รายละเอียดของรายวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมอาหาร
(Unit Operation for Food Engineering)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขา**วิชา**วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา 5075402

ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมอาหาร (Unit Operation for Food Engineering)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

✓เปิดสอนให้กับหลักสูตร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร .สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

◯ เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

◯ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

☐ บังคับ ☐ เลือก

กลุ่มวิชา

☐ ภาษาและการสื่อสาร ☐ มนุษยศาสตร์

☐ สังคมศาสตร์ ☐ วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

✓ หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา

☐ แกน	☐ บังคับ	☐ เลือก
✓ เฉพาะด้าน	✓ บังคับ	☐ เลือก
☐ พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ	☐ บังคับ	☐ เลือก
☐ เอก	☐ บังคับ	☐ เลือก
☐ โท	☐ บังคับ	☐ เลือก

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

◯ หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ดร.วันเพ็ญ แสงทองพินิจ

5. ภาคการศึกษา /ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2558 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

☐ ไม่มี

✓ มี รายวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร (5075401)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

✓ ไม่มี

☐ มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

✓ ห้องบรรยาย

✓ ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

☐ วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

✓ วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 15 เดือน ธันวาคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา *(ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)*

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือในหน่วยปฏิบัติการต่างๆ (unit operation) ในอุตสาหกรรมอาหาร และเลือกใช้ได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน
2. เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือในหน่วยปฏิบัติการ และสามารถควบคุมการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป *(ข้อมูลจากมคอ.5 หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง ปีการศึกษา 2/2557)*

ข้อเสนอ	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
มีการศึกษาดูงาน	ประมาณกลางเทอม	อาจารย์ผู้สอน
มีการทบทวนก่อนเรียน และสอบวัดผลภายหลังการเรียนแต่ละหัวข้อโดยเร็วที่สุด		อาจารย์ผู้สอน
มีการให้นักศึกษาทำสรุปสาระสำคัญภายหลังการเรียนแต่ละหัวข้อ		อาจารย์ผู้สอน

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ควรมีการปรับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาก่อนเรียนวิชานี้ก่อน ถึงแม้จะผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อวิทยาศาสตร์มาแล้วก็ตาม พบว่านักศึกษายังไม่สามารถคำนวณได้ ซึ่งทำให้เป็นอุปสรรคต่อการสอนเพราะไม่สามารถสอนเนื้อหาได้ครบ เพราะแต่ละหัวข้อโดยเฉพาะหัวข้อการคำนวณต้องใช้เวลาในการสอนมาก หลังจากเรียนวิชานี้นักศึกษาต้องได้ทักษะการคิดคำนวณ ร่วมกับหลักการทางวิศวกรรมด้วย ปัญหาดังกล่าวทำให้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ยาก

แต่ละรายวิชาควรมอบหมายงานในปริมาณที่เหมาะสม เพราะหากวิชาใดวิชาหนึ่งมอบหมายงานมากเกินไปก็จะกระทบต่อรายวิชาอื่น และที่สำคัญทำให้นักศึกษา ไม่สามารถเรียนรู้ได้ทั้งหมด เพราะความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้มีจำกัด

นักศึกษายังขาดความรับผิดชอบในการทำงาน ส่งงานไม่ตรงเวลา และลอกงานกันมาส่ง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมในหน่วยปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ได้แก่การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน การแช่เย็น การแช่แข็ง การระเหย การทำแห้ง การแยก การผสม กระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน และ ภาชนะบรรจุ

The application of fundamental in food engineering in unit operation of food processing such as heat processing, chilling, freezing, evaporation, drying, separation, mixing, extrution and packaging.

หมายเหตุ : เนื่องจากรายวิชานี้เป็นรายวิชาที่ต่อเนื่องจาก รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร (5075401) ดังนั้นจึงมีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ครอบคลุม หรือปรับลำดับหัวข้อในการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กันในแต่ละหัวข้อและให้มีความเหมาะสมกับระยะเวลาการเรียนการสอน จึงมีการปรับหัวข้อ โดยนำหัวข้อการแปรรูปอาหารด้วยความร้อน ภาชนะบรรจุ และการทำแห้งไปเรียนในรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร (5075401) และเพิ่มเติมเนื้อหาหัวข้อ การตกผลึก การถ่ายเทมวลสาร และสมดุลของสถานะสาร การกลั่น การสกัด การลดขนาด และ โฮโมจีไนเซชัน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	15 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	60 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	15 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

2 ชั่วโมง/สัปดาห์ *(โดยกำหนดไว้ในประมวลผลการสอน และแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกของการสอน)*

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1.2 แสดงออกอย่างสม่ำเสมอถึงความซื่อสัตย์สุจริต 1.3 มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	- สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียนโดยยกตัวอย่างกรณีศึกษาตามสถานการณ์ที่เหมาะสม -การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์	-ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาในชั้นเรียน และระหว่างการทำกิจกรรม -พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจด้านเคมีอาหาร จุลชีววิทยาทางอาหาร การแปรรูป	- การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย้ำความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น	- ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การนำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้าชั้น - ประเมินจากการสอบข้อเขียน การปฏิบัติ

อาหาร วิศวกรรมอาหาร การประกันคุณภาพและสุขาภิบาล และการทำวิจัยๆ	การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ - ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ การใช้สื่อการสอนเช่น วีดีทัศน์ในเรื่องที่เหมาะสมกับเนื้อหา และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง - การถาม-ตอบปัญหา และแสดงความคิดเห็นทางวิชาการในห้องเรียน	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน

3. **ทักษะทางปัญญา**

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ 3.4 มีทักษะภาคปฏิบัติที่ได้รับการฝึกฝน จากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา	- การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษา เริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ในรายวิชาที่เหมาะสม - การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น - มีการปฏิบัติการเพื่อฝึกทักษะ	- ประเมินจากผลการซักถามความเข้าใจ และการคิดวิเคราะห์ -ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม 4.2 สามารถปรับตัวและทำงาน	- มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่มและตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม - ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะ	- สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน และการทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากผลงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย

ร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ	ด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคม สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน	

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
5.1สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ 5.5สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม 5.7สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้และเหมาะสม	- มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์หรือคำนวณในหัวข้อที่ต้องฝึกทักษะ โดยผู้สอนต้องแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำ - มอบหมายงานที่ต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการคำนวณหรือจัดทำข้อมูล - มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมายแต่ละบุคคล - ประเมินจากการสอบข้อเขียนในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลขที่ไม่เคยพบมาก่อน - สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

ค่านิยม 12 ประการ

1. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน
3. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์
4. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
5. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทย
6. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์
7. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย
8. มีระเบียบ วินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
9. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ
10. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
11. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำ
12. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
1	ระบบทำความเย็น -ระบบทำความเย็นแบบอัดไอ	8	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.5,5.7	2,4, 8
2-3	การแช่เย็น และแช่แข็งอาหาร - วิธีการแช่เย็นและแช่แข็ง - เวลาของการแช่แข็ง - ระบบแช่แข็งและเครื่องแช่แข็ง	8	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -แบบฝึกหัด -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.5,5.7	2,4, 8
4	การระเหย - ปัจจัยที่มีผลต่อจุดเดือดของของเหลว - คุณสมบัติของของเหลวที่มีผลต่อการระเหย - การถ่ายเทความร้อนระหว่างการระเหย - ชนิดเครื่องระเหย	8	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -แบบฝึกหัด -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4 4.1, 4.2, 4.3, 5.7	2,4, 8
5	การถ่ายเทมวลสาร และสมดุลของสถานะสาร - การถ่ายเทมวล - กระบวนการแพร่ - สมดุลของไอ และของเหลว - สมดุลของของเหลว-ของเหลว - สมดุลของของแข็งและของเหลว		-แบบฝึกหัด - การถาม-ตอบ	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4 4.1, 4.2, 4.3, 5.7	2,4, 8
6-7	การตกผลึก - การตกผลึก และ สมดุลของการตกผลึก - การเกิดนิวคลีเอชั่น และการเติบโตของผลึก - เครื่องตกผลึก - กระบวนการตกผลึกในอุตสาหกรรมอาหาร	4	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -แบบฝึกหัด -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4,4.1, 4.2, 4.3, ,5.7	2,4, 8

