

รายละเอียดของรายวิชา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1	รหัสและชื่อวิชา 07-411-101 วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Food Science and Nutrition)
2	จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
3	หลักสูตรและประเภทของวิชา วิชาเฉพาะของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
4	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ชมภูนุช เฟื่อนพิภพ (Lecturer, Miss Chompoonuch Phuenpipob)
5	ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1
6	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) -
7	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) -
8	สถานที่เรียน ห้อง 521 อาคาร 5 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร
9	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 2 พฤษภาคม 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1	<p>จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้องค์ประกอบทางเคมี และคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร 2. เข้าใจกระบวนการทางโภชนาการและระบบการย่อยอาหารเบื้องต้น 3. เข้าใจลักษณะและคุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร 4. เข้าใจการเสื่อมเสียของอาหารและผลิตภัณฑ์อาหารเบื้องต้น 5. มีความเข้าใจการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารและปฏิบัติเบื้องต้นได้ 6. มีความรู้เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมต่ออาหารชนิดต่างๆ เบื้องต้น 7. เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์การอาหารและ โภชนาการ
2	<p>วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้นักศึกษาได้รับทราบข้อมูลและรายละเอียดที่มีความทันสมัย ทันสภาพปัจจุบัน 2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำวิชาความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ ปัจจุบัน 3. เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนข้อมูลและรายละเอียด เสมือนเป็นการตรวจทานและปรับแก้เนื้อหาได้อย่างต่อเนื่อง และครอบคลุมยิ่งขึ้น

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1	<p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>- ศึกษาสถานการณ์ทางด้านอาหารทั้งในและต่างประเทศ แหล่งของอาหารที่ได้จากทรัพยากรต่างๆ กระบวนการแปรรูปอาหารเพื่อกระบวนการทางอุตสาหกรรม เช่น ผลิตภัณฑ์เนื้อ ผลิตภัณฑ์นม อาหารทะเล ไขมันและน้ำมัน ธัญชาติ ผักและผลไม้ ผลิตภัณฑ์อาหารหมัก องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร ระบบการย่อยอาหารและการกำจัดของเสีย สถานะการเก็บรักษา และการเสื่อมเสียของอาหารและผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ รวมถึงบรรจุภัณฑ์อาหารเบื้องต้น</p>											
2	<p>จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">บรรยาย</th> <th style="width: 25%;">สอนเสริม</th> <th style="width: 25%;">การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th style="width: 25%;">การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">45 ชั่วโมงเรียน ตลอด 15 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	45 ชั่วโมงเรียน ตลอด 15 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์	-	-	-
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง									
45 ชั่วโมงเรียน ตลอด 15 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์	-	-	-									
3	<p>จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</p>											

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1	คุณธรรม จริยธรรม
	<p>1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา</p> <p>1.1.1 ความตรงต่อเวลาในนัดหมายต่างๆ เช่น การเข้าเรียน การรับผิดชอบงาน การส่งงาน เป็นต้น</p> <p>1.1.2 ความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ถึงที่สุด ไม่ละทิ้งงานหรือโอนงานให้ผู้อื่นๆ</p> <p>1.1.3 ความซื่อสัตย์ต่อการศึกษา โดยเฉพาะซื่อสัตย์ต่อการสอบในทุก ๆ ครั้ง</p>
	<p>1.2 วิธีการสอน</p> <p>1.2.1 อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติตัวเป็นแบบอย่างในเรื่องการตรงต่อเวลาทุกๆ ครั้งที่เข้าสอน</p> <p>1.2.2 แบ่งกลุ่มทำงานทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว สลับนักศึกษากันในทุกครั้งที่จะจัดกลุ่ม และมอบหมายให้ทำงานอย่างครบวงจร คือ ตั้งแต่ตีโจทย์ หาข้อมูล เรียบเรียง วิเคราะห์ สรุป ทำรายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>1.2.3 บอกความชัดเจนของข้อปฏิบัติสำหรับนักศึกษาของวิชา ก่อนเริ่มเรียนในสัปดาห์แรก</p>
	<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>1.3.1 เช็กชื่อการเข้าเรียน โดยมีสัดส่วนของการประเมินผล คือ 10%</p> <p>1.3.2 ให้คะแนนงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีสัดส่วนของการประเมินผล คือ 10%</p>
2	ความรู้
	<p>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <p>2.1.1 ศัพท์ทางวิชาการทั้งภาคภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</p> <p>2.1.2 วัตถุดิบ เครื่องมือ เครื่องใช้สำหรับการใช้จริงในสภาพการณ์ปัจจุบัน</p>
	<p>2.2 วิธีการสอน</p> <p>2.2.1 มีการสอดแทรกศัพท์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างสม่ำเสมอและอธิบายให้ชัดเจนอย่างเน้นย้ำ โดยใช้รูปภาพ แผนภาพ กราฟ มาช่วยประกอบการอธิบาย</p> <p>2.2.2 มีการพาไปดูงานใน โรงงาน หรือสถานประกอบการจริง</p>
	<p>2.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>2.3.1 มอบหมายงานที่ใช้ข้อมูลจากวารสารต่างประเทศให้มากขึ้น โดยอาจจัดเป็นการสัมมนาของนักศึกษาตามหัวข้อและ/ หรือ ตามบทเรียน รวมถึงการทดสอบย่อยแบบปากเปล่า (oral test)</p> <p>2.3.2 มีการจัดทำรายงานสำหรับการเข้าดูงานใน โรงงาน หรือสถานประกอบการจริงทุกๆ ครั้ง</p>
3	ทักษะทางปัญญา
	<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <p>3.1.1 การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในช่วงเวลาเร่งด่วน หรือช่วงเวลาจำกัด</p> <p>3.1.2 การลำดับความคิดในการจัดศึกษาตามลำดับความสำคัญ การแบ่งเวลาเรียน-เวลากิจกรรม</p>

	<p>3.2 วิธีการสอน</p> <p>มอบหมายงานและให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม นำเสนองานในช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามข้อตกลงระหว่างผู้สอน และนักศึกษา ไม่ว่าจะป็นลายลักษณ์อักษร และ/ หรือวาจา</p>
	<p>3.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>3.3.1 จัดทดสอบย่อย ในรูปแบบของการ Quiz เช่น การสอบคลาสรังค์, pre test, post test ช่วงเริ่มต้น หรือท้ายชั่วโมงเรียน</p> <p>3.3.2 มีการนำเสนอผลงานและ/ หรือ จัดทำรายงานส่งเป็นเอกสาร โดยคะแนนงานที่ได้รับมอบหมาย มีสัดส่วนของการประเมินผล คือ 10%</p>
4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
	<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <p>- มนุษยสัมพันธ์ระหว่างบุคคลภายในกลุ่ม หรือ ระหว่างกลุ่ม รวมถึงการติดต่อประสานงานกับบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>
	<p>4.2 วิธีการสอน</p> <p>- ฝึกการทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา โดยการมอบหมายให้ทำงานแบบกลุ่ม (ที่มีการสลับบุคคลกันในแต่ละครั้งของการทำงานกลุ่ม) อาจมีการประเมินความพึงพอใจของการทำงานระหว่างกลุ่ม</p>
	<p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>- พิจารณาคุณภาพการเคลื่อนที่ของงานนักศึกษา โดยอาจมีการจัดทำเป็นรายงานความก้าวหน้า (progress report) รายเดือน หรือ รายครึ่ง/ งานที่ได้รับมอบหมาย</p>
5	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	<p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <p>5.5.1 การใช้ IT ในการค้นคว้าหาข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>5.5.2 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ แปรผลข้อมูล</p>
	<p>5.2 วิธีการสอน</p> <p>5.2.1 สอดแทรกความรู้ เกี่ยวกับขั้นตอนการเข้าถึงข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ โดยการใช้ internet โดยมีการอธิบายประกอบการสอน และมีเอกสารเป็นแผนภูมิการเข้าถึงข้อมูล เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจยิ่งขึ้น</p> <p>5.2.2 ให้แบบฝึกหัดนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อพัฒนาทักษะการเข้าถึงยิ่งขึ้น</p>
	<p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>- ให้คะแนนรายงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีสัดส่วนของการประเมินผล คือ 10%</p>
6	ทักษะด้านการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
	<p>6.1 ทักษะด้านการปฏิบัติงาน ที่ต้องพัฒนา</p> <p>-</p>

6.2	วิธีการสอน -
6.3	วิธีการประเมินผล -

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1 แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด (หน่วยเรียน/บทเรียน/หัวข้อ)	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้	การวัดผล
1	1. หลักเบื้องต้น 1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์การอาหารและ โภชนาการ 1.1.1 ความหมาย 1.1.2 ความสำคัญ 1.1.3 วิวัฒนาการ 1.2 บทบาท การพัฒนา และพัฒนา- การของวิทยาศาสตร์การอาหารและ โภชนาการ 1.2.1 บทบาท 1.2.2 การพัฒนา 1.2.3 พัฒนาการ 1.3 แหล่งอาหารและวัตถุดิบอาหาร 1.4 สถานการณ์โลก	3	1. บรรยาย 2. อภิปราย 3. ซักถาม 4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม	1. Power point 2. Sheet 3. internet	1. ทถาม-ตอบใน ชั้นเรียน 2. ทดสอบย่อย 3. สอบปลาย ภาค
2	2. การเสื่อมเสียของอาหาร 2.1 การเสื่อมเสียของอาหารจาก สาเหตุทางกายภาพ 2.2 การเสื่อมเสียของอาหารจาก สาเหตุทางเคมี 2.2.1 การเปลี่ยนแปลงที่ก่อให้เกิด สารสีน้ำตาล 2.2.2 การเหม็นหืน 2.2.3 การเปลี่ยนแปลงทางเคมีอื่น	3	1. บรรยาย 2. อภิปราย 3. ซักถาม 4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม	1. Power point 2. Sheet 3. internet	1. ทถาม-ตอบใน ชั้นเรียน 2. ทดสอบย่อย 3. สอบปลาย ภาค

	<p>2.3 การเสื่อมเสียของอาหารจากสาเหตุทางจุลินทรีย์</p> <p>2.3.1 ชนิดของจุลินทรีย์ที่ทำให้เสื่อมเสีย</p> <p>2.3.1.1 รา</p> <p>2.3.1.2 ยีสต์</p> <p>2.3.1.3 แบคทีเรีย</p>				
3	<p>3. ประเภทของอาหาร</p> <p>3.1 วัตถุดิบที่เป็นพืช</p> <p>3.1.1 พืชชั้นต่ำ</p> <p>3.1.2 พืชชั้นสูง</p> <p>3.2 วัตถุดิบที่เป็นสัตว์</p> <p>3.2 ส่วนประกอบ</p> <p>3.3 คุณค่าทางโภชนาการ</p> <p>3.3.1 ความหมาย</p> <p>3.3.2 หลักการ วิธีการ</p> <p>3.3.3 การนำไปใช้</p> <p>3.3.3.1 คริวเรือน</p> <p>3.3.3.2 อุตสาหกรรม</p> <p>3.4 อาหารกับสังคมและประเพณี</p> <p>3.5 อาหารกับลักษณะทางอารมณ์</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>
4	<p>4. คุณภาพและหน้าที่ของอาหาร</p> <p>4.1 ประเภทของคุณภาพอาหาร</p> <p>4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร</p> <p>4.3 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>4.4 หน้าที่หลักของอาหาร</p> <p>4.4.1 การย่อยสลาย</p> <p>4.4.1 ระบบทางเดินอาหาร</p> <p>4.4.2 ระบบการย่อยอาหาร</p> <p>4.4.3 เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหารของคน</p> <p>4.4.4 การควบคุมและการหลั่ง</p> <p>4.4.5 ฮอร์โมนที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4.5 การดูดซึม</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>

	<p>4.5.1 กลไกการดูดซึมสารอาหารผ่านเซลล์</p> <p>4.6 การจับถ่ายของเสีย</p> <p>4.6.1 ของเสียที่เป็นของแข็ง</p> <p>4.6.2 ของเสียที่เป็นของเหลว</p>				
5	<p>5. ส่วนประกอบของอาหารและโภชนศาสตร์ของคาร์โบไฮเดรต</p> <p>5.1 ส่วนประกอบ</p> <p>5.2 คุณภาพของอาหาร</p> <p>5.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร</p> <p>5.2.2 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>5.2.3 การประกันคุณภาพ</p> <p>5.3 โภชนาการของคาร์โบไฮเดรต</p> <p>5.4 ระบบการย่อยอาหาร</p> <p>5.5 ระบบการดูดซึม</p> <p>5.6 ระบบการจับถ่ายของเสีย</p> <p>5.7 การประยุกต์ใช้</p> <p>5.7.1 ระดับครัวเรือน</p> <p>5.7.2 ระดับอุตสาหกรรม</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>
6	<p>6. ส่วนประกอบของอาหารและโภชนศาสตร์ของโปรตีน</p> <p>6.1 ส่วนประกอบ</p> <p>6.2 คุณภาพของอาหาร</p> <p>6.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร</p> <p>6.2.2 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>6.2.3 การประกันคุณภาพ</p> <p>6.3 โภชนาการของโปรตีน</p> <p>6.4 ระบบการย่อยอาหาร</p> <p>6.5 ระบบการดูดซึม</p> <p>6.6 ระบบการจับถ่ายของเสีย</p> <p>6.7 การประยุกต์ใช้</p> <p>6.7.1 ระดับครัวเรือน</p> <p>6.7.2 ระดับอุตสาหกรรม</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>

7	<p>7. ส่วนประกอบของอาหารและโภชนศาสตร์ของไขมัน</p> <p>7.1 ส่วนประกอบ</p> <p>7.2 คุณภาพของอาหาร</p> <p>7.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร</p> <p>7.2.2 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>7.2.3 การประกันคุณภาพ</p> <p>7.3 โภชนาการของไขมัน</p> <p>7.4 ระบบการย่อยอาหาร</p> <p>7.5 ระบบการดูดซึม</p> <p>7.6 ระบบการขับถ่ายของเสีย</p> <p>7.7 การประยุกต์ใช้</p> <p>7.7.1 ระดับครัวเรือน</p> <p>7.7.2 ระดับอุตสาหกรรม</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>
8	<p>8. ส่วนประกอบของอาหารและโภชนศาสตร์ของวิตามิน</p> <p>8.1 ส่วนประกอบ</p> <p>8.2 คุณภาพของอาหาร</p> <p>8.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร</p> <p>8.2.2 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>8.2.3 การประกันคุณภาพ</p> <p>8.3 โภชนาการของวิตามิน</p> <p>8.4 ระบบการย่อยอาหาร</p> <p>8.5 ระบบการดูดซึม</p> <p>8.6 ระบบการขับถ่ายของเสีย</p> <p>8.7 การประยุกต์ใช้</p> <p>8.7.1 ระดับครัวเรือน</p> <p>8.7.2 ระดับอุตสาหกรรม</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>
9	<p>9. ส่วนประกอบของอาหารและโภชนศาสตร์ของแร่ธาตุ</p> <p>9.1 ส่วนประกอบ</p> <p>9.2 คุณภาพของอาหาร</p> <p>9.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>

	<p>อาหาร</p> <p>9.2.2 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>9.2.3 การประกันคุณภาพ</p> <p>9.3 โภชนาการของแร่ธาตุ</p> <p>9.4 ระบบการย่อยอาหาร</p> <p>9.5 ระบบการดูดซึม</p> <p>9.6 ระบบการขับถ่ายของเสีย</p> <p>9.7 การประยุกต์ใช้</p> <p>9.7.1 ระดับครัวเรือน</p> <p>9.7.2 ระดับอุตสาหกรรม</p>				
10	<p>10. ส่วนประกอบของอาหารและโภชนศาสตร์ของน้ำ</p> <p>10.1 ส่วนประกอบ</p> <p>10.2 คุณภาพของอาหาร</p> <p>10.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร</p> <p>10.2.2 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>10.2.3 การประกันคุณภาพ</p> <p>10.3 โภชนาการของน้ำ</p> <p>10.4 ระบบการย่อยอาหาร</p> <p>10.5 ระบบการดูดซึม</p> <p>10.6 ระบบการขับถ่ายของเสีย</p> <p>10.7 การประยุกต์ใช้</p> <p>10.7.1 ระดับครัวเรือน</p> <p>10.7.2 ระดับอุตสาหกรรม</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>
11	<p>11. ผลกระทบการแปรรูปอาหาร</p> <p>11.1 ผลกระทบการแปรรูปอาหารต่อคุณค่าทางโภชนาการ</p> <p>11.2 ปฏิบัติเสริม และปฏิบัติทำลาย</p> <p>11.3 คุณค่าทางอาหาร</p> <p>11.3.1 แหล่งวัตถุดิบ</p> <p>11.3.2 ระหว่างการเตรียมวัตถุดิบ</p> <p>11.3.3 ระหว่างการผลิต/กระบวนการแปรรูปอาหาร</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>

	<p>11.3.4 ระหว่างการเก็บรักษา</p> <p>11.3.5 ระหว่างการนำไปประกอบอาหาร</p> <p>11.3.5.1 ระดับครัวเรือน</p> <p>11.3.5.2 ระดับอุตสาหกรรม</p> <p>11.3.6 สภาวะการเก็บรักษา</p> <p>11.3.7 การตรวจสอบผลิตภัณฑ์อาหาร</p> <p>11.3.8 การเคลื่อนย้าย/ การขนส่ง</p>				
12	<p>12. บรรจุภัณฑ์อาหารเบื้องต้น</p> <p>12.1 ความหมาย</p> <p>12.2 หน้าที่</p> <p>12.3 ประเภท</p> <p>12.4 วัสดุ</p> <p>12.5 บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร-แปรรูป</p> <p>12.6 หลักการเลือกใช้</p> <p>12.7 ปัจจัยการเลือกใช้</p> <p>12.8 การบรรจุลงในบรรจุภัณฑ์</p> <p>12.9 บรรจุภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>
13	<p>13. รายละเอียดทางคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications) ของผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จประเภทต่างๆ</p> <p>13.1 ความหมาย</p> <p>13.2 ความสำคัญ</p> <p>13.3 หลักการ วิธีการ</p> <p>13.4 คุณลักษณะเฉพาะ</p> <p>13.5 การออกแบบตารางการทดลอง</p> <p>13.6 การนำไปประยุกต์ใช้</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>
14	<p>14. แนวโน้มของผลิตภัณฑ์บนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการทั้งในประเทศและนอกประเทศ</p> <p>14.1 ความเป็นมา</p>	3	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. อภิปราย</p> <p>3. ชักถาม</p> <p>4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม</p>	<p>1. Power point</p> <p>2. Sheet</p> <p>3. internet</p>	<p>1. ทถาม-ตอบในชั้นเรียน</p> <p>2. ทดสอบย่อย</p> <p>3. สอบปลายภาค</p>

	14.2 ความสำคัญ 14.3 การนำไปใช้ 14.3.1 ระดับครัวเรือน 14.3.2 ระดับอุตสาหกรรม 14.4 การคาดการณ์ของการแปรรูป				
15	15. กฎหมายอาหารเบื้องต้น 15.1 ความหมาย 15.2 ความสำคัญ 15.3 ชนิด ประเภท 15.4 การนำไปใช้ 15.4.1 ระดับครัวเรือน 15.4.2 ระดับอุตสาหกรรม	3	1. บรรยาย 2. อภิปราย 3. ชักถาม 4. อบรมคุณธรรม - จริยธรรม	1. Power point 2. Sheet 3. internet	1. ทาม-ตอบในชั้นเรียน 2. ทดสอบย่อย 3. สอบปลายภาค
16	สอบปลายภาคการศึกษา	3			

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	(ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน)	ทดสอบย่อยครั้ง 1 ทดสอบย่อยครั้ง 2 ทดสอบย่อยครั้ง 3 สอบปลายภาคการศึกษา	4 8 12 16	10 % 10 % 10 % 30 %
2	(ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน)	วิเคราะห์กรณีศึกษา การนำเสนอการค้นคว้า ฯลฯ	ตลอดภาคการศึกษา	30 %
3	(ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน)	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการอภิปราย เสนอ ความคิดเห็น ฯลฯ	ตลอดภาคการศึกษา	10 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1	<p>เอกสารและตำราหลัก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2543 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร” พิมพ์ครั้งที่ 3 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 2. Mehas , K . Y. and Rodgers , S . L. 1994. “Food Science and yon ” Glencoe Macmillan / Mc Graw – Hill US. 3. Jane Bower. 1992. Food Theory and Applications. Second edition. New York. 4. Arnold E. Bender. 1997. Food Science and Technology. A Series of Monographs. London.
2	<p>เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รติดา โอสถานนท์ , 2549 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเบื้องต้น” สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 2. นิธิยา รัตนปนนท์ , 2544 “หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น” สำนักพิมพ์เอเดียนสโตร์ กรุงเทพฯ 3. Potter, N . N. and Hotchkiss, J . H. 1995 “ Food Science ” 5th ed. Chapman & Hall . New York .
3	<p>เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.karger.com/anm หรือ http://www.karger.com/fo nut 2. http://www.sciencedirect.com/ 3. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez 4. http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/120174433/HTMLSTART 5. http://www3.interscience.wiley.com/journal/117988998/home

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1	<p>กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน (discuss group) - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา - ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์จัดทำเป็นช่องทางสื่อสารกับนักศึกษา
2	<p>กลยุทธ์การประเมินการสอน</p>

	<p>ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน - ผลการเรียนรู้/ เกรดของนักศึกษา - การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
3	<p>การปรับปรุงการสอน</p> <p>หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน - การวิจัยในและนอกชั้นเรียน - การทวนการประเมิน (internal audit)
4	<p>การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <p>ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อยและหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร - ตั้งคณะกรรมการประจำสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ ตามที่กำหนดในรายวิชา เช่น ข้อสอบ รายงาน วิธีให้คะแนนสอบ และคะแนนพฤติกรรม
5	<p>การดำเนินการทวนสอบและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4 - เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