

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา วอก 342 การวิเคราะห์อาหาร
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

วอก 342 การวิเคราะห์อาหาร
FSN 342 Food Analysis

2. จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต (2-0-4)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**3.1 หลักสูตร**

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

3.2 ประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้รับผิดชอบรายวิชา : ผศ.ดร.ธีรรัตน์ อธิธิโสภณกุล

อาจารย์ผู้สอน : ผศ.ดร.ธีรรัตน์ อธิธิโสภณกุล และ ผศ.ดร.อรุษา เขาวนลิขิต

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ทนค 205 เคมีวิเคราะห์

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

4. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

9 ธันวาคม พ.ศ. 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

1.1 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงหลักการในการสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ทางสถิติ หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยวิธีทางกายภาพ เคมี และ ชีวภาพทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ

1.2 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและเชื่อมโยงความรู้ในการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์อาหาร ประกอบด้วยเทคนิคทางกายภาพ เคมี เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เทคนิคโครมาโตกราฟี

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านการวิเคราะห์อาหาร การเลือกวิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสม และการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์อาหาร

2.2 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการเตรียมตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ทางสถิติ ทฤษฎี หลักการวิเคราะห์อาหาร และผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์อาหาร ประกอบด้วยเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เทคนิคทางโครมาโตกราฟี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	60 ชั่วโมง

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและ จริยธรรม					ด้านที่ 2 ความรู้				ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา				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 362 ปฏิบัติการวิเคราะห์ อาหาร	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตนอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะสอน การทำกิจกรรมในชั้นเรียน และมอบหมายงาน	1.1 บันทึกการเข้าเรียน การส่งงาน ตรงต่อเวลา

2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 มีความรู้หลักการ และทฤษฎีที่สัมพันธ์กันในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารด้านวิเคราะห์อาหาร 2.3 มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ 2.4 ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป	2.1 การบรรยายประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย 2.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อจัดทำรายงานและงานที่มอบหมาย	2.1 สอบกลางภาคและสอบปลายภาค 2.2 การตอบปัญหาและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน 2.3 การนำเสนองานในรูปแบบต่างๆที่กำหนด

3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.3 มีความสามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในกลุ่มการตรวจวิเคราะห์อาหาร	3.1 การค้นคว้าด้วยตนเอง 3.2 ฝึกการคิดและวิเคราะห์ต่อปัญหาจากตัวอย่างกรณีศึกษาและแสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหา	3.1 คุณภาพของงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งแสดงทักษะการใช้องค์ความรู้ในการสังเคราะห์งานอย่างมีเหตุผล

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม 4.4 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	4.1 การทำรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นรายกลุ่ม 4.2 กำหนดการแบ่งความรับผิดชอบของสมาชิกกลุ่ม	4.1 ประเมินความรับผิดชอบจากงานที่มอบหมายหรือรายงานกลุ่มโดยอาจารย์ผู้สอน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	1. แนะนำโครงการเรียน 2. การสุ่มตัวอย่าง วิธีการเตรียมตัวอย่าง การประเมินทางสถิติ	2	1. ชี้แจงการเรียน 2. บรรยายภาพรวมของวิชาโดย เชื่อมโยงกับรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ในหลักสูตร ใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	ผศ.ดร. อรุษา
2	การวิเคราะห์ความชื้น	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ระดมสมอง	ผศ.ดร. อรุษา
3	การวิเคราะห์ของแข็ง และความเป็นกรด	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ระดมสมอง	ผศ.ดร. อรุษา
4	การวิเคราะห์โปรตีน 1	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ระดมสมอง	ผศ.ดร. อรุษา
5	การวิเคราะห์โปรตีน 2	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ระดมสมอง	ผศ.ดร. อรุษา
6	การวิเคราะห์เถ้า	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ระดมสมอง	ผศ.ดร. อรุษา
7	การวิเคราะห์ด้วยอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ระดมสมอง	ผศ.ดร. อรุษา
8	การประยุกต์ใช้เทคนิคโครมาโตกราฟี HPLC ในการวิเคราะห์อาหาร	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ระดมสมอง	ผศ.ดร. อรุษา
9	สัปดาห์สอบกลางภาค			
10	การวิเคราะห์ไขมัน	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ชักถามและตอบ คำถาม	ผศ.ดร. อรุษา
11	การวิเคราะห์เส้นใยอาหาร	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ชักถามและตอบ คำถาม	ผศ.ดร. อรุษา
12	การวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรต 1	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ชักถามและตอบ คำถาม	ผศ.ดร. อรุษา ธีรรัตน์

13	การวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรต 2		1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ชักถามและตอบคำถาม	ผศ.ดร. ธีรรัตน์
14	การประยุกต์ใช้เทคนิคโครมาโตกราฟี GC ในการวิเคราะห์อาหาร	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. นำเสนองานรายบุคคล	ผศ.ดร. ธีรรัตน์
15	การใช้สเปกโตรสโกปีในการวิเคราะห์อาหาร	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ชักถามและตอบคำถาม	วิทยากร/ผศ.ดร. ธีรรัตน์
16	การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเชิงความร้อน	2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. การอภิปราย ชักถามและตอบคำถาม	วิทยากร/ผศ.ดร. ธีรรัตน์
17	นำเสนองาน หัวข้อ วิธีมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบทางอาหารในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ	2	1. การนำเสนองานโดยนิสิต 2. การอภิปราย ชักถามและตอบคำถาม	ผศ.ดร. ธีรรัตน์
18	สัปดาห์สอบปลายภาค			

2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรม	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วน
1.คุณธรรมจริยธรรม	การตรงต่อเวลา การเข้าชั้นเรียน	1-18	5%
2.ความรู้	สอบกลางภาค	9	40%
	สอบปลายภาค	18	30%
3.ทักษะทางปัญญา	งานรายกลุ่ม	17	15%
	งานรายบุคคล	14	10%
4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลฯ	งานรายกลุ่ม	17	-
	ปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกกลุ่ม	17	-

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการบรรยายสื่อพาวเวอร์พอยต์ หัวข้อต่อไปนี้

- อรุษา เขาวนลิขิต. 2554. เอกสารประกอบการสอนวิชา FSN 341 หลักการวิเคราะห์อาหาร. สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สื่อและพาวเวอร์พอยต์ประกอบการบรรยายหัวข้อ การสุ่มตัวอย่าง วิธีการเตรียมตัวอย่าง การประเมินทางสถิติ การวิเคราะห์ความชื้น ปริมาณของแข็ง ความเป็นกรดและเถ้า การวิเคราะห์โปรตีน การวิเคราะห์ไขมัน การวิเคราะห์เส้นใยอาหารและคาร์โบไฮเดรต การวิเคราะห์องค์ประกอบทางอาหาร การวิเคราะห์ด้วยอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี การประยุกต์ใช้

เทคนิคโครมาโตกราฟี HPLC, GC, การใช้สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ในการวิเคราะห์อาหาร และการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์เชิงความร้อนของอาหาร

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Jammers, CS. 1995. Analytical Chemistry of Foods. Blackie Academic & Professional. London.
2. Neilson, SS. 1994. Introduction to the Chemical Analysis of Foods. Jone and Barlett Publishers. Boston.
3. Neilsen, S. 2003. Food Analysis. Kluwer Academic/Plenum, New York.
4. Nollet, LM. 1996. Handbook of Food Analysis. Marcel Dekker, Inc. New York
5. Pomeranz, Y and Meloan, CE. 1987. Food Analysis: Theory and Practice. 2nd ed. Van Nostrand Reinhold, New York.
6. Robards, K, Haddad, PR, and Jackson, PE. 2001. Principles and Practice of Modern Chromatographic Methods
7. นิธิยา รัตนานนท์. 2554. หลักการวิเคราะห์อาหาร.3 สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ
8. อรุษา เขาวนลิขิต.2554. เอกสารประกอบการสอนวิชา FSN 341.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การอาหาร

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตประเมินประสิทธิผลของรายวิชา เกี่ยวกับความรู้ความสามารถของผู้สอน วิธีการจัดการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน การวัดผล คุณภาพการจัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (แบบ ปค. 003 และ ปค.004) ซึ่งมีผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ และให้นิสิตให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ
- 2.2 คุณภาพงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3 พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน ส่งงาน

3. การปรับปรุงการสอน

มีการประชุมระดมสมองจากผู้สอนและการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยพิจารณาผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 และหารือปัญหาการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อระบุแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนิสิต

สำหรับการทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีใช้ผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความ สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ผู้สอน/คณะผู้สอนพิจารณาผลการประเมินข้อ 1-4 เพื่อดำเนินการทบทวนเนื้อหา และกลยุทธ์ การสอน และนำเสนอแผนการปรับปรุงรายวิชาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) จากนั้น เสนอต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความคิดเห็นและวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ใน ปีการศึกษาถัดไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา :

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ธีรรัตน์ อธิธิโสภณกุล)

วันที่รายงาน

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร :

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์)

วันที่รายงาน