

รายละเอียดของรายวิชา
(มคอ.3)

5071702 เคมีวิเคราะห์อาหาร
(Food Analytical Chemistry)

หลักสูตรโภชนาการและการประกอบอาหาร
โรงเรียนการเรือน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
2556

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

โรงเรียนการเรือน

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

5071702 เคมีวิเคราะห์อาหาร (Food Analytical Chemistry)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(2-2-5)

3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

หลักสูตรเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร

หลักสูตรโภชนาการและการประกอบอาหาร



3.2 ประเภทของรายวิชา



หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาแกน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.สุธาสินี ชื่นทอง

4.2 อาจารย์ผู้สอน

	<p>อาจารย์มนรuthัย ศรีทองเกิด อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร เบอร์โทรศัพท์ : 02-4239435 อีเมลล์ : s_monruthai@hotmail.com</p>
	<p>อาจารย์ ดร.ยศพร พลายไถ อาจารย์หลักสูตร โภชนาการและการประกอบอาหาร เบอร์โทรศัพท์: 02-4239453 อีเมลล์: yossaphorn@hotmail.com</p>

	<p>อาจารย์สุธาสินี ชินทอง อาจารย์หลักสูตรเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร เบอร์โทรศัพท์: 02-4239435 อีเมลล์: sutasinee_c@yahoo.com</p>
	<p>อาจารย์ชาญชัย ตรีเพชร อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีเคมี เบอร์โทรศัพท์: 02-4239432 อีเมลล์: volk_minibus@hotmail.com</p>

5. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/ ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisites)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด

25 กันยายน 2556

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 พุทธิพิสัย (ความรู้ทั่วไปและวิชาชีพที่ได้รับจากการเรียน)

1.1.1 เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

1.1.2 เพื่อให้ศึกษามีความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางเคมีอินทรีย์

1.1.3 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจเคมีอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

1.1.4 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจโครงสร้าง และสมบัติขององค์ประกอบทางเคมีของ

อาหาร

1.1.5 เพื่อให้ศึกษาเข้าใจการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีของอาหารในระหว่าง

กระบวนการแปรรูปอาหาร และการเก็บรักษา

1.2 ทักษะพิสัย (ความสามารถ ทักษะการปฏิบัติ การใช้ IT ที่ได้รับการเรียน)

1.2.1 เพื่อให้ศึกษามีทักษะด้านการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิเคราะห์ และสารเคมี

1.2.2 เพื่อให้ศึกษามีทักษะการปฏิบัติการ การวิเคราะห์ห้องประกอบ และปริมาณของสารอินทรีย์และสารอินทรีย์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

1.2.3 เพื่อให้ศึกษามีทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยหรือตำราที่เกี่ยวข้องกับเคมีอาหารทั้งในและต่างประเทศ

1.3 จิตพิสัย (ทัศนคติ คุณธรรม จริยธรรม ที่ได้จากกิจกรรมการเรียนการสอน)

1.3.1 นักศึกษามีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้

1.3.2 นักศึกษาสามารถนำความคิดที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ และแก้ปัญหาเพื่อส่วนรวมในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ได้เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับปัจจุบัน เป็นเนื้อหาวิชาที่สามารถนำไปใช้ได้จริง และมีความทันสมัย

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ได้แก่ ปฏิกริยาออกซิเดชันและรีดักชัน กรดเบส การไทเทรต การเตรียมสารละลาย การเตรียมบัฟเฟอร์ เคมีอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีนในอาหาร การวิเคราะห์เชิงปริมาณ และคุณภาพโดยใช้เครื่องมือพื้นฐานและขั้นสูง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติการ	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	70 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

2 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1.1.1 การมีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.1.2 ความมีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.1.3 การตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม และความซื่อสัตย์สุจริต

1.1.4 การเคารพสิทธิ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

1.1.5 การมีจิตสาธารณะ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ

1.2.2 สร้างความตระหนักให้นักศึกษาเห็นความสำคัญ และคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม และความซื่อสัตย์สุจริต ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ

1.2.3 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน และในโอกาสที่หลักสูตร/คณะจัด กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรม และจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโส และอาจารย์

1.3.2 การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่ง รายงาน

1.3.3 นักศึกษาประเมินตนเอง

2. ความรู้

2.1 ความรู้ ที่ต้องได้รับ

2.1.1 การมีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ

2.1.2 การมีทักษะ และความชำนาญ ในงานด้านวิชาชีพ

2.1.3 ความสามารถในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในบริบททางวิชาการ และวิชาชีพ

2.1.4 ความสามารถในการศึกษาค้นคว้า และพัฒนาความรู้ของตนเองได้ และสามารถ บูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในวิชาชีพได้

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.2.2 การสอนด้วยวิชาปฏิบัติการควบคู่ไปกับการเรียนการสอนภาคทฤษฎี โดยเนื้อหาวิชาปฏิบัติการจะเป็นการใช้เครื่องมือ สารเคมี และการศึกษาจากกระบวนการผลิตอาหาร

2.2.3 สร้างกรณีศึกษา และมอบหมายให้นักศึกษาทำการค้นคว้า โดยให้บูรณาการความรู้จากศาสตร์ที่ได้เรียนมา

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค

2.3.2 การทำรายงาน หรือ กรณีศึกษาตามที่ได้รับมอบหมาย

2.3.3 การทำรายงานผลการทดลองวิชาปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.1.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เพื่อค้นหาข้อเท็จจริง หรือ ต้นเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์

3.1.2 ความสามารถในการทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการพัฒนางานในวิชาชีพ

3.1.3 ความสามารถในการถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 การสอนโดยใช้กรณีศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้ทำการคิดวิเคราะห์ เพื่อแก้ไขปัญหา และเสนอแนวทางแก้ไข

3.2.2 การสอนโดยเทียบเคียงเนื้อหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินจากการตอบปัญหา และการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคล และกลุ่ม

3.3.2 การสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

4.1.1 ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคล และงานกลุ่ม

4.1.2 ความสามารถในการปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.3 ความสามารถในการวางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่

และความรับผิดชอบ

4.1.4 การมีบุคลิกภาพที่ดี และมีมนุษยสัมพันธ์

4.1.5 ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 สร้างปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาจากกิจกรรมการเรียนการสอนในชั่วโมงปฏิบัติการ

4.2.2 มอบหมายงานกลุ่มจากกิจกรรมการเรียนการสอน

4.2.3 กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาในการส่งงานและรายงาน

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินจากผลของการทำรายงานการปฏิบัติการแต่ละครั้ง

4.3.2 ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3.3 ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษา

4.3.4 ประเมินจากพฤติกรรมรายบุคคล และรายกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

5.1.1 ความสามารถในการนำเทคนิคทางสถิติ หรือ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มาประยุกต์ใช้ในการสืบค้น วิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการพัฒนางาน หรือ แก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

5.1.2 ความสามารถในการสื่อสาร สามารถสรุปประเด็นจากสิ่งที่ได้เห็น และฟัง ถ่ายทอดและนำเสนอข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ

5.1.3 ความสามารถในการติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูล ซึ่งเป็นผลจากการค้นคว้าทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.2.2 การมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.3 การใช้สื่อการสอนที่เป็นระบบสารสนเทศประกอบการสอน และให้นักศึกษาสรุปประเด็นสำคัญ และถ่ายทอด

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินทักษะการใช้สื่อ และการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน

5.3.2 ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.3 การสังเกตพฤติกรรม

หมวดที่ 5 แผนการสอน และการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ และอนินทรีย์ - ความหมาย และการจำแนกประเภท	8	1. เอกสารประกอบการ บรรยาย 2. power point	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
3-4	หน่วยที่ 2 การเตรียมสารละลาย และ สารละลายบัฟเฟอร์ - ชนิด และประเภทของสารละลาย - การคำนวณความเข้มข้นสารละลาย - การเตรียมสารละลาย - บทปฏิบัติการ: สารละลายบัฟเฟอร์	8	1. เอกสารประกอบการ บรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
5	หน่วยที่ 3 ความรู้ปฏิกิริยาออกซิเดชัน และ รีดักชันกรด-เบส และการไตเตรท - ปฏิกิริยาเคมี - การไตเตรทสารละลาย - บทปฏิบัติการ: การไตเตรทกรด-เบส (%TA ในน้ำผลไม้)	4	1. เอกสารประกอบการ บรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
6	หน่วยที่ 4 องค์ประกอบของอาหาร: น้ำ วิตามินและแร่ธาตุ - ความรู้พื้นฐานของน้ำ วิตามินและแร่ ธาตุ ในอาหาร - หน้าที่ของน้ำในอาหาร - สมบัติของน้ำในอาหาร และปฏิกิริยา ของน้ำต่อการประกอบอาหาร (การทำแห้ง (การถ่ายเทความร้อน/การเคลื่อนที่) การแช่ แข็ง (การเปลี่ยนแปลงปริมาตร/การ เปลี่ยนแปลงความเข้มข้น)) - ค่า Aw ของอาหาร และความสำคัญ ของ Aw ที่มีผลต่ออาหาร - ประเภท และหน้าที่ของวิตามิน แร่ธาตุ - บทปฏิบัติการ: การวิเคราะห์หาปริมาณ ความชื้นในอาหาร - บทปฏิบัติการ: การวิเคราะห์ปริมาณ เถ้าในอาหาร	4	1. เอกสารประกอบการ บรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.ดร.ยศพร พลอยไธ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
7	หน่วยที่ 4 องค์ประกอบของอาหาร: สี และรงควัตถุ <ul style="list-style-type: none"> - ความรู้พื้นฐานของสี และรงควัตถุ (ความหมาย) - ชนิดของสีและรงควัตถุ (จากสัตว์/จากพืช) - โครงสร้าง - ปฏิกิริยาเคมี - การใช้ประโยชน์จากสีและรงควัตถุในอาหาร - บทปฏิบัติการ: การวิเคราะห์หาปริมาณสารสี 	4	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.ดร.ยศพร พลายไธ
8	หน่วยที่ 4 องค์ประกอบของอาหาร: คาร์โบไฮเดรต <ul style="list-style-type: none"> - ความรู้พื้นฐานของ CHO (ความหมาย ชนิด โครงสร้าง) - ปฏิกิริยาทางเคมีของ CHO ในอาหาร (CHO กลุ่มน้ำตาล) ได้แก่ ออกซิเดชัน/รีดักชัน /การรวมตัวของพินิลไฮเดรชัน /ปฏิกิริยาเนื่องจากกลุ่มไฮดรอกซิล/ คาราเมลไรเซชัน/ เมลลาร์ดรีแอกชัน) - ปฏิกิริยาทางเคมีของ CHO ในอาหาร (CHO กลุ่มแป้ง) ได้แก่ เจลาติน/ การเกิดเจล/ รีโทรกราเดชัน 	4	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. power point	อ.สุธาสินี ชื่นทอง
9	หน่วยที่ 4 องค์ประกอบของอาหาร: คาร์โบไฮเดรต <ul style="list-style-type: none"> - การใช้ประโยชน์จาก CHO ในอาหาร - บทปฏิบัติการ: การศึกษาการเกิด Gelatinization และ Retrogradation - การหาปริมาณคาร์โบไฮเดรต 	4	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.สุธาสินี ชื่นทอง
10	หน่วยที่ 4 องค์ประกอบของอาหาร: ใยอาหาร <ul style="list-style-type: none"> - ความรู้พื้นฐานของใยอาหาร - คุณสมบัติเชิงหน้าที่ของใยอาหาร\ - บทปฏิบัติการ: การวิเคราะห์ปริมาณใยอาหาร crude fiber 	4	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.มนฤทัย ศรีทองเกิด

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
11	หน่วยที่ 4 องค์ประกอบของอาหาร: โปรตีน - ความรู้พื้นฐานของโปรตีนในอาหาร - การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของโปรตีนในอาหาร และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการยับยั้งการเปลี่ยนแปลง - บทปฏิบัติการ: การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนในอาหาร - - บทปฏิบัติการ: ปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียสภาพตามธรรมชาติของโปรตีน	4	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.สุธาสินี ชื่นทอง
12	หน่วยที่ 4 องค์ประกอบของอาหาร: น้ำมันและไขมัน - ความรู้พื้นฐานของน้ำมัน และไขมันในอาหาร - การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำมันและไขมันในอาหาร และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการยับยั้งการเปลี่ยนแปลง - การเลือกใช้น้ำมัน และไขมันในการปรุงประกอบอาหาร - บทปฏิบัติการ: คุณสมบัติเชิงหน้าที่ของไขมันต่ออาหาร - บทปฏิบัติการ: การวิเคราะห์ปริมาณไขมันในอาหาร	4	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.สุธาสินี ชื่นทอง
13	หน่วยที่ 4 องค์ประกอบของอาหาร: เอนไซม์ - ความรู้พื้นฐาน - การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเอนไซม์ในอาหาร และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการยับยั้งการเปลี่ยนแปลง - ประโยชน์ และโทษของเอนไซม์ต่ออาหาร - บทปฏิบัติการ: การยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส	4	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.ดร.ยศพร พลายไถ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
14	หน่วยที่ 4 องค์ประกอบของอาหาร: วัตถุเจือปนในอาหาร - ความรู้พื้นฐานของวัตถุเจือปนในอาหาร - ชนิด และประเภทของวัตถุเจือปนอาหาร - ปริมาณ และข้อกำหนดในการเลือกใช้วัตถุเจือปนอาหารให้เหมาะสมกับอาหาร - บทปฏิบัติการ: ผลของสารประกอบฟอสเฟตต่อคุณภาพของอาหาร - บทปฏิบัติการ: การใช้สารไฮโดรคอลลอยด์ในอาหาร	4	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.มนฤทัย ศรีทองเกิด
15	หน่วยที่ 5 พื้นฐานการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณองค์ประกอบของอาหารด้วยเทคนิคขั้นสูง - การวิเคราะห์องค์ประกอบของอาหารเชิงคุณภาพด้วยเทคนิคขั้นสูง - การวิเคราะห์องค์ประกอบของอาหารเชิงปริมาณด้วยเทคนิคขั้นสูง	4	1. เอกสารประกอบการบรรยาย 2. power point 3. บทปฏิบัติการ	อ.สุธาสินี ชื่นทอง
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมินผล
1	2.1.2, 2.1.3, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2	ผลการปฏิบัติการ	1-15	30%
2	1.1.2, 1.1.3, 4.1.1, 4.1.2, 5.1.2	สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	1-15	10%
3	2.1.2, 2.1.3, 3.1.1, 3.1.2	ทดสอบย่อย	1-15	10%
4	2.1.2, 2.1.3, 3.1.1, 3.1.2	การสอบกลางภาค	6	25%
5	2.1.2, 2.1.3, 3.1.1, 3.1.2	การสอบปลายภาค	16	25%

เกณฑ์การประเมินให้ระดับผลการเรียนตามช่วงคะแนน ดังนี้

ระดับผลการเรียน	ช่วงคะแนน
A	90-100
B+	81-89
B	76-80
C+	70-75
C	60-69
D+	55-59
D	50-54
F	ต่ำกว่า 50

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบการสอนหลัก

ทวีชัย อมรศักดิ์ชัย ยุทธนา ตันต๊ะรุ่งโรจน์ชัย ทินกร เตียนสิงห์ และพรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย. (2554). **เคมี**

เล่ม 1 (CHEMISTRY 1). กรุงเทพฯ : แมคกรอ-ฮิล.

ทวีชัย อมรศักดิ์ชัย. (2550). **เคมี เล่ม 2 (CHEMISTRY 2).** กรุงเทพฯ : แมคกรอ-ฮิล.

มนฤทัย ศรีทองเกิด ศวรรรญา ปั่นดลสุข และสุชาสินี ชื่นทอง. (2554). **เอกสารประกอบการบรรยายวิชา**

หลักการวิเคราะห์อาหาร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์. (2553). **เคมีวิเคราะห์.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์. (2553). **ปฏิบัติการเคมีปริมาณวิเคราะห์.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศศิเกษม ทองยงค์ และพรรณณี เดชคำแหง. (2530). **เคมีอาหารเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอเอส พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

Fennema, O.R. (1996). **Food Chemistry.** New York : Marcel Dekker.

Grosch, B. (1994). **Food Chemistry.** Germany : Springer.

2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

นิธิยา รัตนาปนนท์. (2546). **เคมีอาหาร.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

นิธิยา รัตนาปนนท์. (2554). **หลักการวิเคราะห์อาหาร.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

3. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่แนะนำ

Nawar, W.W. (1996). Lipids. In Fennema, O.R. (ed.) **Food Chemistry.** 3rd ed. New York : Marcel Dekker, Inc.

หมวดที่ 7 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมใน และนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยนักศึกษา และคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยหลักสูตรฯ ที่สังเกตขณะสอน และการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวน และปรับปรุงกลยุทธ์ และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษา หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหาทำวิจัยในชั้นเรียน มีการประชุมอาจารย์เพื่อหาหรือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบ และระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของภาควิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อประธานหลักสูตรฯ เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป