



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร
คณะอุตสาหกรรมเกษตร และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

1) รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3) วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	1
5) รูปแบบของหลักสูตร	1
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	3
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
12) ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13) ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	10
1) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	10
2) แผนพัฒนาปรับปรุง	12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	14
1) ระบบการจัดการศึกษา	14
2) การดำเนินการหลักสูตร	14
3) หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	17
4) องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	31
5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	31
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	33
1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	33
2) การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	34
3) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	37

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	43
1) กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	43
2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	43
3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	44
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	45
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	45
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	45
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	47

1) การบริหารหลักสูตร	47
2) การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	48
3) การบริหารคณาจารย์	49
4) การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	49
5) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	49
6) ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	50
7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	50
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	52
1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน	52
2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	53
3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	53
4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	53
ภาคผนวก	
ก) คำอธิบายรายวิชา	54
ข) ตารางเปรียบเทียบหลักการและเหตุผล ปรัชญา วัตถุประสงค์และโครงสร้างหลักสูตรของหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2549) กับหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2553)	75
ค) ตารางแสดงความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร รายวิชาและคำอธิบายเพิ่มเติม	86
ง) ภาระงานสอน และผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	94
จ) ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	161
ฉ) ตารางความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และกรรมการประจำคณะอุตสาหกรรมเกษตร	190
ช) สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	194

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถอ่านเขียนภาษาไทย สำหรับนักศึกษาต่างชาติที่ไม่สามารถอ่านเขียนภาษาไทยได้ รับเข้าเฉพาะแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย (แบบ 1.1)

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
 - ⇨ ชื่อสถาบัน.....
 - ⇨ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....
- เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
 - ⇨ ชื่อสถาบัน..... ประเทศ
 - ⇨ รูปแบบของการร่วม
- ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
- ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา)
- อื่นๆ (ระบุ).....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2555
ปรับปรุงมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 131(2/2555) เมื่อวันที่ 7 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 338(2/2555) เมื่อวันที่ 17 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555 เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) อาจารย์ในมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่สอนและวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
- 2) นักวิชาการ/นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 3) ผู้ประกอบการ/เจ้าของธุรกิจ/ที่ปรึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

- 4) ผู้ตรวจสอบงานหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษาระดับตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา
	ศ.	นายสุทนต์วัฒน์ เบญจกุล	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2532 วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2534 Ph.D. (Food Science and Technology), Oregon State U., U.S.A., 2540
	รศ.	นายวิโรจน์ ยูรวงศ์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม.สงขลานครินทร์, 2532 วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2537 Ph.D. (Food Engineering), U. of Reading, U.K., 2544
	ผศ.	นางสาวอัญชลี ศิริโชติ	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2525 วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 Ph.D. (Food Science), Washington State U., U.S.A. 2544
	ผศ.	นางก่องกาญจน์ กิจรุ่งโรจน์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม.สงขลานครินทร์, 2532 วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร), ม.เกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Food Technology), U. of Reading, U.K., 2541
	อาจารย์	นางสาวมุกดา มีนุ่น	วท.บ. (เคมี-ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2533 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม. เกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Food Science), U. of Nottingham, U.K., 2543

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร และภาควิชาอื่นของคณะอุตสาหกรรมเกษตร รวมถึงภาควิชา คณะ หน่วยงานอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ที่มีความเกี่ยวข้องในหลักสูตร เช่น คณะวิทยาศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ และคณะทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากนี้อาจใช้สถานประกอบการแปรรูปอุตสาหกรรมเกษตรที่มีความร่วมมือกับคณะอุตสาหกรรมเกษตร เช่น สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และสถาบันการศึกษาต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีอัตราการขยายตัวและเสถียรภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในเกณฑ์ดี โดยภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคการผลิตที่มีบทบาทสูง ส่วนภาคเกษตรเป็นแหล่งสร้างรายได้หลักของประชาชนส่วนใหญ่ในประเทศและเป็นฐานในการสร้างมูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหารซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจประเทศเป็นระยะเวลานาน จากแนวโน้มการค้าอาหารโลก ปี 2554 อุตสาหกรรมอาหารมีมูลค่าการส่งออกประมาณ 855,000 ล้านบาท โดยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.5 สินค้าอาหารของไทยหลายรายการมีความต้องการของตลาดโลกเพิ่มขึ้น เช่น ทุ่นำกระป๋อง ปลาแช่แข็ง ผลไม้สดและแปรรูป น้ำตาลทราย เป็นต้น จากการตั้งตัวของอุปทาน สินค้าเกษตรและอาหารที่มีผลจากความแปรปรวนของสภาพอากาศ ทำให้หลายประเทศขาดความมั่นคงทางอาหาร สถานการณ์ดังกล่าวส่งผลให้การส่งออกอาหารของไทยมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น และเป็นศูนย์กลางของสินค้าเกษตรและอาหารของโลก

อย่างไรก็ตาม ระบบเศรษฐกิจของไทยยังมีความอ่อนแอด้านปัจจัยสนับสนุนในส่วนของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้เน้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ควบคู่กับการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ พัฒนาการขนส่งเพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ และเพื่อเพิ่มสมรรถนะขีดความสามารถของผู้ประกอบการอาหารของไทยให้สามารถแข่งขันได้และได้ประโยชน์จากประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนโดยใช้การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร โดยให้ความสำคัญกับการผลิตอาหารที่มีคุณภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค เพื่อสร้างจุดแข็งให้อุตสาหกรรมอาหารสามารถยืนหยัดและแข่งขันแบบเสรี

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรที่ทำให้ประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ส่งผลให้ภาระพึ่งพิง นอกจากนี้คนไทยกำลังประสบปัญหาวิกฤตค่านิยม จริยธรรม และพฤติกรรม เชื่อมโยงถึงการดำเนินชีวิต ความประพฤติ ความคิด ทศนคติและคุณธรรมของคนในสังคมอันเป็นผลกระทบจากการเลื่อนไหลของวัฒนธรรมต่างชาติที่เข้าสู่ประเทศไทยผ่านสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ ถึงแม้ว่าประเทศไทยมีภูมิปัญญาไทยที่หลากหลาย แต่การถ่ายทอด สืบค้น พัฒนาและนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบยังมีน้อยอยู่

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) มีความมุ่งมั่นในการสร้างภูมิคุ้มกันให้เพิ่มขึ้นโดยให้มีวิธีการพัฒนาด้านต่างๆ เพื่อป้องกันปัจจัยเสี่ยงที่สังคมไทยต้องเผชิญและเสริมรากฐานของประเทศด้านต่างๆ ให้เป็นเข้มแข็งควบคู่กับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพ และทันต่อการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งใช้วัฒนธรรมไทยที่ดีงามเพื่อเชื่อมโยงคนให้มีเอกภาพ และความขัดแย้งในสังคมไทย โดยประชาชนพึงพาปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันบนพื้นฐานของการสร้าง

องค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องจริงจังและมีธรรมาภิบาล

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ภายนอกด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม โดยเฉพาะการเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รวมทั้งการประกาศข้อกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ดังกล่าว เพื่อให้ได้คณาจารย์ที่ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และมีความสามารถในการวิจัยระดับสูงเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดงานภายในประเทศและกลุ่ม ประเทศอาเซียน มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบและทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนทั้งมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อพร้อมรับการเข้าสู่ประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน และมีจิตวิญญาณของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ภายนอกด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม มีผลต่อพันธกิจของ มหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในการเรียนการสอน งานวิจัย และการบริการวิชาการ และมุ่งธำรงปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่ดีและเก่ง และเนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญ พื้นฐานต่อมวลมนุษยชาติ ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรต้องเน้นและส่งเสริมการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ คำนึงถึงความถูกต้อง ความซื่อสัตย์ การมีคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้บริโภค ผู้มีส่วนร่วมในการผลิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยที่ยังคงพัฒนาศาสตร์ทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารให้มีความทันสมัย คุ่มค่า และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามการเปลี่ยนแปลง ของพันธกิจของสถาบัน

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและดุขฎิบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 รายวิชา ได้แก่

324-545	การแยกสารทางเคมี (Chemical Separations)	3(3-0-6)
328-505	ชีวเคมีขั้นสูง 1 (Advanced Biochemistry I)	3(3-0-6)
328-	513	เทคนิคปฏิบัติการทางชีวเคมี (Biochemical Laboratory Techniques)
328-563	หลักโภชนาการ (Principles of Nutrition)	2(2-0-4)

328-612	เทคโนโลยีและวิศวกรรมของโปรตีน (Protein Technology and Engineering)	2(2-0-4)
328-613	เทคโนโลยีของโปรตีนและเอนไซม์ (Technology of Protein and Enzyme)	2(2-0-4)

☑ หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ จำนวน 3 รายวิชา ได้แก่

570-563	การตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Biological Activity Determination of Natural Product)	2(1-3-2)
570-667	การกำหนดสูตรโครงสร้างทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Chemical Structure Determination of Natural Product)	3(3-0-6)
571-542	การสกัดและตรวจเอกลักษณ์สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Separation and Identification of Natural Products)	2(1-3-2)

☑ หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 14 รายวิชา ได้แก่

853-531	อาหารหมักดั้งเดิม (Traditional Fermented Foods)	3(3-0-6)
853-534	เทคโนโลยีเอนไซม์ (Enzyme Technology)	3(3-0-6)
853-535	เทคโนโลยีการหมักขั้นสูง (Advanced Fermentation Technology)	3(3-0-6)
853-561	เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร (Food Biotechnology)	3(3-0-6)
853-562	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง (Advanced Food Microbiology)	3(3-0-6)
853-581	การประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ (Entrepreneurship in Biotechnology)	3(3-0-6)
853-661	สารออกฤทธิ์ชีวภาพในอาหาร (Bioactive Compounds in Foods)	3(3-0-6)
853-662	จุลชีววิทยาขั้นสูงของจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในอาหาร (Advanced Microbiology of Food-borne Pathogens)	3(3-0-6)
853-663	เมตาบอลิซึมของจุลินทรีย์ในอาหาร (Microbial Metabolism in Foods)	3(3-0-6)
853-664	พิษวิทยาอาหาร (Food Toxicology)	3(3-0-6)
854-541	การวัดและระบบการควบคุมกระบวนการทางอาหาร และระบบชีวภาพ (Measurement and Process Control in Food and Biological System)	3(3-0-6)
854-551	แบบจำลองในระบบชีวภาพ	3(3-0-6)

	(Modeling and Simulation in Biological System)	
854-631	เทคโนโลยีกระบวนการแยกและสกัดสาร (Separation and Extraction Process Technology)	3(3-0-6)
854-651	แบบจำลองและการควบคุมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Modeling and Control)	3(3-0-6)

☑ หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 4 รายวิชา ได้แก่

855-522	การวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์ขั้นสูง (Advanced Packaging Material Analysis)	3(2-3-4)
855-523	วัสดุพอลิเมอร์คอมโพสิตขั้นสูงในบรรจุภัณฑ์ (Advanced Polymer Composite Materials in Packaging)	3(3-0-6)
855-551	บรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง (Advanced Food Packaging)	3(2-3-4)
855-554	บรรจุภัณฑ์รักษาสิ่งแวดล้อม (Green Packaging)	3(2-3-4)

☑ หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยี อุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 5 รายวิชา ได้แก่

857-511	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมเกษตร (Production Management in Agro-Industry)	3(2-3-4)
857-512	การจัดการห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industry Supply Chain Management)	3(2-3-4)
857-522	ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยตลอดห่วงโซ่อาหาร (Food Chain Quality and Safety Management System)	3(2-3-4)
857-532	การตลาดอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industry Marketing)	3(3-0-6)
857-533	การจัดทำแผนกลยุทธ์ในอุตสาหกรรมเกษตร (Strategic Planning in Agro-Industry)	3(3-0-6)

☑ หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่

460-541	การจัดการการตลาด (Marketing Management)	3(3-0-6)
---------	--	----------

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

นักศึกษาของภาควิชา/หลักสูตรอื่นสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกที่เปิดในหลักสูตรนี้ได้ โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

13.3 การบริหารจัดการ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสำรวจรายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่น/ภาควิชาอื่น ในแต่ละภาค การศึกษาและประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบการสอนรายวิชาดังกล่าว ก่อนเปิดภาคการศึกษา

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามการดำเนินการเรียนการสอนตามหลักเกณฑ์และระเบียบ ต่างๆ ดำเนินงานภายใต้ระเบียบ กฎเกณฑ์ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ (ภาคผนวก ก) ซึ่งเป็นไปตาม มาตรฐานที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.)

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร มุ่งเน้นผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารในระดับสูงอย่างสร้างสรรค์ ได้มาตรฐานสากลและสามารถแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระบนพื้นฐานของการมีคุณธรรมและจรรยาบรรณ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยง บูรณาการความรู้ ความสามารถและประสบการณ์กับศาสตร์อื่นๆ ได้อย่างเป็น รูปธรรมและปฏิบัติได้จริง

1.2 ความสำคัญ

อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเป็นอุตสาหกรรมหลักที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ รวมทั้ง เป็นอุตสาหกรรมที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศไทยเป็นปริมาณมาก และมีตลาดที่สำคัญคือ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป เอเชีย รวมทั้งประเทศอื่นๆ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวง พาณิชยกรรม, 2553) นอกจากนี้รัฐบาลไทยยังให้ความสำคัญในการพัฒนาโครงการ “ครัวไทยสู่ครัวโลก” ตั้งแต่ปี 2549 เพื่อช่วยเพิ่มรายได้และพัฒนาเศรษฐกิจไทยในเรื่องการส่งออก ปัจจุบันพฤติกรรมของผู้บริโภคใน ประเทศและทั่วโลกหันมาให้ความสำคัญกับอาหารสำเร็จรูปมากขึ้น ผู้บริโภคมีความรู้ความเข้าใจและตระหนัก เกี่ยวกับคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความปลอดภัยของอาหารมากขึ้น นอกจากนี้ประเทศไทยกำลังถูกผลักดัน จากนานาชาติประเทศส่งผลให้ผู้ผลิตอาหารต้องใช้ระบบประกันคุณภาพต่างๆ สำหรับการควบคุมการผลิต เพื่อให้ เกิดความทัดเทียมกับกฎระเบียบของนานาชาติประเทศอื่นจะทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารของประเทศมีมาตรฐาน คุณภาพเป็นที่ยอมรับของนานาชาติประเทศ

นอกจากนี้วิกฤตอาหารเป็นประเด็นสำคัญของโลก อันมีสาเหตุจากภัยธรรมชาติ ราคาน้ำมันที่ ปรับตัวสูงขึ้น รวมทั้งพื้นที่และผลผลิตทางการเกษตรส่วนหนึ่งถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมพลังงาน ทางเลือก ดังนั้นรัฐบาลต่างๆ รวมทั้งรัฐบาลไทยได้กำหนดแผนกลยุทธ์ความมั่นคงทางด้านอาหาร (food security) เป็นวาระแห่งชาติ ตลอดจนมีการจัดแผนกลยุทธ์ด้านอาหารของอาเซียน (SPA-FS) เพื่อรองรับและ แก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงอาหาร เนื่องจากประเทศไทยมีทรัพยากรด้านการเกษตรที่หลากหลายและ มากมาย ที่สามารถนำมาแปรรูปเป็นอาหารที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และเพียงพอต่อความต้องการ อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาวิจัยทาง

อาหาร และสามารถนำองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยมาเพื่อประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม เพื่อให้อุตสาหกรรมอาหารของประเทศมีความสามารถแข่งขันในตลาดโลก ตลอดจนส่งเสริมกลยุทธ์ด้านความมั่นคงด้านอาหารของประเทศและช่วยส่งเสริมประเทศไทยให้เป็นครัวโลก โดยช่วยพัฒนาอาหารไทยให้มีคุณภาพและความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาด้านอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารของประเทศ

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหารได้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารตั้งแต่ปี 2541 ได้ผลิตปริญญาตรีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยขั้นสูงเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เนื่องจากสถานการณ์เปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี ตลอดจนแผนกลยุทธ์ของประเทศ รวมทั้งระเบียบของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ทำให้มีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยสอดคล้องตามสถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย ซึ่งเป็นแหล่งทำรายได้และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาการศึกษา การวิจัย และอุตสาหกรรมอาหารของประเทศให้เจริญก้าวหน้า สามารถแข่งขันกับนานาชาติได้นั้น จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารระดับสูง เพื่อช่วยในการวิจัยทั้งงานวิจัยพื้นฐาน และงานวิจัยประยุกต์ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาและอุตสาหกรรมด้านอาหารของประเทศและภูมิภาคอย่างแท้จริง ตลอดจนสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นและประยุกต์ใช้ในระดับชุมชน หรือภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่มีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีความรู้ความสามารถในการทำงานทั้งในระดับผู้ประกอบการ นักวิจัย และนักวิชาการ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ทั้งในระดับประเทศและนานาชาติได้ตามมาตรฐานสากล
2. เพิ่มผลผลิตบุคลากรสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่มีคุณธรรมและจริยธรรม
3. เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร โดยเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น และสามารถค้นคว้าวิจัยด้านอุตสาหกรรมอาหารที่มีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
4. มีทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
5. มีทักษะการวิเคราะห์และการสื่อสารขั้นสูง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. และมาตรฐานวิชาชีพ</p> <p>2. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนเน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้</p>	<p>1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>2. ประชุม/สัมมนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p>3. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ</p> <p>4. ติดตามความคาดหวังของสังคมต่อผู้ประกอบการวิชาชีพ</p> <p>1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้</p> <p>2. จัดทำโครงการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา เพื่อรับการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้</p> <p>3. ประชุมอาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่างๆ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านภาควิชา</p> <p>4. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียนในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา</p> <p>5. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>6. พัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p>	<p>1. รายงานการประเมินหลักสูตรและเอกสารการปรับปรุงหลักสูตร</p> <p>2. ผลสรุปและผลการประเมินการประชุมสัมมนา</p> <p>3. รายงานการปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ</p> <p>4. รายงานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ทูกรอบการปรับปรุงหลักสูตร</p> <p>1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์และโครงการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา</p> <p>2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะ</p> <p>3. รายงานการประชุมภาควิชาอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง</p> <p>4. ผลการประเมินประสิทธิภาพ การเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้</p> <p>5. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้</p> <p>6. จำนวนรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการสืบหาความรู้และสร้างความรู้</p> <p>7. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน</p> <p>8. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสารสนเทศที่สนับสนุนการสืบหาความรู้และสร้างความรู้</p>
<p>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</p>	<p>กลยุทธ์</p>	<p>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</p>
<p>3. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้านและปรับปรุงวิธีการวัดและวิธีการประเมินผล</p>	<p>1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ</p>	<p>1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์</p> <p>2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้</p>

	<p>ความรับผิดชอบ ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์เกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล 3. กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินแต่ละรายวิชา 4. ติดตามประเมินทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 5. กำหนดให้มีคณะกรรมการวิเคราะห์ข้อสอบในทุกรายวิชาและทุกครั้งข้อสอบ 	<p>ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และทักษะเกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล 4. จำนวนรายวิชาที่ใช้วิธีการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนด 5. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบการวัดและประเมินผล 6. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 7. รายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบ 8. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ 9. ผลการประเมินนักศึกษาในแต่ละมาตรฐานผลการเรียนรู้
--	--	--

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

จัดการศึกษาระบบทวิภาค ภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และมีข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

เรียนวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.00-16.30 น.

ภาคต้น เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคปลาย เดือนตุลาคม – กุมภาพันธ์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาโททางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในกรณี ที่เรียนในแบบ 1.1 (ทำวิจัยในรูปวิทยานิพนธ์อย่างเดียว) จะต้องมีความสัมพันธ์เพิ่มเติมดังนี้

- มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพหรือ peer review อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานต้นสังกัด หรือ

- มีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานในสาขาวิทยาศาสตร์และ/หรือเทคโนโลยีอาหารอย่างน้อย 1 ปี

2.2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

เป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมากทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องหรือปริญญาตรีทาง วิศวกรรมศาสตร์ โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 3.50

2.2.3 คุณสมบัติอื่นๆ อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและให้เป็นไปตามระเบียบ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ภาคผนวก ก)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. นักศึกษาที่จบไม่ตรงสาขายังขาดความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
2. นักศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนงานวิจัย ขาดหลักการคิด ขาดความสามารถในการค้นคว้าข้อมูล การนำเสนอข้อมูลและประมวลผลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
3. นักศึกษาขาดทักษะด้านภาษาอังกฤษในการสื่อสารและการนำเสนอในเชิงวิชาการขั้นสูง

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. กำหนดให้นักศึกษาที่จบไม่ตรงสาขาลงทะเบียนเรียนเพื่อปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต ในรายวิชา 850-601 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จำนวน 4 หน่วยกิต
2. เพื่อส่งเสริมให้กับนักศึกษามีความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการวิจัยและการพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จึงกำหนดให้รายวิชา 850-691 การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอาหาร จำนวน 3 หน่วยกิต เป็นรายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาทุกคน
3. กำหนดให้นักศึกษาทุกคน ต้องลงทะเบียนรายวิชา 850-692 สัมมนา 1, 850-693 สัมมนา 2 และ 850-694 สัมมนา 3 โดยการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ (ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรแบบ 1.1 จะกำหนดให้ลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมอยู่ในหลักสูตร) และมีกิจกรรมเสริมทักษะภาษาอังกฤษ เช่น Journal club กิจกรรมที่ใช้ภาษาอังกฤษที่จัดโดยภาควิชา การนำเสนอผลงานในต่างประเทศ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	8	8	8	10	10
ชั้นปีที่ 2	0	8	8	8	10
ชั้นปีที่ 3	0	0	8	8	8
ชั้นปีที่ 4	0	0	0	8	8
รวม	8	16	24	34	44
*คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	*4	*8	*8

หมายเหตุ *จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบการศึกษาในแต่ละปี แยกเป็น แผน 3 ปี (แบบ 1.1 และ 2.1) จำนวน 4 คน และแผน 4 ปี (แบบ 1.2 และ 2.2) จำนวน 4 คน

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ					หมายเหตุ
	2555	2556	2557	2558	2559	
ค่าบำรุงการศึกษา หรือค่าลงทะเบียน	448,000	896,000	2,240,000	1,680,000	1,568,000	56,000 บ/ค/ป
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	400,000	800,000	1,200,000	1,500,000	1,400,000	50,000 บ/ค/ป
รวมรายรับ	848,000	1,696,000	3,440,000	3,180,000	2,968,000	106,000 บ/ค/ป

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,779,900	1,886,694	1,999,896	2,119,889	2,247,083
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	456,000	912,000	1,413,600	1,780,680	1,720,648
3. ทุนการศึกษา	800,000	80,000	800,000	1,000,000	1,000,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	0	0	0	0	0

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	รวม (ก)	3,035,900	2,878,694	4,213,496	4,900,569
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	0	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ข)	0	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ก) + (ข)	3,035,900	3,878,694	5,213,496	5,900,569	5,967,731
จำนวนนักศึกษา	8	16	24	34	44
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	379,488	242,418	217,229	173,546	135,630

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์

3.1 หลักสูตร

หลักสูตรปริญญาเอกหลักสูตรนี้ มี 2 แบบ คือ

- แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการทำวิจัยในรูปวิทยานิพนธ์อย่างเดียว ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้มีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด และแบ่งเป็น 2 แบบย่อย ดังนี้

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

- แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาต่าง ๆ เพิ่มเติม และแบ่งเป็น 2 แบบย่อย ดังนี้

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 1

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แบบ 2

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แบบ 1		แบบ 2	
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ วิชาบังคับ*	-	-	6	12
หมวดวิชาเลือก	-	-	6	12
วิทยานิพนธ์	48	72	36	48
รวม ไม่น้อยกว่า	48	72	48	72

* นักศึกษาที่จบไม่ตรงสาขา ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 850-601 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (Principles in Food Science and Technology) จำนวน 4 หน่วยกิต โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร

หมายเหตุ แบบ 1.1 หมายถึง แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ โดยหลักสูตรอาจกำหนดให้มีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

แบบ 1.2 หมายถึง แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ โดยหลักสูตรอาจกำหนดให้มีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

แบบ 2.1 หมายถึง แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

แบบ 2.2 หมายถึง แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

3.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

850-601* พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (Principles in Food Science and Technology) 4(4-0-8)

850-611*	สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร (Functional Properties of Food Components)	3(2-3-4)
850-651*	กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง (Advanced Food Processing)	3(2-3-4)
850-691	การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (Research and Development in Food Science and Technology)	3(3-0-6)
850-692	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
850-693	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
850-694	สัมมนา 3 (Seminar III)	1(0-2-1)

* วิชาเสริมพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่จบไม่ตรงสาขาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมอยู่ในหลักสูตร

ข. หมวดวิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า แบ่งออกเป็น

- วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

850-601*	พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (Principles in Food Science and Technology)	4(4-0-8)
850-611	สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร (Functional Properties of Food Components)	3(2-3-4)
850-651	กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง (Advanced Food Processing)	3(2-3-4)
850-691	การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (Research and Development in Food Science and Technology)	3(3-0-6)
850-692	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
850-693	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
850-694	สัมมนา 3 (Seminar III)	1(0-2-1)

* วิชาเสริมพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่จบไม่ตรงสาขาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมอยู่ในหลักสูตร

ค. หมวดวิชาเลือก

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาทั้งระดับปริญญาโทลงทะเบียนเรียนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และระดับปริญญาตรีลงทะเบียนเรียนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต แต่หากนักศึกษาต้องการลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในและนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

324-545	การแยกสารทางเคมี (Chemical Separations)	3(3-0-6)
---------	--	----------

328-505	ชีวเคมีขั้นสูง 1 (Advanced Biochemistry I)	3(3-0-6)
328-513	เทคนิคปฏิบัติการทางชีวเคมี (Biochemical Laboratory Techniques)	3(2-3-4)
328-563	หลักโภชนาการ (Principles of Nutrition)	2(2-0-4)
328-612	เทคโนโลยีและวิศวกรรมของโปรตีน (Protein Technology and Engineering)	2(2-0-4)
328-613	เทคโนโลยีของโปรตีนและเอนไซม์ (Technology of Protein and Enzyme)	2(2-0-4)
460-541	การจัดการการตลาด (Marketing Management)	3(3-0-6)
570-563	การตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Biological Activity Determination of Natural Product)	2(1-3-2)
570-667	การกำหนดสูตรโครงสร้างทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Chemical Structure Determination of Natural Product)	3(3-0-6)
571-542	การสกัดและตรวจเอกลักษณ์สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Separation and Identification of Natural Products)	2(1-3-2)
850-512	การวิเคราะห์อาหารขั้นสูง (Advanced Food Analysis)	3(2-3-4)
850-513	อาหารเพื่อสุขภาพ (Functional Foods)	3(2-3-4)
850-514	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน (Science and Technology of Fat and Oil)	3(2-3-4)
850-515	สารเจือปนอาหาร (Food Additives)	3(3-0-6)
850-516	วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก (Meat and Poultry Meat Science)	3(2-3-4)
850-517	พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการขั้นสูง (Advanced Food and Nutrition Toxicology)	3(2-3-4)
850-531	การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Experimental Design in Product Development)	3(2-3-4)
850-532	การประเมินทางประสาทสัมผัสของอาหาร (Sensory Evaluation of Foods)	3(2-3-4)
850-552	คุณสมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ (Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterials)	3(2-3-4)
850-553	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและ เทคโนโลยีชีวภาพ (Membrane Technology in Foods and Biotechnology Industries)	3(3-0-6)
850-554	เทคโนโลยีของแป้ง (Starch Technology)	3(2-3-4)
850-555	เทคโนโลยีโปรตีนอาหาร	3(2-3-4)

	(Food Protein Technology)	
850-556	เทคโนโลยีการแปรรูปพืชน้ำ (Aquatic Plant Processing Technology)	3(2-3-4)
850-557	เทคโนโลยีของผลไม้และผักขั้นสูง (Advanced Fruit and Vegetable Technology)	3(2-3-4)
850-558	วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผัก (Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables)	3(2-3-4)
850-559	เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปลา (Fish Oil Processing Technology)	3(2-3-4)
850-561	การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง (Utilization of By-Products from Fishery Industry)	3(2-3-4)
850-571	ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร (Food Safety and Risk Assessment)	3(3-0-6)
850-572	การประเมินความเสี่ยงทางจุลชีววิทยาของอาหาร (Microbiological Risk Assessment of Food)	3(3-0-6)
850-612	หัวข้อพิเศษทางเคมีและการวิเคราะห์อาหาร (Special Topics in Food Chemistry and Analysis)	3(3-0-6)
850-631	หัวข้อพิเศษทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Special Topics in Food Product Development)	3(3-0-6)
850-652	ปรากฏการณ์ส่งผ่านในอาหารและวัสดุชีวภาพ (Transport Phenomena of Food and Biomaterials)	3(3-0-6)
850-653	หัวข้อพิเศษด้านการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร (Special Topics in Food Processing and Engineering)	3(3-0-6)
850-671	หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหาร (Special Topics in Food Microbiology and Food Safety)	3(3-0-6)
853-531	อาหารหมักดั้งเดิม (Traditional Fermented Foods)	3(3-0-6)
853-534	เทคโนโลยีเอนไซม์ (Enzyme Technology)	3(3-0-6)
853-535	เทคโนโลยีการหมักขั้นสูง (Advanced Fermentation Technology)	3(3-0-6)
853-561	เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร (Food Biotechnology)	3(3-0-6)
853-562	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง (Advanced Food Microbiology)	3(2-3-4)
853-581	การประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ (Entrepreneurship in Biotechnology)	3(3-0-6)
853-661	สารออกฤทธิ์ชีวภาพในอาหาร (Bioactive Compounds in Foods)	3(3-0-6)
853-662	จุลชีววิทยาขั้นสูงของจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในอาหาร (Advanced Microbiology of Food-borne Pathogens)	3(3-0-6)
853-663	เมตาบอลิซึมของจุลินทรีย์ในอาหาร	3(3-0-6)

	(Microbial Metabolism in Foods)	
853-664	พิษวิทยาอาหาร (Food Toxicology)	3(3-0-6)
854-541	การวัดและระบบการควบคุมกระบวนการทางอาหาร และระบบชีวภาพ (Measurement and Process Control in Food and Biological System)	3(3-0-6)
854-551	แบบจำลองในระบบชีวภาพ (Modeling and Simulation in Biological System)	3(3-0-6)
854-631	เทคโนโลยีกระบวนการแยกและสกัดสาร (Separation and Extraction Process Technology)	3(3-0-6)
854-651	แบบจำลองและการควบคุมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Modeling and Control)	3(3-0-6)
855-522	การวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์ขั้นสูง (Advanced Packaging Material Analysis)	3(2-3-4)
855-551	บรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง (Advanced Food Packaging)	3(2-3-4)
855-554	บรรจุภัณฑ์รักษาสิ่งแวดล้อม (Green Packaging)	3(2-3-4)
857-511	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมเกษตร (Production Management in Agro-Industry)	3(2-3-4)
857-512	การจัดการโซ่อุปทานอุตสาหกรรมเกษตร (Agro - Industry Supply Chain Management)	3(2-3-4)
857-522	ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัย ตลอดห่วงโซ่อาหาร (Food Chain Quality and Safety Management System)	3(2-3-4)
857-532	การตลาดทางอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industry Marketing)	3(3-0-6)
857-533	การจัดทำแผนกลยุทธ์ในอุตสาหกรรมเกษตร (Strategic Planning in Agro - Industry)	3(3-0-6)

ง. วิทยานิพนธ์

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า		
แบบ 1	850-695 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48(0-144-0)
แบบ 2	850-696 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)
ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า		
แบบ 1	850-697 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	72(0-216-0)
แบบ 2	850-695 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48(0-144-0)

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 6 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

- เลข 3 ตัวแรก เป็นรหัสประจำสาขาวิชา แบ่งเป็น
 - 850-*** คือ รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
 - 853-*** คือ รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
 - 854-*** คือ รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
 - 855-*** คือ รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์
 - 857-*** คือ รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
- เลข 3 ตัวหลัง มีความหมายดังนี้

ตัวที่ 4 หมายถึง ชั้นปีตามแผนการศึกษา (เลข 1-4 เป็นวิชาการระดับปริญญาตรี, 5 เป็นวิชา ระดับปริญญาโท และ 6 เป็นวิชาการระดับปริญญาเอก)

ตัวที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 0 หมายถึง หมวดวิชาพื้นฐาน
- 1, 2 หมายถึง หมวดเคมีและการวิเคราะห์อาหาร
- 3, 4 หมายถึง หมวดพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
- 5, 6 หมายถึง หมวดการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร
- 7, 8 หมายถึง หมวดจุลชีววิทยาและความปลอดภัยในอาหาร
- 9 หมายถึง หมวดวิจัยและสัมมนา

ตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

ความหมายของตัวเลขในวงเล็บหลังจำนวนหน่วยกิตรวม เช่น 3(2-3-4) มีดังนี้

- ตัวเลขนอกวงเล็บ 3 หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม เท่ากับ 3 หน่วยกิต
- ตัวเลขในวงเล็บตัวที่ 1 (2) หมายถึง จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ เท่ากับ 2 ชม.
- ตัวเลขในวงเล็บตัวที่ 2 (3) หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์ เท่ากับ 3 ชม.
- ตัวเลขในวงเล็บตัวที่ 3 (4) หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ เท่ากับ 4 ชม.

แผนการศึกษา

1. สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรแบบ 1

ปีที่	ภาคการ ศึกษาที่	ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโท (แบบ 1.1)			ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี (แบบ 1.2)						
1	1	850-695	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-697	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต		
		850-692*	สัมมนา 1	1	หน่วยกิต	850-697	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต		
	2	850-695	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต						
2	1	850-695	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-697	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต		
		850-693*	สัมมนา 2	1	หน่วยกิต	850-692*	สัมมนา 1	1	หน่วยกิต		
	2	850-695	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-697	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต		
3	1	850-695	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-697	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต		
		850-694*	สัมมนา 3	1	หน่วยกิต	850-693*	สัมมนา 2	1	หน่วยกิต		
	2	850-695	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-697	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต		
4	1		-			850-697	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต		
	2		-			850-694*	สัมมนา 3	1	หน่วยกิต		
						850-697	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต		
		รวมตลอดหลักสูตร			48	หน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร			72	หน่วยกิต

* วิชาสัมมนาไม่นับหน่วยกิตรวมอยู่ในหลักสูตร

2. สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรแบบ 2

ปีที่	ภาคการศึกษาที่	ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโท (แบบ 2.1)	ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี (แบบ 2.2)
1	1	850-691 การวิจัยและพัฒนา 3 หน่วยกิต ด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีอาหาร วิชาเลือก 6 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	850-611 สมบัติเชิงหน้าที่ 3 หน่วยกิต ขององค์ประกอบอาหาร 850-651 กรรมวิธีแปรรูปอาหาร 3 หน่วยกิต ขั้นสูง 850-691 การวิจัยและพัฒนา 3 หน่วยกิต ด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีอาหาร รวม 9 หน่วยกิต
	2	850-692 สัมมนา 1 1 หน่วยกิต 850-696 วิทยานิพนธ์ 7 หน่วยกิต รวม	วิชาเลือก 12 หน่วยกิต รวม 12 หน่วยกิต
2	1	850-696 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต	850-695 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต
	2	850-693 สัมมนา 2 1 หน่วยกิต 850-696 วิทยานิพนธ์ 7 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต	850-692 สัมมนา 1 1 หน่วยกิต 850-695 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต
3	1	850-696 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต	850-695 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต
	2	850-694 สัมมนา 3 1 หน่วยกิต 850-696 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต รวม 7 หน่วยกิต	850-693 สัมมนา 2 1 หน่วยกิต 850-695 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต
4	1	-	850-695 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต
	2	-	850-694 สัมมนา 3 1 หน่วยกิต 850-695 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต
		รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

3.1.3 คำอธิบายรายวิชา

อยู่ในภาคผนวก ข (ในคำอธิบายรายวิชาอาจมีค่าต่างๆ ปรากฏอยู่ใต้ชื่อของรายวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่ควรทราบ) ดังนี้

1. รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite)

1.1 รายวิชาบังคับเรียนก่อน

หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะได้รับระดับชั้นใด ๆ ก็ได้

1.2 รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน

หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะต้องได้รับระดับชั้นไม่ต่ำกว่า D หรือ ได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S

2. รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite)

หมายถึง รายวิชาที่ผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้ว และในการประเมินผลนั้นจะได้รับระดับชั้นใดๆ ก็ได้
 อนึ่งการที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา A มิได้หมายความว่ารายวิชา A จะต้องเป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา B ด้วย

3. รายวิชาบังคับเรียนควบกัน (Concurrent)

หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไปในการลงทะเบียนรายวิชานั้นเป็นครั้งแรก โดยต้องได้รับการประเมินผลด้วย การที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา A จะมีผลให้รายวิชา A เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา B โดยอัตโนมัติ และในคำอธิบาย รายวิชาปรากฏชื่อรายวิชาบังคับเรียนควบกันในทั้งสองแห่งโดยสลับชื่อกัน

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษาระดับตรี – โท – เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
*1		ศ.	นายสุทธรวัฒน์ เบญจกุล	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2532 วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2534 Ph.D. (Food Science and Technology), Oregon State U., U.S.A., 2540	ดูภาคผนวก ข
*2		รศ.	นายวิโรจน์ ยูรวงศ์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2532 วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2537 Ph.D. (Food Engineering), U. of Reading, U.K., 2544	ดูภาคผนวก ข
*3		ผศ.	นางสาวอัญชลี ศิริโชติ	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2525 วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 Ph.D. (Food Science), Washington State U., U.S.A., 2544	ดูภาคผนวก ข
*4		ผศ.	นางก่องกาญจน์ กิจรุ่งโรจน์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2532 วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), ม. เกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Food Technology), U. of Reading, U.K., 2541	ดูภาคผนวก ข
*5		อาจารย์	นางสาวมุกดา มีนุ่น	วท.บ. (เคมี-ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2533 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม. เกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Food Science), U. of Nottingham, U.K., 2543	ดูภาคผนวก ข

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษาระดับตรี - โท - เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
6		ศ.	นางสาวภาวิณี ชินะโชติ	วท.บ. (ชีววิทยา), ม. มหิดล, 2522 M.S. (Food Science), U. of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A., 2526 Ph.D. (Food Science), U. of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A., 2529	ดูภาคผนวก ข
7		รศ.	นางไพรัตน์ โสภโณดร	วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร), ม. เกษตรศาสตร์, 2517 M.Sc. (Food Technology), C.F.T.R.I., India 2519 Ph.D. (Food Technology), U. of New South Wales, Australia., 2531	ดูภาคผนวก ข
8		ผศ.	นางมณี วิทยานนท์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2529 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม. เกษตรศาสตร์, 2534 Ph.D. (Food Science and Human Nutrition), Michigan State U., U.S.A., 2543	ดูภาคผนวก ข
9		ผศ.	นางเสาวคนธ์ วัฒนจันทร์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2534 M.Sc. (Food Science and Technology), U. of Putra, Malaysia, 2541 ปร.ด. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2547	ดูภาคผนวก ข

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษาระดับตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
10		ผศ.	นายจักรี ทองเรือง	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2532 วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2537 ปร.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2548	ดูภาคผนวก ข
11		ผศ.	นางปิยรัตน์ ศิริวงศ์ไพศาล	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2535 วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร), ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538 วท.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547	ดูภาคผนวก ข
12		อาจารย์	นายพิทยา อุดลยธรรม	วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม. เกษตรศาสตร์, 2522 วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), ม. เกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Food Science), U. of Leeds, U.K., 2544	ดูภาคผนวก ข
13		อาจารย์	นางสุนิสา ศิริพงศ์วุฒิกกร	วท.บ. (การจัดการศัตรูพืช), ม. สงขลานครินทร์, 2532 วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2535 ปร.ด. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2546	ดูภาคผนวก ข
14		อาจารย์	นายวรพงษ์ อัสวเกษตรมณี	วท.บ. (วาริชศาสตร์), ม. บูรพา, 2534 วท.ม. (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง), ม. เกษตรศาสตร์, 2538 ปร.ด. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), ม. เกษตรศาสตร์, 2548	ดูภาคผนวก ข

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษาระดับตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
15		อาจารย์	นางสาวปุณณานิ สัมภาวะผล	วท.บ. (อาหารและโภชนาการ), ม.มหิดล, 2544 วท.ม. (พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการ), ม.มหิดล, 2547 ปร.ด. (เภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552	ดูภาคผนวก ข
16		อาจารย์	นางสาวนพรัตน์ ชี้ทางดี	วท.บ.(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), ม.เกษตรศาสตร์, 2548 M.S. (Food Science), Kagawa U., Japan , 2551 Ph.D. (Colloid Science), Ehime U., Japan , 2554	ดูภาคผนวก ข

* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- นอกจากนี้อาจจะเชิญอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีประสบการณ์ในการสอนระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อมาร่วมสอน ในกรณีที่ขาดผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้อง

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้อวิทยานิพนธ์ของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา มีขอบเขตการทำงานที่ชัดเจน และมีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา การเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการและทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นโครงการวิจัยเชิงลึกในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีการเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการและทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิด และวิธีดำเนินงานในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
- 2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 3) สามารถดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ดุลยพินิจ เทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ที่ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ
- 4) สามารถสื่อสารผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียนรวมทั้งการนำเสนอรายงานแบบทางการ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาปกติ

5.4 จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

แบบ 1

แบบ 1.1 จำนวน 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 จำนวน 72 หน่วยกิต

แบบ 2

แบบ 2.1 จำนวน 36 หน่วยกิต

แบบ 2.2 จำนวน 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) นักศึกษาต้องเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาแรกที่ลงหน่วยกิตวิทยานิพนธ์
- 2) มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาทุกสัปดาห์
- 3) หลักสูตรมีการแนะนำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ และมีแบบฟอร์มให้กรอกกำหนดแผนการลงทะเบียนเรียนรายวิชาตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) นักศึกษาต้องนำเสนอและผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามที่ได้รับการแต่งตั้งจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ภาคการศึกษาละครั้ง ตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์
- 3) นักศึกษาต้องนำเสนอและผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จากคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามที่ได้รับการแต่งตั้งจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4) ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด
- 5) ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความสามารถด้านการสื่อสาร ภาษาอังกฤษทางวิชาการในระดับสากล	<ol style="list-style-type: none"> พัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยให้เป็นภาษาอังกฤษมากขึ้น จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ ร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคณะ/มหาวิทยาลัย สนับสนุนให้นักศึกษามีประสบการณ์ดูงาน ร่วมประชุมทางวิชาการ เสนอผลงาน หรือทำวิจัยในต่างประเทศ
2. มีความรู้ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และสามารถประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์กับงานวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชน	<ol style="list-style-type: none"> จัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะนักศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จัดสัมมนาวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จัดกิจกรรมให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เพื่อเพิ่มทักษะในการคิดวิเคราะห์ และประมวลผล
3. มีจิตวิญญาณของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	<ol style="list-style-type: none"> สนับสนุนการร่วมโครงการในวันถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์ เป็นกิจที่หนึ่งของคณะ/มหาวิทยาลัย สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็น

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	กิจที่หนึ่งในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกเลียนงานจากใคร และไม่จ้างบุคคลอื่นทำ
- 2) มีสัมมาคารวะ ให้เกียรติ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 3) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- 4) มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพและแสดงออกถึง

คุณธรรมและจริยธรรมในการปฏิบัติงานและอาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้สุภาพและเหมาะสมตามกาลเทศะ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนเน้นย้ำความสำคัญของการเคารพตนเองและผู้อื่นในเชิงวิชาการ ไม่ลอกเลียนงานจากใคร และไม่จ้างบุคคลอื่นทำ และมีระบบการตรวจสอบการลอกผลงาน เอกสารตีพิมพ์มาใช้
- 2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบต่อ
- 3) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน
- 4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ และสอนโดยเน้นการยกตัวอย่างปัญหา การละเมิดคุณธรรมและจริยธรรม ที่เป็นปัญหาหรือผลกระทบวงกว้าง

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 3) ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนและการสอบ
- 4) ประเมินเหตุการณ์สุจริต ผลงานเขียนรายงาน

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลกและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและแก้ปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
- 2) มีความรู้ในกระบวนการและเทคนิคการวิจัย และการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ในงานอาชีพ
- 3) ท้นต่อความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาโดยติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- 4) สามารถใช้ความรู้ความสามารถในสาขาวิชาในการประยุกต์ใช้ และแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมอาหาร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning
- 2) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- 3) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) การรายงาน/แผนงาน/โครงการ
- 4) การนำเสนอผลงาน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่นๆ
- 2) สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสิทธิภาพในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 3) มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และประยุกต์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการปฏิบัติงานจริง ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ โดยเฉพาะสามารถแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ได้อย่างเหมาะสม
- 4) มีความสามารถประมวล และศึกษาข้อมูล เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและข้อโต้แย้ง รวมทั้ง หาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การจัดทำโครงการ และการทดลองในห้องปฏิบัติการ

2) จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริง เช่น การจัดอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การเขียนรายงานของนักศึกษา
- 2) การนำเสนอผลงาน
- 3) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตน และรับผิดชอบในการกระทำของตนเองรวมทั้งวางตัวได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ
- 2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ
- 3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ และการเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรในรายวิชาต่างๆ
- 4) จัดให้นักศึกษารู้จักการประเมินตนเองและเพื่อน และมีหลัก PDCA ในการทำงานร่วมกัน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม
- 2) ประเมินจากการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม
- 3) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 4) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ข้อมูลจากหลัก PDCA

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและรู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถเข้าถึง และคัดเลือกความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารและติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนวัตกรรมจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

4) สามารถใช้และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ

2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายและเหมาะสมและสามารถนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจาก

- 1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน
- 2) ทักษะการเขียนรายงาน
- 3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม (ตามข้อ 2.1.1)

ความรู้ (ตามข้อ 2.2.1)

ทักษะทางปัญญา (ตามข้อ 2.3.1)

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ตามข้อ 2.4.1)

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ตามข้อ 2.5.1)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
850-512 Advanced Food Analysis	●	●			●	●	●	○	●	●	○		○	●	●		●	●	○	○
850-513 Functional Foods	●	○		○	●	○	●	○	●	○	○	○		●				○	●	○
850-514 Science and Technology of Fat and Oil	○	○			●		○		●			○		●	○			○	○	
850-515 Food Additives	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○
850-516 Meat and Poultry Meat Science	●		○		●	○	○		●			○	●	●	○		○		○	●
850-517 Advanced Food and Nutrition Toxicology	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●
850-531 Experimental Design in Product Development	○		●	○	○	●	○	○	○	○	○	●		●			●	○	○	
850-532 Sensory Evaluation of Foods	○						○	●	●	○		○		●			●			○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
850-552 Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterials	●	○	●		●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○
850-553 Membrane Technology in Foods and Biotechnology Industries	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○
850-554 Starch Technology	●	○	●		●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○
850-555 Food Protein Technology	○	○			●		○		●			○		●	○			○	○	
850-556 Aquatic Plant Processing Technology		●			●	○				●				●	○			○		
850-557 Advanced Fruit and Vegetable Technology	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
850-558 Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
850-559 Fish Oil Processing Technology	●	●			●	●	●	○	●	○			●	○			●	○		
850-561 Utilization of By-Products from Fishery Industry	●	●			●	●	●	○	●	○			●	○			●	○		
850-571 Food Safety and Risk Assessment	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○
850-572 Microbiological Risk Assessment of Food	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○
850-601 Principle in Food Science and Technology	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○
850-611 Functional Properties of Food Components	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
850-612 Special Topics in Food Chemistry and Analysis	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●
850-631 Special Topics in Food Product Development	○	○	●		○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
850-651 Advanced Food Processing	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
850-652 Transport Phenomena of Food and Biomaterials	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○
850-653 Special Topics in Food Processing and Engineering	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○
850-671 Special Topics in Food Microbiology and Food Safety	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○
850-691 Research and Development in Food Science and Technology	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●
850-692 Seminar I	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○
850-693 Seminar II	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○
850-694 Seminar III	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○
850-695 Thesis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
850-696 Thesis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
850-697 Thesis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : ปรับจำนวนข้อของผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในข้อ 3

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ ดังนี้

1) การเรียนการสอนในระดับรายวิชา ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

- ประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการสอนและการควบคุมวิทยานิพนธ์
- ประเมินจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยพิจารณาจากแผนการสอน เนื้อหาและความทันสมัย การประเมินข้อสอบ และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน

2) การทวนสอบ

รายวิชาบรรยาย/ปฏิบัติการ

- มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อสอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และแผนการสอนของรายวิชา

- มีคณะกรรมการประเมินและรับรองผลระดับคะแนน

รายวิชาวิทยานิพนธ์

- มีระบบการติดตามความก้าวหน้าการทำงานวิจัยโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมีคณะกรรมการประเมินการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

ระดับหลักสูตร

- มีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา อาจดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ติดตาม ตรวจสอบ ความพึงพอใจของบัณฑิต ข้อมูลการได้งานทำ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ โดยติดตามข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพัฒนาบัณฑิตศึกษา

2) ติดตาม ตรวจสอบ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพัฒนางานบัณฑิตศึกษา

3) ติดตาม ตรวจสอบ ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรืออาจารย์พิเศษต่อกระบวนการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) จัดเตรียมเอกสารคู่มือบุคลากรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มอบแก่คณะ เพื่อให้อาจารย์ใหม่ได้ศึกษาระเบียบข้อบังคับต่างๆ

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) จัดเตรียมความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้แก่อาจารย์ใหม่
- 2) คณะเผยแพร่เอกสารคู่มือบุคลากรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แก่อาจารย์ใหม่ทุกคน
- 3) มีการปฐมนิเทศแนะแนวแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของคณะ/ภาควิชา ตลอดจนหลักสูตรที่สอน
- 4) มอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่
 - 4.1) ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ
 - 4.2) ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่
- 5) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่พัฒนาทักษะด้านการวิจัย ได้แก่ การพัฒนาโครงการวิจัย การเข้าร่วมเป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (research unit) ต่างๆ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างคู่มืออาชีพ การสอนแบบ active learning
- 2) มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) มีแผนพัฒนาบุคลากรและจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้กับอาจารย์เป็นประจำทุกปี
- 2) จัดสรรงบประมาณเพื่อให้อาจารย์ไปพัฒนาความรู้และทักษะด้านการสอน การวัดและประเมินผล
- 3) ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลให้ทันสมัย อาทิ การสนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการ ฝึกอบรม และดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) สนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาทักษะด้านวิชาการและการวิจัย การเข้าร่วมกลุ่มวิจัย การทำวิจัย และการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 2) แต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการเพื่อให้คำปรึกษาแก่อาจารย์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ
- 3) ส่งเสริมอาจารย์ทุกคนให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง เช่น การสนับสนุนการศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ หรือ การลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ

4) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ตลอดจนด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.3 การพัฒนาจิตวิญญาณความเป็นอาจารย์

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) ส่งเสริมให้อาจารย์ทุกคนได้เข้าร่วมกิจกรรม การพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 2) กำหนดให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาด้านความรับผิดชอบต่อองค์กร และสังคมตลอดจนการทำงาน เป็นทีม

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสำรวจรายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่น/ภาควิชาอื่น ในแต่ละภาค การศึกษาและประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบการสอนรายวิชาดังกล่าว ก่อนเปิดภาคการศึกษา
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามการดำเนินการเรียนการสอนตามหลักเกณฑ์และระเบียบ ต่างๆ ดำเนินงานภายใต้ระเบียบ กฎเกณฑ์ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

การประกันคุณภาพวิทยานิพนธ์

- กำหนดแนวทางการปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาให้นักศึกษา
- สรรหาคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญตามหัวข้อ วิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
- นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้างานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์เป็นระยะๆ ตามที่อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนด ซึ่งกำหนดให้ทุกสิ้นภาคการศึกษานั้นๆ เมื่อนักศึกษาเริ่มลงรายวิชาวิทยานิพนธ์
- มีการจัดกิจกรรมหรือจัดสัมมนาทางวิชาการเพื่อนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ เพื่อได้ ข้อเสนอแนะหรือแนวคิดเพื่อการดำเนินการวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพและคุณประโยชน์ต่อสังคม
- จัดกิจกรรมเพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคและแนวทางพัฒนา/แก้ไขในการวิจัยเพื่อ วิทยานิพนธ์ปีละ 1 ครั้ง

การประกันคุณภาพของบัณฑิตระดับปริญญาเอก นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้อง

- 1) สอบเทียบหรือสอบผ่านภาษาอังกฤษ
- 2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination)
- 3) สอบผ่านการนักศึกษาหลักสูตรแบบ 1 ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการที่มีมาตรฐานในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) และอยู่ในฐานข้อมูลตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือ สกอ. และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ความเห็นชอบไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง
- 4) นักศึกษาหลักสูตรแบบ 2 ต้องเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการที่มีมาตรฐานในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (peer review) และอยู่ในฐานข้อมูลตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือ สกอ. และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ความเห็นชอบไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง
- 5) ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- 1) สำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร ของมหาวิทยาลัยเป็นแหล่งรวบรวมเอกสาร ตำรา วารสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และข้อมูลวิจัยออนไลน์
- 2) ครุภัณฑ์ของภาควิชา รวมถึงอุปกรณ์ของหน่วยงานอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) หลักสูตรมีการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม โดยประสานงานระหว่างสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร และอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและทำวิทยานิพนธ์
- 2) ประสานงานระหว่างภาควิชาและคณะ เพื่อจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์พื้นฐานในการเรียนและทำวิจัยเพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการ

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรจากอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยจัดทำแบบสอบถามความต้องการ และจัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินความลำดับความสำคัญเพื่อดำเนินการจัดหาทรัพยากรให้เพียงพอต่อการเรียนการสอน

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ	1. จัดให้มีห้องเรียน ที่มีความพร้อม	- จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์

<p>อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อ การเรียนการสอน และช่องทางการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนการศึกษา อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ</p>	<p>ในการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือที่ได้มาตรฐานและเพียงพอ เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงาน</p> <p>3. จัดให้ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง เพื่อให้นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หาคำความรู้เพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ</p>	<p>ต่อหัวนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาที่มีปฏิบัติการ - ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ
--	---	---

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยภาควิชาเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการ มีการกำหนดให้เป็นผู้ที่มีวุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า ผู้สมัครนำเสนอผลงานวิจัยและหัวข้อการสอนแก่คณะกรรมการสัมภาษณ์

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีการประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และให้ความเห็นชอบต่อการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางการบริหารเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหลักสูตรและได้คณาจารย์บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษจะคำนึงถึงคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความรู้ความสามารถในรายวิชาที่จะสอนและเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยมอบหมายให้อาจารย์ผู้จัดการวิชาพิจารณาความเหมาะสม และผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบก่อนการรับเข้าทำงานและต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบด้วย การสอบสัมภาษณ์โดยให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และทัศนคติต่องานการให้บริการ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

- สนับสนุนให้บุคลากรได้เข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี
- สนับสนุนให้บุคลากรได้ร่วมงานกับอาจารย์ในโครงการวิจัย และหรือบริการวิชาการโดยไม่ทำให้งานประจำเสียหาย
- สนับสนุนให้บุคลากรได้พัฒนาตนเองและการทำงานเพื่อการเลื่อนระดับ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

- 1) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อแนะนำ ดูแล ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการจัด

แผนการเรียนและเรื่องอื่นๆ ทำหน้าที่จนกระทั่งนักศึกษาที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2) กำหนดระยะเวลาในการพบปะระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์กับนักศึกษาเพื่อรายงานความก้าวหน้าในการเรียน การทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งการให้คำปรึกษา/คำแนะนำเรื่องต่างๆ

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความต้องการและหรือความสงสัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน สามารถยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ/หรือคณะกรรมการธรรมาภิบาล เพื่อพิจารณาดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไป และต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ความต้องการกำลังคนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจที่เกี่ยวข้องของประเทศยังมีจำนวนมาก ทั้งนี้ภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัยร่วมกันสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำข้อมูลมาประกอบการปรับปรุงหลักสูตร นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องมาประมาณความต้องการของตลาดแรงงานในแต่ละปีและแต่ละรอบการประเมิน (ทุก 4 ปี)

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิ/สาขาวิชา (ถ้ามี)	×	×	×	×	×
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	×	×	×	×	×
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		×	×	×	×

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	×	×	×	×	×
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				×	×
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				×	×
(13) ผลงานตีพิมพ์ระดับชาติหรือระดับนานาชาติของนักศึกษาที่จบในปีนั้นๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 100				×	×

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายโดยตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ในแผน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ได้แก่ อาจารย์ในภาควิชา/หลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการวิชา อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ดังนี้

- 1) การประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น คำแนะนำ/ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการตามกลยุทธ์การสอนของคณาจารย์ในภาควิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) อาจารย์ผู้จัดการวิชา/อาจารย์ผู้สอนขอความเห็นและข้อเสนอแนะจากภาควิชาหลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- 3) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน โดยการสังเกตและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นโดยผู้สอน หากพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจหรือวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอน
- 4) กำหนดให้มีการประเมินข้อสอบกลางภาค ปลายภาค ซึ่งประเมินเนื้อหาทางวิชาการทั้งในส่วนของความจำ คำนำวนและคิดวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับแผนการเรียนการสอนที่กำหนด โดยกรรมการประเมินข้อสอบทั้งภายในและภายนอกภาควิชาก่อนการสอบทุกครั้ง
- 5) ประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค หากพบปัญหาต้องดำเนินการพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป
- 6) ประชุมเพื่อเสนอผลการสอบปลายภาคให้แก่ กรรมการของภาควิชาได้พิจารณาก่อนนำเสนอนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการเพื่อรับรอง

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาทุกภาคการศึกษาโดยนักศึกษาตามรายละเอียดที่คณะกำหนด
- 2) ประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียน และหรือการสอบถามโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการวิชา และทีมผู้สอน
- 3) แจ้งผลการประเมินทักษะการสอนให้แก่อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 4) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะการสอนของอาจารย์เพื่อจัดกิจกรรมในการพัฒนา/ปรับปรุงทักษะและกลยุทธ์การสอนในภาพรวม

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากผลกระทบของหลักสูตร ได้แก่ นักศึกษา ชั้นปีสุดท้าย บัณฑิตที่จบการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก นายจ้าง ผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

- 1) การประเมินรายวิชาและหลักสูตรในภาพรวมโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษา โดยแบบสอบถามหรือการประชุมนักศึกษากับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) การประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร การบริการของคณะและมหาวิทยาลัยของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้ว ในช่วงเวลาของการรับปริญญา
- 3) การประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับภาควิชา และระดับคณะ ประกอบด้วยกรรมการ 3 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ และมีการประเมินเพื่อปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

1) อาจารย์ผู้จัดการวิชาทบทวนผลการประเมินการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับเมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอหัวหน้าภาควิชา

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จาก การประเมินคุณภาพภายในภาควิชา

3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินการสอนรายวิชาการประเมินการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอต่อคณบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายต่อไป

คำอธิบายรายวิชา

1. รายวิชาบังคับ

850-601 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

4(4-0-8)

(Principle of Food Science and Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทนำ หลักการพื้นฐานทางเคมีอาหาร (องค์ประกอบเคมีอาหาร ปฏิกริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพอาหาร และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหารก่อนการแปรรูป ในระหว่างการแปรรูป และในระหว่างการเก็บรักษา) หลักการพื้นฐานด้านกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร (ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย และการแปรรูปอาหาร โดยเทคโนโลยี) หลักการพื้นฐานทางจุลินทรีย์อาหาร (หลักการทางจุลชีววิทยาอาหาร และการเสื่อมเสียโดยจุลินทรีย์ และการป้องกันความปลอดภัยด้านจุลินทรีย์) หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร (สมดุลมวลสาร และพลังงาน แผนภูมิความชื้น การถ่ายโอนโมเมนตัม และการถ่ายโอนความร้อน) และกรณีศึกษา

Introduction, principles of food chemistry (food compositions, chemical reactions related to food quality, food chemical changes before and during processing and during

storage), principles of food processing using different technologies, principles of food microbiology (principles of food microbiology, microbial food spoilage and prevention, food safety), principles of food engineering (mass and energy balance, psychometric chart, momentum transfer, and heat transfer) and case study

850-611 สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร 3(2-3-4)
(Functional Properties of Food Components)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สมบัติเชิงหน้าที่ของน้ำ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน กลไกการทำหน้าที่ อันตรกิริยาระหว่างส่วนประกอบอาหาร บทบาทของส่วน ประกอบอาหารต่อคุณลักษณะและการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และกรณีศึกษา

Functional properties of water, carbohydrate, protein and fat in foods, mode of action, Interaction of food components, role of components in characteristics and quality improvement of foods and case study

850-651 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง 3(2-3-4)
(Advanced Food Processing)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เทคโนโลยีขั้นสูงและทันสมัยในการแปรรูปอาหาร ซึ่งประกอบด้วย การประยุกต์ใช้เอ็นไซม์ การแปรรูปด้วยความร้อน (กระบวนการปลอดเชื้อ และโอห์มิก) การแปรรูปโดยไม่ใช้ความร้อน (ความดันสูง สนามไฟฟ้าแรงสูงเป็นช่วงสั้น แสงความเข้มสูงเป็นช่วงสั้น และอัลตราซาวด์) เทคนิคการแยก (การกรองด้วยเมมเบรนและการสกัดเหนือจุดวิกฤติ) เฮดเดิลเทคโนโลยี และเทคนิคการปรับเนื้อสัมผัส เช่น เอ็กทราซันเทคโนโลยี และกรณีศึกษา

Advanced and novel food processing technologies; enzyme application, thermal processing (aseptic process, and ohmic heating), non-thermal processing (high pressure processing, pulsed electric field, high intensity pulsed light and ultrasound), separation technique (membrane filtration and supercritical extraction), hurdle technology, texturization technique (e.g. extrusion technology) and case study

850-691 การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 3(3-0-6)
(Research and Development in Food Science and Technology)

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักการและวิธีการในการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร หลักการวิจัย เชิงวิทยาศาสตร์ กระบวนการและเทคนิคการวิจัย เทคนิควิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการวิจัย จรรยาบรรณสำหรับการวิจัย การสืบค้นและรวบรวมข้อมูลทางวิชาการ การวางแผนการทดลอง วิธีทางสถิติเพื่องานวิจัย การเตรียมข้อเสนอโครงการ การบริหารจัดการแผนงานวิจัย การวิเคราะห์และประเมินผลการวิจัย การรายงานผลการวิจัย การถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ภาคอุตสาหกรรม

Concepts and approaches for research and development in food science and technology, fundamental of scientific research; research process and techniques; numerical technique for research; research ethics; collection and organization of research data; design of experiments, statistical methods for research, process of preparing proposal, research

planning management, analysis and assessment of research results, research reporting; technology transfer to manufacturers

850-692 **สัมมนา 1** 1(1-0-2)
(Seminar I)
 รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 การเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่และความก้าวหน้าทางวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์
 Presentation of advance novel technology and progress in food science and technology; report is required

850-693 **สัมมนา 2** 1(1-0-2)
(Seminar II)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 การนำเสนอข้อมูลและผลจากการทำวิทยานิพนธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์
 Presentation of progress in dissertation in food science and technology; report is required

850-694 **สัมมนา 3** 1(1-0-2)
(Seminar III)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 การนำเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งรายงานในรูปแบบนิพนธ์ต้นฉบับ เพื่อพร้อมตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ
 Presentation of progress in dissertation ; report prepared in a manuscript format; ready for submission for publication to a refereed journal, is required

2. รายวิชาเลือก

รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์

324-545 **การแยกสารทางเคมี** 3(3-0-6)
(Chemical Separations)
 รายวิชาบังคับก่อน: 324-341 หรือเทียบเท่าหรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้สอน
 หลักการที่สำคัญของเทคนิคการแยกสาร การกลั่น การสกัด การตกตะกอน การแลกเปลี่ยนไอออน อิเล็กโทรฟอริซิส อิเล็กโทรลิซิส แก๊สโครมาโทกราฟี ลิกวิดโครมาโทกราฟี ซุปเปอร์คริติคัลฟลูอิดโครมาโทกราฟี การแยกอื่น ๆ ที่ได้พัฒนาใหม่เพื่อใช้ในงานวิเคราะห์ทางเคมี
 Principles of separation techniques; distillation; extraction; precipitation; ion-exchange; electrophoresis; electrolysis; gas chromatography; liquid chromatography; super critical fluid chromatography; other newly developed separation methods for chemical analysis

328-513 **เทคนิคปฏิบัติการทางชีวเคมี** 3(2-3-4)
(Biochemical Laboratory Techniques)
 รายวิชาบังคับก่อน: 328-511 หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้สอน

ทฤษฎีและเทคนิคที่ใช้ในการศึกษาในห้องปฏิบัติการชีวเคมี เช่น การตกตะกอน อัลตราเซนตริ ฟิวเกชัน การแยกสารโดยเทคนิคทางโครมาโทกราฟี และอิเล็กโตรฟอริซิส สเปคโตรโฟโตเมตรี เทคนิคเกี่ยวกับการใช้สารกัมมันตรังสี

Theories and techniques used in biochemistry laboratory, for example, chromatography (gel filtration and ion-exchange), spectrophotometry (UV-VIS and fluorescence), electrophoresis (SDS-PAGE and isoelectrofocusing), centrifugation and techniques related to the use of radioisotopes

328-563 หลักโภชนาการ (Principles of Nutrition) **2(2-0-4)**

รายวิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

ชีวเคมีของสารอาหารประเภทต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ความสำคัญของสารอาหาร แต่ละชนิดที่มีต่อการทำงานของร่างกาย หลักการทางโภชนาการ

Biochemistry of essential nutrients, importance of nutrients on human functions, principles of nutrition

328-612 เทคโนโลยีและวิศวกรรมของโปรตีน (Protein Technology and Engineering) **2(2-0-4)**

รายวิชาบังคับก่อน : 328-501 หรือเทียบเท่า

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางเคมีกับสมบัติทางกายภาพของโปรตีน สมบัติของโปรตีนที่เป็นเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับเตรียมโปรตีนให้บริสุทธิ์ การออกแบบเพื่อเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของโปรตีน และการเปลี่ยนแปลงโปรตีนด้วยหลักการทางพันธุวิศวกรรม

Relationship between chemistry structure and physical properties of protein, properties of proteins, properties of enzymes proteins, kinetic of enzyme, biochemistry technique for pure proteins preparation, design for changes protein structure and changes protein with principles of genetics

รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยคณะวิทยาการจัดการ

460-541 การจัดการการตลาด (Marketing Management) **3(3-0-6)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

กลยุทธ์และการตัดสินใจทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด การวิเคราะห์และการพยากรณ์ตลาด การวางแผนการตลาดและการสนับสนุนกิจกรรมทางการตลาดที่สัมพันธ์กับการจัดการในส่วนประสมตลาด

Marketing strategies and decision relating consumer behavior, market segmentation, market analysis and forecasting, marketing plan and supporting of marketing activity in managing marketing mix

รายวิชาเลือกจากคณะเภสัชศาสตร์

570-563 การตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Biological Activity Determination of Natural Products) **2(1-3-2)**

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา

การตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากสมุนไพร การประเมินค่าโดยการแสดงผลในหลอดทดลองหรือต่อสิ่งมีชีวิตบางชนิด

Biological activity determination of crude extract from natural products, in vitro or living organisms evaluation

570-667 การกำหนดสูตรโครงสร้างทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)

(Chemical Structure Determination of Natural Products)

รายวิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอน

ศึกษาลักษณะเฉพาะทางสเปกโทรสโกปีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติกลุ่มต่างๆ เช่น ฟลาโวนอยด์ คูมาริน โครโมน ควิโนน เทอร์ปีนอยด์และสเตอรอยด์ แอลคาลอยด์ กรดอะมิโนและเพปไทด์ และคาร์โบไฮเดรต หลักการวิเคราะห์และกำหนดสูตรโครงสร้างทางเคมีของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีสูตรโครงสร้างซับซ้อน โดยใช้เทคนิคนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรสโกปีและเทคนิคทาง สเปกโทรสโกปีอื่นๆ การวิเคราะห์สเตอริโอเคมีของสาร ทั้งโดยใช้เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีและโดยการสังเคราะห์สารอนุพันธ์

The study of spectroscopic characteristics among natural products, including flavonoids, coumarins, chromones, terpenoids and steroids, alkaloids, amino acids and peptides, and carbohydrates, focusing on strategic structure determination of natural products using nuclear magnetic resonance spectroscopy and other spectroscopic techniques; also included are stereochemical analyses using both spectroscopic techniques and chemical derivatization

571-542 การสกัดและตรวจเอกลักษณ์สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(1-3-2)

(Separation and Identification of Natural Products)

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา

แนวคิดและขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนาจากสมุนไพร การตรวจสอบสารเคมีในพืช การสกัดแยกสารและการทำให้สารบริสุทธิ์ การพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยอาศัยคุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมีร่วมกับเทคนิคสเปกโตรสโกปี ได้แก่ Infrared (IR), Nuclear Magnetic Resonance (NMR) และ Mass Spectroscopy (MS)

The idea and procedure in research and development of medicines from medicinal plants, extraction, separation and purification, identification principle by physical and chemical properties, including spectroscopy techniques i.e. Infrared (IR), Nuclear Magnetic Resonance (NMR) and Mass Spectroscopy (MS)

รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

850-512 การวิเคราะห์อาหารขั้นสูง 3(2-3-4)

(Advanced Food Analysis)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การเตรียมตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎี หลักการวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือขั้นสูงในการวิเคราะห์อาหาร ประกอบด้วยเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ เทคนิคทางสเปกโตรสโกปี เทคนิคทางโครมาโทกราฟี อิเล็กโตรโพลีซิส เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างทางจุลภาค และเทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างทางผลึกโดยใช้เครื่องเอกซเรย์ ในอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร

Sample preparation, sampling, theory and principle of analysis, application of advanced instruments for food analysis including chemical analysis techniques, spectroscopy techniques, chromatography techniques, electrophoresis, microstructural analysis techniques, x-ray diffraction technique in food and food products

850-513 อาหารเพื่อสุขภาพ (Functional Foods) 3(2-3-4)

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทนำ การประเมินการใช้ประโยชน์ได้ทางชีวภาพและความปลอดภัยของอาหารเพื่อสุขภาพ โพรไบโอติกและพรีไบโอติกและผลต่อสุขภาพของมนุษย์ สารต้านออกซิเดชันจากธรรมชาติและผลต่อสุขภาพของมนุษย์ สารต้านจุลชีพจากธรรมชาติและการประยุกต์ใช้ในอาหารเพื่อสุขภาพ โยอาหารที่บริโภคได้และผลต่อมะเร็งลำไส้ อาหารเสริมเพื่อสุขภาพสำหรับภาวะไขมันในเลือดสูง

Introduction, bioavailability and safety of functional foods, probiotic and prebiotic and their effects on human health, natural antioxidants and their effects on human health, natural anti-microorganisms and their applications in functional food, dietary fiber and effect on colon cancer, functional foods for hyperlipidemia

850-514 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน (Science and Technology of Fat and Oil) 3(2-3-4)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทนำ เคมีของไขมันและน้ำมัน กระบวนการผลิตและการดัดแปรของไขมันและน้ำมัน ผลิตภัณฑ์จากไขมันและน้ำมัน และการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร

Introduction, chemistry of fat and oil, processing and modification of fat and oil, fat and oil products and their uses in food industry

850-515 สารเจือปนอาหาร (Food Additives) 3(3-0-6)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทบาทหน้าที่และการประยุกต์ใช้สารเจือปนอาหารชนิดต่างๆ เทคโนโลยีการใช้สารเจือปนและสารทดแทนสารอาหาร การวิเคราะห์และประเมินความปลอดภัย มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเจือปนอาหารในประเทศและต่างประเทศ

Role, functions and uses of different food additives, additives as nutrient substitutes, analysis and assessment of safety, standard and regulations of additives in thailand and foreign countries

850-516 วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก (Meat and Poultry Meat Science) 3(2-3-4)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างระดับจุลภาคของกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของกล้ามเนื้อไปสู่เนื้อ คุณภาพของเนื้อและเนื้อสัตว์ปีก ปัจจัยทางเคมี ชีวเคมีและกายภาพที่มีผลต่อคุณภาพของเนื้อและสมบัติของเนื้อต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์คุณภาพและสมบัติของเนื้อและเนื้อสัตว์ปีกทางด้าน เคมีกายภาพ และการประเมินทางประสาทสัมผัส การศึกษาหัวข้อวิจัยสมัยใหม่ทางด้านวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก

Chemical compositions and microstructure of muscle, biochemical changes during muscle conversion to meat, meat and poultry meat qualities, chemical, biochemical and physical factors affecting meat qualities and meat properties, the measurement of qualities and properties, chemical, physical and sensory analyses and current topic in meat and poultry meat science researches

850-517 พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการขั้นสูง 3(2-3-4)

(Advanced Food and Nutrition Toxicology)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

บทนำ ความเป็นพิษในอาหารประเภทต่างๆ การติดเชื้อและการเป็นพิษจากอาหาร ความเป็นพิษจากสารอาหารเกินพอ การประเมินความปลอดภัยในอาหาร การวิเคราะห์ด้านพิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการ การทดสอบความเป็นพิษระยะสั้นและระยะยาว การทดสอบพิษวิทยาทางอาหารในสัตว์ทดลอง พิษวิทยาระดับโมเลกุล การเขียนรายงานและนำเสนอหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Introduction, toxicity of various foodstuffs, foodborne infection and intoxication, toxicity of excess nutrients; food safety evaluation, analytical methods in food and nutrition toxicology, short term and long term toxicity testing, testing of food toxicology in animal, molecular toxicology, term papers, presentation relating to current topics

850-531 การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)

(Experimental Design in Product Development)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทนำ ความสำคัญและแนวคิดในการวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ สถิติในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์การทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ และกรณีศึกษา

Introduction, importance and concept of experimental design in product development, experimental design and statistic in product development, data analysis of product development experiment using computer software and case studies

850-532 การประเมินทางประสาทสัมผัสของอาหาร 3(2-3-4)

(Sensory Evaluation of Foods)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

บทนำ คุณลักษณะพื้นฐานทางประสาทสัมผัสและการรับรู้ของมนุษย์ หลักการปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการตัดสินทางประสาทสัมผัส การวัดการตอบสนอง การทดสอบความแตกต่าง การทดสอบความแตกต่างขั้นสูง การทดสอบเชิงพรรณนา การคัดเลือกและฝึกฝนผู้ทดสอบ การทดสอบความชอบและการยอมรับ การทดสอบผู้บริโภค และการออกแบบสอบถาม การวิเคราะห์ทางสถิติพื้นฐานและขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส กรณีศึกษา

Introduction, basic sensory attributes and human perception; principles of good practice in sensory evaluation, factors influencing sensory verdicts, measuring responses, discriminative tests, descriptive tests advanced discriminative tests, selection and training panelists, preference and acceptance tests, consumer tests, questionnaire design, basic and advanced statistical methods used in sensory analysis, case study

850-552 คุณสมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ 3(2-3-4)

(Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterial)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ ซึ่งประกอบด้วย สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางรีโอโลยี สมบัติเกี่ยวกับผิวหน้า และการเปลี่ยนเฟส การประยุกต์ใช้สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมในอุตสาหกรรมอาหาร

Physical and engineering properties of food and biomaterial, thermal properties, electrical properties, rheological properties, surface properties and phase transition, application of physical and engineering properties in food industry

850-553 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)
(Membrane Technology in Food and Biotechnology Industries)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชนิดและสมบัติของเมมเบรน ปฏิกิริยาการผันผวนถ่ายในกระบวนการรีเวอร์สออสโมซิส นาโนฟิลเตรชัน เพอร์เวปเปอร์เรชันและอิเล็กโตรไดอะไลซิส อัลตราฟิลเตรชันและไมโครฟิลเตรชัน เมมเบรนโมดูล การประเมินสมรรถนะกระบวนการ การออกแบบกระบวนการและการประเมินต้นทุนราคา การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ

Types and properties of membrane, transport phenomena of reversed osmosis process, nanofiltration, pervaporation and electrodialysis, ultrafiltration and microfiltration, membrane module, evaluation of process capacity, process design and cost evaluation, application in food industry and biotechnology

850-554 เทคโนโลยีแป้ง 3(2-3-4)
(Starch Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างระดับโมเลกุลของแป้ง สมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับสมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง กระบวนการผลิตแป้ง การตัดแปรแป้งด้วยวิธีทางเคมีและทางกายภาพ การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากแป้งและแป้งตัดแปรในอุตสาหกรรมอาหาร

Chemical composition and molecular structure of starches, physico-chemical properties of starches, relationships between structure and physico-chemical properties of starches, starches production, chemical and physical modification of starches, applications of starches and modified starches in food industry

850-555 เทคโนโลยีโปรตีนอาหาร 3(2-3-4)
(Food Protein Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชนิด สมบัติเชิงหน้าที่และการใช้ประโยชน์โปรตีนในอุตสาหกรรมอาหาร การสกัด การแยกและการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน การประเมินคุณภาพทางโภชนาการ การตัดแปรและการผลิตผลิตภัณฑ์โปรตีนชนิดต่างๆในอุตสาหกรรมอาหาร การค้นคว้าศึกษาและนำเสนอข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาและการเชื่อมโยงงานวิจัยกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโปรตีนอาหาร

Type, functional properties and application of proteins in food industry, extraction, separation and changes of proteins, nutritional quality assessment, modification and production of protein products in food industry, researching and presentation of published information relating in development in science and technology of food proteins

850-556 เทคโนโลยีการแปรรูปพืชน้ำ **3(2-3-4)**
(Aquatic Plant Processing Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 การจำแนกและสัณฐานวิทยาของพืชน้ำและสาหร่าย การเพาะเลี้ยงและการเก็บเกี่ยวองค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการ กรรมวิธีการแปรรูปพืชน้ำและสาหร่าย การใช้ประโยชน์จากพืชน้ำและผลิตภัณฑ์

Identification and morphology of aquatic plants and seaweeds, culturing and harvesting, chemical composition and nutritional value, processing of aquatic plants and seaweed, applications of aquatic plants and their products

