



มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา  
Course Specification

0404435เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ  
(Bakery Product Technology)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555  
คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน  
มหาวิทยาลัยทักษิณ  
สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	7
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	13
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	14

## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยทักษิณ  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : วิทยาเขตพัทลุง/คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน/วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

### หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
0404435 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ
2. จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต3 (2-3-4)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
  - 3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
  - 3.2 ประเภทของรายวิชาวิชาเอกเลือก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
  - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร. ถาวร จันทโชติ
  - 4.2 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร. ถาวร จันทโชติ
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาต้น 2560 นิสิตชั้นปีที่ 4

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

ไม่มี

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

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุงและอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

18 ตุลาคม 2555

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา: เพื่อให้ผู้เรียน**

1.1 เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับชนิด สมบัติ และหน้าที่ของส่วนประกอบของวัตถุดิบที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบ

1.2 เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของเครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบ

1.3 เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับกรรมวิธีการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบประเภทต่างๆรวมถึงกลไกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีระหว่างการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ

1.4 เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพ การเสื่อมเสีย และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมอบ สุขลักษณะและการจัดการโรงงานขนมอบ

1.5 เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับสุขลักษณะและการปฏิบัติที่ดีในการทำผลิตภัณฑ์และการจัดการโรงงานขนมอบขนมอบ

1.6 เพื่อให้นิสิตรู้จักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ขนมอบ

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

ไม่มี

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิด สมบัติ และหน้าที่ของส่วนประกอบของวัสดุที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบ กลไกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีระหว่างการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์และเครื่องมือในการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบชนิดต่าง ๆ การตรวจสอบ การควบคุมคุณภาพ และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ สุขลักษณะและการจัดการโรงงานขนมอบ การใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ขนมอบและฝึกปฏิบัติ

### 2. หัวข้อและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	-	45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	60 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

○ 1.1.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยเน้นความมีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ สุภาพ อ่อนน้อมถ่อมตน ขยัน และอดทน และยึดหลักธรรมในการดำเนินชีวิตอย่างพอเพียง

○ 1.1.2 มีจิตสำนึกที่รับผิดชอบในหน้าที่ต่อตนเองและสังคม

○ 1.1.3 มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

○ 1.1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

#### 1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นิสิตมีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ

1.2.2 ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ตัวอย่างกรณีที่นิสิตมีการทุจริตต่อการสอบและมีการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

1.2.3 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นิสิตแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนิสิตเป็นต้น

#### 1.3 วิธีการประเมิน

1.3.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนของนิสิตที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์

สอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด

1.3.3 นิสิตประเมินตนเองก่อน

1.3.4 การอภิปรายร่วมกันในประเด็นที่เกี่ยวข้องในชั้นเรียน/กิจกรรมพิเศษที่จัดขึ้น

### 2. ด้านความรู้

#### 2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา

○ 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติและสังคม

○ 2.1.2 มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล สามารถบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาตนเอง

● 2.1.3 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ เช่น ความรู้ความเข้าใจด้านเคมีอาหาร จุลชีววิทยาทางอาหาร การแปรรูปอาหาร วิศวกรรมอาหาร การประกันคุณภาพและสุขาภิบาลและการทำวิจัย

● 2.1.4 มีความรู้ในสาขาวิชาอื่น เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ การบริหารจัดการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีการบรรจุ และเทคโนโลยีชีวภาพ ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

#### 2.2 วิธีการสอน

2.2.1 ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นิสิตหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมและการค้นคว้าทางสื่อออนไลน์ เป็นต้น

2.2.2 วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขจากกรณีศึกษา

### 2.2.3 การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียน

## 2.3 วิธีการประเมิน

### 2.3.1 การทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

### 2.3.2 ทำรายงานกลุ่ม

## 3. ด้านทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○ 3.1.1 มีกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

○ 3.1.2 มีความมุ่งมั่น ใฝ่รู้ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสร้างสรรค์สังคม

○ 3.1.3 สามารถสืบค้น ตีความข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่นๆ โดยไม่ต้องอาศัยคำแนะนำ

● 3.1.4 สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจอันถ่องแท้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในกลุ่มเคมีอาหารจุลชีววิทยาอาหาร การแปรรูปอาหาร วิศวกรรมอาหาร การประกันคุณภาพอาหารและสุขาภิบาล และการวิจัย ในบริบททางวิชาชีพและวิชาการ เช่น การดูแลจัดการการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร การตรวจวิเคราะห์อาหาร การควบคุมและการประกันคุณภาพ การวิจัย และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 3.2 วิธีการสอน

