

**มคอ. 3**

รายละเอียดของรายวิชา วอก 341 หลักเคมีอาหาร  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2557

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

วอก 341 หลักเคมีอาหาร

**2. จำนวนหน่วยกิต**

2 หน่วยกิต (2-0-4)

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

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์อาหารและโภชนาการ

**3.2 ประเภทของรายวิชา**

หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ ผู้สอน ผศ.ดร.ธีรรัตน์ อธิธิโสภณกุล (teerarat@g.swu.ac.th)

อาจารย์ผู้สอน อ.ดร. พิสุทธิ หนักแน่น (phisut@g.swu.ac.th)

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร. อรุษา เขาวนลิขิต (arusa@g.swu.ac.th)

**5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

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

ไม่มี

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

ทนท 361 ปฏิบัติการเคมีอาหาร

**8. สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

10 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงโครงสร้างขององค์ประกอบอาหาร สมบัติทางเคมี และสมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงบทบาทและหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลกระทบจากการแปรรูปและการเก็บรักษา
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เพื่อควบคุม และ ประเมินการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบอาหาร หลังการเก็บเกี่ยว ระหว่างการแปรรูป และการเก็บรักษาวัตถุดิบ และ ผลิตภัณฑ์และเลือกใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้อาหารมีคุณสมบัติเชิงหน้าที่ตามต้องการ

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านโครงสร้าง สมบัติเคมี และสมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร และสามารถพัฒนาเชื่อมโยงให้ประยุกต์ใช้เพื่อควบคุมและประเมินการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบอาหาร
- 2.2 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และงานมอบหมายกิจกรรมกลุ่ม/ เดี่ยวให้มีความกระตุ้นให้เกิดการต่อยอดความรู้ทางเคมีอาหารในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในปัจจุบัน
- 2.3 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้าง สมบัติทางเคมี และสมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพของสารต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของอาหารตลอดจนการควบคุมและการประเมินการเปลี่ยนแปลงของสารเหล่านี้หลังการเก็บเกี่ยวในระหว่างกระบวนการแปรรูป และการเก็บรักษาวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/ การฝึกงาน (กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน)	การศึกษาด้วยตนเอง
32 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	ไม่มี	-	4 ชั่วโมงต่อ/ สัปดาห์

## 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 341 หลักเคมี อาหาร	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○

## 4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตนอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาหรือผ่านระบบ ATutor ที่คอร์สเว็บ FSN 341 Principles in Food Chemistry 1/57 หรือ facebook

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

## 1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	1.1 บรรยายเกี่ยวกับข้อตกลงในการเรียน 1.2 สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะสอนบรรยาย ทำกิจกรรมในชั้นเรียน และมอบหมายงาน	1.1 ตรวจสอบการลอกรายงาน รวมทั้งการอ้างอิงเอกสารต่างๆ เมื่อมีการทำรายงานส่งในรายวิชา 1.2 ไม่ส่อแว่วทุจริต หรือทุจริตในการสอบ 1.3 การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 1.4 การตรงต่อเวลา

## 2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 มีความรู้หลักการ และทฤษฎีที่สัมพันธ์กันในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารด้านเคมีอาหารอย่างเป็นระบบ 2.2 มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้	2.1 การบรรยายประกอบสื่อการสอน พาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย 2.2 การอภิปราย ระดมสมอง 2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	2.1 การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค 2.2 การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 2.3 รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

### 3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.1 มีความสามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในกลุ่มเคมีอาหารในบริบททางวิชาชีพและวิชาการ	3.1 การอภิปราย ระดมสมอง 3.2 การค้นคว้าด้วยตนเอง	3.1 คุณภาพของรายงานกิจกรรม 3.2 การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
4.1 พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีกับผู้อื่น 4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงานเป็นทีม พร้อมทั้งเป็นแบบอย่างที่ดีให้ผู้อื่น และสังคม	4.1 การทำรายงานและกิจกรรมกลุ่ม	4.1 ประเมินรายงานโดยอาจารย์

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	1. แนะนำโครงการเรียน 2. ไขมัน โครงสร้างของไขมันและอนุพันธ์ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. กิจกรรม กำหนดกลุ่ม เพื่อทำรายงานเรื่อง การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบเคมีอาหาร	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
2	1. ปฏิกริยาต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการไขมัน : Oxidation, Enzymatic hydrolysis, Peroxidation, Hydrogenation, การใช้ Antioxidant	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
3	1. น้ำ โครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมี ชนิดของน้ำ 2. บทบาทและความสำคัญของน้ำต่อการเปลี่ยนแปลงของอาหาร Water activity และ Moisture Sorption Isotherm	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ระดมสมอง	ผศ.ดร.อรุษา
4	ระบบคอลลอยด์ในอาหาร	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.ดร.พิสุทธิ

5-6	1. โปรตีน: โครงสร้างและ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของโปรตีน 2. ปฏิกริยาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโปรตีนในอาหาร	4	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.ดร.พิสุทธิ
7	เอนไซม์ และ บทบาทที่สำคัญของเอนไซม์ต่อการเปลี่ยนแปลงในอาหาร	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.ดร.พิสุทธิ
8	วิตามิน	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.ดร.พิสุทธิ
9	<b>สัปดาห์สอบกลางภาค</b>			
10-12	1. คาร์โบไฮเดรต โครงสร้างและชนิดของน้ำตาล อนุพันธ์ของน้ำตาล คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำตาล 2. ปฏิกริยาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำตาล: Mutarotaion Sweetness Maillard Browning, Caramelization 3. ปฏิกริยาการเกิดสีน้ำตาล: Enzymatic and Non-enzymatic browning	6	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.ดร.พิสุทธิ
13	Polysaccharide: Starch การเปลี่ยนแปลงของ Starch (Starch gelatinization Starch pasting and gel formation)	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
14	Hydrocolloid : Polysaccharide ชนิดอื่น ๆ (pectin, gums and etc) คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
15-16	สารให้สี โครงสร้างและผลกระทบของการแปรรูปต่อสารให้สีชนิดต่าง ๆ Anthocyanins Chlorophyll, Betanin	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ระดมสมอง 3. ส่งรายงานเรื่อง ผลกระทบของการแปรรูปอาหารต่อองค์ประกอบอาหาร	ผศ.ดร.อรุษา
17	<b>สัปดาห์สอบปลายภาค</b>			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการ เรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	1.1 2.1-2.2 3.1	1.1 สอบกลางภาค 1.2 สอบปลายภาค 1.3 ไม่ส่อแววทุจริตหรือทุจริตในการสอบ	9, 17	40% 40%
2	1.1 2.1-2.2 3.1	2.1 การตรงต่อเวลา 2.2 การมีส่วนร่วมในห้องเรียน	ทุกสัปดาห์	10%
3	1.1 2.1-2.2 3.1 4.1-4.2	3.1 ตรวจสอบการลอกรายงานรวมทั้ง เอกสารอ้างอิง 3.2 คุณภาพของรายงาน 3.3 การส่งรายงานตรงเวลา	16	10%

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการบรรยายสื่อพาวเวอร์พอยต์ และเอกสารประกอบการสอนรูปแบบบรรยายในหัวข้อ  
ต่อไปนี้

1. ไขมัน
2. คอลลอยด์
3. โปรตีน
4. คาร์โบไฮเดรต
5. เอนไซม์
6. ไฮโดรคอลลอยด์
7. น้ำ
8. สารให้สี
9. วิตามิน

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Fennema, O.R. 1996. Food Chemistry, 3rd ed, Marcel Dekker, Inc., New York.
2. Belitz, H.D. and W. Grosch. 1999. Food Chemistry, 2nd ed, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, Germany.
3. DeMan, J. M. 1990. Principles of food chemistry. New York : Van Nostrand Reinhold.
4. Wong, Dominic W. S. 1989. Mechanism and theory in food chemistry. New York : Van Nostrand Reinhold.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การอาหาร

#### 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. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

สำหรับการทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

##### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

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