

มคอ. 3

รายละเอียดของรายวิชา วอก 414 วัตถุเจือปนอาหาร
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

วอก 414 วัตถุเจือปนอาหาร
FSN 414 Food Additives

2. จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต (1-3-2)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**3.1 หลักสูตร**

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

3.2 ประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน/ผู้รับผิดชอบ

อ.ดร.อุลิสถาน์ พาศีศรีพาพล

อาจารย์ผู้สอน

ผศ.ดร.ธีรรัตน์ อธิธิโสภณกุล

ผศ.ดร.พิสุทธิ หนักแน่น

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปี 4

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

23 ธันวาคม พ.ศ. 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนบอกหน้าที่ คุณสมบัติ และรูปแบบการใช้ของวัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์อาหารได้
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกชนิดวัตถุเจือปนอาหารเพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพอาหาร ยืดอายุการเก็บรักษา และ/หรือเพิ่มความปลอดภัยในอาหารได้อย่างถูกต้องเหมาะสมเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน/กฎหมายในแต่ละประเทศ
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนรู้วิธีการใช้วัตถุเจือปนอาหารและลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 1.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุเจือปนอาหารได้ และรู้จักค้นคว้าทางการวิจัยเอกสารเพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ด้วยตนเอง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

มีการปรับปรุงชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา และปรับจากรายวิชาเอกเลือกเป็นวิชาเอกบังคับ โดยเนื้อหาวิชาจะเน้นเกี่ยวกับวัตถุเจือปนอาหารที่ใช้ตามระเบียบข้อบังคับของประเทศไทยและสากล

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดของวัตถุเจือปนอาหาร สมบัติและการใช้วัตถุเจือปนในอาหาร เช่น ป้องกันการเสื่อมเสีย ป้องกันการหืน เพิ่มความคงตัวและทำให้เกิดความข้นหนืด ปรับความเป็นกรด-ด่างของอาหาร เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ ปรับปรุงให้อาหารมีเนื้อสัมผัส สี กลิ่น และรสให้เป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค การประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหาร กฎหมายควบคุมมาตรฐาน และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
15 ชั่วโมง	ไม่มี	45 ชั่วโมง	30 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 414 วัตถุดิบอาหาร	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยการนัดหมายทางอีเมลตามที่แจ้งในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ (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 ยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมของผู้ผลิตอาหารโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคเป็นหลัก 1.2 สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะสอนบรรยายและปฏิบัติงาน รวมถึงการมอบหมายงานนอกชั้นเรียน 1.3 อาจารย์ปฏิบัติเป็นตัวอย่างให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น การเคารพและให้เกียรติผู้อื่น เป็นต้น	1.1 บันทึกการเข้าเรียน การส่งงาน ตรงต่อเวลา 1.2 ไม่ส่อแววทุจริตในการทำรายงานและการทุจริตในการสอบ 1.3 ตรวจสอบการอ้างอิงเอกสารในรายงานปฏิบัติการ และรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 1.4 สังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกขณะเข้าชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโส

2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>2.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับชนิด หน้าที่ คุณสมบัติของวัตถุเจือปนอาหาร รวมถึงการนำไปใช้งาน ในผลิตภัณฑ์อาหาร โดยอยู่ภายใต้กฎหมายข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้น ข้อมูลทางด้านวัตถุเจือปนอาหารได้</p> <p>2.2 มีความรู้ในสาขาวิชาอื่น ได้แก่ เคมีอาหาร จุลชีววิทยาทางอาหาร วิศวกรรมอาหาร เพื่อให้สามารถเข้าใจเทคโนโลยีการแปรรูปและผลของการแปรรูปต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร</p> <p>2.3 มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหา และการต่อยอดองค์ความรู้</p>	<p>2.1 การบรรยายประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย</p> <p>2.2 การทดลองปฏิบัติการด้วยตนเองเป็นรายกลุ่ม และการทำรายงาน</p> <p>2.3 การอภิปราย ระดมสมอง</p> <p>2.4 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>	<p>2.1 สอบกลางภาคและสอบปลายภาค</p> <p>2.2 การตอบปัญหาและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p> <p>2.3 การนำเสนอรายงานบทปฏิบัติการในรูปแบบรูปเอกสาร</p> <p>2.4 การรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>

3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>3.1 มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่น ๆ ได้ด้วยตนเอง</p> <p>3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น</p> <p>3.3 สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจอันต้องแท้ในกลุ่มเคมีอาหาร จุลชีววิทยาอาหาร การแปรรูปอาหาร วิศวกรรมอาหาร การประกันคุณภาพและสุขาภิบาล และการวิจัย ในบริบททางวิชาชีพและวิชาการ ได้แก่ การดูแลจัดการกระบวนการการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร การตรวจวิเคราะห์อาหาร การควบคุมและประกันคุณภาพ การวิจัย และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.4 มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝน จากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา</p>	<p>3.1 การอภิปราย ระดมสมอง</p> <p>3.2 การค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>3.3 ฝึกการคิดและวิเคราะห์ต่อปัญหาจากตัวอย่างกรณีศึกษา และแสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหาในระหว่างการบรรยายในชั้นเรียน</p> <p>3.4 ฝึกปฏิบัติการทำงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในระหว่างปฏิบัติการ</p>	<p>3.1 คุณภาพของรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>3.2 คุณภาพของรายงานปฏิบัติการซึ่งแสดงทักษะการใช้องค์ความรู้หลายด้านในการอภิปรายผลการทดลองอย่างมีเหตุผล</p> <p>3.3 การตอบปัญหาและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p> <p>3.4 สอบกลางภาคและปลายภาคเรียน ด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.5 สอบปฏิบัติการ</p> <p>3.6 สังเกตพฤติกรรมระหว่างการฝึกปฏิบัติการ</p>

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p> <p>4.4 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>4.1 การทำงานที่มอบหมายหรือรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นบุคคลและรายกลุ่ม</p> <p>4.2 มีการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนเป็นกลุ่ม ซึ่งนิสิตมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กัน</p> <p>4.3 มีการเปลี่ยนกลุ่มปฏิบัติการตามกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้ นิสิตทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยไม่ยึดติดกับเพื่อนที่ใกล้ชิด</p> <p>4.3 กำหนดความรับผิดชอบของนิสิตแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน และให้มีการหมุนเวียนตำแหน่งความรับผิดชอบ</p>	<p>4.1 ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>4.2 ประเมินความรับผิดชอบจากงานที่มอบหมายหรือรายงานกลุ่มของนิสิต</p> <p>4.3 ให้นิสิตประเมินสมาชิกในกลุ่มทั้งด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.4 สังเกตการแสดงออก การสร้างปฏิสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นในชั้นเรียน</p>

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม สำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.3 สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ อย่างเหมาะสม</p> <p>5.6 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.7 สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน และภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้และเหมาะสม</p>	<p>5.1 การสอนโดยใช้สื่อที่น่าสนใจเพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นิสิตเห็นประโยชน์จากใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอข้อมูลและการสืบค้น</p> <p>5.2 การทำรายงานการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองที่ต้องสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและเรียบเรียงนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนโดยใช้สื่อที่น่าสนใจประกอบ</p> <p>5.3 การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูลในการทำรายงาน</p>	<p>5.1 ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงาน</p> <p>5.2 ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน</p> <p>5.3 ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการใช้วัตถุเจือปนอาหารในอุตสาหกรรมอาหาร	1	1. ชี้แจงการเรียน 2. วัตถุประสงค์พื้นฐานก่อนเรียน 3. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
	ฝึกปฏิบัติ ชี้แจงบทปฏิบัติการ และมอบหมายให้หาคำอธิบายงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	3	1. มอบหมายรายงานการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง 2. แนะนำแหล่งสืบค้นข้อมูล	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
2	กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเจือปนอาหาร	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย 3. แนะนำการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
	ฝึกปฏิบัติ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหาข้อมูลกฎหมายวัตถุเจือปนอาหาร	3	1. ฝึกการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหาข้อมูลด้านวัตถุเจือปนอาหาร	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
3	การประเมินความปลอดภัยการใช้วัตถุเจือปนอาหาร	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. แนะนำการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาข้อมูลด้านความปลอดภัยการใช้วัตถุเจือปนอาหาร	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
	ฝึกปฏิบัติ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหาข้อมูลสาร/วัตถุเจือปนอาหาร	3	1. ฝึกการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหาข้อมูลด้านวัตถุเจือปนอาหาร	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
4	วัตถุกันเสีย (preservatives)	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
	ฝึกปฏิบัติ การใช้สารปรับความเป็นกรด-ด่างในอาหาร	3	1. บทปฏิบัติการการใช้สารปรับความเป็นกรด-ด่างในอาหาร 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
5	สารปรับความเป็นกรด-ด่าง	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
	ฝึกปฏิบัติ การใช้ไฮดรอกอลลอยด์ในอาหาร 1	3	1. บทปฏิบัติการ การใช้ไฮดรอกอลลอยด์ในอาหาร 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
6	สารปรับปรุงคุณภาพเนื้อสัมผัสชนิด hydrocolloids	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
	ฝึกปฏิบัติ การใช้ไฮดรอกอลลอยด์ในอาหาร 2	3	1. บทปฏิบัติการ การใช้ไฮดรอกอลลอยด์ในอาหาร 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ธีรรัตน์

7	อิมัลซิไฟเออร์ (emulsifiers)	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.ธีรรัตน์
	ฝึกปฏิบัติ การใช้อิมัลซิไฟเออร์ (emulsifiers) ในอาหาร	3	1. บทปฏิบัติการ การใช้อิมัลซิไฟเออร์ ในอาหาร 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	วิทยากร / ผศ.ดร.ธีรรัตน์
8	การใช้แต่งดัดแปรในอาหาร	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.ธีรรัตน์ / วิทยากร
	ฝึกปฏิบัติ การใช้แต่งดัดแปรในอาหาร	3	1. บทปฏิบัติการ การใช้แต่งดัดแปร ในอาหาร 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	วิทยากร / ผศ.ดร.ธีรรัตน์
9	สอบกลางภาค			
10	สารป้องกันการออกซิเดชัน (antioxidant)	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.พิสุทธิ
	ฝึกปฏิบัติ การใช้สารป้องกันการจับตัวเป็นก้อนในผลิตภัณฑ์อาหารผง	3	1. บทปฏิบัติการ การใช้สารป้องกันการจับตัวเป็นก้อนในผลิตภัณฑ์อาหารผง 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	อ.ดร.อุลิสัน
11	สารป้องกันการจับตัวเป็นก้อน สารให้ความชุ่มชื้น	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.พิสุทธิ
	ฝึกปฏิบัติ การทำให้น้ำผลไม้ใสโดยใช้สารทำให้ใส	3	1. บทปฏิบัติการ การทำให้น้ำผลไม้ใสโดยใช้สารทำให้ใส 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	อ.ดร.อุลิสัน
12	สารให้ความหวาน	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.พิสุทธิ
	ฝึกปฏิบัติ การใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลในอาหาร	3	1. บทปฏิบัติการ การใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลในอาหาร 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	อ.ดร.อุลิสัน
13	สารทดแทนไขมัน	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.พิสุทธิ
	ฝึกปฏิบัติ การใช้สารทดแทนไขมันในอาหาร	3	1. บทปฏิบัติการ การใช้สารทดแทนไขมันในอาหาร 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	อ.ดร.อุลิสัน
14	หยุดวันสงกรานต์			
15	สารทำให้ใส สารให้ปริมาตร	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.พิสุทธิ
	ฝึกปฏิบัติ การใช้สารให้สีกลิ่นรสในอาหาร	3	1. บทปฏิบัติการ การใช้สารให้สีกลิ่นรสในอาหาร 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	วิทยากร / ผศ.ดร.ธีรรัตน์

16	สารให้สี สารให้กลิ่นรส	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.พิสุทธิ / วิทยากร
	ฝึกปฏิบัติ การใช้สารเสริมคุณค่าโภชนาการ ในอาหาร	3	1. บทปฏิบัติการ การใช้สารเสริม คุณค่าโภชนาการในอาหาร 2. ฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม	วิทยากร / ผศ.ดร.ธีรรัตน์
17	สารเสริมคุณค่าทางโภชนาการ	1	1. บรรยายโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปราย	ผศ.ดร.พิสุทธิ / วิทยากร
	ฝึกปฏิบัติ นำเสนองานที่มอบหมาย	3	1. นำเสนองานหน้าชั้นเรียนโดย ใช้สื่อประกอบ	ผศ.ดร.ธีรรัตน์ / อ.ดร.อุลิสสัน
18	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1-2.3 3.1-3.3 5.2,5.5,5.7	-สอบกลางภาค -สอบปลายภาค - สอบปฏิบัติการ -รายงานปฏิบัติการ รูปแบบเอกสาร -รายงานงานที่ได้รับมอบหมาย แบบวาจาโดยใช้ สื่อประกอบ	9 18 18 3-8,10-13,15-16 17	30% 30% 10% 15% 10%
1.1-1.5 3.4 4.1	-การเข้าชั้นเรียน -พฤติกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียน -ความตรงต่อเวลาในการส่งงาน	ทุกสัปดาห์	5%
1.1-1.5 2.3 3.1-3.3 4.1-4.4 5.2-5.3, 5.6- 5.7	-การมีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ และ อภิปรายกรณีศึกษาในชั้นเรียน -การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและจัดทำงานที่ มอบหมาย หรือรายงานทั้งรูปแบบบุคคลและ กลุ่ม	1-3, 17	15%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่กำหนด

- สื่อและพาวเวอร์พอยต์ประกอบการบรรยาย

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. ศิวาพร ศิวเวชช .2546. วัตถุเจือปนอาหาร) เล่ม 1) โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.

2. ศิวาพร ศิวเวชช .2535. วัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์อาหาร. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตร

แห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.

3. Branen, A.L., Davidson, P.M., Salminen, S. 1990. *Food Additives*. Marcel Dekker, Inc, New York.

4. Imerson, A. 1992. *Thickening and Gelling Agents for Food*. Blackie Academic&Professional, London.

5. Smith, J. 1991. *Food Additives User's Handbook*. Blackie Academic&Professional, London.

6. Linden, G. and Lorient, D. 2000. *New Ingredients in Food Processing: Biochemistry and Agriculture*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับวัตถุเจือปนอาหาร

-เว็บไซต์ www.codexalimentarius.net/gsfaonline/additives/index.html

<http://newsser.fda.moph.go.th/food/Law%20Announcement%20of%20the%20Food%20and%20Drug%20Administration%20.php>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

- นิสิตประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน แบบ มศว.ปค003) ผ่านระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดการศึกษาสำหรับนิสิต (supreme 2004) โดยประเมินอาจารย์ผู้สอน วิธีการสอน สื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์ของผู้สอน

- ผลการสอบกลางภาค ปลายภาค และการสอบปฏิบัติการ

-คุณภาพรายงานปฏิบัติการกลุ่ม รายงานการศึกษาค้นคว้ารายบุคคลตามความสนใจของผู้เรียน และงานที่มอบหมายเป็นครั้งคราว

3. การปรับปรุงการสอน

-การประชุมระดมสมองจากผู้สอนและสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

-อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากข้อคิดเห็นและคำชี้แนะจากการสัมมนาฯ และจากผลประเมินประสิทธิผลรายวิชา

-อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนิสิต

คณะกรรมการวิชาการทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนิสิตโดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชาจำนวน 60% ของรายวิชาทั้งหมด ภายในรอบเวลาหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

-คณะกรรมการวิชาการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจาก ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต ผลการประเมินการสอน รายงานผลการดำเนินการของรายวิชาของอาจารย์ผู้สอน (รายงานการทบทวนเนื้อหา กลยุทธ์การสอน และแนวทางการปรับปรุงพัฒนา) ซึ่งเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อให้ความคิดเห็นและวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา :

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่รายงาน

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร :

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่รายงาน