

**มคอ. 3**

รายละเอียดของรายวิชา วอก 351 ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2558

**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	อาจารย์อุลิสยาม์ พาชีศรีพาพล
อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์
	อาจารย์สมชาย สุริยะศิริบุตร

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปี 3

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

ไม่มี

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

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

25 กรกฎาคม พ.ศ. 2558

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การเตรียมวัตถุดิบเบื้องต้น การแปรรูปอาหารด้วยวิธีทางเคมีชีวภาพ ได้แก่ การหมัก การใช้เกลือและน้ำตาล การใช้วัตถุเจือปนอาหาร การใช้เอนไซม์ การแปรรูปขั้นต่ำ เฮอร์เคิลเทคโนโลยี

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 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	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 ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●

#### 4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยการนัดหมายทางอีเมลล์ตามที่แจ้งในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียน (SWU Course Syllabus)

### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 1.2 แสดงออกอย่างสม่ำเสมอถึงความซื่อสัตย์สุจริต 1.3 มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม 1.5 เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1.1 ชี้แจงระเบียบและข้อควรปฏิบัติในการทำปฏิบัติการ 1.2 สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะสอนบรรยายและมอบหมายงานโดยเฉพาะเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม การทำงานร่วมเป็นกลุ่ม	1.1 บันทึกการเข้าเรียน การส่งงานตรงต่อเวลา 1.2 ไม่ส่อแว่วทุจริต หรือทุจริตในการสอบ

#### 2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการหายใจ กระบวนการสุก การปกปิดเปลือก การลวกน้ำร้อน การวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ การปรับมาตรฐานน้ำเชื่อมและน้ำเกลือ ระบบอิมัลชันในอาหาร แยมจากผลไม้ การหมักผัก 2.2 มีความรู้ในสาขาวิชาอื่น ได้แก่ เคมีอาหาร จุลชีววิทยาทางอาหาร วิศวกรรมอาหาร เพื่อให้สามารถเข้าใจเทคโนโลยีการแปรรูปและผลของการแปรรูปต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร และมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2.3 มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้	2.1 การบรรยาย 2.2 การบรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการโดยสังเขป 2.3 การบรรยายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2.4 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อจัดทำรายงานปฏิบัติการ	2.1 การทดสอบย่อย 2.2 การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ก่อน-หลังการเรียน) 2.3 การสอบปลายภาค 2.4 รายงานปฏิบัติการ

### 3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>3.1 มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่นๆได้ด้วยตนเอง</p> <p>3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น</p> <p>3.3 สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจอันถ่องแท้ ในกลุ่มการแปรรูปอาหาร ในบริบททางวิชาชีพและวิชาการ ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร และงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง</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 และสรุปผลในการทำปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย</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 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</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>

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม สำหรับเรื่องและผู้ฟังที่</p>	<p>5.1 การทำรายงานปฏิบัติการที่ต้องสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน</p> <p>5.2 ฝึกวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองด้วยเทคนิคทางสถิติ/คณิตศาสตร์</p> <p>5.3 ฝึกการนำเสนอด้วยภาษาพูดและสื่อพาวเวอร์พอยต์</p>	<p>5.1 พิจารณาจากรายงานปฏิบัติการในด้านการวิเคราะห์และวิจารณ์ผลการทดลองด้วยความรู้จากการสืบค้นเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.2 พิจารณาจากรายงานปฏิบัติการในด้านการใช้ภาษาที่ถูกต้อง</p> <p>5.3 คุณภาพการนำเสนอด้วยภาษา</p>

<p>แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.3 สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือก แหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>5.4 มีวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด</p> <p>5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม</p> <p>5.7 สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน และภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้และเหมาะสม</p>		<p>พูด</p> <p>5.4 คุณภาพสื่อพาวเวอร์พอยต์</p>
--	--	---

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	<p>แนะนำข้อปฏิบัติในการทำปฏิบัติการ การวิเคราะห์ผล การเขียนรายงาน บรรยายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ แนะนำฐานข้อมูลและเทคนิคการสืบค้นด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สอบวัดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ก่อนเรียน)</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>ชี้แจงการเรียนปฏิบัติการ</li> <li>ทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ก่อนเรียน)</li> <li>บรรยายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์</li> <li>มอบหมายให้นิสิตทำข้อเสนอสำหรับปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยตามความสนใจของแต่ละกลุ่ม โดยให้ฝึกตั้งโจทย์ปัญหา การสังเกต (รวบรวมข้อมูล) การตั้งสมมติฐาน ออกแบบการทดลอง (โดยเน้นการวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การเตรียมเบื้องต้น และการแปรรูปที่สอดคล้องกับเนื้อหาบรรยายในรายวิชา วอก 311 การแปรรูปอาหาร 1)</li> <li>แนะนำแหล่งสืบค้นข้อมูล</li> </ol>	อ.อุลิสสัน

