

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต

วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอาหาร วิทยาลัยนวัตกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา FLB 211 ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์อาหารเบื้องต้น (Laboratory of Introduction to Food Chemistry and Analysis)
2. จำนวนหน่วยกิต 2(0-4-2)
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 นักศึกษามีความรู้พื้นฐานและเข้าใจถึงองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ และเพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานและเข้าใจหลักการที่ใช้ในการวิเคราะห์อาหาร และเพื่อให้ นักศึกษาฝึกทักษะในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณของผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีของอาหาร ได้แก่ น้ำ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามินและเกลือแร่ คุณสมบัติทางเคมีและสมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบเหล่านี้ รังควาญและเอนไซม์ในอาหาร ปฏิกริยาทางเคมีและชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของอาหาร ระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา หลักการวิเคราะห์อาหาร วิธีการวิเคราะห์ การแยกและการศึกษาคุณลักษณะขององค์ประกอบอาหาร การวิเคราะห์อาหารเฉพาะกลุ่ม และการวัดคุณสมบัติของอาหารด้วยเครื่องมือ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
-	ไม่มี	60	2

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์ (เฉพาะนักศึกษาที่มีข้อสงสัย) ติดต่ออาจารย์ได้ที่ห้องพักตามตารางเวลาให้คำปรึกษาในห้องทำงาน 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

- ความรู้พื้นฐานด้านปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติ องค์ประกอบทางเคมีอาหาร และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพ และการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์อาหารชนิดนั้นๆ และแสวงหาความรู้จากงานวิจัยหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ

2.2 วิธีการสอน

- การสอนภาคปฏิบัติการ ให้นักศึกษาฝึกทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีที่เรียน เช่น ผลของความร้อนที่มีต่อการเปลี่ยนสีของรงควัตถุที่มีอยู่ในอาหาร ฯลฯ ให้นักศึกษาทำปฏิบัติการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น ปริมาณความชื้น โปรตีน ฯลฯ

2.3 วิธีการประเมินผล

- การสอบย่อย (Quiz) การสอบกลางภาค และสอบปลายภาค

- การเขียนรายงานของนักศึกษา

- ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานอื่นๆ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาที่ทราบในชั้นเรียนหรืองานที่มอบหมายให้ค้นหาคำตอบเพื่อให้แนวทางในการแก้ปัญหาอื่นๆ

3.2 วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาทำปฏิบัติการต่างๆที่สอดคล้องกับทฤษฎีที่เรียน และตอนท้ายชั่วโมงอาจารย์จะให้นักศึกษาดูผลการทดลองของตัวเองพร้อมทั้งมีคำถามเชื่อมโยงเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาสามารถคิด วิเคราะห์และใช้ทฤษฎีที่เรียนมาสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายบทได้

- จัดให้นักศึกษามีโอกาสฝึกภาคปฏิบัติเพิ่มเติม โดยให้นักศึกษาวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมี (Proximate analysis) ของผลิตภัณฑ์อาหารที่นักศึกษาสนใจ พร้อมทั้งทำรายงานส่ง

3.3 วิธีการประเมินผล

- การเขียนรายงานของนักศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- เน้นการทำงานเป็น โดยมีการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งจะต้องช่วยเหลือแบ่งงานย่อยโดยมอบหมายให้ช่วยกันค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อใช้เขียนรายงาน

4.2 วิธีการสอน

- สอนโดยมีการจัดแบ่งกลุ่มนักศึกษาในการทำปฏิบัติการ 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 ปริมาณความชื้น ปริมาณโปรตีน ฯลฯ
- สามารถค้นคว้าหาข้อมูล/ติดตามการเปลี่ยนแปลงทางอินเทอร์เน็ต (Internet)
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- การนำเสนอโดยใช้ Power point ประกอบการอธิบายวิธีการคำนวณในชั้นเรียน แนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูลโดยมอบหมายให้นักศึกษาค้นหาบทความภาษาอังกฤษในหัวข้อที่เรียนโดยใช้อินเทอร์เน็ต แล้วแปลความหมายเป็นภาษาไทย

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากเอกสารรายงานของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

5.1 แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ ในห้องปฏิบัติการ (Introduction)	4	แนะนำเครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ 5-150 พร้อม ทั้งแบ่งกลุ่มนักศึกษา	ผศ.กึ่งกมล ลีลาจรรวณ
2	วิเคราะห์หาปริมาณความชื้นใน ตัวอย่างอาหาร (Moisture Determination)	4	สาธิตและฝึกปฏิบัติการใช้ อุปกรณ์ เครื่องแก้วและ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ หาปริมาณความชื้นในอาหาร	ผศ.กึ่งกมล ลีลาจรรวณ
3	วิเคราะห์หาปริมาณเถ้าในตัวอย่าง อาหาร (Ash Determination)	4	สาธิตและฝึกปฏิบัติการใช้ อุปกรณ์ เครื่องแก้วและ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ หาปริมาณเถ้าในอาหาร	ผศ.กึ่งกมล ลีลาจรรวณ
4	วิเคราะห์หาปริมาณกรดในตัวอย่าง	4	สาธิตและฝึกปฏิบัติการใช้	ผศ.กึ่งกมล

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	อาหาร (Acid Determination)		อุปกรณ์ เครื่องแก้วและ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ หาปริมาณกรดในอาหาร	ลีลาจาวรรรณ
5	วิเคราะห์หาปริมาณไขมันใน ตัวอย่างอาหาร (Fat Determination)	4	สาริตและฝึกปฏิบัติการใช้ อุปกรณ์ เครื่องแก้วและ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ หาปริมาณไขมันในอาหาร	ผศ.กิงกมล ลีลาจาวรรรณ
6	วิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนใน ตัวอย่างอาหาร (Protein Determination)	4	สาริตและฝึกปฏิบัติการใช้ อุปกรณ์ เครื่องแก้ว และ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ หาปริมาณโปรตีนในอาหาร	ผศ.กิงกมล ลีลาจาวรรรณ
7	การวิเคราะห์อาหารด้วยเครื่อง Spectrophotometer, Refractometer	4	สาริตและฝึกปฏิบัติการใช้ เครื่อง Spectrophotometer, Refractometer ในการ วิเคราะห์อาหาร	ดร.พิชญา โพธิ์นุช
8	ผลของความชื้นและฟิโอสที่มีต่อ รงควัตถุ	4	ฝึกปฏิบัติการ	ผศ.กิงกมล ลีลาจาวรรรณ
9	การวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีใน อาหาร	4	ฝึกปฏิบัติการ	ผศ.กิงกมล ลีลาจาวรรรณ
10	การเกิดปฏิกิริยาเมลลาร์ดของ โปรตีน	4	ฝึกปฏิบัติการ	ผศ.กิงกมล ลีลาจาวรรรณ
11	เอนไซม์ในอาหาร	4	ฝึกปฏิบัติการ	ผศ.กิงกมล ลีลาจาวรรรณ
12	ปฏิกิริยาการหมักหมื่น	4	ฝึกปฏิบัติการ	ผศ.กิงกมล ลีลาจาวรรรณ
13	ซอร์ปชั่นไอโซเทอร์ม	4	ฝึกปฏิบัติการ	ดร.พิชญา โพธิ์นุช
14	ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลและ คุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต	4	ฝึกปฏิบัติการ	ดร.พิชญา โพธิ์นุช

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2	รายงานปฏิบัติการ (กลุ่มละ 2-3 คน)	ตลอดภาคการศึกษา	20%
3	การสอบย่อย (Quiz)	1-14	20%
4	โครงงาน หรือกิจกรรมพิเศษ	10-14	30%
5	สอบปฏิบัติการ	14	20%
รวม			100%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- ศศิเกษม ทองยงค์ และ พรณี 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.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนทำการประเมินการสอนของอาจารย์ภายหลังเสร็จสิ้นการสอน และเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ผลการสอบของนักศึกษา การนำไปใช้ประโยชน์

3. การปรับปรุงการสอน

คณะฯ มีการกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนกลยุทธ์การสอนทุกภาคการศึกษา มีการอบรมกลยุทธ์การสอนใหม่ๆ จากส่วนกลางมหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี อาจารย์ประชุมหารือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

คณะฯ มีคณะกรรมการกำกับมาตรฐานประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน และการตัดเกรด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อาจารย์ผู้สอนรวบรวมผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา คะแนนสอบ พฤติกรรมของนักศึกษา ปรึกษากับอาจารย์ผู้ร่วมสอน เพื่อทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ หากมีการเปลี่ยนแปลงจะนำเสนอให้คณะฯ เพื่อพิจารณาต่อไป