



### 5.3 การรับนักศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

### 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)
- อื่น ๆ (ระบุ).....

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2554
- ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร พ.ศ. 2549
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 119 (1/2554)
- เมื่อวันที่ 28 เดือน มกราคม พ.ศ. 2554
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 329 (2/2554)
- เมื่อวันที่ 5 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2554
- ได้รับการรับรองหลักสูตร โดยองค์กร (ถ้ามี).....
- เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2555

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) พนักงานฝ่ายผลิต/ ฝ่ายประกันคุณภาพ/ ฝ่ายวิจัยและพัฒนา/ ฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต และฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร
- 2) นักวิชาการ/ นักวิจัยและพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
- 3) เจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษา หรือ ตรวจจับรอง ระบบการบริหารการผลิต/ ระบบการบริหารคุณภาพ และที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
- 4) อาจารย์ในสถาบันการศึกษาของภาครัฐและเอกชน
- 5) ผู้ประกอบการอิสระ

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	วุฒิการศึกษาระดับตรี – โท – เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา
	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
	ผศ.	นางสาวคนธ์ วัฒนจันทร์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม.สงขลานครินทร์, 2534 M.Sc. (Food Science and Technology), U. of Putra, Malaysia, 2541 ปร.ด. (เทคโนโลยีอาหาร), ม.สงขลานครินทร์, 2547
	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
	ผศ.	นางสาวอัญชลี ศิริโชค	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2525 วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 Ph.D. (Food Science), Washington State U., U.S.A. 2544

เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	วุฒิการศึกษาระดับตรี –โท – เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา
	ผศ.	นายวิโรจน์ ยูรวงศ์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม.สงขลานครินทร์, 2532 วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2537 Ph.D. (Food Engineering), U. of Reading, U.K., 2544
	ผศ.	นางสาวสุพิชญา จันทะชุม	วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม.เกษตรศาสตร์, 2516 วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร), ม.เกษตรศาสตร์, 2524 Ph.D. (Food Science), ENSIA (MASSY), France, 2534
	อาจารย์	นางสาวมุกิตา มีนุ่น	วท.บ. (เคมีชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2533 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม. เกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Food Science), U. of Nottingham, U.K., 2543

#### 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะอุตสาหกรรมเกษตร
- ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต.....คณะ.....

#### 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

##### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีหลักได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันการเติบโตของเศรษฐกิจยุคใหม่ที่อาศัยการผสมผสานเทคโนโลยีต่างๆ เข้ากับความคิดสร้างสรรค์และความรู้ที่เหมาะสมให้กลายเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ มากกว่าเป็นการใช้เทคโนโลยี เช่น เครื่องจักรควบคู่กับปัจจัยด้านแรงงานและเงินทุนในการผลิตดังเช่นในอดีต อย่างไรก็ตามสถานการณ์ด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยยังอยู่ในระดับต่ำ จีดีพีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์โดยรวมของประเทศไทยอยู่ในลำดับเกือบสุดท้ายเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่ง มีการลงทุนวิจัยพัฒนาเฉลี่ยประมาณปีละ 12,000 ล้านบาท คิดเป็นเพียงร้อยละ 0.26 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ขณะที่การใช้เทคโนโลยีการผลิตสินค้าของภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมส่วนใหญ่ของไทยยังเป็นการผลิตสินค้าที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตระดับพื้นฐาน

ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืนของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) กำหนดให้ผลิตภาพการผลิตรวมของประเทศสูงขึ้นเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า

ร้อยละ 3 ต่อปี และประเทศไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น และได้กำหนดให้สร้างความเข้มแข็งของวิสาหกิจชุมชนและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และพัฒนาให้เป็นฐานที่ใหญ่ขึ้นของระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนมีผู้ประกอบการใหม่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้แนวทางดำเนินงานที่ได้ระบุไว้คือการปรับโครงสร้างภาคเกษตรเพื่อให้ประเทศไทยมีความมั่นคงและความปลอดภัยด้านอาหาร และเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก ด้วยการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาสินค้าอาหารเพื่อเป็นแหล่งการผลิตอาหารแปรรูปที่สำคัญของโลกที่มีคุณภาพมาตรฐาน และความปลอดภัยของอาหาร เพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภคสินค้าในระยะยาว นอกจากนี้ยังได้ระบุถึงอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เสริมอาหารว่าเป็นอุตสาหกรรมใหม่ที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงบริบทของการพัฒนาประเทศ

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ความท้าทายที่สำคัญของการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมจากบริบทการเปลี่ยนแปลงประการหนึ่งคือการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรที่ทำให้ประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ส่งผลให้ภาระพึ่งพิงสูงขึ้น กล่าวคือคนวัยแรงงานต้องรับภาระเพิ่มขึ้น ในการดูแลผู้สูงอายุ ขณะที่พื้นฐานความรู้ ทักษะ และผลิตภาพแรงงานของไทยยังต่ำ การผลิตของประเทศจะลดลง ส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการบริการทางสังคมรวมถึงการจัดระบบการคุ้มครองทางสังคมต่างๆ ที่มีอยู่อาจไม่เพียงพอ ในอีกด้านคนไทยกำลังประสบปัญหาวิกฤตค่านิยม จริยธรรม และพฤติกรรม เชื่อมโยงถึงการดำเนินชีวิต ความประพฤติ ความคิด ทศนคติ และคุณธรรมของคนในสังคมแม้ว่าวัฒนธรรมไทยมีความหลากหลายโดดเด่น ทั้งนี้อาจเป็นผลกระทบจากการเลื่อนไหลของวัฒนธรรมต่างชาติที่เข้าสู่ประเทศไทยผ่านสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในขณะที่สื่อสร้างสรรค์ยังมีน้อย ในขณะที่แม้ประเทศไทยมีภูมิปัญญาไทยที่หลากหลาย แต่การถ่ายทอดสืบค้น ถอดความรู้ พัฒนาและนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบยังมีน้อยอยู่

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนใน 3 มิติ คือ การพัฒนาคนให้มีคุณธรรมนำความรู้ โดยมุ่งให้เกิดการเสริมสร้างความรู้ตามความเหมาะสมของคนทุกกลุ่มทุกวัย เพื่อให้สามารถรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ก้าวสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง และสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถของประเทศ ในขณะเดียวกันก็มุ่งเสริมสร้างคนไทยให้มีสุขภาวะที่ดี ควบคู่กับการเสริมสร้างคนไทยให้อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างสันติสุข การคุ้มครองทางเศรษฐกิจและสังคมกระบวนการยุติธรรม การคุ้มครองสิทธิเสรีภาพ และมีความปลอดภัยในการดำเนินชีวิต โดยกำหนดแนวทางในการเร่งสร้างกำลังคนที่มีความเป็นเลิศในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ที่น่าไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะกำหนดให้เพิ่มบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเป็น 10 คนต่อประชากร 10,000 คน ตลอดจนสร้างปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาวิชาการ และการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ภายนอกด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม และผลกระทบที่เกิดขึ้น ประกอบกับการประกาศข้อกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆดังกล่าว โดยกำหนดให้การผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารมีคุณลักษณะที่มีเป้าหมายเสริมสร้างและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะและปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนทั้งกำหนดคุณลักษณะพิเศษของมหาบัณฑิตที่ประกอบด้วย การมีความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีจิตวิญญาณของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนดพันธกิจไว้ 3 ข้อ คือ (1) พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรมและหลักเศรษฐกิจพอเพียงโดยให้ผู้ที่ใฝ่รู้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ในหลากหลายรูปแบบ (2) สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการในสาขาที่สอดคล้องกับศักยภาพพื้นฐานของภาคใต้ และเชื่อมโยงสู่เครือข่ายสากล และ (3) ผสมผสานและประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์การปฏิบัติสู่การสอนเพื่อสร้างปัญญา คุณธรรม สมรรถนะและโลกทัศน์สากลให้แก่บัณฑิต

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เป็น 1 ใน 9 มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ มีคลังเตอร์วิจัยการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อาหารครบวงจร และความยั่งยืนของอุตสาหกรรมอาหารในภาคใต้เป็น 1 ใน 7 คลังเตอร์วิจัยหลักในมหาวิทยาลัยฯ นอกจากนี้การวิจัยในด้านอาหารฮาลาลและอาหารทะเลเป็น 1 ใน 7 ยุทธศาสตร์การวิจัยของมหาวิทยาลัย

## 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่

324-545 การแยกสารทางเคมี (Chemical Separations)	3(3-0-6)
328-513 เทคนิคปฏิบัติการทางชีวเคมี (Biochemical Laboratory Techniques)	3(2-3-4)

☑ หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่

570-569 การสกัดและตรวจเอกลักษณ์สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(1-3-2)  
(Separation and Identification of Natural Products)

☑ หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 6 รายวิชา ได้แก่

853-531 อาหารหมักดั้งเดิม 3(3-0-6)  
(Traditional Fermented Foods)

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

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

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

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

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

☑ หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 5 รายวิชา ได้แก่

857-511 การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-4)  
(Production Management in Agro-Industry)

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

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

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

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

☑ หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดย หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาอาหารเพื่อสุขภาพ และโภชนาการ คณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 3 รายวิชา ได้แก่

859-511	อาหาร โภชนาการและสุขภาพ (Food, Nutrition and Health)	2(2-0-4)
859-531	สารพฤกษเคมีจากแหล่งกำเนิดพืชสำหรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และอาหารเพื่อสุขภาพ (Phytochemicals from Plants for Nutraceutical and Functional Food)	3(3-0-6)
859-532	ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพจากแหล่งกำเนิดสัตว์ และจุลินทรีย์ (Nutraceutical Functional Food from Animals and Microorganisms)	3(2-3-4)

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

### 13.2 การบริหารจัดการ

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ควบคุมดูแลกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแผนการเรียนเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พิจารณาความเหมาะสมของรายวิชาเลือกที่เปิดสอน โดยคณะ / ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มอบหมายให้ผู้จัดการรายวิชาทุกรายวิชา ทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชา อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารระดับสูง สามารถสร้างงานวิจัยเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมอาหารและประยุกต์ใช้วิชาชีพในภาคปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมมีคุณธรรมและจรรยาบรรณ

#### 1.2 ความสำคัญ

อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเป็นอุตสาหกรรมหลักที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ รวมทั้งเป็นอุตสาหกรรมที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศไทยเป็นปริมาณมาก โดยมูลค่าการส่งออกอาหารของประเทศในปี 2552 รวม 5,194,588.61 ล้านบาท และมีตลาดที่สำคัญคือ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป เอเชีย รวมทั้งประเทศอื่น ๆ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2553) นอกจากนี้รัฐบาลไทยยังให้ความสำคัญในการพัฒนาโครงการ “ครัวไทยสู่ครัวโลก” ตั้งแต่ปี 2549 เพื่อช่วยเพิ่มรายได้และพัฒนาเศรษฐกิจไทยในเรื่องการส่งออก ปัจจุบันพฤติกรรมของผู้บริโภคในประเทศและทั่วโลกหันมาให้ความสำคัญกับอาหารสำเร็จรูปมากขึ้น ผู้บริโภคมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักเกี่ยวกับคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความปลอดภัยของอาหารมากขึ้น นอกจากนี้ประเทศไทยกำลังถูกผลักดันจากนานาประเทศส่งผลให้ผู้ผลิตอาหารต้องใช้ระบบประกันคุณภาพต่าง ๆ สำหรับการควบคุมการผลิต เพื่อให้เกิดความทัดเทียมกับกฎระเบียบของนานาประเทศอันจะทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารของประเทศมีมาตรฐานคุณภาพเป็นที่ยอมรับของนานาประเทศ

นอกจากนี้วิกฤตอาหารเป็นประเด็นสำคัญของโลก อันมีสาเหตุจากภัยธรรมชาติ ราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้น รวมทั้งพื้นที่และผลิตผลทางการเกษตรส่วนหนึ่งถูกนำไปใช้เป็นที่ปลูกพืชในอุตสาหกรรมพลังงานทางเลือก ดังนั้นรัฐบาลต่าง ๆ รวมทั้งรัฐบาลไทยได้กำหนดแผนกลยุทธ์ความมั่นคงทางด้านอาหาร (food security) เป็นวาระแห่งชาติ ตลอดจนมีการจัดแผนกลยุทธ์ด้านอาหารของอาเซียน (SPA-FS) เพื่อรองรับและแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงอาหาร เนื่องจากประเทศไทยมีทรัพยากรด้านการเกษตรที่หลากหลายและมากมาย ที่สามารถนำมาแปรรูปเป็นอาหารที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และเพียงพอต่อความต้องการ อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องอาศัยบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาวิจัยทางอาหาร และสามารถนำองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยเพื่อประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม เพื่อให้อุตสาหกรรมอาหารของประเทศมีความสามารถแข่งขันในตลาดโลก ตลอดจนส่งเสริมกลยุทธ์ด้านความมั่นคงด้านอาหารของประเทศและช่วยส่งเสริมประเทศไทยให้เป็นครัวโลก โดยช่วยพัฒนาอาหารไทยให้มีคุณภาพและความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาด้านอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารของประเทศ

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหารได้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารตั้งแต่ปี 2549 ได้ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยขั้นสูง เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เนื่องจากสถานการณ์เปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี ตลอดจนแผนกลยุทธ์ของประเทศ รวมทั้งระเบียบของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ทำให้มีความ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยสอดคล้องตามสถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต

### 1.3 วัตถุประสงค์

ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารและ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในเชิงวิชาการและอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
2. มีความสามารถในการวางแผนและดำเนินการวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถประยุกต์งานวิจัยมาสู่ ภาคนวัตกรรมได้เป็นอย่างดี
3. มีการคิด/วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ตลอดจนแก้ปัญหาในสาขาวิชาชีพอย่างทันสมัยสอดคล้อง กับความต้องการของสังคม
4. นำวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารมาใช้อย่างมีจรรยาบรรณ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (2 ปี)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์ มาตรฐานของ สกอ. และสอดคล้อง กับการเปลี่ยนแปลงและความ ต้องการของภาครัฐและ ภาควิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>2. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภาครัฐและเอกชน</li> <li>3. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ใน วิชาชีพ</li> <li>4. สำรวจความต้องการของสังคมและผู้ใช้ บัณฑิต</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แผนและเอกสารการปรับปรุง หลักสูตร</li> <li>2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร</li> <li>3. ผลสรุปและผลการประเมินการ ประชุมสัมมนา</li> <li>4. รายงานผลการประเมินความพึง พอใจและความต้องการของผู้ใช้ บัณฑิต</li> </ol>
2. พัฒนาอาจารย์ที่มีความรู้ทาง วิชาการและวิชาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สนับสนุนการเข้าร่วมประชุม / อบรม / สัมมนา / ศึกษาดูงาน ทั้งในและต่างประเทศ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ของคณาจารย์</li> <li>2. แผนและเอกสารการขอเข้าร่วม ประชุม หลักฐานการสนับสนุนและ รายงานผล</li> </ol>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็น active learning	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดเป้าหมายรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning</li> <li>เพิ่มพูนทักษะและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนแบบ active learning ของคณาจารย์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning</li> <li>ผลการประเมินประสิทธิภาพ การเรียนการสอนแบบ active learning</li> <li>แผนการเพิ่มพูนทักษะ การจัดการเรียนการสอนแบบ active learning</li> </ol>
4. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	<ol style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มพูนทักษะและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> <li>กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียนในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา</li> <li>พัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> <li>แผนการเพิ่มพูนทักษะ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> <li>ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและเพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษา</li> </ol>
5. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลเพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน	<ol style="list-style-type: none"> <li>พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้</li> <li>กำหนดให้มีการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกวิชา</li> <li>ติดตามประเมินทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>จำนวน โครงการและจำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้</li> <li>จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนรู้และประเมินผลตามมาตรฐานผลการเรียนรู้</li> <li>รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5)</li> </ol>
6. พัฒนาทรัพยากรการเรียนการสอนที่จำเป็น อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดแผนความต้องการและงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>รายการทรัพยากรการเรียนการสอนที่จำเป็นในแต่ละปีการศึกษา</li> </ol>

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

จัดการศึกษาระบบทวิภาค ภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

ข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (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 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์สาขาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหารหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือเทียบเท่าในกรณีที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 จะต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

- มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพหรือ peer review อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือ
- มีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานในสาขาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร อย่างน้อย 1 ปี

##### 2.2.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

2.2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์

2.2.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์ และ/หรือมีประสบการณ์การทำงานในสาขาวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีอาหารไม่น้อยกว่า 1 ปี

ทั้งนี้การรับเข้าของทั้งสองแผนจะพิจารณาคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาร่วมกับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

เนื่องจากหลักสูตรสามารถเปิดรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาที่แตกต่างกันจึงพบปัญหาของนักศึกษาที่แตกต่างกันดังนี้

1. นักศึกษาขาดความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
2. นักศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการวิจัยและงานทางด้านการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
3. นักศึกษาขาดความสามารถในการค้นคว้าข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. กำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อปรับพื้นฐาน โดยไม่นับหน่วยกิต ในรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จำนวน 4 หน่วยกิต สำหรับนักศึกษาที่ขาดความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร โดยให้ลงทะเบียนเรียนวิชา 850-501
2. เพื่อส่งเสริมให้กับนักศึกษามีความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการวิจัยและงานทางด้านการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จึงกำหนดให้รายวิชา 850-591 การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จำนวน 3 หน่วยกิต เป็นรายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาทุกคน
3. เพื่อเพิ่มทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ การวิเคราะห์ การสื่อสารทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษในเชิงวิชาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงกำหนดให้นักศึกษาทุกคน ต้องลงทะเบียนรายวิชา 850-592 สัมมนา 1 และ 850-593 สัมมนา 2

### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2554	2555	2556	2557	2548
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
รวม	20	40	40	40	40
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	20	20	20	20

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2548
ค่าบำรุงการศึกษา	880,000	1,760,000	1,760,000	1,760,000	1,760,000
ค่าลงทะเบียน					
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	1,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
รวมรายรับ	1,880,000	3,760,000	3,760,000	3,760,000	3,760,000

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2548
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,779,900	1,886,694	1,999,896	2,119,889	2,247,083
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	1,140,000	2,280,000	2,394,000	2,399,700	2,447,979
3. ทุนการศึกษา	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	0	0	0	0	0
รวม (ก)	4,119,900	5,366,694	5,593,896	5,719,589	5,895,062
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)	4,119,900	5,866,694	6,093,896	6,219,589	6,395,062
จำนวนนักศึกษา	20	40	40	40	40
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	205,995	146,667.40	152,347.40	155,489.70	159,876.50

## 2.7 ระบบการศึกษา

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

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

หลักสูตรปริญญาโทหลักสูตรนี้ แบ่งการศึกษาเป็น 2 แผน คือ

- แผน ก แบบ ก 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการทำวิจัยในรูปวิทยานิพนธ์อย่างเดียว แต่อาจเรียนรายวิชาหรือมีกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมได้โดยไม่นับหน่วยกิต
- แผน ก แบบ ก 2 เป็นแผนการศึกษาที่มีทั้งการเรียนรายวิชาต่างๆ และการทำวิทยานิพนธ์

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 38 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<input type="checkbox"/> แผน ก แบบ ก 1	38	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	38	หน่วยกิต

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในบางรายวิชา ซึ่งเป็นรายวิชาในหลักสูตรอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เพิ่มเติม เพื่อปรับพื้นฐานความรู้โดยไม่นับหน่วยกิต

<input type="checkbox"/> แผน ก แบบ ก 2	38	หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	11	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในบางรายวิชา ซึ่งเป็นรายวิชาในหลักสูตรอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เพิ่มเติม เพื่อปรับพื้นฐานความรู้โดยไม่นับหน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชา

##### 3.1.3.1 รายวิชา

##### ก. หมวดวิชาปรับพื้นฐาน

850-501* พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	4(4-0-8)
(Principles of Food Science and Technology)	

\*ไม่นับหน่วยกิต

<b>ข. หมวดวิชาบังคับ</b>	<b>11</b>	<b>หน่วยกิต</b>
850-511	กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง (Advanced Food Processing)	3(2-3-4)
850-521	สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร (Functional Properties of Food Components)	3(2-3-4)
850-591	การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (Research and Development in Food Science and Technology)	3(2-3-4)
850-592	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
850-593	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
<b>ค. หมวดวิชาเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1)	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร	
1.1)	กลุ่มวิชาด้านการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร	
850-512	เทคโนโลยีของผลไม้และผักขั้นสูง (Advanced Fruit and Vegetable Technology)	3(2-3-4)
850-513	วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปขั้นต่ำ ผลไม้และผัก (Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables)	3(2-3-4)
850-514	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและ เทคโนโลยีชีวภาพ (Membrane Technology in Food and Biotechnology Industries)	3(2-3-4)
850-515	เทคโนโลยีแป้ง (Starch Technology)	3(2-3-4)
850-516	เทคโนโลยีโปรตีนอาหาร (Food Protein Technology)	3(2-3-4)
850-517	สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและ วัสดุชีวภาพ (Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterial)	3(2-3-4)



850-518	อาหารเพื่อสุขภาพ (Functional Foods)	3(2-3-4)
850-519	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน (Science and Technology of Fat and Oil)	3(2-3-4)
1.2) กลุ่มวิชาด้านเคมีอาหารและการวิเคราะห์อาหาร		
850-522	สารเจือปนอาหาร (Food Additives)	3(3-0-6)
850-523	วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก (Meat and Poultry Meat Science)	3(2-3-4)
850-524	การวิเคราะห์อาหารขั้นสูง (Advanced Food Analysis)	3(2-3-4)
1.3) กลุ่มวิชาด้านจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยในอาหาร		
850-531	ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร (Food Safety and Risk Assessment)	3(3-0-6)
850-532	การประเมินความเสี่ยงทางจุลชีววิทยาของอาหาร (Microbiological Risk Assessment of Food)	3(3-0-6)
850-533	พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการขั้นสูง (Advanced Food and Nutrition Toxicology)	3(3-0-6)
1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารจากแหล่งน้ำ		
850-541	การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง (Utilization of By-Products from Fishery Industry)	3(2-3-4)
850-542	เคมีและชีวเคมีของอาหารทะเล (Chemistry and Biochemistry of Seafoods)	3(2-3-4)
850-543	เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปลา (Fish Oil Processing Technology)	3(2-3-4)
850-544	เทคโนโลยีการแปรรูปพืชน้ำ (Aquatic Plant Processing Technology)	3(2-3-4)

1.5) กลุ่มวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร		
850-551	การประเมินทางประสาทสัมผัสของอาหาร (Sensory Evaluation of Foods)	3(2-3-4)
850-552	การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Experimental Design in Product Development)	3(2-3-4)
2) รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยคณะ/ ภาควิชา และหลักสูตรอื่น		
324-545	การแยกสารทางเคมี (Chemical Separations)	3(3-0-6)
328-513	เทคนิคปฏิบัติการทางชีวเคมี (Biochemical Laboratory Techniques)	3(2-3-4)
570-569	การสกัดและตรวจเอกลักษณ์สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Separation and Identification of Natural Products)	2(1-3-2)
853-531	อาหารหมักดั้งเดิม (Traditional Fermented Foods)	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)
853-662	จุลชีววิทยาขั้นสูงของจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในอาหาร (Advanced Microbiology of Food-Borne Pathogens)	3(3-0-6)
853-581	การประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ (Entrepreneurship in Biotechnology)	3(3-0-6)
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	ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัย ตลอดห่วงโซ่อาหาร (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)
859-511	อาหาร โภชนาการและสุขภาพ (Food, Nutrition and Health)	2(2-0-4)
859-531	สารพฤกษเคมีจากแหล่งกำเนิดพืชสำหรับผลิตภัณฑ์ เสริมอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพ (Phytochemicals from Plants for Nutraceutical and Functional Food)	3(3-0-6)
859-532	ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพจากแหล่ง กำเนิดสัตว์และจุลินทรีย์ (Nutraceutical and Functional Food from Animals and Microorganisms)	3(2-3-4)

#### หมายเหตุ

นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันการศึกษาอื่นๆ ภายนอกมหาวิทยาลัยได้ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรก่อนลงทะเบียนรายวิชา

#### ง. วิทยานิพนธ์

850-818	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18(0-54-0)
850-838	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	38(0-114-0)

#### 3.1.3.2 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 6 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

เลขรหัส 3 ตัวแรก หมายถึง รหัสภาควิชา/สาขาวิชา แสดงถึงภาควิชา

ผู้รับผิดชอบการจัดการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

850-***	คือ	รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร
853-***	คือ	รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม
857-***	คือ	รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
324-***	คือ	รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์
328-***	คือ	รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์
570-***	คือ	รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะเภสัชศาสตร์

เลขรหัส ตัวที่ 4 หมายถึง ชั้นปีหรือระดับการศึกษาของรายวิชานั้น

เลข 5 หมายถึง วิชาในระดับปริญญาโท

เลขรหัส ตัวที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชา

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านเคมีอาหารและการวิเคราะห์อาหาร

- เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยในอาหาร
- เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารจากแหล่งน้ำ
- เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
- เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านการวิจัยและพัฒนา
- เลขรหัส ตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

#### สำหรับรายวิชาวิทยานิพนธ์

- เลขรหัส ตัวที่ 4 หมายถึง รหัสประจำระดับการศึกษา
- เลข 8 หมายถึง วิชาในระดับปริญญาโท
- เลขรหัส ตัวที่ 5-6 หมายถึง จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ตามที่หลักสูตรกำหนด เช่น 818 คือวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรคือ 18 หน่วยกิต

#### 3.1.3.3 ความหมายของจำนวนหน่วยกิต เช่น 3(2-3-4) มีความหมายดังต่อไปนี้

- ตัวเลขที่ 1 (3) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม
- ตัวเลขที่ 2 (2) หมายถึง จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์
- ตัวเลขที่ 3 (3) หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์
- ตัวเลขที่ 4 (4) หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อสัปดาห์

#### 3.1.4 แผนการศึกษา

##### 3.1.4.1 สำหรับนักศึกษาในแผน ก แบบ ก 1

ปีที่	ภาคการศึกษาที่	รายวิชา	หน่วยกิต
1	1	850-838 วิทยานิพนธ์	9
	2	850-838 วิทยานิพนธ์	9
2	1	850-838 วิทยานิพนธ์	10
	2	850-838 วิทยานิพนธ์	10
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า			38

## 3.1.4.2 สำหรับนักศึกษาในแผน ก แบบ ก 2

ปีที่	ภาคการศึกษาที่	รายวิชา	หน่วยกิต
1	1	850-511 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง	3
		850-521 สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร	3
		850-591 การวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	3
		..... วิชาเลือก	3
	<b>รวม</b>		<b>12</b>
	2	2	850-592 สัมมนา 1
850-818 วิทยานิพนธ์			3
..... วิชาเลือก			6
<b>รวม</b>		<b>10</b>	
2	1	850-818 วิทยานิพนธ์	7
		<b>รวม</b>	
	2	850-593 สัมมนา 2	1
		850-818 วิทยานิพนธ์	8
		<b>รวม</b>	
<b>รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า</b>			<b>38</b>

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

อยู่ในภาคผนวก ข

## 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษา ระดับ ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
*1		ศ.	นายสุทรวัดณ์ 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

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	วุฒิการศึกษา ระดับ ตรี – โท – เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
*2		ผศ.	นางเสาวคนธ์ วัฒนจันทร์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2534 M.Sc. (Food Science and Technology), U. of Putra, Malaysia, 2541 ปร.ค. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2547	คูภาคผนวก ช
*3		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	คูภาคผนวก ช
*4		ผศ.	นางสาวอัญชลี สิริโชติ	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2525 วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 Ph.D. (Food Science), Washington State U., U.S.A., 2544	คูภาคผนวก ช
*5		ผศ.	นายวิโรจน์ ชูรวงศ์	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2532 วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร), ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2537 Ph.D. (Food Engineering), U. of Reading, U.K., 2544	คูภาคผนวก ช

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษา ระดับ ตรี - โท - เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
*6		ผศ.	นางสาวสุพิชญา จันทะชุม	วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม. เกษตรศาสตร์, 2516 วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร), ม. เกษตรศาสตร์, 2524 Ph.D. (Food Science), ENSIA (MASSY), France, 2534	คูภาคผนวก ช
*7		อาจารย์	นางสาวมุกิตา มีนุ่น	วท.บ. (เคมี-ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2533 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม. เกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Food Science), U. of Nottingham, U.K., 2543	คูภาคผนวก ช
8		อาจารย์	นางสุนิสา ศิริพงศ์วุฒิกกร	วท.บ. (การจัดการศัตรูพืช), ม. สงขลานครินทร์, 2532 วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2535 ปร.ด. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2546	คูภาคผนวก ช
9		ผศ.	นายจักรี ทองเรือง	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2532 วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2537 ปร.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร), ม. สงขลานครินทร์, 2548	คูภาคผนวก ช
10		ผศ.	นางปิยรัตน์ ศิริวงศ์ไพศาล	วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์, 2535 วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร), ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538 วท.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547	คูภาคผนวก ช

ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษาระดับตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
11		อาจารย์	นางสาวปณณานิ สัมภาวะผล	วท.บ. (อาหารและโภชนาการ), ม.มหิดล, 2544 วท.ม. (พืชวิทยาทางอาหารและโภชนาการ), ม.มหิดล, 2547 ปร.ด. (เภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552	ดูภาคผนวก ข
12		อาจารย์	นายพิทยา อคูลยธรรม	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		รศ.	นางไพรัตน์ โสภโณดร	วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร), ม.เกษตรศาสตร์, 2517 M.Sc. (Food Technology), C.F.T.R.I., 2519 Ph.D. (Food Technology), U. of New South Wales, Australia., 2531	ดูภาคผนวก ข
14		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



ที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษาระดับตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
15		อาจารย์	นายวรพงษ์ อัสวเกษมณี	วท.บ. (วาริชศาสตร์), ม. บูรพา, 2534 วท.ม. (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง), ม. เกษตรศาสตร์, 2538 ปร.ด. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), ม. เกษตรศาสตร์, 2548	ดูภาคผนวก ช
16		ศ.	นางสาวภาวิณี ชินะโชติ	วท.บ. (ชีววิทยา), ม. มหิดล, 2522 M.S. (Food Science), Univ. of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A., 2526 Ph.D. (Food Science), U. of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A., 2529	ดูภาคผนวก ช

\* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)  
ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

1. นักศึกษาต้องสอบ โครงร่างวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 สำหรับหลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 และภายในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 สำหรับหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2
2. นักศึกษาต้องมีการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ในรูปแบบการลงทะเบียนในรายวิชา สัมมนา จำนวน 2 ครั้ง โดยสัมมนา 1 จะลงทะเบียนภายในปีการศึกษาที่ 1 และสัมมนา 2 จะลงทะเบียนได้เมื่อนักศึกษามีความก้าวหน้าในงานวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

## 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารระดับสูง
2. สามารถดำเนินการวิจัยเชิงลึกเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาให้กับอุตสาหกรรมอาหาร
3. สามารถเผยแพร่ผลงานวิจัย ในวารสารและการประชุมวิชาการ
4. สามารถประสานงานและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดีรวมทั้งมีจริยธรรมและคุณธรรม

## 5.3 ช่วงเวลา

- 5.3.1 แผน ก แบบ ก 1 : ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา ที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษา ที่ 2
- 5.3.2 แผน ก แบบ ก 2 : ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษา ที่ 1 - ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษา ที่ 2

## 5.4 จำนวนหน่วยกิต

- 5.4.1 แผน ก แบบ ก 1 : 38 หน่วยกิต
- 5.4.2 แผน ก แบบ ก 2 : 18 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

1. สำรวจ รวบรวม ประสานงาน เกี่ยวกับความต้องการการวิจัยจากอุตสาหกรรมอาหารและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
2. แจกหัวข้อมาวิจัยเพื่อกำหนดเป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
3. เร่งรัดให้นักศึกษาเตรียมโครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบ โครงร่างภายในระยะเวลาที่กำหนด
4. จัดหางบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านทักษะการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความก้าวหน้าทางวิชาการ เช่น เสวนาวิชาการ (Journal club)

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

1. ประเมินผลจากการรายงาน/ การนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
2. การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนในการนำเสนอผลงาน
3. อาจารย์ที่ปรึกษาประเมินผลการทำวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ	<ol style="list-style-type: none"> <li>พัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยให้เป็นภาษาอังกฤษมากขึ้น</li> <li>จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ</li> <li>ร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคณะ/มหาวิทยาลัย</li> <li>สนับสนุนให้นักศึกษามีประสบการณ์ดูงานหรือฝึกงานในต่างประเทศ</li> </ol>
2. มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสืบค้นจากห้องสมุด จากฐานข้อมูลต่างๆ การจัดการเรียนแบบ e-learning</li> </ol>
3. มีจิตวิญญาณของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	<ol style="list-style-type: none"> <li>สนับสนุนการร่วมโครงการในวันถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งของคณะ/มหาวิทยาลัย</li> <li>สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา</li> <li>สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม</li> </ol>

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต
- มีสัมมาคารวะ ให้เกียรติ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพและแสดงออกถึงคุณธรรมและจริยธรรมในการปฏิบัติงานและอาชีพ

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้สุภาพและเหมาะสมตามกาลเทศะ
- 2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ
- 3) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน
- 4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์และสอนโดยเน้นการยกตัวอย่างปัญหาการละเมิดคุณธรรม และจริยธรรมที่เป็นปัญหาหรือผลกระทบวงกว้าง

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการรับผิดชอบในหน้าที่ของการเป็นนักศึกษาและนักวิจัยที่ได้รับมอบหมาย เช่น การไม่ลอกเลียนผลการทดลอง การไม่ปรับแต่งข้อมูลการวิจัย
- 3) ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนและการสอบ

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลกและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและแก้ปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
- 2) มีความรู้ในกระบวนการและเทคนิคการวิจัย และการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และศาสตร์ทางการจัดการเป็นต้น ที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ในงานอาชีพ
- 3) ทันท่วงทีความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาโดยติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- 4) สามารถใช้ความรู้ความสามารถในสาขาวิชาในการประยุกต์ใช้ และแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมอาหาร

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning
- 2) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การนำโจทย์ปัญหาของผู้ประกอบการและโรงงานมาทำการวิจัยและนำไปใช้จริงในสถานประกอบการนั้น ๆ โดยไม่มีการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับ
- 3) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ 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 และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนและงานวิจัย
- 2) สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 3) มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และประยุกต์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในการปฏิบัติงานจริง ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ โดยเฉพาะสามารถแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ได้อย่างเหมาะสม
- 4) มีความสามารถประมวล และศึกษาข้อมูล เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและข้อโต้แย้ง รวมทั้ง หาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเหมาะสมทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ
- 2) จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริง เช่น การอบรม N-note, การใช้โปรแกรม การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานทางวิชาการ โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (SPSS), Reference manager

### 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 การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่างๆ

#### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

### 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) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสมและสามารถนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 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)

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีสัมมาคารวะ ให้เกียรติ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 3) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- 4) มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพและแสดงออกถึงคุณธรรม และจริยธรรมในการปฏิบัติงานและอาชีพ

##### ความรู้ (ตามข้อ 2.2.1)

- 1) มีความรู้ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลกและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผน และแก้ปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
- 2) มีความรู้ในกระบวนการและเทคนิคการวิจัย และการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และศาสตร์ทางการจัดการเป็นต้น ที่เกี่ยวข้องเพื่อ แก้ไขปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ในงานอาชีพ
- 3) ทันท่วงทีความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาโดยติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ รวมถึง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- 4) สามารถใช้ความรู้ความสามารถในสาขาวิชาในการประยุกต์ใช้ และแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม อาหาร

##### ทักษะทางปัญญา (ตามข้อ 2.3.1)

- 1) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและ หลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาด้านการ เรียนและงานวิจัย
- 2) สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสพการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 3) มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และประยุกต์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการ ปฏิบัติงานจริง ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการ แก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ โดยเฉพาะสามารถแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาหาร ได้อย่างเหมาะสม
- 4) มีความสามารถประมวล และศึกษาข้อมูล เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและข้อโต้แย้ง รวมทั้ง หาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก

### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ตามข้อ 2.4.1)

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

### ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ตามข้อ 2.5.1)

- 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและรู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้มีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถเข้าถึง และคัดเลือกความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารและติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนวัตกรรมจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 4) สามารถใช้และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
850-501 Principles of Food Science and Technology	●	●			○			●	●		○	○		●		○		○		○
850-511 Advanced Food Processing	●	○	○		●	●	○		●	●	○		●	●	○		○	●	●	
850-512 Advanced Fruit and Vegetable Technology	●	○	●		●	●	○		●	●	○		●	●	○		●	●	●	
850-513 Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables	●	○	●		●	●	○		●	●	○		●	●	○		●	●	●	
850-514 Membrane Technology in Food and Biotechnology Industries	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○
850-515 Starch Technology	●	○	●		●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○
850-516 Food Protein Technology	○	○			●		○		●			○		●	○			○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
850-517 Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterial	●	○	●		●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○
850-518 Functional Foods	●	○		○	●	○	●	○	●	○	○	○		●				○	●	○
850-519 Science and Technology of Fat and Oil	○	○			●		○		●			○		●	○			○	○	
850-521 Functional Properties of Food Components	●	●			●	●	●	○	●	○	○		●	○	○	○	●	○		
850-522 Food Additives	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○
850-523 Meat and Poultry Meat Science	●		○		●	○	○		●			○	●	●	○		○		○	●
850-524 Advanced Food Analysis	●	●			●	●	●	○	●	●	○		○	●	●		●	●	○	○
850-531 Food Safety and Risk Assessment	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○
850-532 Microbiological Risk Assessment of Food	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
850-533 Advanced Food and Nutrition Toxicology	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●
850-541 Utilization of By-Products from Fishery Industry	●	●			●	●	●	○	●	○			●	○			●	○		
850-542 Chemistry and Biochemistry of Seafoods	●	●			●	●	●	○	●	○			●	○			●	○		
850-543 Fish Oil Processing Technology	●	●			●	●	●	○	●	○			●	○			●	○		
850-544 Aquatic Plant Processing Technology		●			●	○				●				●	○			○		
850-551 Sensory Evaluation of Foods	○						○	●	●	○				●			●			
850-552 Experimental Design in Product Development			●	○	○	●						●		●			●	○		
850-591 Research and Development in Food Science and Technology	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●
850-592 Seminar I	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
850-593 Seminar II	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○
850-818 Thesis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
850-838 Thesis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- 1) การทวนสอบในรายวิชาบรรยาย/ปฏิบัติการ
  - มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อสอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และแผนการสอนของรายวิชา
  - มีคณะกรรมการประเมินและรับรองผลระดับคะแนน
- 2) การทวนสอบรายวิชาวิทยานิพนธ์
  - มีระบบการติดตามความก้าวหน้าการทำงานวิจัยโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมีคณะกรรมการประเมินการนำเสนอสัมมนา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
- 3) การทวนสอบในระดับหลักสูตร
  - มีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา อาจดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) ภาวะการได้งานทำของมหาบัณฑิต ประเมินจากมหาบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ เป็นต้น
- 2) การประเมินจากมหาบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

- 3) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในมหาลัยที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 3 เป็นต้น
- 4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของมหาลัยที่จบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- 5) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของมหาลัย
- 6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- 7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ, (ข) จำนวนสิทธิบัตร, (ค) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ, (ง) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม เป็นต้น

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

#### การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตาม โครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) จัดเตรียมเอกสารคู่มือบุคลากรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มอบแก่คณะ เพื่อให้อาจารย์ใหม่ ได้ศึกษาระเบียบข้อบังคับต่างๆ

#### การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) จัดเตรียมความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้แก่อาจารย์ใหม่ เพื่อเตรียมความพร้อมการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 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. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

##### การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

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

##### การพัฒนาในระดับคณะ

- 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 และตั้งคมตลอดจนการทำงานเป็นทีม



## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

การบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารโดยคณะกรรมการประจำคณะฯ ทำหน้าที่กำกับ ดูแล การบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่บริหารจัดการเกี่ยวกับหลักสูตร การเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การติดตามประเมินผลหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรและหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ผู้จัดการวิชา ทำหน้าที่ จัดทำ มคอ.3 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ ตาม มคอ.5

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารของประเทศ</p> <p>2. มีการประเมินตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>1. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐาน โดยการพิจารณาปรับปรุงตามเวลาที่ สกอ. กำหนด</p> <p>2. จัดแนวทางการเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและสถานประกอบการ รวมทั้งการเรียนแบบ Active learning</p> <p>3. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนและอาจารย์ประจำมีจำนวนไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานและมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือเป็นผู้มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า รศ.หรือเป็นผู้มีประสบการณ์หลายปีในกรณีของอาจารย์พิเศษ</p> <p>4. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี</p> <p>5. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยนักศึกษาที่กำลังศึกษาและบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา</p>	<p>1. หลักสูตรที่ได้รับการรับรองจาก สกอ. และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต</p> <p>2. จำนวนวิชาที่มีการเรียนภาคปฏิบัติ และแบบ Active learning</p> <p>3. จำนวนและรายชื่ออาจารย์ประจำ ที่มี คุณ วุฒิ และ ประสบการณ์</p> <p>4. ผลการประเมินรายวิชา และการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอน</p> <p>5. ผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการภายใน และภายนอก</p> <p>6. ผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้วรวมทั้งผู้ใช้บัณฑิต</p>

## 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัย มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักทรัพยากรการเรียนรู้ วิทยาเขตหาดใหญ่ ที่มีหนังสือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลให้สืบค้น นอกจากนี้คณะฯ ยังได้จัดหา ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์สารสนเทศที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัย จัดสรรงบประมาณสำหรับหนังสือ ตำรา และวารสารทางวิชาการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นประจำทุกปี และเวียนแจ้งอาจารย์ให้เสนอชื่อสื่อที่ต้องการ ส่วนครุภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องมือปฏิบัติการจะมีการวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์ประจำปีทุกปี

### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรจากอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินความเพียงพอ

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อการเรียนการสอน และช่องทางการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนการศึกษาอย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีห้องเรียน ที่มีความพร้อมในการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องมือที่ได้มาตรฐานและเพียงพอ เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงาน</li> <li>จัดให้ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง เพื่อให้นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หากความรู้เพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ต่อหัวนักศึกษา</li> <li>จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาที่มีปฏิบัติการ</li> <li>ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ</li> </ul>

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยภาควิชาเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการ มีการกำหนดให้เป็นผู้ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไป ผู้สมัครนำเสนอผลงานวิจัยและหัวข้อการสอนแก่คณะกรรมการสัมภาษณ์

#### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ทุกท่าน อันได้แก่ อาจารย์ผู้จัดการวิชา และผู้สอน ต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล เสนอต่อหัวหน้าภาควิชาล่วงหน้าก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา และนำผลการประเมินรายวิชาที่เปิดสอนมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาปรับปรุงเนื้อหาวิชาและหลักสูตร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร และได้บัณฑิตที่มีคุณลักษณะพึงประสงค์

#### 3.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษจะคำนึงถึงคุณภาพ ประสบการณ์ และความรู้ความสามารถในรายวิชาที่จะสอนและเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยมอบหมายให้อาจารย์ผู้จัดการวิชาพิจารณาความเหมาะสม และผ่านความเห็นชอบจากภาควิชา

### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

#### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง □ ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบก่อนการรับเข้าทำงานและต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบด้วย การสอบสัมภาษณ์ โดยให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และทัศนคติต่องานการให้บริการ

#### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้ □ เพื่อการปฏิบัติงาน

- สนับสนุนให้บุคลากรได้เข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่
- สนับสนุนให้บุคลากรได้ร่วมงานกับอาจารย์ในโครงการวิจัย และหรือบริการวิชาการ โดยไม่ทำให้งานประจำเสียหาย
- สนับสนุนให้บุคลากรได้พัฒนาตนเองและการทำผลงานเพื่อการเลื่อนระดับ

### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

#### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่ □ นักศึกษา

คณะฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่ นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ รวมทั้งอาจารย์ของคณะฯ ทุกคนต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นักศึกษา นอกจากนี้ต้องมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

## 5.2 การอุทธรณ์ □ ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความต้องการและหรือความสงสัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน สามารถยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ/หรือคณะกรรมการธรรมาภิบาล เพื่อพิจารณาคำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไป

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ความต้องการกำลังคนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจที่เกี่ยวข้องของประเทศยังมีจำนวนมาก ทั้งนี้ภาควิชาฯ คณะฯ และมหาวิทยาลัย ร่วมกันสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำข้อมูลมาประกอบการปรับปรุงหลักสูตร นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องมาประมาณความต้องการของตลาดแรงงานในแต่ละปีและแต่ละรอบการประเมิน (ทุก 4 ปี)

## 7. ตัวบ่งชี้ □ ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมายของการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้และเป้าหมายไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดระดับภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย ซึ่งจำนวนตัวบ่งชี้และเป้าหมายในแต่ละปีการศึกษาของการใช้หลักสูตรมีความแตกต่างกันดังแสดงตาราง

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 90 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้า มี)	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชาตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาครบทุกวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามแบบ มคอ.5 หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อยร้อยละ 30 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน และเตรียมความพร้อมการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
13) มีผลงานการตีพิมพ์ระดับชาติและระดับนานาชาติของนักศึกษาที่จบในปีนั้น ๆ คิดเป็นร้อยละ 20		X	X	X	X

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ในแผน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน พิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ได้แก่ อาจารย์ในภาควิชา/หลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการวิชา อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ดังนี้

- 1) การประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น คำแนะนำ/ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการตามกลยุทธ์การสอนของคณาจารย์ในภาควิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) อาจารย์ผู้จัดการวิชา/อาจารย์ผู้สอนขอความเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่นหลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- 3) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน โดยการสังเกตและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นโดยผู้สอน หากพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจหรือวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอน
- 4) กำหนดให้มีการประเมินข้อสอบกลางภาค ปลายภาค ซึ่งประเมินเนื้อหาทางวิชาการทั้งในส่วนของความจำ คำถามและคิดวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับแผนการเรียนการสอนที่กำหนด โดยกรรมการประเมินข้อสอบทั้งภายในและภายนอกภาควิชาฯ ก่อนการสอบทุกครั้ง
- 5) ประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค หากพบปัญหาต้องดำเนินการพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป
- 6) ประชุมเพื่อเสนอผลการสอบปลายภาคฯ ให้แก่ กรรมการของภาควิชาฯ ได้พิจารณากลับกลองก่อนนำเสนอที่ประชุมคณะฯ รับรอง

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาทุกภาคการศึกษาโดยนักศึกษาตามรายละเอียดที่คณะกำหนด
- 2) ประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียน และหรือการสอบถามโดยกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการวิชา และทีมผู้สอน
- 3) แจ้งผลการประเมินทักษะการสอนให้แก่อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 4) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะการสอนของอาจารย์เพื่อจัดกิจกรรมในการพัฒนา/ปรับปรุงทักษะและกลยุทธ์การสอนในภาพรวม

## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากผลกระทบของหลักสูตร ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย บัณฑิตที่จบการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือ ผู้ประเมินภายนอก นายจ้าง ผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

- 1) การประเมินรายวิชาและหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษาในแต่ละชั้นปี โดยเฉพาะชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษา โดยแบบสอบถาม หรือการประชุมนักศึกษากับอาจารย์ในหลักสูตรและหรือคณาจารย์ของภาควิชา
- 2) การประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร การบริการของคณะและมหาวิทยาลัยของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้ว ในช่วงเวลาของการรับปริญญา
- 3) การประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

## 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 จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เสนอหัวหน้าภาควิชา
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในภาควิชา
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูล การประเมินการสอนรายวิชา การประเมินการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา
- 4) พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร และความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอต่อคณบดี

## คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

**850-501 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 4(4-0-8)**  
**(Principles of Food Science and Technology)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

บทนำ หลักการพื้นฐานทางเคมีอาหาร (องค์ประกอบเคมีอาหาร และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหารก่อนการแปรรูป ในระหว่างการแปรรูป และในระหว่างการเก็บรักษา) หลักการพื้นฐานด้านกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร (ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย การแปรรูปอาหารขั้นต้น การแปรรูปโดยใช้ความร้อนสูง การแช่เย็นและแช่เยือกแข็ง การแปรรูปโดยการทำให้แห้ง และการแปรรูปโดยวิธีอื่น) หลักการพื้นฐานทางจุลินทรีย์อาหาร (หลักการทางจุลชีววิทยาอาหาร และการเสื่อมเสียโดยจุลินทรีย์ และการป้องกัน) หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร (สมดุลมวลสารและพลังงาน แผนภูมิความชื้น การถ่ายโอนโมเมนตัม และการถ่ายโอนความร้อน)

Introduction, principles of food chemistry (food compositions, food chemical changes before and during processing and during storage), principles of food processing (unit operation, pre-processing, thermal processing, chilling and freezing, dehydration and drying, and other food processing), principles of food microbiology (principles of food microbiology, microbial food spoilage and prevention), principles of food engineering (mass and energy balance, psychrometric chart, momentum transfer, and heat transfer)

**850-511 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง 3(2-3-4)**  
**(Advanced Food Processing)**

เทคโนโลยีขั้นสูงและทันสมัยในการแปรรูปอาหาร ซึ่งประกอบด้วยการประยุกต์ใช้เอ็นไซม์ การแปรรูปด้วยความร้อน (กระบวนการปลอดเชื้อ และโอห์มิก) การแปรรูปโดยไม่ใช้ความร้อน (ความดันสูง สนามไฟฟ้าแรงสูงเป็นช่วงสั้น แสงความเข้มสูงเป็นช่วงสั้น และอัลตราซาวด์) เทคนิคการแยก (การกรองด้วยเมมเบรนและการสกัดเหนือจุดวิกฤติ) เซอเดิลเทคโนโลยี และเทคนิคการปรับเนื้อสัมผัส

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, and texturization technique



**850-512 เทคโนโลยีของผลไม้และผักขั้นสูง****3(2-3-4)****(Advanced Fruit and Vegetable Technology)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

สมบัติและการใช้เทคนิคขั้นสูงในการศึกษาสมบัติทางฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยาของผลไม้และผัก เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงและการเก็บรักษา เทคนิคและการประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูงในการเตรียมผลไม้และผักก่อนการแปรรูปและในกรรมวิธีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ การใช้โอโซนด้วยความร้อนแบบโอห์มิก การใช้ความดัน การตรวจคุณภาพผลไม้และผักด้วยวิธีวิเคราะห์ขั้นสูง ได้แก่ การตรวจตัวอย่างแบบไม่ทำลาย เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแปรรูปผลไม้และผัก กรณีศึกษา ศึกษาคุณานนอกสถานที่

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

**850-513 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 การแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผักอื่นๆ ได้แก่ การใช้อุณหภูมิต่ำ 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

**850-514 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ****3(2-3-4)****(Membrane Technology in Food and Biotechnology Industries)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

ชนิดและสมบัติของเมมเบรน ปฏิกิริยาการขนส่งผ่านเยื่อในกระบวนการรีเวอร์สออสโมซิส นาโนฟิลเตรชัน เพอร์เวปเปอร์เรชันและอิเล็กโตรไดอะไลซิสอัลตราฟิลเตรชันและไมโครฟิลเตรชัน 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

**850-515 เทคโนโลยีแป้ง**

**3(2-3-4)**

**(Starch Technology)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างระดับโมเลกุลของแป้ง สมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับสมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง กระบวนการผลิตแป้ง การตัดแปรรูปแป้ง ด้วยวิธีทางเคมีและทางกายภาพ การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากแป้งและแป้งตัดแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร

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

**850-516 เทคโนโลยีโปรตีนอาหาร**

**3(2-3-4)**

**(Food Protein Technology)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

ชนิด สมบัติเชิงหน้าที่และการใช้ประโยชน์โปรตีนในอุตสาหกรรมอาหาร การสกัด การแยก และการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน การประเมินคุณภาพทางโภชนาการ การดัดแปลงและการผลิตผลิตภัณฑ์โปรตีนชนิดต่างๆในอุตสาหกรรมอาหาร 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

**850-517 สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ**

**3(2-3-4)**

**(Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterial)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ ซึ่งประกอบด้วย สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางรีโอโลยี สมบัติเกี่ยวกับผิวหนัง 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

**850-518 อาหารเพื่อสุขภาพ 3(2-3-4)**  
**(Functional Foods)**

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

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

**850-519 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน 3(2-3-4)**  
**(Science and Technology of Fat and Oil)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

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

**850-521 สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร 3(2-3-4)**  
**(Functional Properties of Food Components)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

สมบัติเชิงหน้าที่ของน้ำ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน กลไกการทำหน้าที่ อันตรกิริยาระหว่างส่วนประกอบอาหาร บทบาทของส่วนประกอบอาหารต่อคุณลักษณะและการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์

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

**850-522 สารเจือปนอาหาร****3(3-0-6)****(Food Additives)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

บทบาทหน้าที่และการประยุกต์ใช้สารเจือปนอาหารชนิดต่างๆ เทคโนโลยีการใช้สารเจือปนและสารทดแทนสารอาหาร การวิเคราะห์และประเมินความปลอดภัย มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเจือปนอาหารในประเทศและต่างประเทศ

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

**850-523 วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก****3(2-3-4)****(Meat and Poultry Meat Science)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

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

**850-524 การวิเคราะห์อาหารขั้นสูง****3(2-3-4)****(Advanced Food Analysis)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

การเตรียมตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎี หลักการวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือขั้นสูงในการวิเคราะห์อาหาร ประกอบด้วยเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ เทคนิคทางสเปกโตรสโคปี เทคนิคทางโครมาโตกราฟี 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

**850-531 ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร 3(3-0-6)**

**(Food Safety and Risk Assessment)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

ความปลอดภัยและความเสี่ยงทางกายภาพ ทางเคมีและจุลินทรีย์ สารพิษที่ปนเปื้อนในอาหาร พิษและสารพิษจากจุลินทรีย์ สารปนเปื้อน สารพิษจากธรรมชาติ อาหารปรับปรุงพันธุกรรม การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในห่วงโซ่อาหาร ข้อบังคับและการควบคุมความเสี่ยงและอันตรายของอาหารในประเทศไทยและต่างประเทศ 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

**850-532 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

**850-533 พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการขั้นสูง 3(3-0-6)**

**(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

**850-541 การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง 3(2-3-4)**

**(Utilization of By-Products From Fishery 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.

**850-542 เคมีและชีวเคมีอาหารทะเล 3(2-3-4)**

**(Chemistry and Biochemistry of Seafoods)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

ชนิด ลักษณะทางกายภาพ และองค์ประกอบทางเคมี คุณภาพและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสัตว์น้ำ การปฏิบัติ การควบคุมคุณภาพ การยืดอายุการเก็บรักษา และการตรวจสอบคุณภาพ ภาชนะบรรจุและการขนส่ง ข้อกำหนดคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

Type, morphology and chemical compositions of fish, quality and quality changes, quality control, shelf-life extension, quality inspection, packaging and transportation, quality specification and standard of fish products

**850-543 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

**850-544 เทคโนโลยีการแปรรูปพืชน้ำ 3(2-3-4)**

**(Aquatic Plant Processing Technology)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

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

**850-551 การประเมินทางประสาทสัมผัสของอาหาร 3(2-3-4)****(Sensory Evaluation of Foods)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

บทนำ คุณลักษณะพื้นฐานทางประสาทสัมผัสและการรับรู้ของมนุษย์ หลักการปฏิบัติที่ดี เกี่ยวข้องกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการตัดสินทางประสาทสัมผัส การวัด การตอบสนอง การทดสอบความแตกต่าง การทดสอบความแตกต่างขั้นสูง การทดสอบเชิงพรรณนา การคัดเลือกและฝึกฝนผู้ทดสอบ การทดสอบความชอบและการยอมรับ การทดสอบผู้บริโภค และการ ออกแบบสอบถาม 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 การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)****(Experimental Design in Product Development)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

บทนำ ความสำคัญและแนวคิดในการวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวางแผน การทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ สถิติในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ วิเคราะห์การทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ 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

**850-591 การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 3(2-3-4)****(Research and Development in Food Science and Technology)**

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

หลักการและวิธีการในการจัดทำโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร การวางแผน และการจัดการวิจัย กระบวนการและเทคนิคการวิจัย จรรยาบรรณสำหรับการวิจัย การเก็บรวบรวมและ จัดการข้อมูลวิจัย การวิเคราะห์และประเมินผลของงานวิจัย การถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ภาคอุตสาหกรรม

Concepts and approaches for research and development in food science and technology, fundamental of scientific research, research process and techniques, 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

- 850-592 สัมมนา 1** **1(0-2-1)**  
**(Seminar I)**  
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ  
 การเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์  
 Presentation of information and progress in food science and technology including final report
- 850-593 สัมมนา 2** **1(0-2-1)**  
**(Seminar II)**  
 รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ  
 การนำเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งรายงานในรูปแบบนิพนธ์ต้นฉบับ เพื่อพร้อมตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
 Presentation of progress in thesis, report prepared in a manuscript format ready for submission for publication to a referred journal
- 850-818 วิทยานิพนธ์** **18(0-54-0)**  
**(Thesis)**  
 การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
 Study and research in food science and technology based on courses in curriculum under supervisor of advisory committee
- 850-838 วิทยานิพนธ์** **38(0-114-0)**  
**(Thesis)**  
 การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
 Study and research in food science and technology based on courses in curriculum under supervisor of advisory committee
- รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม**
- 853-531 อาหารหมักดั้งเดิม** **3(3-0-6)**  
**(Traditional Fermented Foods)**  
 รายวิชาบังคับก่อน: 853-211 หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ  
 บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหารหมักดั้งเดิม การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของอาหารระหว่างการหมัก กรรมวิธีการผลิตและการควบคุมการหมักอาหารดั้งเดิมชนิดต่างๆ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ และการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง



Roles of microorganisms in traditional fermented foods, physical and chemical changes occurred during fermentation, fermentation processes and process control of various fermented foods; field trips to fermentation factories; presentation of related topics

### 853-535 เทคโนโลยีการหมักขั้นสูง

3(3-0-6)

#### (Advanced Fermentation Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: 853-211 หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ความสำคัญของอุตสาหกรรมการหมัก การแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรม การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ การหาสภาวะที่เหมาะสมในการหมัก กระบวนการปฏิบัติงาน และการควบคุมถังหมัก 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 หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพต่อคุณภาพของวัตถุดิบ คุณค่าทางโภชนาการและกระบวนการแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร การประยุกต์ใช้วิธีการและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านเทคโนโลยีการหมัก เทคโนโลยีเอนไซม์ เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม วิศวกรรมโปรตีน และวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพในการตัดแปรรองประกอบของอาหารเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติหรือเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูง 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 หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

เทคนิควิเคราะห์ขั้นสูงทางด้านจุลชีววิทยาอาหาร รวมถึงการเปรียบเทียบเทคนิควิเคราะห์ดั้งเดิมกับเทคนิควิเคราะห์ที่รวดเร็วและอโตเมท รวมทั้งการใช้เทคนิคทางพันธุกรรม และอิมมูโนในการตรวจหาจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคในอาหาร แนวทางใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยีการหมักของอาหารหมักประเภทต่าง ๆ จุลินทรีย์ที่มีผลดีต่อสุขภาพ จุลชีววิทยาของกระบวนการถนอมอาหารแบบใหม่ ๆ 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

**853-662 จุลชีววิทยาขั้นสูงของจุลินทรีย์ก่อโรคในอาหาร****3(3-0-6)****(Advanced Microbiology of Food-Borne Pathogens)**

รายวิชาบังคับก่อน: 853-211 หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

การติดเชื้อและสารพิษที่เกิดจากจุลินทรีย์ก่อโรคที่ติดต่อผ่านทางอาหาร เทคนิคใหม่ๆ ในการตรวจหาและจำแนกจุลินทรีย์ก่อโรคที่ติดต่อทางอาหาร การควบคุมโรค ระบบนิเวศน์และยุทธวิธีที่เกี่ยวข้องในการอยู่รอดของจุลินทรีย์ก่อโรคในอาหาร กลไกและความรุนแรงในการก่อโรค การนำเสนอรายงานในหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Infectious and toxigenic agents of foodborne diseases; novel techniques in detection, identification and controls; ecology and survival strategies in foods as well as virulence mechanisms of foodborne pathogens; presentation relating to current topics

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

รายวิชาบังคับก่อน: 853-521 หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ความรู้พื้นฐานทางธุรกิจสำหรับนักเทคโนโลยีชีวภาพ แนวโน้มและประเภทของธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพในระดับประเทศและระดับสากล กระบวนการที่สำคัญในการดำเนินการเพื่อประกอบธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ 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

### รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

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

#### **(Production Management in Agro-Industry)**

ความสำคัญของการจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมเกษตร เครื่องมือในการจัดการ การบริหารรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบริหารแบบโครงการ การบริหารจัดการวัตถุดิบ การบริหารการผลิต และการวางแผนจัดกำลังการผลิต 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)**

ความหมายและความสำคัญของห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเกษตร การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานปัจจัยขับเคลื่อนและตัวชี้วัดห่วงโซ่อุปทาน เทคโนโลยีสารสนเทศและการประสานงานในห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนอุปสงค์และอุปทาน แนวคิดการจัดการการผลิตสมัยใหม่ ระเบียบและการจัดการคุณภาพ ลอจิสติกส์ในห่วงโซ่อุปทาน 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)**

ความสำคัญของระบบการค้าและการจัดการคุณภาพเพื่อการแข่งขัน ระบบการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารตลอดห่วงโซ่ 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)**

ความสำคัญของการตลาดในอุตสาหกรรมเกษตร ระบบสารสนเทศและสิ่งแวดล้อมทางการตลาด การแบ่งส่วนการตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย และการวางตำแหน่งทางการตลาด การวิเคราะห์ตลาดผู้บริโภค และพฤติกรรมผู้บริโภค กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบกลยุทธ์การตั้งราคา การบริหารช่องทางการตลาดและสนับสนุนการกระจายตัวสินค้า การบริหารการส่งเสริมการตลาด การส่งออก การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเกษตร

Perspective and importance of marketing in agro-industry; information systems and environmental marketing; market share; select target markets and market positioning; 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)**

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

**รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยสถานวิจัยผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพ****859-511 อาหาร โภชนาการและสุขภาพ****2(2-0-4)****(Food , Nutrition and Health)**

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

แบบแผนการดำเนินชีวิตปัจจุบันและปัญหาสุขภาพที่มักเกิดขึ้นกับคนทั่วไป อาหารและโภชนาการที่มีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพ ความสัมพันธ์ของสรีรวิทยาของร่างกายกับการใช้ประโยชน์ของอาหารสุขภาพกับอาหารบริโภค บทบาทของอุตสาหกรรมอาหารกับการบริโภค ส่วนประกอบอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพความสัมพันธ์ระหว่างอาหาร ความเครียด และอารมณ์ ผลของโภชนาการที่มีต่อความเครียด ผลของการบริโภคอาหารดิบที่มีต่อสุขภาพและความเสี่ยง วัฒนธรรม ความเชื่อและการบริโภคที่มีผลต่อสุขภาพ Nutrigenomic กับสุขภาพ และกรณีศึกษา

Prerequisite courses : Under the consideration of the administrative board of the graduate program

Present lifestyle and health problems in people; effect of food and nutrition on health promotion; relationship among anatomy of body, utilization of functional food and consumption of food; role of food industry and consumption; food composition that providing good health; relationship among food, stress and emotion; effect of nutrition on stress; effect of consuming raw food on health and risk; effect of culture, belief and consumption on health; nutrigenomic and health; and case study

**859-531 สารพฤกษเคมีจากแหล่งกำเนิดพืชสำหรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)**

**(Phytochemicals from Plants for Nutraceutical and Functional Food)**

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

แหล่งของสารพฤกษเคมีทั่วไปและในท้องถิ่น การออกฤทธิ์ของสารพฤกษเคมี การเพิ่มประสิทธิภาพของสารพฤกษเคมี ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริโภคสารออกฤทธิ์ กระเทียมและหัวหอมกับสุขภาพ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพจากข้าว ผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองกับการส่งเสริมสุขภาพ ผลิตภัณฑ์จากงุ่นและพืชตระกูลส้ม พืชตระกูลขิงกับสุขภาพ เคมีของโสมและผลิตภัณฑ์กับสุขภาพ เคมีของงาและสารออกฤทธิ์ชีวภาพที่มีผลต่อสุขภาพ ผัก ผลไม้อื่น ๆ และพืชสมุนไพรในท้องถิ่นและอื่น ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพ กรณีศึกษา

Prerequisite courses : Under the consideration of the administrative board of the graduate program

Phytochemicals from domestic and general regions; activity of phytochemicals; improvement of phytochemical activity; factor affecting consumption of active agents; garlic and onion on health; nutraceutical and functional food from rice; soybean product and health promotion; grape and citrus fruit products; ginger product on health; ginseng chemistry and product on health; sesame chemistry and bioactive compound on health; vegetable and fruit and medicinal plant from domestic and other regions on health; case study

**859-532 ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพจากแหล่งกำเนิดสัตว์และจุลินทรีย์ 3(2-3-4)**

**(Nutraceutical and Functional Food from Animals and Microorganisms)**

รายวิชาบังคับก่อน : อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ชนิดของสารสำคัญต่อสุขภาพจากสัตว์ เคมีและผลต่อสุขภาพของสารสำคัญจากสัตว์ ไข่และผลิตภัณฑ์จากไข่ต่อสุขภาพ นมและผลิตภัณฑ์จากนมต่อสุขภาพ สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ต่อสุขภาพ จุลินทรีย์และผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ต่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพจากผลพลอยได้จากสัตว์ กรณีศึกษา

Prerequisite courses : Under the consideration of the administrative board of the graduate program

Type of important active agent from animal; chemistry and effect of active agent from animal on health; egg and egg product on health; milk and milk product on health; animal and animal product on health microorganism and microorganism product on health; nutraceutical and functional food from animal by-product; case study

### รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์

**324-545 การแยกสารทางเคมี**

**3(3-0-6)**

**(Chemical Separations)**

รายวิชาบังคับก่อน: 324-341 หรือเทียบเท่า หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้สอน

หลักการที่สำคัญของเทคนิคการแยกสาร การกลั่น การสกัด การตกตะกอน การแลกเปลี่ยนไอออน อิเล็กโทรโฟรีซิส อิเล็กโทรลิซิส แก๊สโครมาโทกราฟี ลิกวิดโครมาโทกราฟี ซุปเปอร์คริติคัลฟลูอิดโครมาโทกราฟี การแยกอื่น ๆ ที่ได้พัฒนาใหม่เพื่อใช้ในการงานวิเคราะห์ทางเคมี

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 อัลตราเซนตริฟิวเกชัน การแยกสารโดยเทคนิคทางโครมาโทกราฟี และอิเล็กโทรโฟรีซิส 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

### รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยคณะเภสัชศาสตร์

**570-569 การสกัดและตรวจเอกลักษณ์สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ**

**2(1-3-2)**

**(Separation and Identification of Natural Products)**

รายวิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

แนวคิดและขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนาจากสมุนไพร การตรวจสอบสารเคมีในพืช การสกัดแยกสารและการทำให้บริสุทธิ์ การตรวจเอกลักษณ์ของสารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยอาศัยคุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมีและเทคนิคสเปคโตรสโคปี คือ 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 Spectrometry (MS)