			
17-18	สอบปลายภาคและทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (หลังเรียน)			



## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1-2.3	-ทดสอบย่อย	ทุกสัปดาห์	15%
2.2	-ทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ก่อน-หลังการเรียน)	1, 17-18	3%
2.1-2.3 3.2-3.3	-สอบปลายภาค	17-18	27%
1.1-1.5 3.4	-การเข้าชั้นเรียน -พฤติกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียน -ความตรงต่อเวลาในการส่งงาน -ทักษะปฏิบัติการ	ทุกสัปดาห์	5%
2.3 3.1-3.4 4.1-4.3 5.1-5.5, 5.7	-รายงานปฏิบัติการ	2-11	30%
2.3 3.1-3.4 4.1-4.3 5.1-5.5, 5.7	-ข้อเสนอ “ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย” -การนำเสนอรายงานผล “ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย” หน้าชั้นเรียนโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	10 15	20%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. ตำราและเอกสารหลักที่กำหนด

- พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์, ปริมาณณ์ เกิดทรัพย์. 2557. คู่มือปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1, เอกสารประกอบการสอน วอก 351 ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1. สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ, คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 50 หน้า

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- दनัย บุนยเกียรติ, นิตยา รัตราปนนท. 2535. การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์โอ.เอส. พรินต์ติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ, 146 หน้า
- นิตยา รัตราปนนท. 2544. หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. 160 หน้า
- นิตยา รัตราปนนท. 2553. เคมีอาหาร. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ, 487 หน้า
- มณฑนา ร่วมรักษ์. 2543. การทำแยม เยลลี่ และมาร์มาเลต. Online: <http://www.ku.ac.th/e-magazine/december43/agri/jam.html>.
- วีระ ตั้งชवाल. 2545. เคมีของน้ำและการบำบัด. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Chesterman C., Dowe A. and Kailasapathy K. 1990. Food Processing Manual. Faculty of Food and Environmental Science. University of Western Sydney, NSW
- Department of Bacteriology, University of Wisconsin – Madison. 1999. The Sauerkraut Fermentation. Online: <http://www.jlindquist.net/generalmicro/324sauerkraut.html>
- Hunt, D.T.E., Wilson, A.L. 1995. The chemical analysis of water: General principles and techniques. Cambridges. Royal Society of Chemistry.
- Johann, S. 2006. Emulsion and emulsion stability. USA, CRC Press.
- Lee, F.A. 1958. The blanching process. Advanced Food Research 8:63.
- Morris, H.J. 1958. Application of peroxidase test papers in food processing. Food Technology 12:265.
- Mrema G.C. Handling and preservation of fruits and vegetables by combined methods for rural areas. FAO Agricultural Services Bulletin 149; ISBN 1010-1365.
- Walter R.H. 1991. The Chemistry and Technology of Pectin. USA : Academic Press, Inc.
- Wills, R.H.H., Lee, T.H., Graham, D., McGlasson, W.B., Hall, E.G. 1981. Postharvest, An Introduction to the physiology and handling of fruit and vegetables. New South Wales University Press Limited, NSW.

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร
- |           |   |   |
|-----------|---|---|
| -เว็บไซต์ | <a href="http://www.iftps.org/">http://www.iftps.org/</a> | <a href="http://www.ift.org/">http://www.ift.org/</a>   |
|           | <a href="http://www.iopp.org/">http://www.iopp.org/</a>   | <a href="http://www.idfa.org/">http://www.idfa.org/</a> |
|           | <a href="http://www.mwfpa.org/">http://www.mwfpa.org/</a> | <a href="http://www.fpsa.org/">http://www.fpsa.org/</a> |

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตประเมินประสิทธิผลของรายวิชา เกี่ยวกับความรู้ความสามารถของผู้สอน วิธีการจัดการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน การวัดผล คุณภาพการจัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (แบบ ปค. 003 และ ปค.004) ซึ่งมีผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ และให้นิสิตให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ
- 2.2 คุณภาพรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3 ผลงานจากกิจกรรมอื่นๆ

### 3. การปรับปรุงการสอน

มีการประชุมระดมสมองจากผู้สอนและการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยพิจารณาผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 และหารือปัญหาการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อระบุแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนิสิต

สำหรับการทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

### 5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ผู้สอน/คณะผู้สอนพิจารณาผลการประเมินข้อ 1-4 เพื่อดำเนินการทบทวนเนื้อหา และกลยุทธ์การสอน และนำเสนอแผนการปรับปรุงรายวิชาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) จากนั้นเสนอต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความคิดเห็นและวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป