

รายละเอียดของรายวิชา

คณะ.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์ชีวภาพ.....

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561.....

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา FS3204 วิศวกรรมอาหาร.....
2. จำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิต (3/3-1/3-0).....
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา.....หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยีการอาหาร หมวดวิชาเฉพาะด้าน/
กลุ่มวิชาชีวะ/วิชาเอกบังคับ.....
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน..... ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3.....
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)..... PH 1133 ฟิสิกส์.....
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)..... ไม่มี.....
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา..... ผศ.ดร.ชัยรัตน์ เตชะอุทัยพร.....
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม..... อ.อลิษา สุนทรวัฒน์.....
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม..... อ.ชานนพิศ จิระพงษ์.....
8. สถานที่เรียน..... บรรยาย 2-402 อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.....
สถานที่เรียน..... ปฏิบัติ 2-319 อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.....
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
..... วันที่ 1 สิงหาคม 2561.....

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- • นักศึกษารู้และเข้าใจถึงทฤษฎีและหลักการทางกลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทมวลและความร้อนที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร.....
- • นักศึกษาเข้าใจหลักการใช้ความร้อน การใช้ความเย็น การแช่แข็ง ในอุตสาหกรรมอาหาร การกรอง การกลั่น การระเหย การอบแห้ง การหมักเวียนและการตกผลึก.....
- • ปฏิบัติการวัดค่าทางวิศวกรรมอาหาร กระบวนการถ่ายเทความร้อน สมบัติการไหล และการแยกทางกล.....

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อศึกษาทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการประยุกต์ใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหารควบคู่ไปพร้อมกับการปฏิบัติ.....

.....2.2 เพื่อเตรียมพร้อมความรู้ด้านวิศวกรรมอาหารและการปฏิบัติ เพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนทางด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารต่อไป.....

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

.....แนวคิดและหลักการพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในกระบวนการแปรรูป
อาหาร ได้แก่ มิติและหน่วยทางวิศวกรรม หลักการนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยปฏิบัติการต่างๆ สมดุลมวลสารและ
พลังงาน การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร การใช้ความเย็น การใช้ความร้อน การระเหย การอบแห้ง การกลั่น การ
สกัด การกรองและการลดขนาด การผสม การตกตะกอน ทําปฏิบัติการตามหัวข้อเรื่องซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา.....

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา 4 (3/3-1/3-0).....

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

.....พบอาจารย์ได้ที่ห้องพักอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2-
324) หรือให้นักศึกษานัดเวลาเข้าสอบถามปัญหาการเรียนได้ตามที่ต้องการ ที่เบอร์โทรศัพท์ภายในมหาวิทยาลัย 02-
3126360-79 ต่อ 1488 หรือ ช่องทาง social network อื่นๆ หรือทาง E-mail chairatt11@hotmail.com.....

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

- 1) เขียนผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความ
รับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
- 2) ระบุวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้/หรือทักษะใน ข้อ 1
- 3) ระบุวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้
แต่ละด้าน

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพ				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3						
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (กลุ่มวิชาชีพ)																													
	FS 3204	วิศวกรรมอาหาร	4(3/3-1/3-0)	○	○					●	●			●			○	○			●	○					○		

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

.....1. 1 แสดงออกถึงจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ (1.1).....

..... 1.2 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนว
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (1.2)

(2) วิธีการสอน

..... ข้อ 1.1 และ 1.2 กำหนดให้เป็นความรับผิดชอบ รอง

..... - ผู้สอนชี้แจงกฎระเบียบในการเข้าชั้นเรียน และทำข้อตกลงกับผู้เรียนในระยะเวลาในการเรียนการสอนที่จะ
เริ่มต้นการเรียนการสอน รวมถึงการปฏิบัติตนเองในการสอบ ผู้สอนกระตุ้นทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
ระหว่างกัน การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การพึ่งพาอาศัยและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความอดทน การเสียสละ
การแบ่งปัน และมีน้ำใจต่อกันลักษณะงานที่มอบหมายให้นักศึกษา เพื่อฝึกให้นักศึกษาเป็นผู้ตรงต่อเวลา ชี้แจงกติกาใน
การลา มารยาทที่เหมาะสมในการเข้าชั้นเรียนทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติ และว่าด้วยระเบียบของมหาวิทยาลัยหัวเฉียว
เฉลิมพระเกียรติ นักศึกษาที่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 จะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ

..... - สอนนักศึกษาให้มีคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้
จักรยานอย่างมีวินัยในการจอดและใช้อย่างรู้คุณค่า รับผิดชอบต่อสังคม

(3) วิธีการประเมินผล

..... - พฤติกรรมความรับผิดชอบการเข้าห้องเรียน พฤติกรรมการแสดงออกขณะเรียน และขณะสอนย่อย การ
ทำงานร่วมกับผู้อื่นในชั้นเรียนและในวิชาปฏิบัติ ความตรงต่อเวลาของการส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายและรายงาน
วิชาปฏิบัติ

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

..... 2.1 อธิบายความรู้ หลักการ และทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1)

..... 2.2 บูรณาการความรู้ในรายวิชาที่เรียนกับการเรียนในสาขาวิชาชีพ (2.2)

(2) วิธีการสอน

..... ข้อ 2.1 และ 2.2 กำหนดให้เป็นความรับผิดชอบ หลัก

..... - สอนโดยบรรยายเนื้อหาทฤษฎี และเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ภายนอก

..... - สอนโดยเน้นในเรื่องการนำความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง และนำมาอธิบายเหตุและผลจาก
ตัวอย่างกรณีศึกษา เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์

..... - อาจารย์ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาในรายวิชา โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

..... - มอบหมายงานให้นักศึกษาได้เกิดการค้นคว้าและใช้ความรู้ที่ได้ในบทเรียนประยุกต์กับเนื้อหาและงานใน
สาขาวิชาชีพ

(3) วิธีการประเมินผล

..... - ประเมินผลจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย การเสนอรายงานปฏิบัติการ และผลการเรียนจากการสอบกลาง
ภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

.....3.1. สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำมาสรุปใช้แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง (3.1).....

(2) วิธีการสอน

-ข้อ 3.1 กำหนดให้เป็นความรับผิดชอบ หลัก.....
-- ให้นักศึกษาฝึกวิเคราะห์ ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งภายนอก จากงานที่ได้รับมอบหมาย และนำเสนอในรูปแบบของการบรรยายหน้าชั้นเรียนและเขียนรายงาน และส่งเสริมให้นักศึกษาได้วิเคราะห์ถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากรายวิชาปฏิบัติจริง.....
 -- ให้นักศึกษาไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งที่อ้างอิงไว้ในเว็บ. Online. และอาจนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาประยุกต์ใช้ในรายวิชา.....
 -- ให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนในวิชาปฏิบัติ เพื่อให้มีทักษะเบื้องต้นและความเข้าใจให้เหมาะสมกับวิชาชีพ.....

(3) วิธีการประเมินผล

-- ประเมินผลจากการนำเสนอ และการตอบคำถาม.....
-- ประเมินผลจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย และการตอบคำถามในชั้นเรียน.....

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

-4.1. สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม (4.1).....
-4.2. สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.2).....

(2) วิธีการสอน

-ข้อ 4.1 และ 4.2 กำหนดให้เป็นความรับผิดชอบ รอง.....
-- จัดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย และในวิชาปฏิบัติที่ต้องทำการทดลองร่วมกัน โดยอาจารย์เป็นผู้แบ่งกลุ่มให้เพื่อให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์และปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นเพื่อให้งานกันเพื่อนทั่วไปได้ โดยนักศึกษาสามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้ร่วมกลุ่มได้.....
 -- กระตุ้นให้นักศึกษาสามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม ทั้งในฐานะที่เป็นผู้นำและผู้ตาม มีการกระตุ้นให้นักศึกษาร่วมกันคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาในชั้นเรียน.....

(3) วิธีการประเมิน

-- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น การแสดงออกและบทบาทในการทำงานกลุ่ม.....
-- ผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย และการทำรายงานปฏิบัติ.....

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

..... 5.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติและคณิตศาสตร์ในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา (5.1)

..... 5.2 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (5.2)

(2) วิธีการสอน

..... ข้อ 5.1 กำหนดให้เป็นความรับผิดชอบ หลัก

..... - ผู้สอนมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาความรู้จากหัวข้อที่เลือกเอง และศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียน จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น จากหนังสือ วารสารทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ ฯลฯ จากห้องสมุด สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อนำมาประมวลผล แปลความหมาย เรียบเรียง และนำเสนอในรูปแบบรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยใช้เลือกใช้สื่อและรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อฝึกทักษะการนำเสนอในที่ประชุมได้อย่างเหมาะสม รวมไปถึงการใช้ภาษาอังกฤษเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเพื่อการสื่อสารอย่างง่าย

..... ข้อ 5.2 กำหนดให้เป็นความรับผิดชอบ รอง

..... - ให้นักศึกษาติดตามเอกสาร หรือข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจุบันทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และให้มีการนำเสนอสรุปประเด็นที่ได้

(3) วิธีการประเมินผล

..... - มีการนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น MS PowerPoint และการเขียนรายงานที่ได้รับมอบหมาย

6. ทักษะปฏิบัติงานทางวิชาชีพ

(1) ทักษะการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพ

..... 6.1 มีความสามารถในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและสายกระบวนการผลิตทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานสากล (6.1)

(2) วิธีการสอน

..... ข้อ 6.1 กำหนดให้เป็นความรับผิดชอบ รอง

..... - ผู้สอนมอบหมายให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับการปฏิบัติงานในสายวิชาชีพ และสร้างทักษะด้านการปฏิบัติงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) วิธีการประเมินผล

..... - ประเมินผลจากการปฏิบัติการทดลองในชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

1. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. บูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน
3. บูรณาการงานบริการวิชาการกับการเรียนการสอน
4. บูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน

ภาคบรรยาย กลุ่ม 01 วันพฤหัสบดี 08.30-11.30 น.

ภาคปฏิบัติ กลุ่ม 01 วันพฤหัสบดี 12.30-15.30 น.

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1-2 บรรยาย (16/08/2561) (23/08/2561) ปฏิบัติ (16/08/2561) (23/08/2561)	1. ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม 1.1 มิติและหน่วยทางวิศวกรรม 1.2 การแปลงหน่วย หลักเบื้องต้น ทางอุณหพลศาสตร์และ จลนพลศาสตร์ 1.3 ระบบเอนทัลปี ความดัน ปฏิบัติการ: การวัดค่าทางวิศวกรรม อาหาร	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและ กรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้ เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อใน ห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน	6/6	ผศ.ดร.ชัยรัตน์ เตช วุฒิมิ
3-4 บรรยาย (30/08/2561) (06/09/2561) ปฏิบัติ (30/08/2561) (06/09/2561)	2. หลักการทางกลศาสตร์ของไหล 2.1 สมดุลของมวลและพลังงาน 2.2 การถ่ายเทมวลและความร้อน ปฏิบัติการ: สมดุลมวลและพลังงาน	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและ กรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้ เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อใน ห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน	6/6	อ.อลิษา สุนทร วัฒน์
5-6 บรรยาย (13/09/2561) (20/09/2561) ปฏิบัติ	3. การแยกทางกล 3.1 การตกตะกอน 3.2 การกรอง 3.3 การตกผลึก ปฏิบัติการ: การตกตะกอน การกรอง	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและ กรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้ เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อใน ห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point	6/6	อ.ชานพิศ จิระ พงษ์

(13/09/2561) (20/09/2561)		ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน		
7 บรรยาย (27/09/2561) ปฏิบัติ (27/09/2561)	4. การแยกทางกล 4.1 กระบวนการลดขนาด 4.2 กระบวนการหมุนเหวี่ยง ปฏิบัติการ: การลดขนาด การหมุนเหวี่ยง	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อในห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน	3/3	ผศ.ดร.ชัยรัตน์ เตชวุฒิพร
สอบกลางภาค (06/10/2561)				
8-9 บรรยาย (11/10/2561) (18/10/2561) ปฏิบัติ (11/10/2561) (18/10/2561)	5. หลักเบื้องต้นของการถ่ายเทความร้อน 5.1 การนำความร้อน 5.2 การพาความร้อน 5.3 การแผ่รังสีความร้อน 5.4 การถ่ายเทความร้อนในอุตสาหกรรมอาหาร ปฏิบัติการ: การทำให้เย็น (cooling) การถ่ายเทความร้อน	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อในห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน	6/6	ผศ.ดร.ชัยรัตน์ เตชวุฒิพร ผศ.ดร.เหมือนหมาย อภินทนาพงศ์
10 บรรยาย (25/10/2561) ปฏิบัติ (25/10/2561)	6. ระบบทำความเย็น 6.1 สมบัติทางรีโอโลยีของอาหาร 6.2 การแช่แข็ง ปฏิบัติการ: การวัดความหนืด (สมบัติทางรีโอโลยีของอาหาร)	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อในห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน	3/3	ผศ.ดร.เหมือนหมาย อภินทนาพงศ์
11-12 บรรยาย (01/11/2561) (08/11/2561) ปฏิบัติ (01/11/2561) (08/11/2561)	7. หลักการใช้ความร้อนและความเย็น 7.1 แผนภูมิไซโครเมตริกซ์ 7.2 การทำแห้ง ปฏิบัติการ: ไซโครเมตริกซ์-การประยุกต์ในอุตสาหกรรมอาหาร และการอบแห้ง	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อในห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน	6/6	ผศ.ดร.ชัยรัตน์ เตชวุฒิพร
13 บรรยาย	8. การผสม 8.1 การผสมของแข็ง	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน	3/3	อ.อลิษา สุนทรวัฒน์