3.2.1 ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองในการแก้ไขปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่ได้กำหนดไว้ โดยผู้เรียนจะต้องกำหนดแนวทางไปสู่การแก้ปัญหาหรือเสนอแนวทางปฏิบัติที่มีความน่าเชื่อถือและความเป็นไปได้

3.2.2 ให้อาจารย์สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ของกรณีศึกษา

3.2.3 มอบหมายงานกลุ่ม

### 3.3 วิธีการประเมิน

3.3.1 ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

3.3.2 การเขียนรายงาน

3.3.3 การทดสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

## 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 4.1.1 เคารพระเบียบสังคม และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ชุมชน และสังคม

○ 4.1.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เคารพและให้คุณค่าแก่ตนเองและผู้อื่น

○ 4.1.3 มีจิตอาสาและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกของชุมชนและสังคม

○ 4.1.4 เรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับสมาชิกในสังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้อย่างมีความสุข

○ 4.1.5 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 4.2 วิธีการสอน

4.2.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ และการทำงานเป็นทีม เป็นต้น

4.2.2 มอบหมายงานกลุ่มตามกิจกรรมที่มอบหมาย

#### 4.3 วิธีการประเมิน

4.3.1 การประเมินส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3.2 การประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่ม/การปฏิบัติงานในกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย

4.3.3 ให้ผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเองและประเมินบุคคลอื่นด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

5.1 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีที่ต้องพัฒนา

○ 5.1.1 มีความสามารถในการสืบค้นรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็น นำเสนอและสื่อสาร โดยใช้ภาษาประจำชาติและภาษาที่สองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

○ 5.1.2 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศอย่างเหมาะสมและรู้เท่าทัน

○ 5.1.3 สามารถระบุ เข้าถึงและคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

#### 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 ใช้เอกสารประกอบการบรรยาย (PowerPoint) ที่น่าสนใจ ชัดเจนง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน

5.2.2 การสอนโดยการนำข้อมูล รูปภาพต่างๆ ที่ได้จากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอข้อมูลและสืบค้นข้อมูล

5.2.3 การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล

5.2.4 การมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.5 การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปแบบเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

5.2.6 กรณีศึกษาเพื่อใช้เชื่อมโยงกับวิธีการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่ได้เรียนจากชั้นเรียน

#### 5.3 วิธีการประเมิน

5.3.1 ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงาน

5.3.2 ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

5.3.3 ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 6. ด้านคุณภาพชีวิต

#### 6.1 ด้านคุณชีวิตที่ต้องพัฒนา

○ 6.1.1 รู้วิถีดูแล รักษาสุขภาพกาย สุขภาพจิต สังคม อารมณ์ และปัญญา

○ 6.1.2 มีทัศนคติที่เปิดกว้างต่อการรับรู้ถึงความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม

○ 6.1.3 สนใจใฝ่รู้และสืบสานศิลปวัฒนธรรม

○ 6.1.4 ตระหนักถึงคุณค่าของธรรมชาติ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



○ 6.1.5 มีความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพและสามารถนำไปใช้ในชีวิตอย่างสมสมัย

## 6.2 วิธีการสอน

6.2.1 ใช้การสอนให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารกับคุณค่าของธรรมชาติและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

6.2.2 ให้อภิปรายสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ของกรณีศึกษา

## 6.3 วิธีการประเมิน

6.3.1 ประเมินแนวคิดในการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาในชั้นเรียน

6.3.2 ให้ผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตัวเอง และประเมินบุคคลอื่นด้านการตระหนักถึงคุณค่าของธรรมชาติและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและด้านความรับผิดชอบต่อสังคม

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมิน

### 1. แผนการสอน

#### 1.1 บรรยาย

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงรายละเอียดวิชา ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมอบ		-บรรยายเนื้อหาอาหารวิชาที่ จะต้องเรียนในรายวิชานี้ - แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้น ข้อมูล -บรรยายใช้สื่อ power Point และเอกสารประกอบการ สอน -ซักถามและอภิปราย	อ. ดร. ถาวร
1	บทที่ 1 ชนิดเครื่องมือ อุปกรณ์ ใน การทำผลิตภัณฑ์ขนมอบ -ชนิดเครื่องมือและอุปกรณ์ -วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ได้แก่การชั่งและตวง -การดูแลเครื่องมือและอุปกรณ์	2	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย	อ. ดร. ถาวร