850-557 เทคโนโลยีของผลไม้และผักขั้นสูง **3(2-3-4)**
(Advanced Fruit and Vegetable Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ
 สมบัติและการใช้เทคนิคขั้นสูงในการศึกษาสมบัติทางฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยาของผลไม้และผัก เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงและการเก็บรักษา เทคนิคและการประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูงในการเตรียมผลไม้และผักก่อนการแปรรูปและในกรรมวิธีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ การใช้โอโซน ด้วยความร้อนแบบโอห์มิก การใช้ความดัน การตรวจคุณภาพผลไม้และผักด้วยวิธีวิเคราะห์ขั้นสูงได้แก่การตรวจตัวอย่างแบบไม่ทำลาย เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแปรรูปผลไม้และผัก กรณีศึกษา ศึกษาดูงานนอกสถานที่

Physical, chemical and biological properties of fruits and vegetables and the application of advanced technique for their study, advanced postharvest technology and storage, advanced technique application for fruit and vegetable preparation and various product processing such as ozone, ohmic heating, high pressure, advanced fruit and vegetable quality analysis such as non-destructive analysis, current interesting fruit and vegetable processing, case study, field trip

850-558 วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผัก **3(2-3-4)**
(Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ
 วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้และผักสำหรับการแปรรูปขั้นต่ำ สถานการณ์ของการผลิตและอุตสาหกรรมผักและผลไม้ตัดแต่ง สรีรวิทยาของผักและผลไม้ตัดแต่ง การแปรรูปขั้นต่ำ การควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์คุณภาพ การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ เทคโนโลยีการผลิตที่ถูกสุขลักษณะและอนามัย (GAP, GMP และ HACCP) ของผลไม้และผักตัดแต่ง การแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผักอื่นๆได้แก่การใช้อุณหภูมิต่ำ ความร้อนและไม่ใช้ความร้อน เป็นต้น

Postharvest of fruits and vegetables for minimal processing, current fresh-cut produce industry and processing, physiology of fresh-cut produce, minimal processing, quality control, Analysis of quality, microbial issue technologies for food safety (GAP, GMP, HACCP) of fruits and vegetables, miscellaneous minimal processing of fruits and vegetables e.g. low temperature, thermal and non-thermal processing

850-559 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปลา **3(2-3-4)**
(Fish Oil Processing Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ
 แหล่งวัตถุดิบ ปริมาณ และองค์ประกอบทางเคมี กายภาพและคุณค่าทางโภชนาการของน้ำมันปลา เทคโนโลยีการแปรรูป การเสื่อมเสียและการป้องกัน การใช้ประโยชน์น้ำมันปลา

Sources and raw materials, quantity, chemical compositions, physical properties and nutritive value of fish oil, processing technology, deterioration and prevention, application of fish oil

- 850-561 การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง** **3(2-3-4)**
(Utilization of By-Products From Fish Industry)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ
 แหล่งและองค์ประกอบของวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง การผลิตและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากวัสดุเศษเหลือที่ผลิตโดยเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการไฮโดรไลซิส กระบวนการสกัด กระบวนการทำแห้ง และการหมัก เป็นต้น การประยุกต์ใช้วัสดุเศษเหลือและผลิตภัณฑ์สำหรับเป็นส่วนประกอบอาหาร อาหารสุขภาพ อาหารเสริม และการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ
 Sources and compositions of wastes from fishery processing industry, production and properties of value-added products from by-products produced using different technologies including hydrolysis, extraction, drying, fermentation, etc. applications of by-products and their products as food ingredients, functional food, food supplement, etc.
- 850-571 ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร** **3(3-0-6)**
(Food Safety and Risk Assessment)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ
 ความปลอดภัยและความเสี่ยงทางกายภาพ ทางเคมีและจุลินทรีย์ สารพิษที่ปนเปื้อนในอาหาร พิษและสารพิษจากจุลินทรีย์ สารปนเปื้อน สารพิษจากธรรมชาติ อาหารปรับปรุงพันธุกรรม การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในห่วงโซ่อาหาร ข้อบังคับและการควบคุมความเสี่ยงและอันตรายของอาหารในประเทศไทย และต่างประเทศ กรณีศึกษาในด้านความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงในระบบประกันคุณภาพ
 Safety and risk from physical chemical and microbiological; contaminant, toxin, microorganism toxins, natural toxins, GMO, analysis and risk assessment in food chain, regulations and risk assessment control of thai and foreign foods, case study of safety and risk assessment in quality control system
- 850-572 การประเมินความเสี่ยงทางจุลชีววิทยาของอาหาร** **3(3-0-6)**
(Microbiological Risk Assessment of Food)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ
 การประเมินความเสี่ยงจุลินทรีย์ของอาหารเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การบ่งชี้อันตราย การอธิบายอันตราย การสร้างแบบจำลองการตอบสนองต่อเชื้อ การประเมินการได้รับสัมผัส การอธิบายความเสี่ยง การควบคุมความปลอดภัยของอาหารด้วยการประเมินความเสี่ยง การประยุกต์ใช้การประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรมอาหาร
 Quantitative and qualitative microbial risk assessment (QMRA) of food, hazard identification, hazard characterization, dose-response model, exposure assessment, risk characterization, controlling microbial food safety by risk assessment, application of risk assessment in food industry
- 850-612 หัวข้อพิเศษทางเคมีและการวิเคราะห์อาหาร** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Food Chemistry and Analysis)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ
 วิทยาการที่ทันสมัยและน่าสนใจเกี่ยวกับทางเคมีและการวิเคราะห์อาหาร
 Current and interesting topics in food chemistry and analysis
- 850-631 หัวข้อพิเศษทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Food Product Development)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ
 วิทยาการที่ทันสมัยและน่าสนใจเกี่ยวกับทางพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

Current and interesting topics in food product development

- 850-652** **ปรากฏการณ์ส่งผ่านในอาหารและวัสดุชีวภาพ** **3(3-0-6)**
(Transport Phenomena of Food and Biomaterials)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 แบบจำลองโดยทั่วไปของปรากฏการณ์ส่งผ่าน คุณลักษณะและคุณสมบัติของอาหาร และวัสดุชีวภาพอื่นๆ ปรากฏการณ์ส่งผ่านในผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลว ปรากฏการณ์ส่งผ่านในผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็ง ปรากฏการณ์ส่งผ่านและแหล่งที่มา แบบจำลองปรากฏการณ์ส่งผ่านในการทำงานเป็นหน่วยบางชนิด และเครื่องมือแปรรูป การรวบรวมและนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง
 General models of transport phenomena, characterization and properties of food and other biological materials, transport phenomena of liquid products, transport phenomena in solid foods, transport phenomena and the source term, transport phenomena models in some unit operations and processing equipment, reviewing and presentation of related topics
- 850-653** **หัวข้อพิเศษด้านการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Food Processing and Engineering)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 วิทยาการที่ทันสมัยและน่าสนใจเกี่ยวกับการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร
 Current and interesting topics in food processing and Engineering
- 850-671** **หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหาร** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Food Microbiology and Food Safety)
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 วิทยาการที่ทันสมัยและน่าสนใจเกี่ยวกับจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหาร
 Current and interesting topics in food microbiology and food safety
- รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม**
- 853-531** **อาหารหมักดั้งเดิม** **3(3-0-6)**
(Traditional Fermented Foods)
 รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 หรือเทียบเท่าหรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหารหมักดั้งเดิม การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของอาหารระหว่างการหมัก กรรมวิธีการผลิตและการควบคุมการหมัก อาหารดั้งเดิมชนิดต่าง ๆ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ และการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง
 Roles of microorganisms in traditional fermented foods; physical and chemical changes occurred during fermentation; fermentation processes of various fermented foods ; Field trips to fermentation factories, Presentation of related topics
- 853-534** **เทคโนโลยีเอนไซม์** **3(3-0-6)**
(Enzyme Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202, 328-302 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของเอนไซม์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และหลักกลไก การควบคุมการผลิตและการทำงานของเอนไซม์ การผลิต การแยกและการทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การตรึงเอนไซม์ การใช้ประโยชน์ของเอนไซม์ในอุตสาหกรรมต่างๆ และการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

Physical and chemical properties of enzyme, enzyme kinetics, regulation of enzyme syntheses and activity, production, isolation and purification, immobilization and industrial applications of enzymes as well as presentation and report of related topics

853-535 เทคโนโลยีการหมักขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Fermentation Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: 853-211 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ความสำคัญของอุตสาหกรรมการหมัก การแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรม การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ การหาสภาวะที่เหมาะสมในการหมัก กระบวนการปฏิบัติงานและการควบคุมถังหมัก กรณีศึกษาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆที่ได้จากการหมัก การศึกษาดูงานนอกสถานที่

The importance of fermentation industry, Isolation and selection of microorganisms for fermentation industry. Microbial strain improvement; optimum conditions for fermentation; process and control for fermentation; case study in development of fermentation products; field trips; presentation and report on the advance fermentation technology

853-561 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร 3(3-0-6)
(Food Biotechnology)

รายวิชาบังคับก่อน: 853-521 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพต่อคุณภาพของวัตถุดิบ คุณค่าทางโภชนาการและกระบวนการแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร การประยุกต์ใช้วิธีการและเทคโนโลยีทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านเทคโนโลยีการหมัก เทคโนโลยีเอนไซม์ เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม วิศวกรรมโปรตีน และวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพในการตัดแปรรูปประกอบของอาหารเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติหรือเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการวิเคราะห์องค์ประกอบของอาหาร และการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

Effects of biotechnology on quality of raw materials, nutrition, and process in food industry; application of biotechnology methods and techniques in fermentation technology, enzyme technology, genetic engineering, protein engineering, and bioprocess engineering for modifying food components to improve or get new valued products; methods to increase effective production process and analyze food components; presentation relating to current topics

853-562 จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Food Microbiology)

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เทคนิควิเคราะห์ขั้นสูงทางด้านจุลชีววิทยาอาหาร รวมถึงการเปรียบเทียบเทคนิควิเคราะห์ดั้งเดิมกับเทคนิควิเคราะห์ที่รวดเร็วและอัตโนมัติ รวมทั้งการใช้เทคนิคทางพันธุกรรม และอิมมูโนในการตรวจหาจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคในอาหาร แนวทางใหม่ๆ ทางเทคโนโลยีการหมักของอาหารหมักประเภทต่างๆ จุลินทรีย์ที่มีผลดีต่อสุขภาพ จุลชีววิทยาของกระบวนการถนอมอาหารแบบใหม่ๆ และการควบคุมคุณภาพอาหารในด้านจุลชีววิทยา รวมทั้งการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

Advanced techniques in food microbiology, including conventional versus rapid and automated methods as well as genetic and immunological techniques in the detection of foodborne pathogens; new approaches in fermentation technology of various fermented foods, health-promoting microbes, microbiology in new food preservation methods and controlling the microbiological quality of foods; presentation relating to current topics

853-581 การประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)
(Entrepreneurship in Biotechnology)

รายวิชาบังคับก่อน: 853-521 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ความรู้พื้นฐานทางธุรกิจสำหรับนักเทคโนโลยีชีวภาพ แนวโน้มและประเภทของธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ ในระดับประเทศและระดับสากล กระบวนการที่สำคัญในการดำเนินการเพื่อประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ กลยุทธ์ทางธุรกิจและการจัดทำแผนธุรกิจ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ การฝึกปฏิบัติทำแผนประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ และการนำเสนอในชั้นเรียน การเยี่ยมชมหน่วยงาน องค์กร หรือบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ

Basic business principles for biotechnologists; trends in biotechnology business at national and international levels; important process in biotechnology entrepreneurship and business initiation; business strategy and plan; case studies in biotechnology business; hand-on practice on developing biotechnology entrepreneurship and business plan; discussion and presentation by students; organization or company visit

853-661 สารออกฤทธิ์ชีวภาพในอาหาร 3(3-0-6)
(Bioactive Compounds in Foods)

รายวิชาบังคับก่อน: 324-233 หรือ 850-221 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

องค์ประกอบของอาหารที่เป็นสารออกฤทธิ์ชีวภาพ ชนิดและแหล่งของสารออกฤทธิ์ ชีวภาพ บทบาทของสารออกฤทธิ์ชีวภาพในอาหารและการประยุกต์ใช้ การสังเคราะห์ทางชีวเคมีและทางเคมีของสารออกฤทธิ์ชีวภาพ การเสนอรายงานในหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Bioactivity of food components, bioactive compounds, source of bioactive compounds in foods, role of bioactive compounds in food system and their application, biochemical and chemical synthesis of the compounds, their biotechnological perspective; presentation relating to current topics

853-662 จุลชีววิทยาขั้นสูงของจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในอาหาร 3(3-0-6)
(Advanced Microbiology of Food-borne Pathogens)

รายวิชาบังคับก่อน: 853-211 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

จุลินทรีย์และสารที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษและติดต่อ เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการตรวจหาและจำแนกจุลินทรีย์ที่ก่อโรค และวิธีควบคุมโรคอาหารเป็นพิษ ระบบนิเวศน์ในการอยู่รอดของจุลินทรีย์ที่ก่อโรคใน

อาหาร ผลของอาหารต่อระบบนิเวศน์และสรีรวิทยาของจุลินทรีย์ที่ก่อโรค กลไกความรุนแรงของจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในอาหาร ทิศทางความปลอดภัยของอาหารในปัจจุบัน การเสนอรายงานในหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Infectious and toxigenic agents of food-borne disease: detection; identification and control methods; ecology and survival strategies in foods; virulence mechanisms of food-borne pathogens; Presentation relating to current topics