(15/11/2561) ปฏิบัติ (15/11/2561)	8.2 การผสมของเหลว 8.3 อัตราการผสม ปฏิบัติการ: การผสม	เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อใน ห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน		
14 บรรยาย (22/11/2561) ปฏิบัติ (22/11/2561)	9. การกลั่นและการสกัด 9.1 การกลั่น 9.2 การสกัด ปฏิบัติการ: การสกัด	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและ กรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้ เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อใน ห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน	3/3	อ.อลิษา สุนทร วัฒน์
15 บรรยาย (29/11/2561) ปฏิบัติ (29/11/2561)	<ul style="list-style-type: none"> ● การศึกษาค้นคว้าทางด้าน “วิศวกรรมอาหาร” ○ นักศึกษาสามารถนำเสนอ ความรู้จากการค้นคว้า ○ นักศึกษาแลกเปลี่ยนความ คิดเห็น ○ นักศึกษาสามารถริเริ่ม ทัศนคติวิชาชีพด้านวิศวกรรม อาหารเบื้องต้น 	- สอนโดยการบรรยายเนื้อหาและ กรณีศึกษา และถามคำถามเพื่อให้ เกิดการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน - ปฏิบัติการตามหัวข้อใน ห้องปฏิบัติการ - ใช้สื่อการสอน Power Point ร่วมกับ เอกสารประกอบการเรียน	3/3	อ.อลิษา สุนทร วัฒน์
สอบปลายภาค (07/12/2561)				
	รวม		45/45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง *	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ (4.1 4.2)	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการ อภิปราย และแสดงความคิดเห็น	ตลอดภาคการศึกษา	5%
1.ความรู้ความเข้าใจ (2.1 2.2) 2.คุณธรรม จริยธรรม (1.1 1.2) 3.ทักษะทางปัญญา (3.1)	การสอบย่อย รายงานปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	20%
1.ความรู้ความเข้าใจ (2.1 2.2) 2.ทักษะทางปัญญา (3.1)	การนำเสนองานจากการค้นคว้า	วันที่ 29 พฤศจิกายน 2561	10%
1.ความรู้ความเข้าใจ (2.1 2.2) 2.คุณธรรม จริยธรรม (1.1 1.2) 3.ทักษะทางปัญญา (3.1)	สอบกลางภาค เนื้อหาวิชาภาคบรรยาย / ภาคปฏิบัติ	วันที่ 02 ตุลาคม 2561 เวลา 08.30-11.30 น.	30%

1.ความรู้ความเข้าใจ (2.1 2.2)	สอบปลายภาค	วันที่ 07 ธันวาคม 2561	35%
2.คุณธรรม จริยธรรม (1.1 1.2)	เนื้อหาวิชาภาคบรรยาย / ภาคปฏิบัติ	เวลา 08.30-11.30 น.	
3.ทักษะทางปัญญา (3.1)			

* ระบุผลการเรียนรู้ที่ข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

..... 1.1 รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต, 2535. วิศวกรรมแปรรูปอาหาร: การถนอมอาหาร. ภาควิชาอุตสาหกรรม การเกษตร. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

..... 2.1 รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต, 2541. วิศวกรรมอาหาร: หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรม. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์, คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.....

..... 2.2 รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต, 2549. การทดลองทางวิศวกรรมกระบวนการสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์, คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.....

..... 2.3 www.sciencedirect.com.....

..... 2.4 www.link.springer.com.....

..... 2.5 www.riclib.nrct.go.th.....

..... 2.6 <http://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php>.....

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

..... ไม่มี.....

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

..... - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา.....

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

..... - ผลการสอนของนักศึกษา.....

..... - การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมผู้เรียนเปรียบเทียบผลการสอน.....

..... - การสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน.....

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

..... - หลังจากได้ผลการประเมินการสอนในข้อ 2 นำมาปรับปรุงการสอนโดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน.....

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

.....- ทำการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ
ภายนอก ร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยตรวจสอบหัวข้อการเรียนการสอน วิธีการวัด และประเมินผล รวมทั้ง
การตัดเกรด.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

.....- นำผลที่ได้จากการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา เพื่อนำมาวางแผนการปรับปรุงการ
สอน และรายละเอียดวิชาทำให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงเนื้อหาวิชา รวมทั้งการวัดและประเมินผล
ตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4.....

.....- ปรับปรุงและเพิ่มเติมเนื้อหาวิชาตามผลการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน.....

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชา

ลงชื่อ

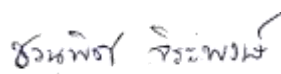


(ผศ.ดร.ชัยรัตน์ เตชะวุฒิพร)

7 ส.ค.2561 ที่จัดทำ/รายงาน

ชื่ออาจารย์ประธานคณะกรรมการหลักสูตร

ลงชื่อ



(อ.ชวนพิศ จิระพงษ์)

7 ส.ค.2561 ที่จัดทำ/รายงาน