2-6	<b>บทที่ 2 ชนิด สมบัติ และหน้าที่ของ วัตถุดิบที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนม อบ</b> -ชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ในการทำ ผลิตภัณฑ์ขนมอบ -หน้าที่ของวัตถุดิบที่ใช้ในการทำ ผลิตภัณฑ์ขนมอบ -วิธีการเก็บรักษาวัตถุดิบ	10	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างให้นิสิตฝึกคิดใน กรณีศึกษาเกี่ยวกับการเลือกใช้ วัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ ขนมอบ	อ. ดร. ถาวร
7	<b>บทที่ 3 วัตถุเจือปนที่ใช้ในการทำ ผลิตภัณฑ์ขนมอบ</b> -สารออกซิแดนท์(Oxidants) และสารรี ดักแตนท์(Reductant) -อิมัลซิฟายเออร์และสารเสริมคุณภาพ โต -เอนไซม์ (Enzyme)	2	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างให้นิสิต ฝึกคิด การเลือกใช้สารวัตถุเจือปนที่ เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ ขนมอบแต่ละชนิดกรณีศึกษา ในชั้นเรียน	อ. ดร. ถาวร
8	<b>บทที่ 4 กรรมวิธีและเทคนิคผลิตขนม อบชนิดต่างๆ</b> -ผลิตภัณฑ์คุกกี้	2	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างให้นิสิตฝึกคิด กระบวนการผลิตและการแก้ไข ปัญหาในกรณีศึกษาเกี่ยวกับการ ผลิตขนมอบในชั้นเรียน	อ. ดร. ถาวร
9	<b>สอบกลางภาค</b>			
10-12	<b>บทที่ 4 กรรมวิธีและเทคนิคผลิตขนม อบชนิดต่างๆ</b> -ผลิตภัณฑ์เค้ก -ผลิตภัณฑ์ขนมปัง โรล และบันน์ -ผลิตภัณฑ์พายและเพสตรี	6	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างให้นิสิตฝึกคิด กระบวนการผลิตและการแก้ไข ปัญหาในกรณีศึกษาเกี่ยวกับการ ผลิตขนมอบในชั้นเรียน	อ. ดร. ถาวร

13	<b>บทที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมอบ</b> -การตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพ -การตรวจสอบคุณภาพทางเคมี -การตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ -การตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส	2	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างให้นิสิต ฝึกคิดวิธีการที่เหมาะสมในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมอบแต่ละชนิดกรณีศึกษาในชั้นเรียน	อ. ดร. ถาวร
14	<b>บทที่ 6 การเสื่อมเสีย และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมอบ</b> -การเสื่อมเสียทางกายภาพ-เคมี -การเสื่อมเสียทางจุลินทรีย์ -วิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมอบ	2	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างให้นิสิต ฝึกคิดวิธีการที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมอบแต่ละชนิดกรณีศึกษาในชั้นเรียน	อ. ดร. ถาวร
15	<b>บทที่ 7 สุขลักษณะและวิธีปฏิบัติที่ดีในการผลิตขนมอบ</b> -แนวทางการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบตามหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี	2	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างให้นิสิตฝึกคิด	อ. ดร. ถาวร
16	<b>บทที่ 8 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ขนมอบ</b>	2	บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างให้นิสิตฝึกคิด การใช้เครื่องมือที่ทันสมัยและอัตโนมัติในการผลิตขนมอบ	อ. ดร. ถาวร
17	<b>สอบปลายภาค</b>			

## 1.2 ปฏิบัติการ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
----------	-------------------	------------------	------------------------------------	--------

1	ชี้แจงรายละเอียดปฏิบัติการ	3	-ชี้แจงเนื้อหาวิธีวัดผล แบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการ และวิธีการเขียน รายงานผลการทำปฏิบัติการ -ชี้แจงระเบียบและข้อปฏิบัติ ใน การทำปฏิบัติการ และซักถาม	อ. ดร. ถาวร
2	บทปฏิบัติการที่ 1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์ขนมอบ	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
3	บทปฏิบัติการที่ 2 ผลิตภัณฑ์คุกกี้	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
4	บทปฏิบัติการที่ 3 ผลิตภัณฑ์มัฟฟิน	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
5	บทปฏิบัติการที่ 4 ผลิตภัณฑ์บัตเตอร์เค้ก	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร

6	บทปฏิบัติการที่ 5 ผลิตภัณฑ์ซีฟอนเค้ก	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
7	บทปฏิบัติการที่ 6 ผลิตภัณฑ์สปันจ์เค้ก	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
8	บทปฏิบัติการที่ 7 ผลิตภัณฑ์ซ็อกโกแลต	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
9	<b>สอบกลางภาค</b>			
10	บทปฏิบัติการที่ 8 วิธีและเทคนิคการแต่งหน้าเค้ก	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร

11	บทปฏิบัติการที่ 9 ผลิตภัณฑ์ฟัพและเพสตรี	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
12	บทปฏิบัติการที่ 10 ผลิตภัณฑ์โดนัท	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
13	บทปฏิบัติการที่ 11 ผลิตภัณฑ์ขนมปัง	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
14	บทปฏิบัติการที่ 12 ทارت และซูเพสตรี	3	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร

15-16	บทปฏิบัติการที่ 13 ผลิตภัณฑโดยการพัฒนาศูตรของนิสิต	6	-บรรยายวิธีการทำปฏิบัติการ -ลงมือทำปฏิบัติการ -สรุปผลการทำปฏิบัติการ -ตอบข้อซักถามปัญหาการทำ ปฏิบัติการและการอภิปราย -จัดทำรายงานผลการทำ ปฏิบัติการ	อ. ดร. ถาวร
17	สอบปลายภาค			

## 2. แผนประเมินการเรียนรู้

(●: ประเมินเฉพาะความรับผิดชอบหลัก)

ลำดับการประเมิน	ลักษณะการประเมิน (เช่น สอบ รายงาน โครงงาน ฯลฯ)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของคะแนนที่ประเมิน	หมายเหตุ
4.1	การประเมินผลด้านคุณธรรม จริยธรรม และ ความรับผิดชอบ การเข้าชั้นเรียน ความสนใจในการเรียน การแต่งกายถูกระเบียบ	1-16	5%	
2.32.43.4	การทดสอบย่อยอภิปรายและการแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาเกี่ยวกับการแปรรูปในชั้นเรียน	1-16	5%	
2.3 2.4 3.44.1	รายงานกลุ่มปฏิบัติการ และส่งรายงานตรงเวลาที่กำหนด	15	15%	
2.3 2.4 3.4	การสอบกลางภาค	9	40%	
2.3 2.4 3.4	การสอบปลายภาค	17	35%	

## 3. เกณฑ์การประเมินผลการเรียน

การประเมินแบบใช้ช่วงคะแนน (Fixed rate) กำหนดช่วงคะแนนดังนี้

เกรด A มีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 80 คะแนน

เกรด B+ มีช่วงคะแนน 75-79.99 คะแนน

เกรด B มีช่วงคะแนน 70-74.99 คะแนน

เกรด C+ มีช่วงคะแนน 65-69.99 คะแนน

เกรด C มีช่วงคะแนน 60-64.99 คะแนน

เกรด D+ มีช่วงคะแนน 55-59.99 คะแนน

เกรด D มีช่วงคะแนน 50-54.99 คะแนน

เกรด F มีช่วงคะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน

หรือการประเมินผลแบบ Mean±SD และกำหนดช่วงคะแนนโดยผู้สอนสำหรับคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 45 ได้ระดับชั้น F

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

จิตรณาแจ่มเมฆ และอรอนงค์ นัยวิกุล. 2549. เบเกอรี่เทคโนโลยีเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

#### ภาษาไทย

อรอนงค์ นัยวิกุล. 2532. ขาวสาธิต: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : กราฟคแอนดปรินต์ติ้งเซ็นเตอร์.

อรอนงค์ นัยวิกุล. 2532. คุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่และการคำนวณเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมอบ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

#### ภาษาอังกฤษ

American Association of Cereal Chemists. 1990. Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists. 8 th ed. St. Paul, Minnesota: AACC.

Bushuk, W., and Rasper, U.F. 1994. Wheat: Production, Properties and Quality. Blackie Academic and Professional, UK.

Eliasson, A.C., and Larsson, K. 1993. Cereals in Breadmaking: A Molecular Colloidal Approach, New York: Marcel Dekker. Lorenz, K.J., and Kulp, K. 1991.

Handbook of Cereal Science and Technology. New York: Marcel Dekker. Manley, D. 1991. Technology of Biscuits, Crackers and Cookies. 2nd ed. London: Van Nostrand Reinhold/AVI.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Ranken, M.D., Kill, R.C. and Baker, C.G.J. 1997. Food Industries Manual. London: Blackie Academic & Professional.

Manley, D. 2001. Biscuit, cracker and cookie recipes for the food industry. England: Woodhead Publishing Limited.



## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ผู้เรียนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยยึดคณะกรรมการ และการสัมภาษณ์ตัวแทนผู้เรียน (คณะกรรมการบริหารหลักสูตร)

### 3. การปรับปรุงการสอน

กรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษา ภาควิชา กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 รายวิชา มีการประชุมอาจารย์ทั้งสาขาวิชาเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนและร่วมหาแนวทางแก้ไข

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

กรรมการบริหารหลักสูตรประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60 % ของรายวิชา ทั้งหมดในความรับผิดชอบของสาขาวิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร

กรรมการบริหารหลักสูตรประเมินการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา โดยประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา ความเหมาะสมของการให้คะแนนในกระดาษคำตอบ และการให้ระดับคะแนน

### 5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

กรรมการบริหารหลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยผู้เรียน ผลการประเมินโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร รายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป