

แบบเสนอรายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
คณะ : คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย : กอ.วศ.321 หลักวิศวกรรมอาหาร  
ภาษาอังกฤษ : AFE321 Principles of Food Engineering

2. จำนวนหน่วยกิต : 3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา : วิชาเอก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล
1.	อาจารย์	วรลักษณ์ สุริวงษ์

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : 2/2559 / นักศึกษาชั้นปีที่ 5

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

: ทอ.วศ.311 อุณหพลศาสตร์  
: ทอ.วศ.331 กลศาสตร์ของไหล

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน : ห้อง AFE 305 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตรและอาหาร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 16 ธันวาคม 2559

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้ศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติใน เนื้อหาของสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร รวมทั้งให้สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาหลักวิศวกรรมอาหาร ที่ศึกษาเข้ากับความรู้ในศาสตร์ด้านอื่นๆทางอาหารที่เกี่ยวข้องได้

1.3 เพื่อให้ศึกษามีการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล ภายใต้หลักการทาง วิศวกรรมอาหาร รวมถึงสามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆทางวิศวกรรมอาหาร

1.4 เพื่อให้นักศึกษาสามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้ง ส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆได้เมื่อต้องออกไปประกอบอาชีพในโรงงาน อุตสาหกรรม

1.5 เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบ วิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

### 2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีพื้นฐานหลักการทางวิศวกรรมอาหาร และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน อุตสาหกรรมอาหารได้ รวมถึงเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันต่อ เหตุการณ์ในปัจจุบันทางด้านอุตสาหกรรมอาหาร

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

มิติและหน่วย พารามิเตอร์พื้นฐานในการคำนวณทางวิศวกรรมอาหาร สมดุลมวลสารและพลังงาน การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี ทฤษฎีการถ่ายเทมวลสาร

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาควิชา/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
3 คาบต่อสัปดาห์	สอนเสริมตามความต้องการ ของนักศึกษาเฉพาะราย	-	6 คาบต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 29 ธ.ค. 59	- ชี้แจงเนื้อหารายวิชาและการวัดผล - ทดสอบก่อนเรียน	3	1. การแนะนำอาจารย์ผู้สอน 2. ชี้แจงรายละเอียดของรายวิชา 3. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน	อ.วรลักษณ์
2 – 3 5, 12 ม.ค. 60	- มิติและหน่วย - พารามิเตอร์พื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร	6	1. การบรรยายทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ผ่าน Power Point / เครื่อง LCD 2. อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน และตอบข้อซักถาม	อ.วรลักษณ์
4 – 5 19, 26 ม.ค. 60	- สมดุลมวลสาร	6	1. การบรรยายทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ผ่าน Power Point / เครื่อง LCD 2. อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน และตอบข้อซักถาม 3. ทดสอบย่อย	อ.วรลักษณ์
6 – 7 2, 9 ก.พ. 60	- สมดุลพลังงาน	6	1. การบรรยายทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ผ่าน Power Point / เครื่อง LCD 2. อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน และตอบข้อซักถาม	อ.วรลักษณ์
8 16 ก.พ. 60	-สรุปทเรียน	3	1. สรุปทเรียน และถามตอบข้อสงสัย	อ.วรลักษณ์
9 20 – 24 ก.พ. 60	สอบกลางภาค			
10 – 11 2, 9 มี.ค. 60	- การนำความร้อน	6	1. การบรรยายทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ผ่าน Power Point / เครื่อง LCD 2. อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน และตอบข้อซักถาม	อ.วรลักษณ์
12 – 13 16, 23 มี.ค.	- การพาความร้อน	6	1. การบรรยายทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ผ่าน Power	อ.วรลักษณ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
60			Point / เครื่อง LCD 2. แบ่งกลุ่มวิเคราะห์ และ แก้ปัญหาโจทย์ 3. ทดสอบย่อย	
14 30 มี.ค. 60	- การแผ่รังสี - การถ่ายเทมวลสาร	3	1. การบรรยายทฤษฎี พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ผ่าน Power Point / เครื่อง LCD 2. อาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันทำ แบบฝึกหัดในชั้นเรียน และตอบข้อ ซักถาม 3. สรุปบทเรียน	อ.วรลักษณ์
15 6 เม.ย. 60	หยุดวันจักรี			
16 13 เม.ย. 60	หยุดวันสงกรานต์			
17 - 18	สอบปลายภาค (18 – 28 เม.ย. 60)			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	1.2 มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่ สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและ ปฏิบัติ ในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะทางด้าน วิศวกรรม  1.3 สามารถคิด วิเคราะห์สังเคราะห์อย่าง เป็นเหตุเป็นผล ภายใต้ หลักการทางวิศวกรรม อาหาร  1.5 สามารถใช้ เครื่องมือการคำนวณและ เครื่องมือทางวิศวกรรมได้	ทดสอบโดยใช้การ สอบข้อเขียน แบ่งเป็น 1. สอบย่อย ครั้งที่ 1 2. สอบกลางภาค 3. สอบย่อย ครั้งที่ 2 4. สอบปลายภาค	กำหนดการสอบ แบ่ง ตามวิธีการประเมินเป็น 1. สัปดาห์ที่ 5 2. สัปดาห์ที่ 9 3. สัปดาห์ที่ 13 4. สัปดาห์ที่ 17 - 18	1. สอบย่อยครั้งที่ 1 5% 2. สอบกลางภาค 30% 3. สอบย่อยครั้งที่ 2 5% 4. สอบปลายภาค 30% (รวม 70%)
2	1.4 สามารถเป็นผู้ริเริ่ม แสดงประเด็นในการแก้ไข สถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้ง ส่วนตัวและส่วนรวม พร้อม	ประเมินจากผลงาน เช่น การบ้าน การส่ง งานตามกำหนด การ ทำแบบฝึกหัดในชั้น	สัปดาห์ที่ 2 - 7 สัปดาห์ที่ 10 - 14	15%