2	การหายใจของผักและผลไม้ภายหลังการเก็บเกี่ยว	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป โดยเป็นการนำโจทย์ปัญหา/ความต้องการจากชุมชนจังหวัด นครนายก มาออกแบบปฏิบัติการ เกี่ยวกับผลของปัจจัยหลังการเก็บเกี่ยว ต่อการหายใจและการเปลี่ยนแปลง คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผักหรือผลไม้ 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	ผศ.พรทิพย์
3	กระบวนการสุกและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลไม้	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	ผศ.พรทิพย์
4	การปอกเปลือก	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.สมชาย
5	การลวก	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	ผศ.พรทิพย์
6	คุณภาพน้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.อุลิสสัน
7	การปรับมาตรฐานน้ำเชื่อมและน้ำเกลือ และการแปรรูปผลิตภัณฑ์แยมจากผลไม้	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.อุลิสสัน
8	สรุปปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ปัญหาในการทดลอง การวิเคราะห์ผล และการเขียนรายงาน	3	1. นำเสนอสรุปบทปฏิบัติการที่ผ่านมา พร้อมทั้งปัญหาและอุปสรรคระหว่างทำการทดลอง และเสนอวิธีการแก้ไข	คณาจารย์
9	สอบกลางภาค			

10	ระบบอิมัลชันในอาหาร	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ 5. <u>ส่งข้อเสนอสำหรับปฏิบัติการแปรรูป อาหารเพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการวิจัย</u>	อ.อุลิสาน์
11	การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารโดยการหมัก	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป โดยเป็นการนำโจทย์ปัญหา/ ความต้องการจากชุมชนจังหวัด นครนายก มาออกแบบปฏิบัติการ เกี่ยวกับการแปรรูปวัตถุดิบจากชุมชน โดยการหมัก 2. ทดสอบย่อย 3. ฝึกปฏิบัติการ 4. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.สมชาย
12	การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารโดยการหมัก (ต่อ)	3	1. บรรยายเกี่ยวกับปฏิบัติการ โดยสังเขป 2. ฝึกปฏิบัติการ 3. ทำรายงานปฏิบัติการ	อ.สมชาย
13	ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการวิจัย	3	1. ทดลอง 2. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองด้วย เทคนิคทางสถิติ/คณิตศาสตร์ 3. วิเคราะห์ผลการทดลองโดยอ้างอิง ความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ	คณาจารย์
14	ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการวิจัย (ต่อ)	3	1. ทดลอง 2. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองด้วย เทคนิคทางสถิติ/คณิตศาสตร์ 3. วิเคราะห์ผลการทดลองโดยอ้างอิง ความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ	คณาจารย์
15	ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการวิจัย (ต่อ)	3	1. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองด้วย เทคนิคทางสถิติ/คณิตศาสตร์ 2. วิเคราะห์ผลการทดลองโดยอ้างอิง ความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ	คณาจารย์
16	นำเสนอผลปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนา ทักษะกระบวนการวิจัย	3	1. นำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนโดยใช้ สื่อพาวเวอร์พอยต์	คณาจารย์
17-18	สอบปลายภาคและทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (หลังเรียน)			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1-2.3	-ทดสอบย่อย	2-7, 10-11	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	2-7, 10-12	30%
2.3 3.1-3.4 4.1-4.3 5.1-5.5, 5.7	-รายงาน “ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย” -การนำเสนอรายงานผล “ปฏิบัติการแปรรูปอาหารเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย” หน้าชั้นเรียนโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	10 16	10% 10%

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลักที่กำหนด

- พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์, อุลิสสัน พาศิครีพาวล และ สมชาย สุริยะศิริบุตร. 2558. คู่มือปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1, เอกสารประกอบการสอน วอก 351 ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1. สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ, คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 50 หน้า

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

दनัย บุญยเกียรติ, นิตยา รัตราปนนท์. 2535. การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์โอ. เอส. พรินต์ติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ, 146 หน้า

นิตยา รัตนาปนนท์. 2544. หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น. สำนักพิมพ์โอเดียนส์โตร์. 160 หน้า

นิตยา รัตราปนนท์. 2553. เคมีอาหาร. สำนักพิมพ์โอเดียนส์โตร์, กรุงเทพฯ, 487 หน้า



มีณทนา ร่วมรักษ์. 2543. การทำแยม เยลลี่ และมาร์มาเลต. Online: <http://www.ku.ac.th/e-magazine/december43/agri/jam.html>.

วีระ ตั้งชวาล. 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 – Medison. 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

<http://www.iftps.org/>

<http://www.mwfpfa.org/>

<http://www.ift.org/>

<http://www.fpsa.org/>

<http://www.iopp.org/>

<http://www.idfa.org/>

## 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 ที่มีใช้ผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

### 5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

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