853-663 เมตาบอลิซึมของจุลินทรีย์ในอาหาร 3(3-0-6)
(Microbial Metabolism in Foods)

รายวิชาบังคับก่อน: 853-521 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อิทธิพลของเมตาบอลิซึมของจุลินทรีย์ต่อคุณสมบัติของอาหารที่ผลิตโดยการหมักและผลของจุลินทรีย์สิ่งแวดล้อมของอาหารต่อกลไกที่สำคัญของจุลินทรีย์ การเสนอรายงานในหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Influence of microbial metabolism on properties of foods produced by fermentation and effect of microenvironment of foods on important metabolic pathways of microbes; Presentation relating to current topics

853-664 พิษวิทยาในอาหาร 3(3-0-6)
(Food Toxicology)

รายวิชาบังคับก่อน: 853-211 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สารเคมีที่เป็นพิษในอาหารรวมทั้งลักษณะทางเคมี การสังเคราะห์ทางชีวภาพ เมตาบอลิซึมพิษวิทยา การเกิดปฏิกิริยาและการควบคุม การตรวจหา การวิเคราะห์ความปลอดภัยของสารเคมีที่เป็นพิษในอาหาร การตอบสนองทางชีวภาพของสารพิษในอาหาร การแพ้อาหาร การไม่ทนทานของอาหาร วิทยาภูมิคุ้มกันและพิษวิทยาของภูมิคุ้มกัน สารพิษในอาหารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ การเขียนรายงานและนำเสนอหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Chemical hazards in foods including the aspects of chemistry; biosynthesis; metabolism; toxicology; mode of action and controls, detection, evaluation of the safety of food-borne chemical; biological responses to food-borne toxins; food allergies, food intolerance; immunology/immuno-toxicology and naturally-occurring food-borne toxicants; term papers, presentation relating to current topics

854-541 การวัดและระบบการควบคุมกระบวนการทางอาหารและระบบชีวภาพ 3(3-0-6)
(Measurement and Process Control in Food and Biological System)

รายวิชาบังคับก่อน: 850-211, 850-323 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ระบบการวัดค่าและการควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร และการใช้ไมโครโพรเซสเซอร์เพื่อให้ทราบถึงสภาพของระบบทั้งทางกายภาพและเคมีได้ในระยะอันสั้น การเขียนรายงานและนำเสนอในหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Measurement and control of parameters in food and bioprocess such as temperature, pressure, flow, pH, etc.; principle and operation of measuring and instrument calibration; automatic and computerized control system

854-551 แบบจำลองในระบบชีวภาพ 3(3-0-6)
(Modeling and Simulation in Biological System)

รายวิชาบังคับก่อน : 326-202, 854-212 หรืออยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ไดนามิกส์ของระบบชีวภาพที่มีความซับซ้อนน้อย การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มประชากรของจุลินทรีย์ ประชากรผสมในระบอบธรรมชาติและระบบประยุกต์ โมเดลที่เกี่ยวข้องกับ

ปรากฏการณ์ การส่งผ่านในระบบชีวภาพ การตรวจสอบโมเดลและการหาค่าพารามิเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ ซิมิวเลชันในการศึกษาไดนามิกส์ ของระบบชีวภาพ การหาผลเลิศในระบบชีวภาพ การเขียนรายงานและ นำเสนอในหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Dynamics study of non-complicated biological system; analysis of relationship between microorganism population in natural and applied system; mathematical modeling of transport phenomena in biological system; model validation and parameters fitting; computer simulation for dynamics study of biological system; process optimization; report and presentation in related topics

854-631 เทคโนโลยีกระบวนการแยกและสกัดสาร 3(3-0-6)
(Separation and Extraction Process Technology)

รายวิชาบังคับก่อน : 853-521 หรือเรียนควบคู่กัน หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ หลักการแยกเอาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักออกจากน้ำหมัก โดยใช้ยูนิตอเปอร์เรชั่นต่าง ๆ ได้แก่ การกรองและการกรองระดับโมเลกุล การเหวี่ยงแยก การทำให้เซลล์แตก การสกัด การดูดซึม อีลูชันโครมาโตกราฟี การตกตะกอน อัลตราฟิวเตรชั่น อิเล็กโตรฟอลิซิส การตกผลึกและการทำให้แห้ง รวมไปถึงเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการแยกและสกัดสาร

Principle of recovery of insolubles, suspended particles from broth of liquid by various techniques; filtration and molecular filtration; centrifugation; cell lysis; extraction; adsorption; elution chromatography; sedimentation; ultrafiltration; electrophoresis; crystallization; drying; economics study of downstream process

854-651 แบบจำลองและการควบคุมกระบวนการชีวภาพ 3(3-0-6)
(Bioprocess Modeling and Control)

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ความสำคัญของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในเทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพและการควบคุม กฎพื้นฐานของกระบวนการทางกายภาพและเคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยา แบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการทางเคมีและชีวภาพ การออกแบบการทดลองและการใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การหาผลเลิศและการควบคุมกระบวนการ

The importance of mathematical modeling in bioprocess technology and control; Basic principles of physical and chemical process; reaction kinetics; mathematical modeling of chemical and biological process; experimental design and computer application in construction of mathematical modeling; process optimization and control

รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์

855-522 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์ขั้นสูง 3(2-3-4)
(Advanced Packaging Material Analysis)

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทัศนวิสัยและหลักการวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ โครงสร้างและคุณสมบัติวัสดุบรรจุภัณฑ์ ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์สมัยใหม่ ประกอบด้วยเทคนิคและวิธีการวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี อัลตราไวโอเลต และวิลลิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี ลิวทิดโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี การซึมซับในวัสดุและบรรจุภัณฑ์ การซึมผ่านของวัสดุและบรรจุภัณฑ์ คุณสมบัติทางความร้อนของวัสดุ คุณสมบัติของพื้นผิวของวัสดุ การค้นคว้าและเสนอความก้าวหน้าที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาวิชา

Theory and principle of analysis; instrumental analysis methods for composition, structure and properties of packaging materials including techniques of spectroscopy, ultraviolet and visible spectroscopy, infrared spectroscopy, liquid and gas chromatography, adsorption and permeation in material and packaging, thermal properties of materials, surface properties of materials; literature survey and presentation related to study course

855-551 บรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง 3(2-3-4)

(Advanced Food Packaging)

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

เทคโนโลยีของบรรจุภัณฑ์อาหารและการบรรจุขั้นสูง เช่น บรรจุภัณฑ์แบบยืดหยุ่น บรรจุภัณฑ์สำหรับไมโครเวฟ บรรจุภัณฑ์ฉลาก บรรจุภัณฑ์ประเภทแอกทีฟแพ็คเกจจิ้ง เทคนิคขั้นสูงในการบรรจุแบบปรับสภาวะบรรยากาศ เทคนิคขั้นสูงในการควบคุมบรรจุภัณฑ์อาหารที่แปรรูปด้วยความร้อนสูง เทคนิคขั้นสูงในการวิเคราะห์ความเข้ากันได้ของอาหารและบรรจุภัณฑ์ เทคนิคขั้นสูงในการวิเคราะห์และตรวจสอบบรรจุภัณฑ์อาหาร กฎหมายต่างๆและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร การค้นคว้าและนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องและทันสมัยเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหาร

Advanced food packaging and filling technology: flexible packaging, microwave packaging, smart packaging, active packaging; advanced technique in modified atmosphere packaging; advanced technique in control of food packaging processed in high temperature; advanced technique in analysis and inspection of food packaging; laws and safety issues related to food packaging; literature survey and presentation related to new food packaging

855-554 บรรจุภัณฑ์รักษาสิ่งแวดล้อม 3(2-3-4)

(Green Packaging)

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

บรรจุภัณฑ์กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ ปัจจัยที่ผลต่อคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ พิล์มและสารเคลือบผิวที่สามารถบริโภคได้ กลไกการเสื่อมสลายของวัสดุบรรจุภัณฑ์และปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมสลายของบรรจุภัณฑ์ การทดสอบการเสื่อมสลายของวัสดุบรรจุภัณฑ์ สถานะของวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อม วงจรชีวิตบรรจุภัณฑ์และการบำบัดของเสียจากบรรจุภัณฑ์ เทคนิคการประเมินผลกระทบของบรรจุภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์และจัดการวงจรชีวิต แนวทางแก้ไขปัญหา การออกแบบบรรจุภัณฑ์รักษาสิ่งแวดล้อม ฉลากสิ่งแวดล้อม ระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการนำผลิตภัณฑ์รีไซเคิลมาใช้ในการบรรจุภัณฑ์

Packaging and effect on environment; biodegradable packaging processing technology; factors affecting properties of biodegradable packaging, edible films and coatings; degradation mechanism of packaging materials and factors affecting degradability of packaging; degradability of packaging materials test methods; status of effect of packaging materials on environment; lifecycle of packaging and packaging waste treatments; techniques for evaluation of impact of packaging on environment; corrective action guidelines; green packaging design; green labeling; regulations and laws for reuse of recycled materials in packaging

รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

857-511 การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-4)

(Production Management in Agro-Industry)

รายวิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมเกษตร เครื่องมือในการจัดการ การบริหาร รูปแบบต่างๆ เช่น การบริหารแบบโครงการ การบริหารจัดการวัตถุดิบ การบริหารการผลิต และการวางแผน จัดกำลังการผลิต การบริหารจัดการบุคคล การบริหารแรงงาน ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงาน และ แนวคิดของระบบการผลิตสมัยใหม่

Importance of management and perspective of technology management in agro-Industry, job description, management functions, management tools, management models such as project management, material management focused on agricultural raw-material management, production planning and capacity planning, labor management, managing work force, competency and modern production management

857-512 การจัดการห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-4)
(Agro-Industry Supply Chain Management)

รายวิชาบังคับก่อน : -

ความหมายและความสำคัญของห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเกษตร การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน ปัจจัยขับเคลื่อนและตัวชี้วัดห่วงโซ่อุปทาน เทคโนโลยีสารสนเทศและการประสานงานในห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนอุปสงค์และอุปทาน แนวคิดการจัดการการผลิตสมัยใหม่ ระเบียบและการจัดการคุณภาพ ลอจิสติกส์ ในห่วงโซ่อุปทาน กรณีศึกษาของการจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเกษตร

Definition and importance of supply chain management in agro-industry; supply chain analysis; supply chain drivers and matrices; information technology and coordination in supply chain; demand and supply planning; modern production management; regulation and management for quality; logistics management; case study in supply chain management in agro-industry

857-522 ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยตลอดห่วงโซ่อาหาร 3(2-3-4)
(Food Chain Quality and Safety Management System)

รายวิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของระบบการค้าและการจัดการคุณภาพเพื่อการแข่งขัน ระบบการผลิตผลผลิตเกษตร และอาหารตลอดห่วงโซ่ การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในห่วงโซ่อาหาร ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยอาหารตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ระบบการสืบย้อนกลับในห่วงโซ่อาหาร

Importance of global trade and quality management in global competition; agricultural and food production system; food safety risk analysis and evaluation in food chain; food safety management system from primary production to finished products; traceability in food chain

857-532 การตลาดอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Agro-Industry Marketing)

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ความสำคัญของการตลาดในอุตสาหกรรมเกษตร ระบบสารสนเทศและสิ่งแวดล้อมทางการตลาด การแบ่งส่วนการตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย และการวางตำแหน่งทางการตลาด การวิเคราะห์ตลาด ผู้บริโภค และพฤติกรรมผู้บริโภค กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบกลยุทธ์การตั้งราคา การบริหารช่องทาง

การตลาดและสนับสนุนการกระจายตัวสินค้า การบริหารการส่งเสริมการตลาด การส่งออก การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเกษตร

Perspective and importance of marketing in agro-industry; information systems and environmental marketing; market share; select target markets and market positionig; marketing research, consumers and consumer behavior; product strategy; designed pricing strategy; marketing channels and distribution; marketing promotion; export; development of agro-industry products

857-533 การจัดทำแผนกลยุทธ์ในอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Strategic Planning in Agro-Industry)

รายวิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของแผนกลยุทธ์ ข้อมูลและขั้นตอนในการจัดทำแผนกลยุทธ์ การกำหนดแผนกลยุทธ์ในระดับต่าง ๆ การดำเนินกลยุทธ์ การควบคุมเพื่อการดำเนินกลยุทธ์ การวัดผลเพื่อการควบคุมและการประยุกต์ใช้แผนกลยุทธ์ในอุตสาหกรรมเกษตร

Perspective and importance of strategy; strategic models; information and steps in strategic plan; defined strategy; controlling strategies; formulating; implementing strategies in agro-industry

3. วิชาวิทยานิพนธ์

850-695 วิทยานิพนธ์ 48 (0-96-48)
(Thesis)

การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Study and research in food science and technology based on courses in curriculum under supervisor of advisory committee

850-696 วิทยานิพนธ์ 36 (0-72-36)
(Thesis)

การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Study and research in food science and technology based on courses in curriculum under supervisor of advisory committee

850-697 วิทยานิพนธ์ 72(0-144-72)
(Thesis)

การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Study and research in food science and technology based on courses in curriculum under supervisor of advisory committee