	ทั้ง แสดง จุด ยืน อย่าง พอเหมาะทั้งของตนเองและ ของกลุ่ม รวมทั้งให้ความ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหา สถานการณ์ต่างๆ	เรียน หรือการแสดง ความคิดเห็นในเชิง วิชาการ		
3	1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและ สังคม เคารพกฎระเบียบ ต่างๆขององค์กร และสังคม	ประเมินจากจำนวน ครั้งในการเข้าเรียน ตรงตามเวลาที่ กำหนด การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การ ส่งงานตามกำหนด	ทุกสัปดาห์ที่มีการเรียน การสอน	10%
4	1.4 มีความคิดอย่างมี วิจารณญาณที่ดี	สังเกตจากพฤติกรรม การร่วมกันทำโจทย์ การคำนวณในชั้น เรียนประเมินจาก ทักษะ และการแสดง ความคิดเห็นในชั้น เรียน	ทุกสัปดาห์ที่มีการเรียน การสอน	5%
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้				

## หมวดที่ 5 ทักษะการประกอบการเรียนการสอน

### ตำราและเอกสารหลักหรือข้อมูลแนะนำอื่น ๆ

#### 1. ตำราและเอกสาร

เอกสารประกอบการสอน รายวิชา หลักวิศวกรรมอาหาร

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Batty, J.C., 1983. “Food Engineering Fundamentals”, John Wiley&Sons, United Stated of America.

Cengel, Y.A., 2006. “Heat and Mass Transfer”, McGrallHill, Singapore.

Dennis R. Heldman and Daryl B. Land, 1992, “Handbook of Food Engineering”, Marcel Dekker, Inc, New York.

Geankoplis, C.J., 1993, “Transport Processes and Unit Operations”, Prentice Hall, New Jersey.

R. Paul Singh and Dennis R. Heldman, 1993, “Introduction To Food Engineering”, Academic Press, Inc, New York Boston.

## หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นของนักศึกษา ได้ดังนี้

- แบบประเมินการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยโดยนักศึกษา
- ผลการสอบของนักศึกษา
- ข้อเสนอแนะผ่านระบบ LMS หรือ E-mail

### 2. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินการสอนออนไลน์โดยนักศึกษา และเสนอในการประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตรเพื่อทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์ รวมถึงแนวทางการปรับปรุงการสอนของคณาจารย์ โดยการนำข้อมูลแผนการปรับปรุงในแต่ละรายวิชารวมทั้งข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้สอน มาร่วมทบทวนและเสนอการปรับปรุง

### 3. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในแต่ละมาตรฐานการเรียนรู้จากแบบสอบถามการประเมินตนเองของนักศึกษาหลังการเรียน การทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนทั้งสอบย่อย สอบกลางภาคและการสอบปลายภาค และประเมินจากที่บ้านที่มอบหมายให้ประจำสัปดาห์

### 4. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษาและการปรับปรุงการสอนมาพิจารณา เพื่อวางแผนปรับปรุงกระบวนการสอนทั้งในระหว่างภาคการศึกษาและการวางแผนในภาคการศึกษาถัดไป