

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต

วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอาหาร วิทยาลัยนวัตกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา FIB 211เคมีอาหารและการวิเคราะห์อาหารเบื้องต้น (Introduction to Food Chemistry and Analysis)
2. จำนวนหน่วยกิต 1(1-0-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - 4.1 ดร.พิชญา โพธิ์นุช อาจารย์ผู้สอน
 - 4.2 ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรณ อาจารย์ผู้สอนและรับผิดชอบรายวิชา
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
8. สถานที่เรียน คณะเทคโนโลยีอาหาร วิทยาลัยนวัตกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยรังสิต
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติ และองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญของอาหาร
 2. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางสรีรวิทยา และทางเคมีที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ
 3. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและวิธีวิเคราะห์อาหาร และสามารถรายงานผลการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและมาตรฐานอาหาร
 4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ฐานความรู้จากวิชานี้ในการควบคุมคุณภาพอาหารทางด้านเคมีได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานและเข้าใจองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ และเพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานและเข้าใจหลักการที่ใช้ในการวิเคราะห์อาหาร และเพื่อให้ นักศึกษาฝึกทักษะในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณของผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร ได้แก่ น้ำ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามินและเกลือแร่ คุณสมบัติทางเคมีและสมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบเหล่านี้ ธาตุและเอนไซม์ในอาหาร ปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของอาหาร ระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา หลักการวิเคราะห์อาหาร วิธีการวิเคราะห์ การแยกและการศึกษาคุณลักษณะขององค์ประกอบอาหาร การวิเคราะห์อาหารเฉพาะกลุ่ม และการวัดคุณสมบัติของอาหารด้วยเครื่องมือ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
15	1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	-	2

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์ (เฉพาะนักศึกษาที่มีข้อสงสัย) ติดต่ออาจารย์ได้ที่ห้องพักตามตารางเวลาให้คำปรึกษาหน้าห้องทำงาน และนักศึกษาสามารถติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนผ่านทาง E-mail : kingkamol_lee@yahoo.com หรือ Facebook : Kingkamol Leelajaruwan

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์ มีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้มอบหมาย สามารถส่งมอบงานได้ตามเวลาที่กำหนด

1.2 วิธีการสอน

- เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา หากนักศึกษาเข้าเรียนสายเกินเวลาที่กำหนดจะถูกเช็คสาย และขาด
- นักศึกษาต้องแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยหากนักศึกษาแต่งกายผิดระเบียบ เช่น ไม่ใส่เสื้อกาวน์ จะไม่อนุญาตให้เข้าห้องปฏิบัติการ
- นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่องานที่มอบหมาย ต้องส่งรายงานให้ตรงเวลา
- ฝึกความซื่อสัตย์สุจริต โดยให้นักศึกษาเซ็นชื่อเข้าเขียนด้วยตนเอง มีการสอบในชั้นเรียน ห้ามมีการคัดลอกหรือคัดแปลงคำตอบจากเพื่อนร่วมชั้น และมีการ สอดแทรกคุณธรรมในชั้นเรียน รวมถึงกล่าวตักเตือนหากมีการคัดลอกคำตอบจากเพื่อนร่วมชั้น หรือหักคะแนน

1.3 วิธีการประเมินผล

- เช็ครายชื่อการเข้าเรียนโดย หากนักศึกษาเข้าเรียนต่ำกว่าร้อยละ 80 จะหมดสิทธิ์สอบ และนักศึกษาต้องไปดำเนินการถอนรายวิชานั้น

- การส่งงานในเวลาที่กำหนดไว้ หากส่งช้าจะถูกหักคะแนน
- ประเมินผลจากงานที่นักศึกษาส่งมอบ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคุณสมบัติ องค์ประกอบทางเคมีอาหาร และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพ และการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์อาหารชนิดนั้นๆ และแสวงหาความรู้จากงานวิจัยหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ

2.2 วิธีการสอน

- การสอนแบบบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบให้เข้าใจชัดเจน เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถาม

2.3 วิธีการประเมินผล

- การสอบย่อย (Quiz) การสอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- การเขียนรายงานของนักศึกษา
- ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานอื่นๆ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาที่ทราบในชั้นเรียนหรืองานที่มอบหมายให้ค้นหาคำตอบเพื่อให้แนวทางในการแก้ปัญหานั้นๆ

3.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์จากกรณีศึกษาที่กำหนดให้ในชั้นเรียน พร้อมทั้งทำรายงานส่ง

3.3 วิธีการประเมินผล

- การเขียนรายงานของนักศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- เน้นการทำงานเป็น โดยมีการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งจะต้องช่วยเหลือแบ่งงานย่อยโดยมอบหมายให้ช่วยกันค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อใช้เขียนรายงาน

4.2 วิธีการสอน

- สอนโดยมีการจัดแบ่งกลุ่มนักศึกษาในการทำกรณีศึกษา กลุ่มละ 2-3 คน เพื่อให้นักศึกษาทำงานกับผู้อื่นได้

4.3 วิธีการประเมินผล

- การประเมินจากการแสดงออกอย่างมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และประเมินผลงานจากรายงานของนักศึกษา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดคำนวณ และแปลความหมายของตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาทางเคมีของอาหาร เช่น ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล, ปฏิกิริยาการเหม็นหืนของไขมัน ฯลฯ

- สามารถเข้าใจตัวเลขและวิธีคำนวณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทางเคมีของอาหาร เช่น ปริมาณ ความชื้น ปริมาณโปรตีน ฯลฯ

- สามารถค้นคว้าหาข้อมูล/ติดตามการเปลี่ยนแปลงทางอินเทอร์เน็ต (Internet)
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- การนำเสนอโดยใช้ Power point ประกอบการอธิบายวิธีการคำนวณในชั้นเรียน แนะนำเทคนิคการสืบค้น ข้อมูลและแหล่งข้อมูลโดยมอบหมายให้นักศึกษาค้นหาบทความภาษาอังกฤษในหัวข้อที่เรียนโดยใช้อินเทอร์เน็ต แล้ว แปลความหมายเป็นภาษาไทย

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากเอกสารรายงานของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

5.1 แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทนำ/ การสุ่มตัวอย่าง - วัตถุประสงค์ของการตรวจวิเคราะห์อาหาร - ขั้นตอนในการวิเคราะห์อาหาร - ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างอาหาร - วัตถุประสงค์และความสำคัญของการเตรียมตัวอย่างอาหาร - วิธีการเตรียมตัวอย่างอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรูวรรณ
2	การวิเคราะห์ปริมาณความชื้นและของแข็งทั้งหมด - ความสำคัญของปริมาณความชื้นที่มีต่ออาหาร - วิธีการวิเคราะห์ความชื้นในอาหาร การวิเคราะห์ปริมาณเถ้า - ความหมาย และความสำคัญของปริมาณเถ้าในอาหาร - วิธีการวิเคราะห์เถ้าในอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรูวรรณ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
3	การวัดความหนาแน่น /เส้นใยอาหาร - ความหมาย และความสำคัญ - วิธีการวัดค่าความถ่วงจำเพาะของอาหาร - องค์ประกอบของเส้นใยอาหาร - วิธีการวิเคราะห์ปริมาณเส้นใยอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรูวรรณ
4	การวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต - ประเภทของคาร์โบไฮเดรต - คุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต - วิธีการวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตในอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรูวรรณ
5	การวิเคราะห์ปริมาณไขมัน - ประเภทของไขมัน - ปริมาณไขมันในอาหาร - วิธีการวิเคราะห์ไขมันในอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรูวรรณ
6	การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน - คุณสมบัติของโปรตีนในอาหาร - ปริมาณโปรตีนในอาหาร - วิธีการวิเคราะห์โปรตีนในอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรูวรรณ
7	การวิเคราะห์อาหารด้วยเครื่องมือ - Spectrophotometer - Refractometer	2		ดร.พิชญ์ ไพธิบุษ
8	รงควัตถุ - ความสำคัญชนิดของรงควัตถุที่มีในอาหาร - การเปลี่ยนแปลงของรงควัตถุ	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง และสอบย่อย (Quiz) ทำ	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรูวรรณ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	ในอาหาร		ชั่วโมง	
9	วิตามินและแร่ธาตุ - วิตามินที่ละลายในน้ำและละลายในไขมัน - แร่ธาตุ - การสูญเสียวิตามินและแร่ธาตุในอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรุวรรณ
10	โปรตีน - คุณสมบัติของโปรตีนในอาหาร - ผลของกระบวนการแปรรูปที่มีต่อคุณสมบัติเชิงหน้าที่และคุณค่าทางโภชนาการของโปรตีนในอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรุวรรณ
11	เอนไซม์ - ความสำคัญและชนิดของเอนไซม์ที่พบในอาหาร - การนำเอนไซม์ไปใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรุวรรณ
12	ไขมัน - บทบาทและหน้าที่ของไขมันในอาหาร - คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของไขมันในอาหาร - ผลของกระบวนการแปรรูปที่มีต่อคุณสมบัติเชิงหน้าที่และคุณค่าทางโภชนาการของไขมันในอาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ผศ.กิ่งกมล ลีลาจรรุวรรณ
13	น้ำ - บทบาทและหน้าที่ของน้ำในอาหาร - คุณสมบัติทางกายภาพและ	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การตอบคำถามภายในห้อง	ดร.พิชญ์ ไพธินุช

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	ทางเคมีของน้ำในอาหาร - ผลของกระบวนการแปรรูปที่มี ต่อน้ำในอาหาร			
14	ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล - ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลชนิด ที่มีเอนไซม์เกี่ยวข้อง - ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลชนิด ที่ไม่มีเอนไซม์เกี่ยวข้อง - การป้องกัน คาร์โบไฮเดรต - โครงสร้างของคาร์โบไฮเดรต - ปฏิกิริยาทางเคมีและ คุณสมบัติเชิงหน้าที่ของ คาร์โบไฮเดรตที่มีต่ออาหาร	2	บรรยายด้วยสื่อ Power point การซักถาม การ ตอบคำถามภายในห้อง และสอบย่อย (Quiz) ทำ ชั่วโมง	ดร.พิชญา โพธิ์นุช

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2	การสอบย่อย (Quiz)	1-14	10%
3	โครงงาน หรือกิจกรรมพิเศษ	10-14	10%
4	การสอบกลางภาค	7	35%
5	การสอบปลายภาค	15	35%
รวม			100%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ศศิเกษม ทองยงค์ และ พรรณี เดชกำแหง. 2530. เคมีอาหารเบื้องต้น. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ. 211 น.

Alais, C. and G. Linden. 1991. Food Biochemistry. Ellis Horwood, New York. 222 p.

Anne R. Bridges, Kimberly M. Magin and James W. Stave Agricultural Biotechnology (GMO) Methods of Analysis. 301-311.

- Aurand, L.W., A.E. Woods and M.R. Wells. 1987. Food Composition and Analysis. Van Nostrand Reinhold Company Inc., New York. 690 p.
- Belitz, H.-D. and W. Grosch. 1999. Food Chemistry. 2 nd ed., Springer, Berlin. 992 p.
- DeMan, J.M. 1999. Principles of Food Chemistry. 3 rd ed., Aspen Publishers, Inc., Gaithersburg, Maryland. 520 p.
- Eskin, N.A.M. 1990. Biochemistry of Foods. 2 nd ed., Academic Press, Inc., San Diego, California. 557 p.
- Fennema, O.R. 1985. Food Chemistry. 2 nd ed., Marcel Dekker, Inc., New York, New York.
- Fennema, O.R. 1975. Principle of Food Science Part I: Food Chemistry. Marcel Dekker, Inc., New York, New York.
- James, C.S. 1995. Analytical Chemistry of Foods. Blackie Academic & Professional., London. 178 p.
- Lee, F.A. 1983. Basic Food Chemistry. 2 nd ed., The AVI Publishing Company, Inc., 564 p.
- McWilliams, M. 1997. Foods Experimental Perspectives. 3 rd ed., Prentice-Hall, Inc., New Jersey. 607 p.
- Nielsen, S.S. (2003). Food Analysis, 3^{ed} edition, Kluwer Academic. New York.
- Pomeranz, Y. 1987. Food Analysis : Theory and Practice, 2nd edition, AVI Publishing Company, Inc., New York.
- Rockland, L.B. and R.B. Larry. 1987. Water Activity : Theory and Application to Food. Marcel Dekker, Inc., New York, New York. 404 p.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนทำการประเมินการสอนของอาจารย์ภายหลังเสร็จสิ้นการสอน และเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ผลทดสอบของนักศึกษา การนำไปใช้ประโยชน์

3. การปรับปรุงการสอน

คณะฯ มีการกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนกลยุทธ์การสอนทุกภาคการศึกษา มีการอบรมกลยุทธ์การสอนใหม่ๆ จากส่วนกลางมหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี อาจารย์ประชุมหารือปัญหาการเรียนรู้นักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

คณะมีคณะกรรมการกำกับมาตรฐานประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน และการตัดเกรด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

อาจารย์ผู้สอนรวบรวมผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา คะแนนสอบ พฤติกรรมของนักศึกษา ปรีชาภิบาลอาจารย์ผู้ร่วมสอน เพื่อทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ หากมีการเปลี่ยนแปลงจะนำเสนอให้คณะฯ เพื่อพิจารณาต่อไป