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
8	สอบกลางภาค		แบบทดสอบ		
9-10	การกลั่น -หลักการของกระบวนการกลั่น และลักษณะเครื่องกลั่น	4	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -แบบฝึกหัด -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4,4.1, 4.2, 4.3, ,5.7	2,4, 8
11	การสกัด - ชนิดของกระบวนการสกัด - หลักการของการสกัด อัตราการสกัด และการสกัดแบบขั้นสมดุล	4	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -แบบฝึกหัด -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4,4.1, 4.2, 4.3, ,5.7	2,4, 8
12	การแยก - การแยกทางกล การตกตะกอน การหมุนเหวี่ยง การกรอง - การแยกโดยใช้เมมเบรน และความดัน	4	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -แบบฝึกหัด -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4,4.1, 4.2, 4.3, ,5.7	2,4, 8
13-14	การลดขนาด -หลักการลดขนาด -เครื่องมือที่ใช้ในการลดขนาด -อิมัลชั่น และทฤษฎีของโฮโมจีไนเซชั่น -องค์ประกอบของเครื่องโฮโมจีไนเซอร์	4	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -แบบฝึกหัด -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4,4.1, 4.2, 4.3, ,5.7	2,4, 8
15	การผสม - ลักษณะของของผสม และปัจจัยที่มีผลต่อการผสม - ทฤษฎีการผสมของของแข็ง การผสมของของเหลว -เครื่องมือที่ใช้ในการผสม	4	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -แบบฝึกหัด -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4,4.1, 4.2, 4.3, ,5.7	2,4, 8
16	เอกซ์ทรูชั่น - การทำงานและชนิดของเครื่องเอกซ์ทรูเดอร์ - การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอาหาร การใช้ในกระบวนการแปรรูป	4	- การบรรยาย และซักถามรายบุคคล -แบบฝึกหัด -สรุปแผนที่ความคิด	1.2, 1.3,2.1, 3.2, 3.4,4.1, 4.2, 4.3, ,5.7	2,4, 8
17	สอบปลายภาค		แบบทดสอบ		

-จัดให้มีการศึกษาดูงานการแปรรูปผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้อง

--มีการเชิญวิทยากรในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาลมาบรรยายเกี่ยวกับกระบวนการผลิต และเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ ***(สอดคล้องกับ Curriculum Mapping ของ มคอ.2)***

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
1.2, 2.1, 3.2, 5.1, 5.7	**สอบข้อเขียน**		
	- สอบย่อย	3, 11	20%
	- สอบกลางภาค	8	20%
	- สอบปลายภาค	17	30%
1.3	การเข้าชั้นเรียนและความตรงต่อเวลา	ตลอดเทอม	5 %
2.1, 1.3,3.2, 3.4, 5.6,	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ความสนใจเรียน	ตลอดเทอม	5%
1.2, 2.1, 3.2, 3.4, 4.1,4.2,4.3 5.3, 5.6. 5.1, 5.5,	-การปฏิบัติการ และรายงานกลุ่ม -แบบฝึกหัด และสรุปแผนที่ความคิด	.....	20 %

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

รุ่งนภา พงศ์สวัสมานิต. 2541. วิศวกรรม: หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รุ่งนภา พงศ์สวัสมานิต. 2535. วิศวกรรมแปรรูปอาหาร การถนอมอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

Singh, R.P. and D.R. Heldman. 2009 . Introduction to Food Engineering. 4th ed. . Academic press.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

วิไล รังสาดทอง. 2543. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศสาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Heldman, D.R. and D.B. Lund. 2007. Handbook of Food Engineering. 2nd ed. CRC Press. NY.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วีดีทัศน์เรื่องปลาหมึกบด โดยบ.ทีวีบูรพา

วีดีทัศน์เรื่องสองคน สองเค็ม (การผลิตเกลือ)โดยบ.ทีวีบูรพา
วีดีทัศน์กระบวนการผลิตน้ำตาลทราย ของบริษัทอุตสาหกรรมมิตรเกษตร
วีดีทัศน์เรื่อง Verification HACCP กรณีศึกษา frozen food โดยสถาบันอาหาร

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- นักศึกษาทำแบบประเมินการสอนขออาจารย์ตามรายวิชาที่ทางคณะจัดทำการประเมิน และส่งผลการประเมินรายวิชาให้อาจารย์ผู้สอนทราบเพื่อปรับปรุง

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- อาจารย์ให้นักศึกษาเขียนข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการสอนของอาจารย์ในระหว่างเรียนโดยไม่เปิดเผยชื่อ
- ผลการสอบ

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- แลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือปัญหาและอุปสรรคในการเรียนรู้ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา
- นำผลการประเมินจากข้อ 2 มาพิจารณาและปรับใช้ตามความเหมาะสม
- มอบหมายให้นักศึกษาทำแผนที่สรุปความคิดภายหลังจากการเรียนในแต่ละหัวข้อ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการสุ่มนักศึกษามาทดสอบโดยใช้แบบทดสอบที่ไม่ใช่ข้อสอบที่เคยสอบมาแล้ว

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- ศึกษาดูงาน/เชิญวิทยากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในแต่ละหัวข้อมาสอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

นำผลการวิจัยของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา ที่เกี่ยวข้อง มานำเสนอและบรรยายให้นักศึกษาได้ทราบ

2.การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

-

3. ข้อตกลงในชั้นเรียน

1. การขาดเรียนแต่ละครั้งโดยไม่แจ้งให้ทราบ หรือไม่มีเหตุจำเป็นอันควรจะถูกตัดคะแนนความสนใจ และตรงต่อเวลาครั้งละ 1 คะแนน
2. การเข้าเรียนสาย หมายถึงการเข้ามาในห้องเรียนหลังจากอาจารย์เริ่มการสอนแล้ว การเข้าเรียนสายแต่ละครั้งจะถูกตัดคะแนนความสนใจ และตรงต่อเวลาครั้งละ 0.5 คะแนน และการมาสาย 2 ครั้งถือว่าขาดเรียน 1 ครั้ง
3. หากนักศึกษาขาดเรียนเกิน 3 ครั้ง (20 % ของเวลาเรียน) จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบปลายภาค
4. การลาป่วยของนักศึกษาต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐมายืนยัน หากลากิจจะต้องมีจดหมายจากผู้ปกครองเป็นลายลักษณ์อักษร
5. หากนักศึกษาขาดสอบครั้งใดเนื่องจากเจ็บป่วยหรือเหตุผลใดก็ตามให้แจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบก่อนที่จะเริ่มการสอบ และต้องติดต่อขอนัดวันสอบอย่างเร็วที่สุด ถ้าไม่ดำเนินการจะไม่ให้สอบในครั้งนั้นและไม่มีคะแนน
6. การส่งงานช้ากว่าที่อาจารย์กำหนดจะถูกตัดคะแนน 50 % ของแต่ละงาน
7. หากอาจารย์มีการเปลี่ยนแปลงการสอนเนื่องจากติดภารกิจอื่นจะแจ้งให้ตัวแทนทราบ และนัดสอนเพิ่มเติมภายหลัง
8. ไม่อนุญาตให้นักศึกษาที่แต่งตัวไม่เรียบร้อยเข้าเรียน และหากนักศึกษามีพฤติกรรมไม่เหมาะสมจะเชิญออกจากห้องเรียนและตัดคะแนน
9. หากพบว่านักศึกษามีการทุจริตในการสอบ หรือมีพฤติกรรมส่อไปในทางทุจริตหรือขาดความซื่อสัตย์ อาจารย์จะพิจารณาปรับตกในรายวิชาหรือไม่ให้คะแนนในการสอบครั้งนั้น