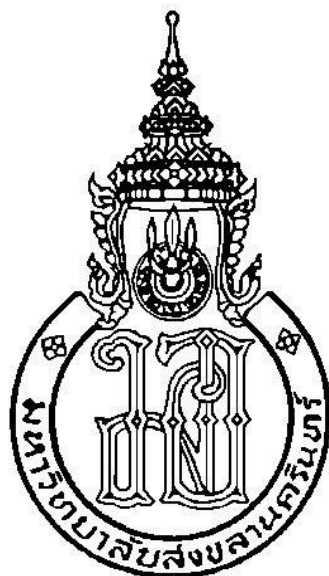




หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

## สารบัญ

| เรื่อง                                                                                               | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>                                                                        |      |
| 1) รหัสและชื่อหลักสูตร                                                                               | 1    |
| 2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา                                                                             | 1    |
| 3) วิชาเอก                                                                                           | 1    |
| 4) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร                                                                      | 1    |
| 5) รูปแบบของหลักสูตร                                                                                 | 1    |
| 6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร                                            | 2    |
| 7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน                                                     | 2    |
| 8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา                                                         | 2    |
| 9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์<br>ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  | 3    |
| 10) สถานที่จัดการเรียนการสอน                                                                         | 4    |
| 11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร                           | 4    |
| 12) ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ<br>ของสถาบัน      | 5    |
| 13) ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน                                  | 5    |
| <b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>                                                              |      |
| 1) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                                       | 9    |
| 2) แผนพัฒนาปรับปรุง                                                                                  | 10   |
| <b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>                             |      |
| 1) ระบบการจัดการศึกษา                                                                                | 13   |
| 2) การดำเนินการหลักสูตร                                                                              | 13   |
| 3) หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน                                                                          | 16   |
| 4) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)                                   | 65   |
| 5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย                                                         | 67   |
| <b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>                                          |      |
| 1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา                                                                 | 70   |
| 2) การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน                                                                  | 71   |
| 3) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา<br>(Curriculum Mapping) | 75   |

## สารบัญ (ต่อ)

| เรื่อง                                                                                            | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>                                                  |      |
| 1) กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)                                               | 86   |
| 2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา                                                    | 86   |
| 3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร                                                              | 86   |
| <b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>                                                                 |      |
| 1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่                                                                  | 87   |
| 2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์                                                          | 87   |
| <b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>                                                          |      |
| 1) การบริหารหลักสูตร                                                                              | 89   |
| 2) การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน                                                                | 89   |
| 3) การบริหารคณาจารย์                                                                              | 90   |
| 4) การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน                                                         | 91   |
| 5) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา                                                            | 91   |
| 6) ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต                               | 91   |
| 7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)                                           | 92   |
| <b>หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>                                    |      |
| 1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน                                                                  | 94   |
| 2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม                                                                     | 94   |
| 3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร                                                  | 94   |
| 4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน                               | 94   |
| <b>ภาคผนวก</b>                                                                                    |      |
| ก. ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร                                            | 96   |
| ข. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร                                    | 102  |
| ค. เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553 กับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2558                      | 121  |
| ง. แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อน Active Learning | 145  |
| จ. ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี                                   | 150  |
| ฉ. สัญญาจ้าง                                                                                      | 166  |
| ช. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร                                                       | 175  |

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา      มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Food Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีอาหาร)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Food Technology)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Sc. (Food Technology)

3. วิชาเอก      ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

139 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ใช้ภาษาไทยเป็นหลักและภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่าร้อยละ 20

5.3 การรับนักศึกษา

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

#### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของคณะที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

#### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553
- ☒ ได้รับอนุมัติจากสภาวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ในคราวประชุมครั้งที่ 8(1/2558) เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2558
- ☒ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 365(3/2558) เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2558

เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2561

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) ภาคเอกชน : บัณฑิตสามารถทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่ฝ่ายตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ เจ้าหน้าที่งานระบบประกันคุณภาพ ในโรงงานอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจการส่วนตัวด้านการผลิตและจำหน่ายอาหารแปรรูป
- 2) ภาคราชการ : เจ้าหน้าที่ นักวิจัย นักวิชาการ วิทยากร ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น มหาวิทยาลัยต่างๆ สถาบันวิจัย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | เลขประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งทางวิชาการ  | ชื่อ - สกุล             | คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา<br>(เรียงลำดับจากคุณวุฒิ<br>สูงสุดถึงระดับปริญญาตรี) | สาขาวิชา                            | สำเร็จการศึกษาจาก                                           |         |
|--------------|--------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|
|              |                    |                    |                         |                                                                            |                                     | สถาบัน                                                      | ปี พ.ศ. |
| 1.           | PG6315600          | รองศาสตราจารย์     | Mr.Seppo Juhani Karrila | Ph.D.                                                                      | Chemical Engineering                | University of Wisconsin-Madison,<br>USA                     | 2531    |
|              |                    |                    |                         | M.Sc.                                                                      | Mathematics                         | University of Turku, Finland                                | 2526    |
|              |                    |                    |                         | B.Sc.                                                                      | Mathematics                         | University of Turku, Finland                                | 2524    |
| 2.           | 3 9410 00561 29 8  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายชัชวาล โชติมากร      | Ph.D.                                                                      | Food Science and Technology         | Tokyo University of Marine Science<br>and Technology, Japan | 2549    |
|              |                    |                    |                         | วท.ม.                                                                      | ผลิตภัณฑ์ประมง                      | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                      | 2545    |
|              |                    |                    |                         | วท.บ.                                                                      | เทคโนโลยีการอาหาร                   | มหาวิทยาลัยแม่โจ้                                           | 2542    |
| 3.           | 3 8402 00464 78 4  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายวันชัย สุทธิรัตน์    | วท.ม.                                                                      | เทคโนโลยีชีวภาพ                     | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>ธนบุรี                        | 2533    |
|              |                    |                    |                         | วท.บ.                                                                      | อุตสาหกรรมเกษตร                     | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                                    | 2524    |
| 4.           | 5 9301 00045 71 8  | อาจารย์            | นางสาวปารมี หนูเนียม    | ปร.ด.                                                                      | วิทยาศาสตร์การอาหาร                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                      | 2551    |
|              |                    |                    |                         | วท.ม.                                                                      | วิทยาศาสตร์การอาหาร                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                      | 2547    |
|              |                    |                    |                         | วท.บ.                                                                      | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ<br>อาหาร | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์                                       | 2543    |
| 5.           | 3 9303 00544 03 7  | อาจารย์            | นางสมหวัง เล็กจริง      | ปร.ด.                                                                      | เทคโนโลยีอาหาร                      | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                                    | 2553    |
|              |                    |                    |                         | วท.บ.                                                                      | เทคโนโลยีอาหาร                      | มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์                                       | 2545    |

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากแนวโน้มการกำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ที่กล่าวถึงการผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางด้านอาหารและพลังงานทดแทน ซึ่งมีโอกาสสูงเพราะไทยมีความอุดมสมบูรณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนที่มีผลิตผลทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิด ทั้ง ผลไม้ ปาล์มน้ำมัน ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ เป็นต้น ทางภาคการผลิตยังมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร นอกจากนี้ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืนชี้ให้เห็นขีดความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้นของประเทศไทย และได้กำหนดให้สร้างความเข้มแข็งของวิสาหกิจชุมชนและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และพัฒนาให้เป็นฐานที่ใหญ่ขึ้นของระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนมีผู้ประกอบการใหม่เพิ่มขึ้น โดยการปรับโครงสร้างภาคเกษตรเพื่อให้ประเทศไทยมีความมั่นคงและความปลอดภัยด้านอาหาร และเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก สินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์อาหารเป็นสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต นอกจากจะผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศแล้ว ยังสามารถส่งออกเพื่อจำหน่ายยังต่างประเทศหรือประเทศคู่ค้าอันก่อให้เกิดรายได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดการองค์ความรู้ ด้านการแปรรูปอาหาร คุณภาพ มาตรฐาน และความปลอดภัยอาหารอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาตลาดสินค้าอาหารและนวัตกรรมอาหาร ทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก ซึ่งเป็นหนึ่งในรายได้หลักของประเทศ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรนั้น ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนในแง่ของการพัฒนาคนให้มีคุณธรรมนำความรู้ และมุ่งเสริมสร้างคนไทยให้มีสุขภาพที่ดี ควบคู่กับการเสริมสร้างคนไทยให้อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างสันติสุข สภาพสังคมไทยในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก เศรษฐกิจทุนนิยมเมืองขยายตัว สังคมเมืองขยายตัวมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ หรือเมืองใหญ่ตามภูมิภาคต่าง ๆ เช่น จังหวัดในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนที่มีจังหวัดสุราษฎร์ธานีเปรียบเหมือนจุดศูนย์กลาง ทำให้สังคมมีความต้องการอาหารแปรรูป อาหารสำเร็จรูป หรืออาหารกึ่งสำเร็จรูป ที่มีความหลากหลาย มีคุณค่าทางโภชนาการ สะดวกแก่การบริโภค และมีคุณภาพตามมาตรฐาน ดังนั้นการรณรงค์และเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานสินค้าอาหารชนิดต่าง ๆ ของไทย ให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายและกว้างขวางออกไป ถือเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสินค้าอาหารของไทยในตลาดโลกและเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนไทยให้ได้บริโภคอาหารที่มีคุณภาพมาตรฐานเท่าเทียมกับสินค้าส่งออก ผู้บริโภคยิ่งตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารมากยิ่งขึ้น การวางแผนพัฒนาหลักสูตรจึงมุ่งผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ซึ่งมีบทบาทสำคัญที่จะเข้าสู่ทั้งภาคการผลิตในระดับ

อุตสาหกรรม วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม รวมทั้งเป็นแรงขับเคลื่อนในการคิดค้นและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพและความปลอดภัยในการบริโภค สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านสภาพสังคมและวิถีชีวิต ตอบสนองความต้องการและรองรับการขยายตัวของตลาดผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปได้

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คือมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ที่เก่งและดี ทำให้การวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร จำเป็นต้องคำนึงถึงการผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน มีความรู้ความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารอย่างถ่องแท้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถเป็นผู้นำทางวิชาการในสาขาที่สอดคล้องกับศักยภาพพื้นฐานของชุมชนและภาคใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปาล์มน้ำมัน ผลิตภัณฑ์ประมง ผักผลไม้ เป็นต้น อีกทั้งยังต้องทันต่อความเปลี่ยนแปลงของยุคสมัย มีศักยภาพในการตั้งโจทย์เพื่อแก้ปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง มีทักษะพื้นฐานในการวิจัย มีศักยภาพในการพัฒนาตนเอง มีสมรรถนะสากล มีคุณธรรมจริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคการผลิตและอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ทั้งในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนและภูมิภาคอื่นทั้งในและต่างประเทศ

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

#### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 12 รายวิชา

##### 1.1 กลุ่มวิชาภาษา

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ 4 รายวิชา

|           |                                                    |          |
|-----------|----------------------------------------------------|----------|
| 935 - 141 | ทักษะการสื่อสาร<br>Communication Skills            | 3(3-0-6) |
| 935 - 161 | การฟัง-พูดภาษาอังกฤษ<br>English Listening-Speaking | 3(3-0-6) |
| 935 - 162 | การอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษ<br>English Reading-Writing | 3(3-0-6) |
| 935 - 462 | ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน<br>English in the Workplace   | 3(3-0-6) |

## 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์และพลศึกษา

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ 6 รายวิชา

|           |                                                      |          |
|-----------|------------------------------------------------------|----------|
| 935 – 123 | ทักษะชีวิต<br>Life Skills                            | 3(3-0-6) |
| 935 – 128 | กฎหมายในชีวิตประจำวัน<br>Law in Daily Life           | 3(3-0-6) |
| 935 – 146 | สุขภาพกายและจิต<br>Healthy Body and Mind             | 3(2-2-5) |
| 935 – 229 | กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1<br>Co-Curricular Activities I | 1(0-0-3) |
| xxx – xxx | พลศึกษา                                              | 1(x-y-z) |
| xxx – xxx | พลศึกษา                                              | 1(x-y-z) |

## 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 2 รายวิชา

|           |                                                                        |          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|----------|
| 103 – 102 | วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม<br>Environmental Science                        | 3(3-0-6) |
| 937 – 191 | คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>Computer and Information Technology | 3(2-2-5) |

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 14 รายวิชา

### กลุ่มวิชาแกน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รวมจำนวน 14 รายวิชา

|           |                                                          |          |
|-----------|----------------------------------------------------------|----------|
| 937 – 105 | คณิตศาสตร์ 1<br>Mathematics I                            | 3(3-0-6) |
| 937 – 106 | คณิตศาสตร์ 2<br>Mathematics II                           | 3(3-0-6) |
| 937 – 107 | สถิติพื้นฐาน<br>Basic Statistics                         | 3(2-2-5) |
| 937 – 110 | หลักเคมี<br>Principles of Chemistry                      | 2(2-0-4) |
| 933 – 111 | ปฏิบัติการหลักเคมี<br>Principles of Chemistry Laboratory | 1(0-3-0) |
| 937 – 121 | เคมีอินทรีย์พื้นฐาน<br>Basic Organic Chemistry           | 3(2-3-4) |

|           |                                                                        |          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|----------|
| 937 – 122 | จุลชีววิทยาพื้นฐาน<br>Basic Microbiology                               | 3(2-3-4) |
| 937 – 124 | ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>Life Science Physics                      | 3(3-0-6) |
| 937 – 125 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>Life Science Physics Laboratory | 1(0-3-0) |
| 937 – 162 | หลักชีววิทยา<br>Principles of Biology                                  | 2(2-0-4) |
| 937 – 163 | ปฏิบัติการหลักชีววิทยา<br>Principles of Biology Laboratory             | 1(0-3-0) |
| 937 – 206 | เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน<br>Basic Analytical Chemistry                     | 3(2-3-4) |
| 937 – 207 | ชีวเคมีพื้นฐาน<br>Basic Biochemistry                                   | 3(2-3-4) |
| 937 – 210 | เคมีเชิงฟิสิกส์<br>Physical Chemistry                                  | 3(2-3-4) |

### 13.2 รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่น

หลักสูตรเคมีเพื่ออุตสาหกรรม จำนวน 7 รายวิชา ได้แก่

|           |                                                                         |          |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| 933 – 221 | จุลชีววิทยาอาหาร<br>Food Microbiology                                   | 4(3-3-6) |
| 933 – 231 | เคมีอาหาร<br>Food Chemistry                                             | 3(2-3-4) |
| 933 – 306 | โภชนศาสตร์<br>Nutrition                                                 | 2(2-0-4) |
| 933 – 351 | เคมีของไขมันและน้ำมัน<br>Fat and Oil Chemistry                          | 3(2-3-4) |
| 933 – 360 | องค์ประกอบของอาหารสุขภาพ<br>Health Food Ingredients                     | 3(3-0-6) |
| 933 – 361 | เทคโนโลยีการแปรรูปส่วนประกอบ<br>ของอาหาร<br>Food Ingredients Technology | 3(2-3-4) |

### 13.3 การบริหารจัดการ

- 1) แต่งตั้งและมอบหมายคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายรายวิชา
- 2) แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชา/ทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับคณะ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการพิจารณารายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนในทุกรายวิชา เพื่อประสานด้านเนื้อหาสาระรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้
- 4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รองคณบดีที่รับผิดชอบงานวิชาการ และ/หรือคณะกรรมการประจำคณะ ทำหน้าที่ในการประสานงานการจัดการรายวิชาระหว่างหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาพื้นฐานทั้งรายวิชาของคณะ และรายวิชาที่จัดการสอนโดยคณะอื่น

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร โดยเน้นการแปรรูปอาหารที่สร้างมาตรฐานการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารตลอดห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่การผลิตจนถึงมือผู้บริโภค เป็นบัณฑิตที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา มีทักษะพื้นฐานในการวิจัย มีสมรรถนะสากล มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ

#### 1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองความต้องการบุคลากรในวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตอบสนองความต้องการในภาคการผลิตอาหารระดับอุตสาหกรรม ในด้านการพัฒนาบุคลากรที่มีองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ทั้งองค์ความรู้พื้นฐาน และมีจุดเน้นที่เหมาะสมกับผลิตผลทางการเกษตรของภูมิภาค เช่น ปาล์มน้ำมัน ผลไม้ ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ เป็นต้น และยังมีความสำคัญต่อการยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตอาหารทั้งในธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลางและในระดับอุตสาหกรรม

นอกจากนี้หลักสูตรนี้ยังสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ ในแง่ของการเป็นประเทศผู้ผลิต และส่งออกผลิตผลทางการเกษตร และผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากผลิตผลทางการเกษตร

#### 1.3 วัตถุประสงค์

1) ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีความรอบรู้เชิงวิชาการ มีความสามารถและทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเน้นการสร้างคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร ตลอดทุกกระบวนการ สามารถประกอบอาชีพได้ทั้งภาคราชการ ภาคเอกชน หรือประกอบกิจการส่วนตัว

2) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานด้านการวิจัย มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเองโดยใช้ความรู้ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

3) ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสาร มีทักษะและประสิทธิภาพในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องหรืออาชีพอิสระและสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ทุกระดับอย่างเหมาะสม

4) ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา ( 5 ปี)

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง                                      | กลยุทธ์                                                                                                                                                                               | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. และมาตรฐานวิชาชีพ | 1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ<br>2. ประชุม ผู้รับ ผิดชอบ หลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร<br>3. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ           | 1. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร<br>2. รายงานการประชุมหลักสูตร รายงานการประเมินหลักสูตร<br>3. รายงานการเข้าร่วมประชุมอบรม สัมมนา เพื่อติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ และผลการประเมิน                                                                                                                                       |
| 2. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็น Active Learning       | 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning<br>2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ<br>3. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบ Active Learning | 1. มีโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ที่จัดโดยคณะหรือวิทยาเขตอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง<br>2. อาจารย์ในหลักสูตรเข้าร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning อย่างน้อย 2 คน/ปี<br>3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบ Active Learning หรือความพึงพอใจของผู้เรียน |

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง                            | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง | 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง<br>2. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียนในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา<br>3. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ<br>4. พัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง | 1. มีโครงการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ที่จัดโดยคณะหรือวิทยาเขตอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง<br>2. อาจารย์ในหลักสูตรเข้าร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างน้อย 2 คน/ปี<br>3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือความพึงพอใจของผู้เรียน<br>4. ในหลักสูตรมีรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น CAI Virtual Classroom อย่างน้อยปีละ 2 รายวิชา |
| 4. ปรับปรุงวิธีการวัดและการประเมินผล               | 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์เกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล<br>2. กำหนดให้มีคณะกรรมการประเมินข้อสอบในทุกสาขาวิชา<br>3. กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินแต่ละรายวิชา                                                                                                                                                   | 1. มีโครงการเพิ่มพูนทักษะในการวัดและประเมินผลของอาจารย์ที่จัดโดยคณะหรือวิทยาเขต ทุก ๆ 2 ปี<br>2. มีอาจารย์ในหลักสูตรร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะในการวัดและประเมินผลที่จัดขึ้นอย่างน้อย 1 คน<br>3. รายงานและผลการประเมินข้อสอบ<br>4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล<br>5. รายวิชาในหลักสูตรใช้วิธีการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนด                                                                                                                                      |

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง                                              | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้</p> | <p>1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ</p> <p>2. ติดตามประเมินทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน</p> | <p>1. อาจารย์ในหลักสูตรเข้าร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือ ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p> <p>2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน</p> <p>3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์</p> <p>4. ผลการประเมินนักศึกษาในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน</p> |

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

จัดการศึกษาระบบทวิภาค ข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ในชั้นปีที่ 3 หรือตามการพิจารณาของคณะกรรมการบริหาร หลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วิชาภาคทฤษฎี เรียนวันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 08.00-16.30 น.

วิชาภาคปฏิบัติ เรียนวันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 08.00-16.30 น.

ภาคต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า

2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหรือเป็นไปตาม ระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกภายใต้โครงการรับนักศึกษาโดยวิธีพิเศษ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาควรมีผลการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษารายวิชาในหลักสูตรเทคโนโลยีอาหาร นอกจากนี้ควรมีผลการเรียนภาษาอังกฤษในเกณฑ์ดี เนื่องจากตำรา เอกสารอ่านประกอบมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และการเรียนบางรายวิชาในหลักสูตรจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าที่พบ ได้แก่

- 1) ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ
- 2) ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอที่จะเรียนในสาขาวิชาชีพ
- 3) ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอที่จะเรียนในสาขาวิชาชีพ

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมในการเรียนให้แก่นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ต่ำ
- 2) จัดการสอนเสริม หรือโครงการพี่เลี้ยงวิชาการให้แก่นักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาเรียนผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

| จำนวนนักศึกษา      | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------|------|------|------|------|
|                    | 2559                         | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 |
| ชั้นปีที่ 1        | 90                           | 90   | 90   | 90   | 90   |
| ชั้นปีที่ 2        | -                            | 90   | 90   | 90   | 90   |
| ชั้นปีที่ 3        | -                            | -    | 90   | 90   | 90   |
| ชั้นปีที่ 4        | -                            | -    | -    | 90   | 90   |
| รวม                | 90                           | 180  | 270  | 360  | 360  |
| คาดว่าจะจบการศึกษา | -                            | -    | -    | -    | 90   |

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

| รายละเอียดรายรับ      | ปีงบประมาณ |           |            |            |            |
|-----------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
|                       | 2559       | 2560      | 2561       | 2562       | 2563       |
| ค่าบำรุงการศึกษา      | 540,900    | 1,081,800 | 1,622,700  | 2,163,600  | 2,163,600  |
| ค่าลงทะเบียน          | 2,699,100  | 5,398,200 | 8,097,300  | 10,796,400 | 10,796,400 |
| เงินอุดหนุนจากรัฐบาล* | 1,800,000  | 1,944,000 | 2,099,500  | 2,267,500  | 2,448,900  |
| รวมรายรับ             | 5,040,000  | 8,424,000 | 11,819,500 | 15,227,500 | 15,408,900 |

\* หมายเหตุ ใช้ข้อมูลจากเงินสนับสนุนการศึกษา โดยในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อัตรา 30,000 บาท

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

งบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

| รายการ                           | ปีการศึกษา       |                  |                  |                  |                  |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                  | 2559             | 2560             | 2561             | 2562             | 2563             |
| <b>รวมงบดำเนินการ</b>            | <b>3,003,600</b> | <b>3,824,400</b> | <b>4,659,000</b> | <b>5,508,600</b> | <b>5,726,280</b> |
| - งบบุคลากร                      | 1,800,000        | 1,944,000        | 2,099,500        | 2,267,500        | 2,448,900        |
| - งบดำเนินงาน                    | 108,000          | 108,000          | 108,000          | 108,000          | 108,000          |
| - งบเงินอุดหนุน                  | 235,000          | 415,000          | 595,000          | 775,000          | 775,000          |
| - งบรายจ่ายอื่น                  | 860,600          | 1,357,400        | 1,856,500        | 2,358,100        | 2,394,380        |
| <b>รวมงบลงทุน</b>                | <b>3,000,000</b> | <b>500,000</b>   | <b>500,000</b>   | <b>500,000</b>   | <b>500,000</b>   |
| - ค่าครุภัณฑ์                    | 3,000,000        | 500,000          | 500,000          | 500,000          | 500,000          |
| - ค่าสิ่งก่อสร้าง                | -                | -                | -                | -                | -                |
| <b>รวมทั้งสิ้น</b>               | <b>6,003,600</b> | <b>4,324,400</b> | <b>5,159,000</b> | <b>6,008,600</b> | <b>6,226,280</b> |
| จำนวนนักศึกษา (คน)               | 90               | 180              | 270              | 360              | 360              |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา/(คน/ปี) | 66,700           | 24,000           | 19,100           | 16,700           | 17,300           |

## 2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

## 2.9 การจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรนี้มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของรายวิชาในหลักสูตร

## 3. หลักสูตรและอาจารย์

### 3.1 หลักสูตร

|       |                                                                        |                 |     |          |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|----------|
| 3.1.1 | จำนวนหน่วยกิต                                                          | รวมตลอดหลักสูตร | 139 | หน่วยกิต |
| 3.1.2 | โครงสร้างหลักสูตร                                                      |                 |     |          |
|       | <u>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u>                                          |                 | 30  | หน่วยกิต |
|       | 1) กลุ่มวิชาภาษา                                                       |                 | 12  | หน่วยกิต |
|       | 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์                                  |                 | 12  | หน่วยกิต |
|       | 3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์                                   |                 | 6   | หน่วยกิต |
|       | <u>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</u>                                                |                 | 97  | หน่วยกิต |
|       | 1) กลุ่มวิชาแกน                                                        |                 | 39  | หน่วยกิต |
|       | 2) กลุ่มวิชาชีพ                                                        |                 | 58  | หน่วยกิต |
|       | - วิชาชีพบังคับ                                                        |                 | 40  | หน่วยกิต |
|       | - วิชาชีพเลือก                                                         |                 | 18  | หน่วยกิต |
|       | <u>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</u>                                            |                 | 6   | หน่วยกิต |
|       | <u>ง. ฝึกงานและโครงงานนักศึกษาหรือโครงงานธุรกิจอาหารหรือสหกิจศึกษา</u> |                 | 6   | หน่วยกิต |
|       | - ฝึกงาน                                                               | ไม่น้อยกว่า     | 300 | ชั่วโมง  |
|       | และ                                                                    |                 |     |          |
|       | - โครงงานนักศึกษา                                                      |                 | 6   | หน่วยกิต |

หรือ

- โครงการธุรกิจอาหาร

6

หน่วยกิต

หรือ

- สหกิจศึกษา

6

หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

จำนวนหน่วยกิต

30

หน่วยกิต

#### 1) กลุ่มวิชาภาษา

12

หน่วยกิต

##### - วิชาบังคับ

935 - 141

ทักษะการสื่อสาร

3(3-0-6)

Communication Skills

935 - 161

การฟัง-พูดภาษาอังกฤษ

3(3-0-6)

English Listening-Speaking

935 - 162

การอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษ

3(3-0-6)

English Reading-Writing

##### - วิชาเลือก

เรียนรายวิชาภาษาต่อไปนี้ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า

3

หน่วยกิต

935 - 462

ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน

3(3-0-6)

English in the Workplace

#### 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

12

หน่วยกิต

เรียนรายวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อไปนี้

935 - 123

ทักษะชีวิต

3(3-0-6)

Life Skills

935 - 146

สุขภาพกายและจิต

3(2-2-5)

Healthy Body and Mind

935 - 229

กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1

1(0-0-3)

Co-Curricular Activities I

xxx - xxx

พลศึกษา

1(x-y-z)

##### - วิชาเลือก

เรียนรายวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อไปนี้ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

935 - 128

กฎหมายในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Law in Daily Life

xxx - xxx

พลศึกษา

1(x-y-z)

|                                      |                                                                                  |           |                 |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
| 3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ |                                                                                  | 6         | หน่วยกิต        |
| 103 – 102                            | วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม<br>Environmental Science                                  |           | 3(3-0-6)        |
| 937 – 191                            | คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>Computer and Information Technology           |           | 3(2-2-5)        |
| <b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>              |                                                                                  | <b>97</b> | <b>หน่วยกิต</b> |
| 1) กลุ่มวิชาแกน                      |                                                                                  | <b>39</b> | <b>หน่วยกิต</b> |
| 933 – 304                            | การวางแผนการทดลองสำหรับเทคโนโลยีอาหาร<br>Experimental Design for Food Technology |           | 3(3-0-6)        |
| 933 – 305                            | จิตวิทยาอุตสาหกรรมอาหาร<br>Food Industrial Psychology                            |           | 2(2-0-4)        |
| 937 – 105                            | คณิตศาสตร์ 1<br>Mathematics I                                                    |           | 3(3-0-6)        |
| 937 – 106                            | คณิตศาสตร์ 2<br>Mathematics II                                                   |           | 3(3-0-6)        |
| 937 – 107                            | สถิติพื้นฐาน<br>Basic Statistics                                                 |           | 3(2-2-5)        |
| 937 – 110                            | หลักเคมี<br>Principles of Chemistry                                              |           | 2(2-0-4)        |
| 933 – 111                            | ปฏิบัติการหลักเคมี<br>Principles of Chemistry Laboratory                         |           | 1(0-3-0)        |
| 937 – 121                            | เคมีอินทรีย์พื้นฐาน<br>Basic Organic Chemistry                                   |           | 3(2-3-4)        |
| 937 – 122                            | จุลชีววิทยาพื้นฐาน<br>Basic Microbiology                                         |           | 3(2-3-4)        |
| 937 – 124                            | ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>Life Science Physics                                |           | 3(3-0-6)        |
| 937 – 125                            | ปฏิบัติการฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>Life Science Physics Laboratory           |           | 1(0-3-0)        |
| 937 – 162                            | หลักชีววิทยา<br>Principles of Biology                                            |           | 2(2-0-4)        |
| 937 – 163                            | ปฏิบัติการหลักชีววิทยา<br>Principles of Biology Laboratory                       |           | 1(0-3-0)        |

|                        |                                                                                       |           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 937 – 206              | เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน<br>Basic Analytical Chemistry                                    | 3(2-3-4)  |
| 937 – 207              | ชีวเคมีพื้นฐาน<br>Basic Biochemistry                                                  | 3(2-3-4)  |
| 937 – 210              | เคมีเชิงฟิสิกส์<br>Physical Chemistry                                                 | 3(2-3-4)  |
| <b>2) กลุ่มวิชาชีพ</b> |                                                                                       | <b>58</b> |
| <b>- วิชาชีพบังคับ</b> |                                                                                       | <b>40</b> |
| 933 – 201              | เทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น<br>Introduction to Food Technology                            | 1(1-0-2)  |
| 933 – 202              | การจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร<br>Raw Materials Management in Food Industry | 2(2-0-4)  |
| 933 – 203              | เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1<br>Food Processing Technology I                             | 3(2-3-4)  |
| 933 – 221              | จุลชีววิทยาอาหาร<br>Food Microbiology                                                 | 4(3-3-6)  |
| 933 – 231              | เคมีอาหาร<br>Food Chemistry                                                           | 3(2-3-4)  |
| 933 – 301              | เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2<br>Food Processing Technology II                            | 2(2-0-4)  |
| 933 – 302              | วิศวกรรมอาหาร<br>Food Engineering                                                     | 3(3-0-6)  |
| 933 – 303              | ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร<br>Food Engineering Laboratory                                | 1(0-3-0)  |
| 933 – 306              | โภชนศาสตร์<br>Nutrition                                                               | 2(2-0-4)  |
| 933 – 307              | การสร้างธุรกิจใหม่ในอุตสาหกรรมอาหาร<br>New Venture Creation in Food Industry          | 2(1-2-3)  |
| 933 – 308              | การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร<br>Food Product Development                                    | 3(2-3-4)  |
| 933 – 331              | การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์อาหาร<br>Instrument and Analytical Methods for Food    | 3(2-3-4)  |

|           |                                                                                         |          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 933 – 332 | การบำบัดมลพิษและของเสียอุตสาหกรรมอาหาร<br>Food Industrial Pollution and Waste Treatment | 2(2-0-4) |
| 933 – 341 | การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร<br>Food Quality Assessment and Control                   | 3(2-3-4) |
| 933 – 342 | ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 1<br>Food Quality Management System I                          | 2(2-0-4) |
| 933 – 343 | ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2<br>Food Quality Management System II                         | 3(3-0-6) |
| 933 – 401 | สัมมนา<br>Seminar                                                                       | 1(0-3-0) |

**- วิชาชีพเลือก**

**18 หน่วยกิต**

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาชีพเลือก จำนวน 18 หน่วยกิต จากรายวิชา

ดังนี้

|           |                                                                                                                                                                    |          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 933 – 351 | เคมีของไขมันและน้ำมัน<br>Fat and Oil Chemistry                                                                                                                     | 3(2-3-4) |
| 933 – 352 | บรรจุภัณฑ์อาหาร<br>Food Packaging                                                                                                                                  | 3(2-3-4) |
| 933 – 353 | การประเมินอายุการเก็บอาหาร<br>Shelf Life Evaluation of Food                                                                                                        | 3(2-3-4) |
| 933 – 354 | เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 1<br>Palm Oil and Vegetable Oil Processing Technology I                                                                  | 3(2-3-4) |
| 933 – 355 | เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 2<br>Palm Oil and Vegetable Oil Processing Technology II                                                                 | 3(2-3-4) |
| 933 – 356 | ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้<br>จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน<br>Value-Added Products and By-Products Utilization<br>from Fat and Oil Industry | 3(2-3-4) |
| 933 – 357 | การวิเคราะห์ความเสี่ยงอาหาร<br>Food Risk Analysis                                                                                                                  | 3(3-0-6) |
| 933 – 358 | การจัดการโซ่อุปทานอาหาร<br>Food Supply Chain Management                                                                                                            | 3(3-0-6) |
| 933 – 359 | กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร<br>Food Law and Regulation                                                                                                        | 3(3-0-6) |

|           |                                                                                          |          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 933 – 360 | องค์ประกอบของอาหารสุขภาพ<br>Health Food Ingredients                                      | 3(3-0-6) |
| 933 – 361 | เทคโนโลยีการแปรรูปส่วนประกอบของอาหาร<br>Food Ingredients Technology                      | 3(2-3-4) |
| 933 – 362 | อาหารฮาลาล<br>Halal Food                                                                 | 3(3-0-6) |
| 933 – 363 | เทคโนโลยีของไขมันและน้ำมันที่มีมูลค่าสูง<br>High-Valued Fat and Oil Technology           | 3(2-3-4) |
| 933 – 364 | เทคโนโลยีผักและผลไม้<br>Vegetable and Fruit Technology                                   | 3(2-3-4) |
| 933 – 365 | เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ<br>Fishery Processing Technology                     | 3(2-3-4) |
| 933 – 366 | เทคโนโลยีเครื่องดื่ม<br>Beverage Technology                                              | 3(2-3-4) |
| 933 – 367 | การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน<br>Thermal Processing of Food                                 | 3(2-3-4) |
| 933 – 368 | อาหารหมักดั้งเดิม<br>Traditional Fermented Food                                          | 3(2-3-4) |
| 933 – 369 | การหมักอาหารในอุตสาหกรรม<br>Industrial Food Fermentation                                 | 3(2-3-4) |
| 933 – 370 | เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว<br>Post Harvest Technology                                    | 3(2-3-4) |
| 933 – 371 | เอนไซม์ทางอาหาร<br>Food Enzyme                                                           | 3(2-3-4) |
| 933 – 372 | เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่<br>Meat, Poultry and Egg Products Technology | 3(2-3-4) |
| 933 – 373 | เทคโนโลยีนมและผลิตภัณฑ์<br>Milk and Milk Products Technology                             | 3(2-3-4) |
| 933 – 374 | เทคโนโลยีของธัญพืช<br>Cereal Technology                                                  | 3(2-3-4) |
| 933 – 375 | เทคโนโลยีของขนมอบ<br>Bakery Technology                                                   | 3(2-3-4) |

|           |                                                                   |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 933 – 376 | เทคโนโลยีของขนมไทย<br>Thai Dessert Technology                     | 3(2-3-4)   |
| 933 – 377 | เทคโนโลยีของอาหารไทย<br>Thai Food Technology                      | 3(2-3-4)   |
| 933 – 378 | หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร<br>Special Topics in Food Technology | 1-3(x-y-z) |

หรือ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาฯ ที่เลือก จากรายวิชาเทียบเท่าที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามที่คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่ารายวิชาในกลุ่มนี้

#### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศเปิดสอน

#### ง. ฝึกงานและโครงการนักศึกษาหรือโครงการธุรกิจอาหารหรือสหกิจศึกษา 6

หน่วยกิต

นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง ในภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

|           |        |               |
|-----------|--------|---------------|
| 933 – 309 | ฝึกงาน | ≥ 300 ชั่วโมง |
|-----------|--------|---------------|

Practical Training

และนักศึกษาสามารถเลือกเรียนตามแผนใดแผนหนึ่งดังต่อไปนี้

แผน ก. โครงการนักศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4

|           |                                         |           |
|-----------|-----------------------------------------|-----------|
| 933 – 402 | โครงการนักศึกษา 1<br>Student Project I  | 2(0-6-0)  |
| 933 – 403 | โครงการนักศึกษา 2<br>Student Project II | 4(0-12-0) |

หรือ

**แผน ข. โครงการธุรกิจอาหาร นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต**  
**ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4**

|           |                                                  |           |
|-----------|--------------------------------------------------|-----------|
| 933 – 404 | โครงการธุรกิจอาหาร 1<br>Food Business Project I  | 2(0-6-0)  |
| 933 – 405 | โครงการธุรกิจอาหาร 2<br>Food Business Project II | 4(0-12-0) |

หรือ

**แผน ค. สหกิจศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต**  
**ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4**

|           |                                       |           |
|-----------|---------------------------------------|-----------|
| 933 – 406 | สหกิจศึกษา 1<br>Co-operative Study I  | 1(1-0-2)  |
| 933 – 407 | สหกิจศึกษา 2<br>Co-operative Study II | 5(0-0-30) |

## ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตรและหน่วยกิต

### ความหมายของรหัสประจำวิชา

รหัสประจำวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 หลัก ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 หลัก โดยมีเครื่องหมายขีดคั่น (-) อยู่ระหว่างตัวเลขทั้งสองกลุ่ม โดยมีรายละเอียดของรหัสประจำวิชา ดังนี้

|                  |                                                                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เลขรหัส 3 ตัวแรก | มีรายละเอียดดังนี้                                                                                     |
| 933              | หมายถึง รายวิชาของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม |
| 935              | หมายถึง รายวิชาพื้นฐาน คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ                                                  |
| 937              | หมายถึง รายวิชาพื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                                            |

เลขรหัสตัวที่ 4 หมายถึง ระดับการศึกษาซึ่งระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปีจะใช้เลข 1-4

เลขรหัสตัวที่ 5 ของรายวิชาซีพรหัส 933 มีรายละเอียดดังนี้

|             |                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------|
| เลข 0       | หมายถึง รายวิชาพื้นฐานแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร         |
| เลข 1       | หมายถึง รายวิชากลุ่มการแปรรูปอาหาร                   |
| เลข 2       | หมายถึง รายวิชากลุ่มจุลชีววิทยาอาหาร                 |
| เลข 3       | หมายถึง รายวิชากลุ่มเคมีอาหาร                        |
| เลข 4       | หมายถึง รายวิชากลุ่มการประกันคุณภาพและสุขาภิบาลอาหาร |
| เลข 5, 6, 7 | หมายถึง รายวิชาซีพีเลือก                             |

เลขรหัสตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

### ความหมายของจำนวนหน่วยกิต

|             |                                              |
|-------------|----------------------------------------------|
| เลขตัวที่ 1 | หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม                     |
| เลขตัวที่ 2 | หมายถึง จำนวนชั่วโมงภาคทฤษฎีต่อสัปดาห์       |
| เลขตัวที่ 3 | หมายถึง จำนวนชั่วโมงภาคปฏิบัติต่อสัปดาห์     |
| เลขตัวที่ 4 | หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ |

ในคำอธิบายรายวิชาอาจมีค่าต่างๆ ปรากฏอยู่ใต้ชื่อของรายวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่ควรทราบดังนี้

## 1. รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite)

### 1.1 รายวิชาบังคับเรียนก่อน

หมายถึงรายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผล การเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะได้ระดับชั้นใด ๆ ก็ได้

### 1.2 รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน

หมายถึงรายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผล การเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้นจะต้องได้รับระดับชั้น ไม่ต่ำกว่า D หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S

## 2. รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite)

หมายถึงรายวิชาที่ผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับชั้นใดๆ ก็ได้ อนึ่งการที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา A มิได้หมายความว่ารายวิชา A จะต้องเป็นรายวิชา บังคับเรียนร่วมของรายวิชา B ด้วย

## 3. รายวิชาบังคับเรียนควบกัน (Concurrent)

หมายถึงรายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไปในการ ลงทะเบียนรายวิชานั้นเป็นครั้งแรกโดยต้องได้รับการประเมินผลด้วย การที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียน ควบกันของรายวิชา A จะมีผลให้รายวิชา A เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา B โดยอัตโนมัติ และใน คำอธิบายรายวิชาปรากฏชื่อรายวิชาบังคับเรียนควบกันในทั้งสองแห่งโดยสลับชื่อกัน

## 4. รายวิชาเทียบเท่า (Equivalent)

หมายถึงรายวิชาที่ถือว่ามีความเทียบเท่ากัน และสามารถลงทะเบียนเรียนแทนกันได้

แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

|         |                        |           |
|---------|------------------------|-----------|
| 935-123 | ทักษะชีวิต             | 3(3-0-6)  |
| 935-146 | สุขภาวะกายและจิต       | 3(2-2-5)  |
| 935-161 | การฟัง-พูดภาษาอังกฤษ   | 3(3-0-6)  |
| 937-105 | คณิตศาสตร์ 1           | 3(3-0-6)  |
| 937-110 | หลักเคมี               | 2(2-0-4)  |
| 937-111 | ปฏิบัติการหลักเคมี     | 1(0-3-0)  |
| 937-162 | หลักชีววิทยา           | 2(2-0-4)  |
| 937-163 | ปฏิบัติการหลักชีววิทยา | 1(0-3-0)  |
| xxx-xxx | วิชาพลศึกษา            | 1(x-y-z)  |
| รวม     |                        | 19(x-y-z) |

ภาคการศึกษาที่ 2

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

|         |                                     |           |
|---------|-------------------------------------|-----------|
| 935-128 | กฎหมายในชีวิตประจำวัน               | 3(3-0-6)  |
| 935-162 | การอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษ             | 3(3-0-6)  |
| 937-106 | คณิตศาสตร์ 2                        | 3(3-0-6)  |
| 937-121 | เคมีอินทรีย์พื้นฐาน                 | 3(2-3-4)  |
| 937-124 | ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ           | 3(3-0-6)  |
| 937-125 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ | 1(0-3-0)  |
| 937-191 | คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ     | 3(2-2-5)  |
| xxx-xxx | วิชาพลศึกษา                         | 1(x-y-z)  |
| รวม     |                                     | 20(x-y-z) |

## ปีที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

|         |                                          | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง) |
|---------|------------------------------------------|---------------------------------|
| 933-201 | เทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น                  | 1(1-0-2)                        |
| 933-202 | การจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร | 2(2-0-4)                        |
| 935-141 | ทักษะการสื่อสาร                          | 3(3-0-6)                        |
| 935-462 | ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน                     | 3(3-0-6)                        |
| 937-122 | จุลชีววิทยาพื้นฐาน                       | 3(2-3-4)                        |
| 937-206 | เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน                     | 3(2-3-4)                        |
| 937-207 | ชีวเคมีพื้นฐาน                           | 3(2-3-4)                        |
| xxx-xxx | วิชาเลือกเสรี                            | 3(x-y-z)                        |
| รวม     |                                          | 21(x-y-z)                       |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|         |                           | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง) |
|---------|---------------------------|---------------------------------|
| 103-102 | วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม    | 3(3-0-6)                        |
| 933-203 | เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 | 3(2-3-4)                        |
| 933-221 | จุลชีววิทยาอาหาร          | 4(3-3-6)                        |
| 933-231 | เคมีอาหาร                 | 3(2-3-4)                        |
| 937-107 | สถิติพื้นฐาน              | 3(2-2-5)                        |
| 937-210 | เคมีเชิงฟิสิกส์           | 3(2-3-4)                        |
| รวม     |                           | 19(14-14-29)                    |

## ปีที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

|         |                                        | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง) |
|---------|----------------------------------------|---------------------------------|
| 933-301 | เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2              | 2(2-0-4)                        |
| 933-302 | วิศวกรรมอาหาร                          | 3(3-0-6)                        |
| 933-303 | ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร                | 1(0-3-0)                        |
| 933-306 | โภชนศาสตร์                             | 2(2-0-4)                        |
| 933-331 | การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์อาหาร   | 3(2-3-4)                        |
| 933-332 | การบำบัดมลพิษและของเสียอุตสาหกรรมอาหาร | 2(2-0-4)                        |
| 933-341 | การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร         | 3(2-3-4)                        |
| 933-342 | ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 1             | 2(2-0-4)                        |
| รวม     |                                        | 18(15-9-30)                     |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|         |                                       | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง) |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 933-304 | การวางแผนการทดลองสำหรับเทคโนโลยีอาหาร | 3(3-0-6)                        |
| 933-305 | จิตวิทยาอุตสาหกรรมอาหาร               | 2(2-0-4)                        |
| 933-307 | การสร้างธุรกิจใหม่ในอุตสาหกรรมอาหาร   | 2(1-2-3)                        |
| 933-308 | การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร                | 3(2-3-4)                        |
| 933-343 | ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2            | 3(3-0-6)                        |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก                          | 3(x-y-z)                        |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก                          | 3(x-y-z)                        |
| xxx-xxx | วิชาเลือกเสรี                         | 3(x-y-z)                        |
| รวม     |                                       | 22(x-y-z)                       |

## ภาคฤดูร้อน

|         |        |                         |
|---------|--------|-------------------------|
| 933-309 | ฝึกงาน | ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง |
|---------|--------|-------------------------|

## ปีที่ 4

## แผน ก. ใครงงานนักศีกษา

## ภาคการศีกษาที่ 1

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศีกษาด้วยตัวเอง)

|         |                        |           |
|---------|------------------------|-----------|
| 933-401 | สัมนนา                 | 1(0-3-0)  |
| 933-402 | ใครงงานนักศีกษา 1      | 2(0-6-0)  |
| 933-xxx | วิชาศีกษาเลือก         | 3(x-y-z)  |
| 933-xxx | วิชาศีกษาเลือก         | 3(x-y-z)  |
| 933-xxx | วิชาศีกษาเลือก         | 3(x-y-z)  |
| 933-xxx | วิชาศีกษาเลือก         | 3(x-y-z)  |
| 935-229 | กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1 | 1(0-0-3)  |
| รวม     |                        | 16(x-y-z) |

## ภาคการศีกษาที่ 2

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศีกษาด้วยตัวเอง)

|         |                   |           |
|---------|-------------------|-----------|
| 933-403 | ใครงงานนักศีกษา 2 | 4(0-12-0) |
| รวม     |                   | 4(0-12-0) |

หรือ

## ปีที่ 4

## แผน ข. โครงงานธุรกิจอาหาร

## ภาคการศึกษาที่ 1

|         |                        | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง) |
|---------|------------------------|---------------------------------|
| 933-401 | สัมมนา                 | 1(0-3-0)                        |
| 933-404 | โครงงานธุรกิจอาหาร 1   | 2(0-6-0)                        |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก           | 3(x-y-z)                        |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก           | 3(x-y-z)                        |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก           | 3(x-y-z)                        |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก           | 3(x-y-z)                        |
| 935-229 | กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1 | 1(0-0-3)                        |
| รวม     |                        | 16 (x-y-z)                      |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|         |                      | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง) |
|---------|----------------------|---------------------------------|
| 933-405 | โครงงานธุรกิจอาหาร 2 | 4(0-12-0)                       |
| รวม     |                      | 4(0-12-0)                       |

หรือ

## ปีที่ 4

## แผน ค. สหกิจศึกษา

## ภาคการศึกษาที่ 1

## (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

|         |                        |           |
|---------|------------------------|-----------|
| 933-401 | สัมมนา                 | 1(0-3-0)  |
| 933-406 | สหกิจศึกษา 1           | 1(1-0-2)  |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก           | 3(x-y-z)  |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก           | 3(x-y-z)  |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก           | 3(x-y-z)  |
| 933-xxx | วิชาชีพเลือก           | 3(x-y-z)  |
| 935-229 | กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1 | 1(0-0-3)  |
| รวม     |                        | 15(x-y-z) |

## ภาคการศึกษาที่ 2

## (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

|         |              |           |
|---------|--------------|-----------|
| 933-407 | สหกิจศึกษา 2 | 5(0-0-30) |
| รวม     |              | 5(0-0-30) |

### 3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

#### 103 – 102 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

##### Environmental Science

หลักการทางด้านนิเวศวิทยา ปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนประชากร เช่น มลพิษทางน้ำและอากาศ ปัญหาขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก การลดลงของโอโซน ฝนกรด การตัดไม้ทำลายป่า พืชสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ รวมถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และสุขภาพของมนุษย์ การป้องกันและการแก้ปัญหา ประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมร่วมสมัย พลังงานทางเลือก และความยั่งยืน

Ecological principles; environmental impacts of population growth such as air and water pollutions, hazardous and solid waste, global climate change, ozone depletion, acid rain, deforestation, endangered species, their economic and human health impact, prevention and problem solving; conventional environmental issues; alternative energy and sustainability

#### 933 – 201 เทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น

1(1-0-2)

##### Introduction to Food Technology

ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีอาหาร แหล่งอาหารและความต้องการ อาหารของมนุษย์ องค์ประกอบของอาหาร การเน่าเสียของอาหาร สมบัติและการเปลี่ยนแปลงของอาหาร หลักการและวิธีการถนอมและแปรรูปอาหาร บรรจุภัณฑ์อาหาร การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร มาตรฐานและกฎหมาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

Meaning and importance of food technology; food source and demand for human food; food composition; food spoilage; food properties and qualities; principle of food preservation and food processing; food packaging; food control and food assurance; standard and regulation; food product development

#### 933 – 202 การจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

2(2-0-4)

##### Raw Materials Management in Food Industry

ประเภทของวัตถุดิบอาหาร การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของวัตถุดิบอาหาร การเสื่อมคุณภาพภายหลังการเก็บเกี่ยวพืช การเปลี่ยนแปลงภายหลังการตายของสัตว์น้ำ และเนื้อสัตว์ วิธีการเก็บรักษาวัตถุดิบอาหารระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา

Type of food raw materials; quality changes of food raw materials; post-harvest loss of plants; post-mortem changes of aquatic animals and meat; post-harvest handling methods for food raw materials during transportation and storage

**933 – 203      เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1****3(2-3-4)****Food Processing Technology I**

การเตรียมการก่อนการแปรรูปอาหาร น้ำและการปรับสภาพให้เหมาะกับการใช้ประโยชน์ในการแปรรูปอาหาร หลักการและเครื่องมือการแปรรูปอาหารโดยการควบคุมอุณหภูมิ การใช้ความร้อน การระเหยและการทำให้เข้มข้น การทำแห้ง การสกัดและการแยก การผสม การแปรรูปโดยการเกิดปฏิกิริยา กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่าง ๆ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้นและการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Preparation for food processing; water and water treatment in food processing; principle and equipments of temperature controlled food processing; thermal processing; evaporation; concentration; drying; extraction and separation, mixing, processing by using reaction; processes for various food products; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

**933 – 221      จุลชีววิทยาอาหาร****4(3-3-6)****Food Microbiology**

ความสำคัญของจุลินทรีย์ในอาหาร ชนิดของจุลินทรีย์ต่างๆ ในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย จุลินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตอาหารและถนอมอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ พันธุวิศวกรรมของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร วิธีการตรวจสอบจุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานจุลินทรีย์ในอาหาร และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Importance of microorganisms in food; types of microorganisms in food; factors affecting growth of microorganisms in food; food spoilage microorganisms; microorganisms used in food production and preservation; food borne pathogenic microorganisms; genetic engineering of food microorganisms; food microorganisms determination methods; microorganisms standard in food; laboratory experiments related to the lecture topics

**933-231      เคมีอาหาร****3(2-3-4)****Food Chemistry**

ชนิด โครงสร้าง หน้าที่ขององค์ประกอบเคมีของอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต ไลปิด โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ รงควัตถุ สารให้กลิ่นรส สารเติมแต่ง และบทบาทของเอนไซม์ในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพขององค์ประกอบเคมีของอาหารที่เกิดขึ้นระหว่างการเก็บรักษาและการแปรรูป ปฏิกิริยาเคมีและชีวเคมีที่เกิดขึ้นในอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร อาหาร คุณค่าทางโภชนาการ ความสำคัญของโภชนาการต่อสุขภาพ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Types of food in the chemical aspect, structure and functions of different components of food, such as, carbohydrates, lipids, proteins, vitamins, minerals, pigments, flavours, additives, and the role of enzymes in food; chemical and physical transformation of food components that occur when preserving and processing the food; chemical and biochemical reactions in food; food and nutritive value; importance of nutrition for health; laboratory experiments related to the lecture topics

**933 – 301      เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2**

**2(2-0-4)**

**Food Processing Technology II**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 933-203 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1

หลักการแปรรูปและถนอมอาหารด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นใหม่ ทั้งการใช้และไม่ใช้ความร้อน เช่น การฉายรังสี เทคโนโลยีสะอาด การแปรรูปน้อยที่สุด การแปรรูปและบรรจุแบบปลอดเชื้อ การให้ความร้อนด้วยคลื่นไมโครเวฟ คลื่นความถี่วิทยุ รังสีอินฟราเรด และแบบโอห์มิก สนามไฟฟ้าแบบพัลส์และความดันอุทกสถิตสูง ผลของการแปรรูปและการเก็บรักษาต่อคุณภาพและการยอมรับของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมของบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทต่าง ๆ และการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Principles and new food preservation technology, e.g., food irradiation, hurdle technology, minimal processing, aseptic processing, microwave heating, radio wave processing, infrared processing, Ohmic heating, pulse electric field processing, high pressure processing; effect of processing and storage on product quality and acceptance; innovation in food packaging; visiting related factories or enterprises

**933- 302      วิศวกรรมอาหาร**

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

**Food Engineering**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 937-106 คณิตศาสตร์ 2, 937-124 ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

สมดุลมวลสารและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล การถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน สมบัติไซโครเมตริกของอากาศ การระเหย การทำแห้ง การกลั่น การสกัด การแยกเชิงกล การแช่เย็น การแช่แข็ง การคำนวณปริมาณความร้อน การขนถ่ายวัสดุ การออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

Material and energy balance; fluid mechanics; heat transfer; heat exchanger; psychrometric properties of air; evaporation; dehydration; distillation; extraction; mechanical separation; refrigeration; freezing; thermal calculation; material handling and logistics; food plant design and layout

**933-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร****1(0-3-0)****Food Engineering Laboratory**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 933- 302 วิศวกรรมอาหาร หรือเรียนควบคู่กัน

การวัดค่าทางวิศวกรรมอาหาร สมดุลมวลสารและพลังงาน การไหลของของไหล การระเหย การกลั่น การสกัด การทำแห้ง การแช่แข็ง การคำนวณความร้อน

Food engineering measurement; material and energy balance; fluid flow; evaporation; distillation; extraction; dehydration; freezing; thermal calculation.

**933 - 304 การวางแผนการทดลองสำหรับเทคโนโลยีอาหาร****3(3-0-6)****Experimental Design for Food Technology**

ความหมายของแผนการทดลอง ความสำคัญของการออกแบบและการวิเคราะห์ แผนการทดลองต้องงานด้านเทคโนโลยีอาหาร ศัพท์เทคนิคทางการออกแบบและการวิเคราะห์ผลการทดลอง การออกแบบและการวิเคราะห์แผนการทดลองในแบบต่าง ๆ การใช้โปรแกรมทางสถิติ การเขียนข้อเสนอโครงการ การวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล การแปรผลข้อมูลและการรายงานผลการทดลอง

Definition of experimental design; importance of experimental design and data analysis for food technology; technical terms of experimental design and data analysis; experimental design and data analysis; statistical programs for data analysis; proposal writing; experimental design; data analysis, interpretation and result reporting

**933 – 305 จิตวิทยาอุตสาหกรรมในธุรกิจอาหาร****2(2-0-4)****Industrial Psychology in Food Business**

ประวัติความเป็นมาของจิตวิทยาอุตสาหกรรม พฤติกรรมมนุษย์ในองค์กร การนำจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกบุคคล การจูงใจในการทำงาน ทักษะและความพึงพอใจในการทำงานในธุรกิจอาหาร กระบวนการกลุ่ม ภาวะผู้นำ การสื่อสาร การบริหารความขัดแย้ง และสภาพแวดล้อมในการทำงานในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร และกรณีศึกษา

History of industrial psychology; human behavior in organization; application of psychology for personnel selection; work motivation; attitudes and job satisfaction in food business; group process, leadership, communication, conflict management and working condition in food business and case studies

## 933 – 306 โภชนศาสตร์

2(2-0-4)

**Nutrition**

อาหารและคุณค่าทางโภชนาการ ความสำคัญของโภชนาการต่อสุขภาพ กลไกการย่อยและการดูดซึม และเมตาบอลิซึมของสารอาหาร การคำนวณปริมาณและพลังงานจากสารอาหารต่างๆ การประเมินภาวะโภชนาการ ปัญหา สาเหตุ และผลกระทบของปัญหาโภชนาการ ภัยกับโภชนาการ โภชนบำบัด ผลของการแปรรูปและการเก็บรักษาต่อสารอาหาร และสุขภาพผู้บริโภค จลนศาสตร์โภชนาการ หน่วยงานทั้งในและนอกประเทศที่มีบทบาทในการแก้ปัญหาโภชนาการ

Food and nutritive value; importance of nutrition for health; digestion, absorption and metabolism of food; calculation of amount of food and energy from food components; evaluation of nutritive status; situation, cause, and effect of nutrition problem; age and nutrition; food for specific use; effect of processing and storage of food on food components and consumer's health; nutrition labeling; internal and international organization responsible for solving nutritive problem

## 933 – 307 การสร้างธุรกิจใหม่ในอุตสาหกรรมอาหาร

2(1-2-3)

**New Venture Creation in Food Industry**

ระบบธุรกิจการเกษตรของประเทศ อุตสาหกรรมการผลิตอาหารของไทย หลักและวิธีการจัดการธุรกิจเกษตรทั้งในด้านการผลิตและการแปรรูป การแสวงหาและประเมินโอกาสทางธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร การสร้างธุรกิจใหม่และการเป็นผู้ประกอบการ แผนธุรกิจใหม่และการระดมทุน การบริหารการตลาด การบริหารการเงินและการผลิตสำหรับธุรกิจใหม่ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและความลับทางการค้าและมีการฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาดังกล่าว

National agribusiness system; food production industry of Thailand; principles of agribusiness management including production and processing; search and evaluation of opportunities in food industrial business; new business establishment and entrepreneurship; business plan and funding; marketing management; financial management and production for new business; intellectual properties and trade secrets management; practices related to the lecture topics

## 933 – 308 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

3(2-3-4)

**Food Product Development**

ขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์ การสำรวจผู้บริโภค การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบในห้องปฏิบัติการ การพัฒนากระบวนการ การกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ใหม่ การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ และการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น การคำนวณอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Steps of food product development process; product concepts; consumer survey; formulation of prototype product; process development; costing a new products; consumer testing and launching of the product; product shelf life calculation; packaging design; laboratory experiments related to the lecture topics

**933 – 309      ฝึกงาน      300 ชั่วโมง**

### **Practical Training**

**เงื่อนไข :** เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

การฝึกงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง เมื่อการฝึกงานเสร็จสิ้นแล้วนักศึกษาต้องส่งรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อประเมินผลร่วมกับผู้ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการที่นักศึกษาฝึกงานและจากรายงานที่นำเสนอ

Practical training in industrial factory, state enterprise or government office related to food science and technology for at least 300 hours; presentation and submission of practical training report to the lecturer's committee; evaluation of practical training based on lecturer's committee and evaluation from supervisor of industrial factory, state enterprise or government office

**933 – 331      การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์อาหาร      3(2-3-4)**

### **Instrument and Analytical Method for Food**

หลักการพื้นฐานของเทคนิคการวิเคราะห์อาหาร เช่น การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร UV-spectrometer, gas chromatography (GC), high performance liquid chromatography (HPLC), infrared spectra (IR), atomic absorption spectrometry (AA), electroanalytical, electrophoresis และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Introductory of basic analytical techniques for food such as gravimetric, volumetric, UV-spectrometer, gas chromatography (GC), high performance liquid chromatography (HPLC), infrared spectra (IR), atomic absorption spectrometry (AA), electroanalytical, electrophoresis; laboratory experiments related to the lecture topics

**933 – 332      การบำบัดมลพิษและของเสียอุตสาหกรรมอาหาร      2(2-0-4)**

**Food Industrial Pollution and Waste Treatment**

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมอาหาร ลักษณะและปริมาณของมลพิษและของเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร ผลกระทบ วิธีวิเคราะห์มลพิษ กรรมวิธีเฉพาะหน่วยที่ใช้ในการบำบัด ระบบการบำบัด ปัจจัยพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบระบบ การใช้ประโยชน์จากของเสีย กฎระเบียบและมาตรฐานมลพิษ การศึกษานอกสถานที่

Environmental impact from food industry; characteristics and quantity of food industrial pollutants and wastes; impact of industrial pollution and waste; pollutant analysis; unit operation in treatment method; treatment systems; basic parameters for system design; utilization of wastes; pollution regulation and standard; visiting related factories or enterprises

**933 – 341      การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร      3(2-3-4)**

**Food Quality Assessment and Control**

ความหมายและความสำคัญของคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ ปัจจัยคุณภาพของผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร ประเภทการวัดค่าปัจจัยคุณภาพทางกายภาพ เคมีและจุลินทรีย์ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส สถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพและควบคุมกระบวนการผลิต และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Definition and importance of quality and quality control; quality factors of agricultural and food products; determination methods for physical; chemical and microbiological qualities; sensory evaluation; statistics for quality control and process control; laboratory experiments related to the lecture topics

**933 – 342      ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 1      2(2-0-4)**

**Food Quality Management System I**

หลักการประกันคุณภาพอาหาร องค์การและการบริหารงานคุณภาพ ข้อปฏิบัติที่ดีในการเพาะปลูก (GAPs) สุขาภิบาลโรงงานอาหาร สุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร (GMPs) การผลิตอาหารฮาลาล การวิเคราะห์อันตรายและการควบคุมจุดวิกฤต (HACCP) และกรณีศึกษา

Concept in food quality assurance; organization and quality management; Good agricultural practices (GAPs); food plant sanitation; good manufacturing practices (GMPs); halal food production; hazard analysis and critical control point (HACCP) and case studies

**933 – 343      ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2****3(3-0-6)****Food Quality Management System II**

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารกระบวนการ การพัฒนาสู่ระบบบริหารกระบวนการ การปฏิบัติ หลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูป การเก็บรักษา การขนส่งและการกระจายสินค้า (Logistics) ข้อกำหนดระบบคุณภาพในระบบไอเอสโอ การพัฒนาและจัดทำเอกสารตามข้อกำหนด การประยุกต์ใช้ การตรวจประเมินและพัฒนากระบวนการคุณภาพ มาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (IFS) มาตรฐาน BRC กฎข้อบังคับและมาตรฐานอาหาร และกรณีศึกษา

Concepts and development of process management, post-harvest practices, food processing, storage, transportation, logistics; requirement for quality management in ISO system; development and documentation requirements; application, audit and quality system development; International Food Standard (IFS); The British Retail Consortium standard (BRC standard); food standards and regulations and case studies

**933 – 351      เคมีของไขมันและน้ำมัน****3(2-3-4)****Fat and Oil Chemistry**

การจำแนกชนิดของไขมัน น้ำมัน และกรดไขมัน การเรียกชื่อกรดไขมัน คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของกรดไขมัน ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับกรดไขมันและน้ำมัน การเกิดออกซิเดชัน คุณค่าทางโภชนาการของไขมันและน้ำมัน และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Fat, oil and fatty acid characterization; fatty acid naming; chemical and physical properties of fatty acid; chemical reaction related to fatty acid and oil; oxidation reaction; nutritional value of fat and oil; laboratory experiments related to the lecture topics

**933 – 352      บรรจุภัณฑ์อาหาร****3(2-3-4)****Food Packaging**

บทบาทของบรรจุภัณฑ์ ชนิดของบรรจุภัณฑ์ เทคนิคการบรรจุแบบปรับสภาพบรรยากาศ เทคนิคการวิเคราะห์ความเข้ากันได้ของอาหารและบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เทคนิคการวิเคราะห์และตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ หลักการประเมินอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายและบริโภคได้ กฎหมายต่าง ๆ และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร และมีการปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Roles of packaging; types of packaging; modified atmospheric packaging techniques; food and packaging compatibility analysis techniques; packaging design; analysis and examination techniques for packaging; principles of shelf life evaluation; degradable and edible packaging; law and regulation for food packaging safety; laboratory experiments related to the lecture topics

## 933 – 353 การประเมินอายุการเก็บอาหาร

3(2-3-4)

**Shelf Life Evaluation of Food**

ส่วนประกอบของอาหาร การเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์ การวัดค่าคุณภาพ ปฏิริยาจนพล-  
ศาสตร์ ผลของอุณหภูมิต่อการเสื่อมเสียและอายุการเก็บในผลิตภัณฑ์อาหาร หลักการของการประเมินอายุการ  
เก็บของผลิตภัณฑ์อาหาร การคำนวณอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์อาหาร และมีการปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหา  
ข้างต้น

Food ingredients; food product deterioration; quality measurement; thermodynamic reaction;  
effect of temperature on deterioration and shelf life of food products; principle and evaluation of shelf life for  
food products; calculation of shelf life of food products; laboratory experiments related to the lecture topics

## 933 – 354 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 1

3(2-3-4)

**Palm Oil and Vegetable Oil Processing Technology I**

การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันและพืชน้ำมัน การวิเคราะห์ดินและใบ กระบวนการสกัดน้ำมันทาง  
เคมีและกายภาพ การควบคุมกระบวนการและคุณภาพในการผลิต การออกแบบและการวางผังโรงงาน และมี  
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้นและศึกษาดูงานนอกสถานที่

Oil crop production; soil and leaves analysis; physico-chemical extraction of oil; quality and  
process control; plant design and plant layout; laboratory experiments related to the lecture topics; visiting  
related factories or enterprises

## 933 – 355 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 2

3(2-3-4)

**Palm Oil and Vegetable Oil Processing Technology II**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 933-354 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 1

กระบวนการทำน้ำมันให้บริสุทธิ์ทั้งทางเคมีและกายภาพ การควบคุมกระบวนการและคุณภาพ  
ในการกลั่นน้ำมัน กระบวนการแยกกรดไขมันอิสระ การแปรรูปน้ำมันชนิดต่าง ๆ โดยใช้วิธีทางเคมีและ  
กายภาพ การพัฒนาวิธีการแปรรูป และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้นและศึกษาดูงานนอกสถานที่

physico-chemical refining process of edible oil; process and quality control in edible oil  
refinery; free fatty acid separation process; physico-chemical methods for various oil processing; processing  
method development; laboratory experiments related to the lecture topics; visiting related factories or  
enterprises

- 933 – 356      **ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรม  
ไขมันและน้ำมัน**      **3(2-3-4)**

**Value-Added Products and By-Products Utilization from Fat and  
Oil Industry**

วิธีการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน การแปรรูปน้ำมันชนิดต่าง ๆ โดยใช้วิธีทางกายภาพและทางเคมีเพื่อเป็นอาหารหรือไม่ใช่อาหาร เช่น การผลิตมาการีน การผลิตน้ำมันสลัด การผลิตสบู่ การผลิตไบโอดีเซล การผลิตครีมเทียม การผลิตไขมันทดแทนเนยโกโก้ กรดไขมันอิสระ และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การนำวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมันมาใช้ประโยชน์ การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ การเพาะเห็ดฟาง การผลิตอาหารสัตว์ การผลิตก๊าซชีววมวล การผลิตไบโอดีเซล มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Value-added products from fat and oil; development of processing methods; use of physical and chemical method for edible and non-edible oil processing, e.g, margarine production, salad oil production, soap production, bio-diesel production, non-dairy cream production, cocoa- butter-substituted fat production; free fatty acid production and other related products; utilization of by-products from fat and oil industry; fertilizer production; mushroom cultivation; animal feed production; bio-gas production; bio-diesel production; laboratory experiments related to the lecture topics

- 933 – 357      **การวิเคราะห์ความเสี่ยงอาหาร**      **3(3-0-6)**
- Food Risk Analysis**

สิ่งปนเปื้อนและพิษวิทยา อันเนื่องมาจาก พืช จุลินทรีย์ มลพิษจากสิ่งแวดล้อม สารเคมีจากกระบวนการผลิต อันตรายทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ แหล่งที่มาของอันตราย และการบำบัด การวิเคราะห์ความเสี่ยงในอาหารด้านต่าง ๆ ในการผลิตอาหาร กรณีศึกษาและการทัศนศึกษานอกสถานที่

Contaminants and toxicology from plants, microorganisms, environmental pollution, chemical from processing; food risk analysis for food production; case studies and visiting related factories or enterprises

- 933 – 358      **การจัดการโซ่อุปทานอาหาร**      **3(3-0-6)**
- Food Supply Chain Management**

แนวคิดพื้นฐานในการจัดการห่วงโซ่อุปทานในระบบการผลิตอาหาร ปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อการบริหารห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนแม่บทของห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนปฏิบัติการในแต่ละด้าน เพื่อให้เกิดคุณภาพและความปลอดภัยในการผลิตอาหาร ได้แก่ การวางแผนการผลิต การวางแผนความต้องการวัตถุดิบ การจัดการการจัดซื้อ การจัดการสินค้าคงคลังและการจัดเก็บ การจัดส่งและการขนส่งสินค้า

Fundamental concepts of supply chain management in food production system; factors influencing supply chain management; master planning of supply chain; operation planning for food quality and food safety including production planning, material requirement planning, procurement management, inventory and warehouse management, delivery and transportation management

**933 – 359      กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร      3(3-0-6)**

**Food Law and Regulation**

ข้อบังคับทางการค้า มาตรการทางกฎหมาย กฎหมายอาหาร ความหมายและความสำคัญของมาตรฐานต่อการค้า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อมาตรฐาน มาตรฐานกับระบบการสอบย้อนกลับ การจัดตั้งมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เกษตร และผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอาหาร กฎข้อบังคับและมาตรฐานอาหารของประเทศไทยและสากล

Trade regulations; legislation; food law; meaning and importance of standards on trade; factors affecting the standard; traceability; standard documentation for agricultural and bio-products establishment of standards for food commodities, agricultural and food products; national and international food standards and regulations

**933 – 360      องค์ประกอบของอาหารสุขภาพ      3(3-0-6)**

**Health Food Ingredients**

คำนิยามขององค์ประกอบทางเคมีของอาหารเพื่อสุขภาพ บทบาทขององค์ประกอบทางเคมีของอาหารในตลาดโลก ความสำคัญต่อสุขภาพ ความสำคัญทางโภชนาการของสารประกอบปริมาณเล็กน้อยที่เจือปนอยู่ ปัญหาและการควบคุมในขบวนการผลิต องค์ประกอบทางเคมีของอาหารเพื่อสุขภาพที่สำคัญ ได้แก่ วิตามิน สารแอนติออกซิแดนท์ กรดไขมัน นิวคลีโอไทด์ กรดอะมิโน ไฟโตสเตอรอล ฟรိုไบโอติก เบตาแคโรทีน โพรตีน สารสกัดจากพืช การเปรียบเทียบมาตรฐานและความคงตัวขององค์ประกอบทางเคมีของอาหาร

Definition of nutraceuticals in the chemical aspect; the role of the food ingredients in the world market, the importance in relation to health; the nutritional importance of small amounts in nutraceuticals; problems and the control of the production process chemical components of important nutraceuticals such as, vitamins, antioxidants, mineral salts, fatty acids, nucleotides, amino acid, phytosterols, prebiotics, beta-carotene, proteins; isolation of nutraceuticals from plants; comparative consideration of the standards for the nutraceuticals and their stability

## 933 – 361 เทคโนโลยีการแปรรูปส่วนประกอบของอาหาร

3(2-3-4)

**Food Ingredients Technology**

สมบัติทางเคมี หน้าที่ขององค์ประกอบของอาหาร ชนิดของสารเติมแต่ง สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ใช้เป็นองค์ประกอบทางเคมีของอาหาร คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ โครงสร้างทางเคมีของสารเติมแต่งทั้งชนิดสารสังเคราะห์และสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ กรรมวิธีการแปรรูปทางเคมี การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในอาหาร สารพิษธรรมชาติ กฎระเบียบข้อบังคับและการเลือกใช้วัสดุที่ใช้ในผลิตภัณฑ์บรรจุอาหาร การติดฉลาก และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Chemical properties of the components of food ingredient technology; types of enhancers; physical and chemical properties of natural products; chemical structure of the enhancers of both synthetic and natural types; food chemical processing; chemical modification of food; natural toxins; regulations; materials for food containers; labeling; laboratory experiments related to the lecture topics

## 933 – 362 อาหารฮาลาล

3(3-0-6)

**Halal Food**

นิยามของอาหารฮาลาล อาหารทางศาสนา ได้แก่ ฮาลาล โคเชอร์ ฮินดู มังสวิรัติ ชีวจิต อาหารเมดิเตอร์เรเนียน อุตสาหกรรมอาหารฮาลาลในประเทศไทยและต่างประเทศ มาตรฐานฮาลาลโคเด็กซ์ มาตรฐานฮาลาลอาเซียน บัญชีวัตถุฮาลาลและหะรอม การบริการอาหารฮาลาล การตรวจสอบอาหารฮาลาลทางห้องปฏิบัติการ การตรวจสอบมาตรฐานอาหารฮาลาลในโรงงาน ระบบฮาลาล-จีเอ็มพีและฮาลาล-เอชเอชซีพี การขอการรับรองตราอาหารฮาลาลในประเทศไทย

Halal foods definition; food of different religions, such as, halal, kosher, hindu, vegetarian; bio-organic consumption, mediterranean food; industry of Thai halal food and other countries; standard halal codex; the association of Southeast Asian Nations; raw materials for halal and harom food; checking the halal food in laboratory; standard control of halal food on factories; halal-GMP and halal-HACCP methods; applying for the brand of halal food in Thailand

## 933 – 363 เทคโนโลยีของไขมันและน้ำมันที่มีมูลค่าสูง

3(2-3-4)

**High-Valued Fat and Oil Technology**

ไขมันและน้ำมันที่มีมูลค่าสูง เช่น โอเลโอเรซินและน้ำมันหอมระเหย น้ำมันปลา เป็นต้น ชนิดแหล่งและลักษณะของไขมันและน้ำมัน คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ องค์ประกอบของกรดไขมัน คุณค่าทางโภชนาการ กรรมวิธีสกัดและการนำไปใช้ประโยชน์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

High-valued fat and oil products, e.g., oleoresins and essential oils, fish oil, etc; type, sources and characteristics of fat and oil; chemical and physical properties; fatty acid composition; nutritional value; extraction method and application; laboratory experiments related to the lecture topics

## 933 – 364 เทคโนโลยีผักและผลไม้

3(2-3-4)

**Vegetable and Fruit Technology**

องค์ประกอบและคุณค่าทางโภชนาการ คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวเคมีของผักและผลไม้ การเก็บรักษา การเตรียมก่อนการแปรรูป วิธีการแปรรูป เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแปรรูป การบรรจุหีบห่อ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น รวมถึงการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Composition and nutritional value; physical, chemical and biochemical characteristics of vegetables and fruits; storage; pre-process preparations; processing methods; modern processing technology; packing; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

## 933 – 365 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

3(2-3-4)

**Fishery Processing Technology**

ชนิดของสัตว์น้ำที่บริโภคได้ องค์ประกอบทางเคมีของสัตว์น้ำ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของสัตว์น้ำ หลักการในการถนอมและแปรรูปสัตว์น้ำ หลักการพื้นฐานในการควบคุมคุณภาพและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากการแปรรูปสัตว์น้ำ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Types of edible fish, chemical composition of fish, biochemical changes of fish, principle of fish preservation and processing, principle of fishery products quality control and inspection, utilization of by-products of fishery processing; laboratory experiments related to the lecture topics

## 933 – 366 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม

3(2-3-4)

**Beverage Technology**

ประเภท บทบาทและความสำคัญของเครื่องดื่ม เครื่องดื่มจากสมุนไพร ชา กาแฟ และโกโก้ องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการ เทคนิคและวิธีการผลิต การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของเครื่องดื่มประเภทต่างๆ ปัญหาของเครื่องดื่ม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และมีการปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น รวมถึงการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Type, role and importance of beverages; herbal beverage, tea, coffee and cocoa beverages; chemical and nutritional composition; techniques and processing methods; quality control and standard of various beverages; problems of beverages; instruments and equipments involved; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

## 933 – 367      การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน

3(2-3-4)

**Thermal Processing of Food**

จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการพาสเจอร์ไรส์ สเตอริไลส์อาหาร ความทนทานต่อความร้อนของจุลินทรีย์ วิธีการฆ่าเชื้อและการประเมินการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน การทวนสอบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฆ่าเชื้อและการใช้งาน สาเหตุการเน่าเสียของอาหารที่ผ่านความร้อนและการวิเคราะห์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น และการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Microorganisms involved in pasteurization, sterilization; heat resistant of microorganisms; method and evaluation of heat sterilization; verification; sterilization equipments and its use; cause of canned food spoilage and its examination; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

## 933 – 368      อาหารหมักดั้งเดิม

3(2-3-4)

**Traditional Fermented Food**

บทบาทและความสำคัญของจุลินทรีย์ในอาหารหมักดั้งเดิม การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของอาหารระหว่างการหมัก กรรมวิธีการผลิตและการควบคุมการหมักอาหารดั้งเดิมชนิดต่างๆ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Roles and importance of microorganisms in traditional fermented food, physical and chemical changes occurred during fermentation, fermentation processes and process control of various fermented food; visiting related factories or enterprises; presentation of related topics; laboratory experiments related to the lecture topics

## 933 – 369      การหมักอาหารในอุตสาหกรรม

3(2-3-4)

**Industrial Food Fermentation**

ความสำคัญของอุตสาหกรรมการหมักอาหาร การแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรม การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ กรรมวิธีการผลิต การหาสภาวะที่เหมาะสมในการหมัก การเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพ รวมถึงการวิเคราะห์ความปลอดภัยของอาหารหมักชนิดต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

The importance of food fermentation industry; isolation and selection of microorganisms for fermentation industry, microbial strain improvement; fermentation process; optimum conditions for fermentation; quality control, safety analysis of industrial fermented food; visiting related factories or enterprises; presentation and report on the advanced fermentation technology; laboratory experiments related to the lecture topics

**933 – 370      เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว      3(2-3-4)**

**Post Harvest Technology**

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา กายภาพและเคมีระหว่างการเจริญเติบโตและภายหลังการเก็บเกี่ยว การเสื่อมสภาพของผลผลิตทางการเกษตร การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาด้วยระบบการทำความเย็นและการควบคุมบรรยากาศแบบต่าง ๆ การตลาดและการขนส่ง และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Physiology, physical and chemical change during plant growing and post harvesting; deterioration, post harvest practices; low temperature storage and modified atmosphere packaging storage; marketing and transportation of agricultural commodities; laboratory experiments related to the lecture topics

**933 – 371      เอนไซม์ทางอาหาร      3(2-3-4)**

**Food Enzyme**

เอนไซม์จากจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่นำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการผลิตเอนไซม์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม การสกัด และการทำให้บริสุทธิ์ การตรึงเอนไซม์ และการนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Utilization of microbial enzymes in food industry; production of enzyme in industrial scale; enzyme extraction and purification; immobilized enzyme and the utilization in food industry; laboratory experiments related to the lecture topics

**933 – 372      เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่      3(2-3-4)**

**Meat, Poultry and Egg Products Technology**

โครงสร้าง องค์ประกอบ และการเสื่อมเสียของเนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่ อุปกรณ์และเครื่องมือในการชำแหละและแปรรูป การถนอมและแปรรูป การใช้ประโยชน์จากผลิตผลพลอยได้ การบรรจุหีบห่อ การควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่

Structure, composition and spoilage of meat, poultry and egg; instruments and equipments for slaughtering and processing; preservation and processing; utilization of by-products; packaging; quality control and standard; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

**933 – 373      เทคโนโลยีน้ำนมและผลิตภัณฑ์      3(2-3-4)**

**Milk and Milk Products Technology**

สรีรวิทยาการกลั่นสร้างน้ำนม องค์ประกอบและคุณสมบัติของน้ำนม ประเภทของผลิตภัณฑ์นม การถนอมและแปรรูป การบรรจุ การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของน้ำนมและผลิตภัณฑ์ กฎหมายของอาหารนมและผลิตภัณฑ์ สุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมนมและผลิตภัณฑ์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่

Physiology of milk secretion; composition and properties of milk; types of milk products; preservation and processing; packaging; quality control and standard of milk and milk products; food law in relation with milk and milk products; milk and milk products plant sanitation; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

**933 – 374      เทคโนโลยีของธัญพืช      3(2-3-4)**

**Cereal Technology**

ความหมายและชนิดของธัญพืช ลักษณะโครงสร้างและคุณภาพธัญพืชที่ใช้ในการแปรรูปอาหาร การแปรรูปเป็นแป้งและผลิตภัณฑ์ การเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของธัญพืชและผลิตภัณฑ์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่

Type and definition of cereals; structure and quality of cereal for food processing; flour milling and milling products; storage and quality changes of cereal and cereal products; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

**933 – 375      เทคโนโลยีของขนมอบ      3(2-3-4)**

**Bakery Technology**

สมบัติและหน้าที่ของส่วนประกอบที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบ หลักการและเทคโนโลยีในการผลิต การควบคุมคุณภาพ การบรรจุ การเก็บรักษา การจัดการโรงงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่

Properties and function of ingredients used for bakery processing; principles and technology for processing; quality control; packaging; storage; factory management; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

**933 – 376      เทคโนโลยีของขนมไทย      3(2-3-4)**

**Thai Dessert Technology**

ชนิดของผลิตภัณฑ์ขนมไทย ชนิดของส่วนประกอบขนมไทย สมบัติทางกายภาพ และเคมีของส่วนประกอบ และหน้าที่ในผลิตภัณฑ์ขนมไทย กระบวนการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา และการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมไทย การจัดการการผลิตขนมไทย และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่

Type of Thai dessert products; type of Thai dessert ingredients; physical and chemical properties of ingredients and their function in Thai dessert products; processing, packaging, storage, and quality control of Thai dessert product; management of Thai dessert production and new products development; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

**933 – 377      เทคโนโลยีของอาหารไทย      3(2-3-4)**

**Thai Food Technology**

ชนิดของอาหารไทย สมบัติและหน้าที่ของส่วนประกอบที่ใช้ในการทำอาหารไทย หลักการและเทคโนโลยีในการผลิต การควบคุมและการตรวจสอบคุณภาพ การบรรจุ การเก็บรักษา การผลิตอาหารไทยที่ถูกต้องสุขลักษณะ การขนส่งและการตลาด ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่

Type of Thai food; properties and function of ingredients used for Thai food processing; principles and technology for processing; quality control and inspection, packaging, storage; good manufacturing practices for Thai food; transportation and marketing; laboratory experiments related to the lecture topics and visiting related factories or enterprises

**933 – 378      หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร      1-3(x-y-z)**

**Special Topics in Food Technology**

หัวข้อที่น่าสนใจหรือหัวข้อใหม่ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

Interesting or new topics in food science and technology

**933 – 401      สัมมนา      1(0-3-0)**

**Seminar**

**เงื่อนไข :** เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่เป็นความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คนละ 1 หัวข้อ แล้วนำมาวิเคราะห์ เรียบเรียง เพื่อนำเสนอต่อคณาจารย์ และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

Searching for the scientific literature involving food science and technology; analyzing and compiling the collected scientific data in order to present and write a report approved by lecturer's committee

**933 – 402      โครงการนักศึกษา 1      2(0-6-0)**

**Student Project I**

**เงื่อนไข :** เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การเลือกหัวข้อโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร โดยเข้าปรึกษาอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร การสืบค้นข้อมูล และเขียนโครงร่างโครงการวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และนำเสนอเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบโครงร่าง การศึกษาทดลองเบื้องต้น

Choosing the research topic related to food science and technology by consulting the lecturers; reviewing the literatures, writing a research project proposal under the supervision of the project advisor and proposing the proposal to project committee for approval; preliminary experiment

**933 – 403      โครงการนักศึกษา 2      4(0-12-0)**

**Student Project II**

**เงื่อนไข :** เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การศึกษาวิจัยและทดลองภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามหัวข้อในโครงร่างที่ได้รับความเห็นชอบ ภายหลังจากศึกษาและทดลองแล้ว นักศึกษาต้องจัดทำรายงานการทดลองที่สมบูรณ์ส่งและนำเสนอผลการศึกษาและทดลองเพื่อขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการสอบโครงการวิจัย

Research study and experiments under the supervision of the project advisor based on the approved project proposal; writing and submission of complete research project reports and presentation of the results to project committee for approval

**933 – 404      โครงการธุรกิจอาหาร 1      2(0-6-0)**

**Food New Venture Creation Project I**

**เงื่อนไข :** เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การเลือกหัวข้อโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเข้าปรึกษาอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร การสืบค้นข้อมูล และเขียนข้อเสนอโครงการธุรกิจอาหารภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำเสนอเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบ การศึกษาเบื้องต้นภายใต้สถานการณ์การทำธุรกิจจริง

Choosing the research project topic related to Food Venture Creation by consulting the lecturers; reviewing the literatures, writing a food new venture project proposal under the supervision of the project advisor and proposing the proposal to project committee for approval; preliminary study under real business situation

**933 – 405      โครงการธุรกิจอาหาร 2**

**4(0-12-0)**

**Food New Venture Creation Project II**

**เงื่อนไข :** เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การศึกษาวิจัยและทดลองทำธุรกิจอาหารภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามหัวข้อในโครงร่างที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว ภายหลังการศึกษาแล้ว นักศึกษาต้องจัดทำรายงานที่สมบูรณ์ส่งและนำเสนอผลการศึกษาและทดลองทำธุรกิจอาหารเพื่อขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการสอบโครงการ

Food new venture research study and experiments under the supervision of the project advisor based on the approved project proposal; writing and submission of complete project reports and presentation of the results to project committee for approval

**933 – 406      สหกิจศึกษา 1**

**1(1-0-2)**

**Co-operative Study I**

**เงื่อนไข :** เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา การค้นหาปัญหาเพื่อการวิจัยด้านอุตสาหกรรมอาหาร แนวคิดและหลักการแก้ไขปัญหา เครื่องมือสำหรับการแก้ไขปัญหา การสืบค้นรวบรวม และเรียบเรียง ข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาโครงร่างการวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา การวิเคราะห์และประมวลผลการวิจัย การเขียนและนำเสนอรายงานผลการวิจัย

Preparation for co-operative education; problem analysis and research in food industries; concept and principles of problem solving; tools for solving problems, researching, reviewing and writing of technical documentations; developing of research proposal for co-operative education; evaluation and analysis of relevant data; report writing and oral presentation

**933 – 407      สหกิจศึกษา 2**

**5(0-0-30)**

**Co-operative Study II**

**เงื่อนไข :** เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การทำวิจัย/โครงการที่มีการวิจัยเป็นฐานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการเสมือนเป็นพนักงานจริง เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ภายใต้การให้คำปรึกษาของคณาจารย์ที่รับผิดชอบ และมีการประเมินผลการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับบุคลากรของหน่วยงานนั้น

Research study/research project in industrial factory, state enterprise or government office as if the student is a real employee for one semester under the supervision of the lecturers; evaluation by the personnel of the organization

- 935 - 112      ทักษะการว่ายน้ำ      1(0-2-1)**  
**Skill in Swimming**  
 ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของการว่ายน้ำ เทคนิคและทักษะการว่ายน้ำ ทำต่าง ๆ มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดี การบริหารร่างกาย การบำรุงรักษาสุขภาพ และการดูแลรักษา อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกในการว่ายน้ำ  
 Background and history of swimming; swimming techniques and skills in various styles; etiquette for swimmer and sport audience; exercise; health care; maintenance of swimming facilities and equipment
- 935 – 113      ดิลาส      1(0-2-1)**  
**Socail Dance**  
 ความเป็นมาของดิลาส ความรู้เบื้องต้นในการดิลาส ทักษะในการดิลาสแบบบอลรูมและลาติน อเมริกา มารยาทและบุคลิกภาพในการดิลาส  
 Background and history of social dancing; Ballroom and Latin American style dancing skills; social dance etiquette and posture
- 935 – 117      แบดมินตัน      1(0-2-1)**  
**Badminton**  
 วิธีการเล่นแบดมินตัน การเคลื่อนไหวพื้นฐาน และทักษะในการตีลูกแบบต่าง ๆ การเล่นเดี่ยว คู่ คู่ผสม กติกาการเล่น การแข่งขัน มารยาทในการเล่น การจัดการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและรักษา อุปกรณ์ต่าง ๆ  
 Playing methods, basic movement skill; different hitting skills; single, double and mixed double playing; playing rules, competition; playing manner, arranging the match and equipment maintenance
- 935 – 123      ทักษะชีวิต      3(3-0-6)**  
**Life Skills**  
 ทักษะชีวิตที่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวัน โดยเน้นทักษะการคิด ภาวะการเป็นผู้นำ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสังคม จรรยาบรรณมนุษย์ แนวคิดทางปรัชญาและศาสนาที่มีความสำคัญ ต่อมนุษย์ หลักเศรษฐกิจพอเพียง กฎหมาย การเมือง การปกครอง การมีจิตสาธารณะและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

Skills for every day living; emphasizing thinking skill, leadership; relationship between human and society, ethic, the important of philosophy and religion through human being; sufficiency economy theory, politic, law, governance, public mind, and environmental conservation

**935 – 128 กฎหมายในชีวิตประจำวัน**

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

**Law in Daily Life**

ความหมายและความสำคัญของกฎหมาย ลักษณะและประเภทของกฎหมาย และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับรัฐธรรมนูญ กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา กฎหมายวิธีสบัญญัติ กฎหมายมหาชน ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวันเพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายในระดับพื้นฐานเพียงพอที่จะดำรงชีวิตอย่างปกติสุขได้ในสังคม

Definition and importance of law; characteristic and type of law; basic knowledge on constitution; civil law; criminal law; procedural law; public law involving in daily life

**935 – 141 ทักษะการสื่อสาร**

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

**Communication Skills**

การสื่อความหมาย จิตวิทยา มนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การใช้ภาษาไทย การฝึกทักษะการพูดและการเขียนเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

Communication; human relations; personality development Thai usages; speaking and writing for effective communication

**935 – 146 สุขภาวะกายและจิต**

**3(2-2-5)**

**Healthy Body and Mind**

สุขภาวะแบบองค์รวม การดูแลสุขภาพกายและจิต การพัฒนาบุคลิกภาพ การเสริมสร้างวุฒิภาวะทางอารมณ์และสุนทรียารมณ์

Holistic health; physical and mental health care; development of personality; enhancing emotional quotient and aesthetics

**935 – 161 การฟัง-พูดภาษาอังกฤษ**

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

**English Listening-Speaking**

ฟังเพื่อแยกแยะเสียงต่าง ๆ ในภาษาอังกฤษ การเน้นเสียงและน้ำเสียงผู้พูดในการสื่อความหมายต่าง ๆ ทักษะการฟัง พูด เพื่อการสื่อสาร เน้นสำนวนที่ใช้ในการสนทนาในชีวิตประจำวัน

Listening for classifying English sounds, focusing on intonation for different means of communication; listening and speaking skills emphasizing expressions using in daily life

935 – 162      การอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษ

3(3-0-6)

**English Reading-Writing**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 935-161 การฟัง-พูดภาษาอังกฤษ

เทคนิคการอ่านเบื้องต้น ทักษะการอ่านเบื้องต้น การอ่านเรื่องราวต่าง ๆ บทความสั้น ๆ  
โครงสร้างประโยคพื้นฐาน รูปแบบประโยค ทักษะการเขียนเบื้องต้น

Reading techniques, basic reading skills, reading short stories and  
short articles; basic sentence structures; basic writing skills, writing short paragraphs

935 - 214      เทเบิลเทนนิส

1(0-2-1)

**Table tennis**

ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นเทเบิลเทนนิส การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่น การแข่งขัน  
การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่างๆ

Basic instruction and skills for table tennis, practicing, rules for playing and competing,  
judging and sport equipment maintenance

935 - 215      วอลเลย์บอล

1(0-2-1)

**Volleyball**

ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นวอลเลย์บอล การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน  
การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่างๆ

Basic instruction and skills for volleyball, practicing, rules for playing and competing,  
judging and sport equipment maintenance

935 - 216      ฟุตบอล

1(0-2-1)

**Football**

ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นฟุตบอล การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน  
การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่างๆ

Basic instruction and skills for football, practicing, rules for playing and competing, judging  
and sport equipment maintenance

935 - 217      บาสเกตบอล

1(0-2-1)

**Basketball**

ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นบาสเกตบอล การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน  
การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ

Basic instruction and skills for basketball, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance

**935 – 229      กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1      1(0-0-3)**

**Co-Curricular Activities I**

การทำกิจกรรมที่เน้นการบำเพ็ญประโยชน์ เช่น การบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคม การสร้างคุณธรรม จริยธรรม ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Conducting activities emphasizing social concerns such as community services, building moral and ethic under the supervision of advisors

**935 – 311      โยคะ      1(0-2-1)**

**Yoga**

สร้างความสมดุลระหว่างสภาวะกายและจิต โดยใช้สมาธิเป็นตัวกำหนดลมหายใจ

Balancing of body and mind by practicing meditation on breathing in and out

**935 – 462      ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน      3(3-0-6)**

**English in the Workplace**

ทักษะ การฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่ต้องใช้ในการทำงาน ทักษะการทำงานและทักษะชีวิตในที่ทำงาน และทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในการติดต่อกับงาน ประสานงาน การพูดโทรศัพท์ การนัดหมาย การขอและให้ข้อมูล การต้อนรับแขกและลูกค้า รวมทั้งภาษาอังกฤษที่ใช้ในการแก้ปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ ในที่ทำงาน การเขียนและตอบกลับอีเมล การอธิบายตัวสินค้า การอธิบายการเปลี่ยนแปลง การนำเสนอและการเจรจาต่อรอง

English skills in listening, speaking, reading and writing in a workplace; skills for work and life; skills in correspondence and coordination including telephoning, arranging meetings, welcoming visitors, solving problems in various situations, writing and replying to emails, describing products, describing change, presenting, and negotiating

**937 – 105      คณิตศาสตร์ 1      3(3-0-6)**

**Mathematics I**

ระบบสมการเชิงเส้น ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับหนึ่งและการประยุกต์

Linear equation system; functions and graphs; limit and continuity; derivatives and its applications; integration and applications; derivatives of multivariable functions; first order ordinary differential equations and applications

**937 – 106 คณิตศาสตร์ 2**

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

### **Mathematics II**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 937-105 คณิตศาสตร์ 1

ฟังก์ชันของสองและสามตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์สองชั้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซ ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปรและการประยุกต์

Functions of two and three variables; partial derivatives; multiple integration; ordinary differential equation with constant coefficients; Laplace transformation; special functions; ordinary differential equation with variable coefficients and applications

**937 – 107 สถิติพื้นฐาน**

**3(2-2-5)**

### **Basic Statistics**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 937 – 105 คณิตศาสตร์ 1 และ 937 – 106 คณิตศาสตร์ 2

ความหมายและประวัติของวิชาสถิติ เซตและทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน สหสัมพันธ์และการถดถอย การถดถอยเชิงเส้นตรง การวิเคราะห์ความแปรปรวน สถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์

History and importance of statistic; set and probability theory; random variable and probability function; probability distribution, continuously and non-continuously; sample distribution; estimation theory; hypothesis; correlation and regression; linear regression; analysis of variance; non-parametric statistic

**937 – 110 หลักเคมี**

**2(2-0-4)**

### **Principles of Chemistry**

ปริมาณสัมพันธ์ ระบบฟิสิกส์เคมี พันธะเคมี อุณหพลศาสตร์ สารละลายและสมบัติของสารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออนในน้ำ ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์

Stoichiometry; periodicity; chemical bonding; thermodynamics; solutions and properties; chemical kinetics; chemical equilibrium; aqueous equilibria; electrochemistry; nuclear chemistry

937 – 111      **ปฏิบัติการหลักเคมี**      **1(0-3-0)**

**Principles of Chemistry Laboratory**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 937-110 หลักเคมี หรือเรียนควบคู่กัน

การวิเคราะห์กึ่งจุลภาคเชิงคุณภาพ ความแม่นยำในการชั่ง ตวง วัด การแยกของแข็งออกจากของเหลว การดุลสมการเคมี อุณหเคมี การหาค่าพีเอชของสารละลายกรดและเบส สารละลายบัฟเฟอร์ และสารละลายจากปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส เคมีไฟฟ้า การชุบด้วยไฟฟ้า

Semi-micro qualitative analysis; precision in weighing and measuring; separations of solid from liquid; balancing equation; thermochemistry; pH of acidic-basic solutions, buffer solutions and solutions from hydrolysis; electrochemistry; electroplating

937 – 121      **เคมีอินทรีย์พื้นฐาน**      **3(2-3-4)**

**Basic Organic Chemistry**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 937-110 หลักเคมี

โครงสร้างและสมบัติของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภท การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาพื้นฐานของสารอินทรีย์ พอลิเมอร์ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา

Structures and properties of organic compounds, classification, nomenclature, and basic chemical reactions of organic compounds; polymers; lipids; carbohydrate and proteins; laboratory experiments related to the lecture topics

937 – 122      **จุลชีววิทยาพื้นฐาน**      **3(2-3-4)**

**Basic Microbiology**

รูปร่างลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ การเติบโตของจุลินทรีย์ การจำแนกจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคมุ้มน้ำของร่างกายต่อเชื้อโรค การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีทางฟิสิกส์และเคมี และมีปฏิบัติการ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

General morphology of microorganism; study of bacteria in metabolism; genetic and growth; classification of microorganisms; pathogenic microorganisms; body immunology against pathogenic microorganisms ; physical and chemical controlling of microorganisms; laboratory experiments related to the lecture topics

937 – 124      **ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ**      **3(3-0-6)**

**Life Science Physics**

หน่วยและการวัดทางชีวภาพ แรง งาน พลังงาน กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหภูมิจุลินทรีย์ แสง ไฟฟ้าเบื้องต้น ไฟฟ้าในทางชีวภาพ นิวเคลียร์และรังสีนิวเคลียร์ในทางชีวภาพ

Unit and measurement; force; work; energy; mechanic of fluid; heat and temperature; thermodynamic; light; basic of electricity; electricity in biological aspect; nuclear and radiation in biological aspect

**937 – 125      ปฏิบัติการฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ      1(0-3-0)**

**Life Science Physics Laboratory**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 937 – 124 ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับหน่วยและการวัด แรง งาน พลังงาน กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหภูมิตฤษฎีโมโนไดนามิกส์และไฟฟ้าเบื้องต้น

Laboratory experiments on unit and measurement; force; work; energy; mechanic of fluid; heat and temperature; thermodynamic; basic of electricity

**937 – 162      หลักชีววิทยา      2(2-0-4)**

**Principles of Biology**

วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ศึกษาสิ่งมีชีวิตในแง่ของพลังงาน องค์ประกอบ การสืบเนื่องวิวัฒนาการ การจำแนก การทำหน้าที่ ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรม

Biological science; study of life in energy, evolution, classification, function in ecosystem and behavior aspects

**937 – 163      ปฏิบัติการหลักชีววิทยา      1(0-3-0)**

**Principles of Biology Laboratory**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 937 – 162 หลักชีววิทยา หรือเรียนควบคู่กัน

ภาคปฏิบัติการซึ่งสอดคล้องกับภาคบรรยายวิชา 937-162 หลักชีววิทยา

Laboratory correspondent the course of 937-162 (Principles of Biology)

**937 – 191      คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ      3(2-2-5)**

**Computer and Information Technology**

หลักการทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบและวิธีการทางคอมพิวเตอร์ การประมวลผลข้อมูล แนะนำและฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านสารสนเทศ ความสำคัญและแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศหรือการสืบค้นสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ การเลือกการสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ การสื่อสาร ตลอดจนเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตนาที่ดีและมีนิสัยใฝ่รู้ โดยใช้สื่อสารสนเทศ

Introduction to computer system; hardware and software components; data processing system; computer and information technology applications; information resources; information searching and retrieval; information analysis; synthesis and presentation; data communications; commercial computer softwares practices

**937 – 206 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(2-3-4)**

**Basic Analytical Chemistry**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 937-110 หลักเคมี

แนะนำเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเคมีวิเคราะห์ สมดุลเคมีของปฏิกิริยากรดเบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อนและปฏิกิริยารีดอกซ์ การไทเทรตและการนำไปประยุกต์ใช้กระบวนการแยกสารในทางเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้ spectrometer และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Introduction to instruments and equipments use in analytical chemistry; chemistry equilibrium of reaction; acid-base; precipitation; chemical complex and redox reaction; titration and application; separation techniques in analytical chemistry; principles of quantitative techniques by spectrometer; laboratory experiments related to the lecture topics

**937 – 207 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(2-3-4)**

**Basic Biochemistry**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 937-121 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน

โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของโมเลกุล ปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ กระบวนการเมแทบอลิซึมที่สำคัญในสัตว์ พืช และจุลินทรีย์ รวมทั้งความสำคัญของวิตามิน เกลือแร่ และฮอร์โมนและมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Biomolecular structure and function; enzymatic reactions; metabolism of animal, plant and microorganism; roles of vitamins, minerals and hormone; laboratory experiments related to the lecture topics

**937 – 210 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-3-4)**

**Physical Chemistry**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 937-110 หลักเคมี

แก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย ระบบที่มีหลายองค์ประกอบและสมดุลเคมี วัฏภาคสมดุลของระบบบริสุทธิ์ สารละลายที่ไม่ใช่ตัวนำไฟฟ้า วัฏภาคสมดุลของสารละลาย หลักจลนพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เคมี เคมีเชิงฟิสิกส์ของโมเลกุลขนาดใหญ่ หลักสเปกโทรสโกปี และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

Gas and kinetics theory of gas; thermodynamics of solution; system of several substances and chemical equilibrium; phase equilibrium of single substance; non-electrolyte solution; phase equilibrium of solution; principle of kinetics and chemical kinetics; physical chemistry of macromolecule; principle of spectroscopy; laboratory experiments related to the lecture topics

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | เลขประจำตัว<br>ประชาชน | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ  | ชื่อ - สกุล                | คุณวุฒิ<br>ระดับอุดมศึกษา | สาขาวิชา                            | สำเร็จการศึกษาจาก                                           |         | ภาระงานสอน ช.ม. / ปีการศึกษา |      |      |      |
|--------------|------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|------------------------------|------|------|------|
|              |                        |                        |                            |                           |                                     | สถาบัน                                                      | ปี พ.ศ. | 2559                         | 2560 | 2561 | 2662 |
| 1.           | PG6315600              | รอง<br>ศาสตราจารย์     | Mr.Seppo Juhani<br>Karrila | Ph.D.                     | Chemical Engineering                | University of Wisconsin-<br>Madison, USA                    | 2531    | 260                          | 260  | 260  | 260  |
|              |                        |                        |                            | M.Sc.                     | Mathematics                         | University of Turku, Finland                                | 2526    |                              |      |      |      |
|              |                        |                        |                            | B.Sc.                     | Mathematics                         | University of Turku, Finland                                | 2524    |                              |      |      |      |
| 2.           | 3 9410 00561 29 8      | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | นายชัชวาล โชติมากร         | Ph.D.                     | Food Science and<br>Technology      | Tokyo University of Marine<br>Science and Technology, Japan | 2549    | 260                          | 260  | 260  | 260  |
|              |                        |                        |                            | วท.ม.                     | ผลิตภัณฑ์ประมง                      | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                      | 2545    |                              |      |      |      |
|              |                        |                        |                            | วท.บ.                     | เทคโนโลยีการอาหาร                   | มหาวิทยาลัยแม่โจ้                                           | 2542    |                              |      |      |      |
| 3.           | 3 8402 00464 78 4      | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | นายวันชัย สุทธิรัตน์       | วท.ม.                     | เทคโนโลยีชีวภาพ                     | สถาบันเทคโนโลยีพระจอม<br>เกล้าธนบุรี                        | 2533    | 260                          | 260  | 260  | 260  |
|              |                        |                        |                            | วท.บ.                     | อุตสาหกรรมเกษตร                     | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                                    | 2524    |                              |      |      |      |
| 4.           | 5 9301 00045 71 8      | อาจารย์                | นางสาวปารมี หนูเนียม       | ปร.ด.                     | วิทยาศาสตร์การอาหาร                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                      | 2551    | 260                          | 260  | 260  | 260  |
|              |                        |                        |                            | วท.ม.                     | วิทยาศาสตร์การอาหาร                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                      | 2547    |                              |      |      |      |
|              |                        |                        |                            | วท.บ.                     | วิทยาศาสตร์และ<br>เทคโนโลยีการอาหาร | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์                                       | 2543    |                              |      |      |      |

| ลำดับ<br>ที่ | เลขประจำตัว<br>ประชาชน | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ | ชื่อ - สกุล        | คุณวุฒิ<br>ระดับอุดมศึกษา | สาขาวิชา                         | สำเร็จการศึกษาจาก                                 |              | ภาระงานสอน ช.ม. / ปีการศึกษา |      |      |      |
|--------------|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|------------------------------|------|------|------|
|              |                        |                       |                    |                           |                                  | สถาบัน                                            | ปี พ.ศ.      | 2559                         | 2560 | 2561 | 2662 |
| 5.           | 3 9303 00544 03 7      | อาจารย์               | นางสมหวัง เล็กจริง | ปร.ค.<br>วท.บ.            | เทคโนโลยีอาหาร<br>เทคโนโลยีอาหาร | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ | 2553<br>2545 | 260                          | 260  | 260  | 260  |

## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

| ลำดับ<br>ที่ | เลขประจำตัว<br>ประชาชน | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ | ชื่อ - สกุล                     | คุณวุฒิ<br>ระดับอุดมศึกษา       | สาขาวิชา                                                                        | สำเร็จการศึกษาจาก                                                                                                    |                                  | ภาระงานสอน ช.ม. / ปีการศึกษา |      |      |      |
|--------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------|------|------|
|              |                        |                       |                                 |                                 |                                                                                 | สถาบัน                                                                                                               | ปี พ.ศ.                          | 2559                         | 2560 | 2561 | 2662 |
| 1.           | 3 8417 00269 71 0      | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | นางเบญจมาภรณ์<br>พิมพ์          | Ph.D.<br><br>M.Sc.<br><br>วท.บ. | Food Chemistry and<br>Biochemistry<br><br>Food Chemistry<br><br>อุตสาหกรรมเกษตร | University Putra Malaysia,<br>Malaysia<br><br>University Putra Malaysia,<br>Malaysia<br><br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | 2550<br><br>2543<br><br>2539     | 260                          | 260  | 260  | 260  |
| 2.           | 3 8402 00110 64 0      | อาจารย์               | นายพรพงษ์<br>สุทธิรักษ์         | ปร.ด.<br><br>วท.ม.<br><br>วท.บ. | เทคโนโลยีชีวภาพ<br><br>เทคโนโลยีอาหาร<br><br>อุตสาหกรรมเกษตร                    | มหาวิทยาลัยมหิดล<br><br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br><br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                                     | 2548<br><br>2540<br><br>2537     | 260                          | 260  | 260  | 260  |
| 3.           | 3 9099 00008 75 4      | อาจารย์               | นายวินุช บ้องกันภัย             | ปร.ด.<br><br>วท.ม.<br><br>วท.บ. | วิทยาศาสตร์การอาหาร<br><br>เทคโนโลยีอาหาร<br><br>อุตสาหกรรมเกษตร                | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br><br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br><br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                               | 2556<br><br>2549<br><br>2537     | 260                          | 260  | 260  | 260  |
| 4.           | G 8684650              | อาจารย์               | Mr.Karthikeyan<br>Venkatachalam | ปร.ด.<br><br>M.Sc.<br><br>B.Sc. | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>อาหาร<br><br>Biochemistry<br><br>Biochemistry        | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br><br><br>Bharathiar University, India<br><br>Periyar University, India                    | 2556<br><br><br>2550<br><br>2548 | 260                          | 260  | 260  | 260  |

| ลำดับ<br>ที่ | เลขประจำตัว<br>ประชาชน | ตำแหน่งทางวิชาการ  | ชื่อ - สกุล               | คุณวุฒิ<br>ระดับอุดมศึกษา      | สาขาวิชา                                                         | สำเร็จการศึกษาจาก                                                                         |                      | ภาระงานสอน ข.ม. / ปีการศึกษา |      |      |      |
|--------------|------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------|------|------|------|
|              |                        |                    |                           |                                |                                                                  | สถาบัน                                                                                    | ปี พ.ศ.              | 2559                         | 2560 | 2561 | 2662 |
| 5.           | 3 6006 00092 22 3      | อาจารย์            | ธีรศักดิ์ ปั่นวิชัย *     | วท.ม.<br>วท.บ.                 | วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว<br>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>การอาหาร | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                            | 2545<br>2542         | 260                          | 260  | 260  | 260  |
| 6.           | 3 1020 011109 46 0     | อาจารย์            | นายบุญฤทธิ์<br>ชูประดิษฐ์ | ปร.ด.<br>วท.ม.<br>วท.บ.        | สถิติ<br>สถิติประยุกต์<br>สถิติประยุกต์                          | สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร<br>ศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต       | 2555<br>2548<br>2545 | 90                           | 90   | 90   | 90   |
| 7.           | 3 90011 00055 08 4     | อาจารย์            | นายอดิพล พัดิยะ           | ปร.ด.<br>วท.ม.<br>วท.บ.        | ชีวเคมี<br>ชีวเคมี<br>ชีววิทยา                                   | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์          | 2550<br>2542<br>2538 | 90                           | 90   | 90   | 90   |
| 8.           | 5 9206 00013 08 4      | อาจารย์            | นางสาวกานดา คำชู          | วท.ด.<br>วท.ม.<br>วท.บ.        | ชีววิทยา<br>ชีววิทยา<br>เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ                       | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยแม่โจ้                         | 2549<br>2543<br>2540 | 90                           | 90   | 90   | 90   |
| 9.           | 3 9201 01046 08 8      | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นางชดาภัสสร์ สุดศิริ      | Dr. rer.nat.<br>วท.ม.<br>วท.บ. | Biophysics<br>ฟิสิกส์<br>ศึกษาศาสตร์                             | Universiti of Rostock,<br>Germany<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | 2554<br>2541<br>2538 | 90                           | 90   | 90   | 90   |

\* กำลังศึกษาต่อระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประเทศฝรั่งเศส ปีที่คาดว่าจะจบ พ.ศ. 2558

## 3.3.3 อาจารย์พิเศษ

| ลำดับ<br>ที่ | เลขประจำตัว<br>ประชาชน | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ | ชื่อ - สกุล        | คุณวุฒิ<br>ระดับอุดมศึกษา | สาขาวิชา                          | สำเร็จการศึกษาจาก                |         | ภาระงานสอน ช.ม. / ปีการศึกษา |      |      |      |
|--------------|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------|------------------------------|------|------|------|
|              |                        |                       |                    |                           |                                   | สถาบัน                           | ปี พ.ศ. | 2559                         | 2560 | 2561 | 2662 |
| 1.           | 3101400958044          | ศาสตราจารย์           | ภาวิณี ชินะโชติ    | Ph.D.                     | Food Science                      | University of Illinois, USA      | 2529    | 12                           | 12   | 12   | 12   |
| 2.           | 3100600171390          | รองศาสตราจารย์        | ไพรัตน์ โสภโณคร    | Ph.D.                     | Food Technology                   | University of New South<br>Wales | 2531    | 24                           | 24   | 24   | 24   |
| 3.           | 3240500247032          | อาจารย์               | ศรีเวียง ทิพกานนท์ | ปร.ด.                     | พัฒนาผลิตภัณฑ์<br>อุตสาหกรรมเกษตร | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์           | 2555    | 12                           | 12   | 12   | 12   |

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

**การฝึกงาน :** การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร หรือฝึกในกลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่เกี่ยวข้องกับอาหารในหน้าที่ผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัยและพัฒนา ระบบคุณภาพและความปลอดภัย หรือฝึกในหน่วยงานราชการ เช่น หน่วยงานวิจัย หน่วยงานวิเคราะห์อาหาร หน่วยงานออกมาตรฐาน/กฎหมายอาหาร ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง โดยนักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงาน

**สหกิจศึกษา :** การเตรียมความพร้อม และการทำวิจัย/โครงการที่มีการวิจัยเป็นฐานในสถานประกอบการ อุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการเสมือนเป็นพนักงานจริง เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ภายใต้การให้คำปรึกษาของคณาจารย์ที่รับผิดชอบและมีการประเมินผลการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับบุคลากรของหน่วยงานนั้น ร่วมกับการประเมินผลของคณาจารย์

นักศึกษาในชั้นปีที่ 4 สามารถเลือกเรียนสหกิจศึกษาได้ โดยในแต่ละปีการศึกษากำหนดให้มึนักศึกษาเลือกเรียนสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในชั้นปีที่ 4 นักศึกษาที่จะเลือกเรียนสหกิจศึกษาต้องผ่านเกณฑ์ตามระเบียบของสมาคมสหกิจศึกษาไทย และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

#### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

##### การฝึกงาน

- 1) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- 2) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหารอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก
- 3) มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- 4) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถประยุกต์ใช้ในการวางแผนและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- 5) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ
- 6) มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ไปสู่การฝึกประสบการณ์ภาคสนามและการปฏิบัติงานจริง ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
- 7) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 8) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 9) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้หลากหลาย รู้จักกาลเทศะ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน อาจารย์ ผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป
- 10) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 11) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม

- 12) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

#### สหกิจศึกษา

- 1) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- 2) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง
- 3) มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ
- 4) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก
- 5) มีความคุ้นเคยและทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร รวมถึงศาสตร์อื่นๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- 6) มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- 7) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถประยุกต์ใช้ในการวางแผนและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- 8) มีความรู้ในกระบวนการและเทคนิคการวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ในงานอาชีพ
- 9) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ
- 10) สามารถศึกษา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอแนวทางการป้องกันและแก้ไขได้อย่างเหมาะสม
- 11) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
- 12) มีความสามารถในการประมวล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เพื่อประยุกต์ใช้ในการตั้งโจทย์ปัญหา และแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง ทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก โดยใช้ความรู้ทางทฤษฎี และทักษะประสบการณ์ที่ได้จากภาคปฏิบัติ และคำนึงถึงผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 13) มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ไปสู่การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม และการปฏิบัติงานจริง ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
- 14) สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมจากภาคธุรกิจ และจากศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาทักษะการทำงานให้เกิดประสิทธิผล
- 15) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 16) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 17) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้หลายหลาย รู้จักกาละเทศะ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน อาจารย์ ผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป
- 18) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 19) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม
- 20) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- 21) สามารถระบุ เข้าถึง มีวิจารณญาณและสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

## 4.2 ช่วงเวลา

ฝึกงาน ภาคฤดูร้อน ของชั้นปีที่ 3

สหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 4

## 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ฝึกงาน จัด 5 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์

สหกิจศึกษา จัดรายวิชาเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 คาบต่อสัปดาห์ ในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 และปฏิบัติสหกิจศึกษาเต็มเวลา (อย่างน้อย 16 สัปดาห์) ในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การศึกษาวิจัยและทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของรายวิชา ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความรู้ ความชำนาญในหัวข้อนั้น ๆ จำนวนนักศึกษาที่ร่วมทำโครงการ 1-3 คนต่อกลุ่ม ทั้งนี้ นักศึกษาต้องกำหนดหัวข้อที่จะทำการศึกษาและทดลอง จัดทำโครงการเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการเพื่อขอความเห็นชอบก่อน ภายหลังการศึกษาและ ทดลอง แล้ว นักศึกษาต้องจัดทำรายงานการทดลองฉบับสมบูรณ์ส่ง และนำเสนอผลการศึกษาและทดลองต่อคณะกรรมการสอบโครงการ

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม
2. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง
3. มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ

4. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหารอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก
5. มีความคุ้นเคยและทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร รวมถึงศาสตร์อื่นๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
6. มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
7. มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถประยุกต์ใช้ในการวางแผนและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
8. มีความรู้ในกระบวนการและเทคนิคการวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ในงานอาชีพ
9. มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ
10. สามารถศึกษา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอแนวทางการป้องกันและแก้ไขได้อย่างเหมาะสม
11. สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
12. มีความสามารถในการประมวล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เพื่อประยุกต์ใช้ในการตั้งโจทย์ปัญหา และแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง ทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก โดยใช้ความรู้ทางทฤษฎี และทักษะประสบการณ์ที่ได้จากภาคปฏิบัติ และคำนึงถึงผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
13. มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ไปสู่การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม และการปฏิบัติงานจริง ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
14. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
15. สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
16. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้หลากหลาย รู้จักกาลเทศะ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน อาจารย์ ผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป
17. สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
18. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม
19. สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
20. สามารถระบุ เข้าถึง มีวิจารณญาณและสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

- 1) ผู้ประสานงานรายวิชานัดชี้แจงรายละเอียด กรอบเวลา และแผนงานการทำงาน ความถนัดและเชี่ยวชาญของคณาจารย์ในหลักสูตรให้นักศึกษาทราบ ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ
- 2) ผู้ประสานงานรายวิชา ประสานงานในการเลือกหัวข้อและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาเป็นรายคนหรือรายกลุ่ม
- 3) กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาของอาจารย์ อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- 4) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ กระบวนการศึกษาค้นคว้า การเขียนโครงร่างโครงการ จัดให้มีการสอบโครงร่างโครงการโดยคณะกรรมการสอบ
- 5) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ใช้ในการวิจัย
- 6) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการทำการทดลอง ประเมินผล และเขียนรูปเล่มโครงการ
- 7) จัดให้นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ และ/หรือจัดกิจกรรมเพื่อให้ นักศึกษานำเสนอผลงานแก่อาจารย์ประจำวิชา และนักศึกษาอื่นๆ

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากการสอบโครงร่างโครงการ
- 2) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ การนำเสนอปากเปล่า และจากการเขียนรายงาน
- 3) ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแบบฟอร์ม
- 4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม
- 5) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนในการนำเสนอผลงาน
- 6) ผู้ประสานงานรายวิชาประเมินผลการเรียนของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยความเห็นชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ                                                | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดให้มีรายวิชาในหลักสูตรที่สอนเป็นภาษาอังกฤษหรือสอนเป็นภาษาอังกฤษบางส่วนอย่างน้อยร้อยละ 20 ของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตร</li> <li>พัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย</li> <li>จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ</li> <li>ร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคณะ/มหาวิทยาลัย</li> <li>สนับสนุนให้นักศึกษาที่มีความพร้อมมีประสบการณ์ดูงานหรือฝึกงานในต่างประเทศ</li> </ol> |
| 2. มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>จัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>เข้ารับการทดสอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของศูนย์คอมพิวเตอร์</li> <li>จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสืบค้นจากห้องสมุด จากฐานข้อมูลต่างๆ การจัดการเรียนแบบ E-learning</li> </ol>                                                                                                                                          |
| 3. มีจิตวิญญาณของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง | <ol style="list-style-type: none"> <li>จัดกิจกรรมในรายวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง</li> <li>สนับสนุนการร่วมโครงการในวันถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งของคณะ/มหาวิทยาลัย</li> <li>สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา</li> <li>สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม</li> </ol>                             |

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักถึงความสำคัญในการใช้ชีวิตภายใต้กรอบคุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมในสังคม
- 2) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- 3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง
- 4) มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและแสดงออกถึงคุณธรรมและจริยธรรมในการปฏิบัติงาน มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย
- 2) เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 3) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ
- 4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ และอาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติ กรณีตัวอย่าง
- 6) มีสื่อการเรียนการสอนที่เน้นคุณธรรม จริยธรรม
- 7) จัดกิจกรรมส่งเสริมการปลูกฝังจิตวิญญาณในการถือประโยชน์สังคมเป็นที่ตั้ง

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดระยะเวลา การเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) ความมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 3) การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 4) สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกตามปกติของนักศึกษา

### 2.2 ความรู้

#### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ
- 2) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก

- 3) มีความคุ้นเคยและทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหาร รวมถึงศาสตร์อื่นๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- 4) มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- 5) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถประยุกต์ใช้ในการวางแผนและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- 6) มีความรู้ในกระบวนการและเทคนิคการวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ในงานอาชีพ

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่ความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น
- 2) ใช้การสอนหลากหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง และเน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active Learning
- 3) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากการฝึกงานในอุตสาหกรรมและการทัศนศึกษา จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรจากภาคอุตสาหกรรมและนักวิชาการนอกสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง
- 4) จัดให้มีรายวิชาโครงการ/การฝึกปฏิบัติ/การฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ
- 5) การถาม-ตอบ ปัญหาวิชาการในห้องเรียน

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) การรายงาน/แผนงาน/โครงการ
- 4) การนำเสนอผลงาน
- 5) ประเมินจากผลงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา
- 6) ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถศึกษา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอแนวทางการป้องกันและแก้ไขได้อย่างเหมาะสม
- 3) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
- 4) มีความสามารถในการประมวล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เพื่อประยุกต์ใช้ในการตั้งโจทย์ปัญหา และแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง ทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก โดยใช้ความรู้ทางทฤษฎี และทักษะประสบการณ์ที่ได้จากภาคปฏิบัติ และคำนึงถึงผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 5) มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ไปสู่การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม และการปฏิบัติงานจริง ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
- 6) สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมจากภาคธุรกิจ และจากศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาทักษะการทำงานให้เกิดประสิทธิผล

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) จัดการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษา เริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ในรายวิชาที่เหมาะสม
- 2) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง
- 3) จัดให้มีการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การอภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การสัมมนา โครงการนักศึกษา การจัดทำโครงการ ฯลฯ
- 4) จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริง ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการและสถานประกอบการ เช่น การทดลองในห้องปฏิบัติการ การทำโครงการนักศึกษา ฝึกงาน และสหกิจศึกษา

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การเขียนรายงานของนักศึกษา เช่น รายงานบทปฏิบัติการ กรณีศึกษา รายงานสัมมนา โครงการนักศึกษา ฝึกงานและหรือสหกิจศึกษา
- 2) การนำเสนอผลงานจากการสัมมนา โครงการนักศึกษา ฝึกงาน สหกิจศึกษา รวมทั้งรายงานที่ได้รับมอบหมายแต่ละรายวิชา
- 3) การใช้ข้อสอบ แบบฝึกหัด หรือการสัมภาษณ์ที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา
- 4) การใช้แบบประเมินผลจากสถานประกอบการ (ฝึกงาน สหกิจศึกษา)
- 5) การประเมินการทำปฏิบัติการ (ระหว่างการทำปฏิบัติการ)
- 6) การใช้ข้อสอบ แบบทดสอบที่เน้นให้นักศึกษาได้ฝึกคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้หลายหลาย รู้จักกาลเทศะ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน อาจารย์ ผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งต้องแนะนำ กฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน และยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะทางด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคม
- 2) มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม
- 3) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ และจัดกิจกรรมโครงการให้นักศึกษารับผิดชอบ
- 4) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ กาลเทศะ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่างๆ

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม และการนำเสนอผลงานกลุ่มในชั้นเรียน ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มอบหมายนักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้น สรุปผลประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม
- 3) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- 4) สามารถระบุ เข้าถึง มีวิจารณญาณและสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ
- 2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม
- 3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- 4) มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์หรือคำนวณในทุกรายวิชาที่ต้องฝึกทักษะ โดยผู้สอนแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบผลงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำ
- 5) มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจา ทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ
- 6) การจัดรายวิชาสัมมนาให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล เรียบเรียงเป็นรายงาน และนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจาก

- 1) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ที่มอบหมายแต่ละบุคคล
- 2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลขที่ไม่เคยพบมาก่อน
- 3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่มในส่วนที่รับผิดชอบ
- 4) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูด จากพัฒนาการการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนการนำเสนอสัมมนา การนำเสนอผลงานวิจัย
- 5) ประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ประกอบการนำเสนอผลงาน

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้สำหรับวิชาศึกษาทั่วไป เป็นมาตรฐานเดียวกัน ในการจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา จึงแยกมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็น 2 ชุด สำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้วิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมาตรฐานผลการเรียนรู้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

## ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

### มาตรฐานผลการเรียนรู้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักและเห็นคุณค่าความเป็นไทยและความแตกต่างทางวัฒนธรรม ทั้งในระดับท้องถิ่นและนานาชาติและดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 2) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม มีจิตสาธารณะที่ถูกต้องและดีงาม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
- 3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต สำนึกและรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น เคารพในสิทธิและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- 4) มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและแสดงออกถึงคุณธรรมและจริยธรรมในการปฏิบัติงาน มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

#### ด้านความรู้

- 1) เข้าใจความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต และ/หรือศาสตร์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ
- 2) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก
- 3) มีความรอบรู้ ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าทางวิชาการทั้งในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร รวมถึงศาสตร์อื่นๆ และแสวงหาความรู้จากงานวิจัยและแหล่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- 4) มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- 5) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถประยุกต์ใช้ในการวางแผนและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- 6) มีความรู้ในกระบวนการและเทคนิคการวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ในงานอาชีพ

#### ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถศึกษา คัดวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา รู้เท่าทันสถานการณ์และเสนอแนวทางการป้องกันและแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
- 4) มีความสามารถในการประมวล วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา และบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ เพื่อประยุกต์ใช้ในการตั้งโจทย์ปัญหา และแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ

อาหารได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง ทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก โดยใช้ความรู้ทางทฤษฎี และทักษะประสบการณ์ที่ได้จากภาคปฏิบัติ และคำนึงถึงผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น

5) มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ไปสู่การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม และการปฏิบัติงานจริง ตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม หรือสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อทำความเข้าใจและสร้างสรรค์สังคม

6) สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมจากภาครัฐกิจ และจากศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาทักษะการทำงานให้เกิดประสิทธิผล

### **ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

1) มีความคิดริเริ่ม สามารถวางแผน มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และงานที่ได้รับมอบหมาย และตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2) สามารถปรับตัว รับฟัง ยอมรับความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้หลากหลาย รู้จักกาลเทศะ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน อาจารย์ ผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป

### **ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1) สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการฟัง พูด อ่านและเขียน

2) ก้าวทันเทคโนโลยีปัจจุบันและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับสถานการณ์ เพื่อการสืบค้น ศึกษาด้วยตนเอง นำเสนอ และสื่อสาร

3) เข้าใจปัญหาหรือสถานการณ์ สามารถวิเคราะห์และเลือกใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เหมาะสมมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

4) สามารถระบุ เข้าถึง มีวิจารณญาณและสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                   | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   |   | 4. ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข การสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |   |
|-------------------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                           | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                                                                | 2 | 3 | 1                                                                               | 2 | 3 | 4 |
| <b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>                |                     |   |   |   |            |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |   |                                                                  |   |   |                                                                                 |   |   |   |
| <b>กลุ่มวิชาภาษา</b>                      |                     |   |   |   |            |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |   |                                                                  |   |   |                                                                                 |   |   |   |
| 935 - 141 ทักษะการสื่อสาร                 | ○                   | ○ | ● |   | ○          |   | ● |   |   |   | ○                |   | ● | ● |   |   | ○                                                                | ● | ● | ●                                                                               | ● |   |   |
| 935 - 161 การฟัง-พูดภาษาอังกฤษ            | ○                   | ○ | ○ |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ● | ● |   |   | ○                                                                | ● | ○ | ●                                                                               | ● |   |   |
| 935 - 162 การอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษ         | ○                   | ○ | ○ |   | ●          |   | ● |   |   |   |                  | ○ | ● | ● |   |   | ○                                                                | ● | ○ | ●                                                                               | ● |   |   |
| 935 - 462 ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน            | ○                   |   | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ● | ● |   |   | ○                                                                | ● | ● | ●                                                                               | ● |   |   |
| <b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</b> |                     |   |   |   |            |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |   |                                                                  |   |   |                                                                                 |   |   |   |
| 935 - 123 ทักษะชีวิต                      | ●                   | ● | ● |   | ●          |   | ● |   |   |   |                  | ● | ● | ● |   |   |                                                                  | ● | ● | ●                                                                               |   |   |   |
| 935 - 128 กฎหมายในชีวิตประจำวัน           | ●                   |   | ● |   | ●          |   | ● |   |   |   |                  |   |   | ● |   |   |                                                                  | ○ | ● | ●                                                                               |   |   |   |
| 935 - 146 สุขภาวะกายและจิต                | ●                   | ○ | ● |   | ●          |   | ● |   |   |   |                  | ○ | ○ | ● |   | ● |                                                                  | ○ | ● | ○                                                                               | ○ | ● |   |
| 935 - 229 กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1          | ○                   | ● | ● |   | ○          |   | ● |   |   |   |                  | ○ | ● | ● |   | ○ |                                                                  | ● | ● | ○                                                                               | ● | ● |   |

| รายวิชา                                   | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   |   | 4. ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข การสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |   |
|-------------------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                           | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                                                                | 2 | 3 | 1                                                                               | 2 | 3 | 4 |
| <b>รายวิชาทางพลศึกษา</b>                  |                     |   |   |   |            |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |   |                                                                  |   |   |                                                                                 |   |   |   |
| 935 - 112 ทักษะการว่ายน้ำ                 | ○                   | ○ | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ○ | ● |   | ○ | ○                                                                | ● | ● | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 935 - 113 กีฬา                            | ○                   | ○ | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ○ | ● |   | ○ | ○                                                                | ● | ● | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 935 - 117 แบดมินตัน                       | ○                   | ○ | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ○ | ● |   | ○ | ●                                                                | ● | ● | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 935 - 214 เทเบิลเทนนิส                    | ○                   | ○ | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ○ | ● |   | ○ | ●                                                                | ● | ● | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 935 - 215 วอลเลย์บอล                      | ○                   | ○ | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ○ | ● |   | ○ | ●                                                                | ● | ● | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 935 - 216 ฟุตบอล                          | ○                   | ○ | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ○ | ● |   | ○ | ●                                                                | ● | ● | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 935 - 217 บาสเก็ตบอล                      | ○                   | ○ | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ○ | ● |   | ○ | ●                                                                | ● | ● | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 935 - 311 โยคะ                            | ○                   | ○ | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ○ | ● |   | ○ | ○                                                                | ● | ● | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| <b>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>  |                     |   |   |   |            |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |   |                                                                  |   |   |                                                                                 |   |   |   |
| 103 - 102 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม          |                     |   | ● |   | ●          |   | ○ |   |   |   |                  | ○ | ○ | ○ |   | ○ | ●                                                                | ● | ● | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 937 - 191 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ | ○                   | ○ | ● |   | ○          | ● | ○ |   |   |   |                  | ○ | ● | ○ |   | ○ | ○                                                                | ● | ○ | ○                                                                               | ● | ○ |   |

| รายวิชา                                        | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |
|------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|--------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                                                | 2 | 3 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 |
| <b>หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน</b>              |                     |   |   |   |            |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |                                                                     |   |   |   |
| 933 – 304 การวางแผนการตลาดสำหรับเทคโนโลยีอาหาร |                     | ● | ● | ○ | ●          |   |   |   | ○ | ● | ●                |   |   | ● |   |   | ●                                                |   | ○ |                                                                     | ● | ● |   |
| 933 – 305 จิตวิทยาอุตสาหกรรมในธุรกิจอาหาร      |                     | ● | ● |   | ●          | ○ |   |   |   |   | ○                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                | ● | ○ | ○                                                                   | ○ |   |   |
| 937 – 105 คณิตศาสตร์ 1                         | ●                   | ● | ● |   | ●          |   |   |   |   |   | ○                | ○ |   |   |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   |   |
| 937 – 106 คณิตศาสตร์ 2                         |                     | ● |   |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                |   |   |   |   |   |                                                  | ● |   |                                                                     | ● |   |   |
| 937 – 107 สถิติพื้นฐาน                         | ●                   | ● | ○ |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                | ○ |   |   |   |   | ●                                                | ○ |   | ●                                                                   | ● |   |   |
| 937 – 110 หลักเคมี                             | ●                   | ○ | ○ |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                | ○ |   |   |   |   | ●                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   |   |
| 937 – 111 ปฏิบัติการหลักเคมี                   | ○                   | ○ | ○ |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                | ● |   |   |   |   | ●                                                | ● |   | ●                                                                   |   |   |   |
| 937 – 121 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน                  |                     | ● | ○ |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                |   |   |   |   |   | ●                                                | ○ |   | ●                                                                   |   |   |   |
| 937 – 122 จุลชีววิทยาพื้นฐาน                   |                     |   | ● |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                | ○ |   |   |   |   | ●                                                | ● |   | ●                                                                   | ○ |   |   |
| 937 – 124 ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ            |                     |   | ● |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                |   |   |   |   |   | ○                                                |   |   | ●                                                                   |   |   |   |

| รายวิชา                                            | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |
|----------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|--------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                    | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                                                | 2 | 3 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 |
| 937 – 125 ปฏิบัติการฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ      |                     |   | ● |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                |   |   |   |   |   | ●                                                |   |   | ●                                                                   |   |   |   |
| 937 – 162 หลักชีววิทยา                             | ○                   | ● | ● |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                | ○ |   |   |   |   | ●                                                | ● |   | ●                                                                   | ○ |   |   |
| 937 – 163 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา                   |                     | ● | ● |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                |   |   |   |   |   | ●                                                | ● |   | ○                                                                   |   |   |   |
| 937 – 206 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน                     | ○                   | ○ | ● |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                | ● |   |   |   |   | ●                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   |   |
| 937 – 207 ชีวเคมีพื้นฐาน                           |                     | ● | ○ |   | ●          |   |   |   |   |   | ○                | ● |   |   |   |   | ○                                                | ● |   | ●                                                                   | ○ |   |   |
| 937 – 210 เคมีเชิงฟิสิกส์                          | ○                   | ○ | ○ |   | ●          |   |   |   |   |   | ●                | ● |   |   |   |   | ○                                                | ● |   | ○                                                                   |   |   |   |
| <b>หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ</b>                  |                     | ○ | ○ | ○ | ○          | ● | ○ |   |   |   | ○                | ○ |   |   |   |   | ○                                                | ○ | ○ | ○                                                                   | ○ |   |   |
| 933 – 201 เทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น                  |                     | ○ | ○ | ○ | ○          | ● | ○ |   |   |   | ○                | ○ |   |   |   |   | ○                                                | ○ | ○ | ○                                                                   | ○ |   |   |
| 933 – 202 การจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร | ○                   | ● | ○ | ○ | ○          | ● | ○ | ○ | ○ |   | ●                | ○ |   |   |   |   | ○                                                | ○ | ○ | ○                                                                   | ○ |   |   |
| 933 – 203 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1                | ○                   | ● | ● | ○ | ○          | ● | ● | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                | ● | ○ | ○                                                                   | ○ | ○ |   |
| 933 – 221 จุลชีววิทยาอาหาร                         | ○                   | ● | ● | ○ | ○          | ● | ● | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                | ● | ○ | ○                                                                   | ○ | ● |   |
| 933 – 231 เคมีอาหาร                                | ○                   | ● | ● | ○ | ○          | ● | ● | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                | ● | ○ | ○                                                                   | ○ | ○ |   |
| 933 – 301 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2                | ○                   | ● | ● | ○ | ○          | ● | ● | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                | ● | ○ | ●                                                                   | ● | ○ |   |
| 933 – 302 วิศวกรรมอาหาร                            |                     | ○ | ○ |   | ○          | ○ | ○ | ● | ● |   | ●                | ● |   | ● |   |   | ○                                                | ○ | ○ | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 303 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร                  |                     | ○ | ○ |   | ●          |   | ○ | ● | ○ |   | ●                | ● | ● | ○ |   |   | ○                                                | ○ | ○ | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 306 โภชนศาสตร์                               |                     | ● | ○ |   | ●          | ● | ○ |   | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                | ○ |   | ●                                                                   |   |   |   |

| รายวิชา                                                          | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   |   | 4. ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข การสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                                  | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                                                                | 2 | 3 | 1                                                                               | 2 | 3 | 4 |
| 933 – 307 ผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่ใน<br>อุตสาหกรรมอาหาร |                     | ● | ○ |   | ●          | ○ | ○ | ○ |   |   |                  |   | ● |   | ● | ● | ○                                                                | ○ |   | ○                                                                               | ○ |   | ○ |
| 933 – 308 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร                                 |                     | ● | ○ | ○ |            | ● | ○ | ● |   |   | ●                | ○ | ○ | ● |   |   | ●                                                                | ○ |   | ○                                                                               | ○ | ● | ○ |
| 933 – 309 ฝึกงาน                                                 |                     | ● | ○ |   | ○          | ● | ○ | ● | ● |   | ●                | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ●                                                                | ● | ● | ●                                                                               | ● | ● | ○ |
| 933 – 331 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์อาหาร                   | ○                   | ● | ● | ○ | ○          | ● | ● | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                                | ● | ○ | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 933 – 332 การบำบัดมลพิษและของเสีย<br>อุตสาหกรรมอาหาร             |                     | ● | ○ | ○ | ○          | ● | ○ |   | ● |   | ●                | ○ |   | ○ |   |   | ●                                                                | ○ |   |                                                                                 |   |   |   |
| 933 – 341 การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร                         |                     | ● | ○ | ○ |            | ● | ○ | ● | ● |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                                | ○ |   | ●                                                                               |   | ● |   |
| 933 – 342 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร1                              |                     | ● | ○ | ○ |            | ● | ○ |   | ● |   | ●                | ○ |   | ○ |   |   | ●                                                                | ○ |   |                                                                                 | ○ |   | ○ |
| 933 – 343 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร2                              |                     | ● | ○ | ○ |            | ● | ○ |   | ● |   | ●                | ○ |   | ○ |   |   | ●                                                                | ○ |   |                                                                                 | ○ |   | ○ |
| 933 – 351 เคมีของไขมันและน้ำมัน                                  | ○                   | ● | ● | ○ | ○          | ● | ● | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                                | ● | ○ | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 933 – 352 บรรจุภัณฑ์อาหาร                                        |                     | ○ | ○ |   | ○          | ○ | ○ | ● | ● |   | ●                | ● |   | ● |   |   | ○                                                                | ○ | ○ | ○                                                                               | ○ |   | ○ |
| 933 – 353 การประเมินอายุการเก็บอาหาร                             |                     | ● | ○ | ○ |            | ● | ○ | ● |   |   | ●                | ○ | ○ | ● |   |   | ●                                                                | ○ |   | ○                                                                               | ○ | ● | ○ |
| 933 – 354 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและ<br>น้ำมันพืช 1        | ○                   | ● | ● | ○ |            | ● |   | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ● | ● |   | ●                                                                | ● | ○ | ○                                                                               | ○ | ● |   |

| รายวิชา                                                                                         | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   |   | 4. ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข การสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                                                                 | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                                                                | 2 | 3 | 1                                                                               | 2 | 3 | 4 |
| 933 – 355 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมัน<br>ปาล์มและน้ำมันพืช 2                                       | ○                   | ● | ● | ○ |            | ● |   | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ● | ● |   | ●                                                                | ● | ○ | ○                                                                               | ○ | ● |   |
| 933 – 356 ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้<br>ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จาก<br>อุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน | ○                   | ● | ● | ○ |            | ● |   | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ● | ● |   | ●                                                                | ● | ○ | ○                                                                               | ○ | ● |   |
| 933 – 357 การวิเคราะห์ความเสี่ยงอาหาร                                                           |                     | ● | ○ | ○ |            | ● | ● |   | ● |   | ●                | ○ |   | ○ |   |   | ●                                                                | ○ |   |                                                                                 | ○ |   | ● |
| 933 – 358 การจัดการโซ่อุปทานอาหาร                                                               |                     | ● | ○ | ○ |            | ● | ○ |   | ● |   | ●                | ○ |   | ○ |   |   | ●                                                                | ○ |   |                                                                                 | ○ |   | ○ |
| 933 – 359 กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับ<br>อาหาร                                                  | ●                   | ● | ○ | ○ |            | ● | ● |   | ● |   | ●                | ○ |   | ○ |   |   | ●                                                                | ○ |   |                                                                                 | ○ |   | ● |
| 933 – 360 องค์ประกอบของอาหารสุขภาพ                                                              |                     | ● | ○ | ○ |            | ● | ○ |   | ● |   | ●                | ○ |   | ○ |   |   | ●                                                                | ○ |   |                                                                                 | ○ |   | ● |
| 933 – 361 เทคโนโลยีการแปรรูป<br>ส่วนประกอบอาหาร                                                 | ○                   | ● | ● | ○ | ○          | ● | ● | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ●                                                                | ● | ○ | ○                                                                               | ○ | ○ |   |
| 933 – 362 อาหารฮาลาล                                                                            | ●                   | ● | ○ | ○ |            | ● | ● |   | ● |   | ●                | ○ |   | ○ |   |   | ●                                                                | ○ |   |                                                                                 | ○ |   | ● |
| 933 – 363 เทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน<br>ที่มีมูลค่าสูง                                          | ○                   | ● | ● | ○ |            | ● |   | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ● | ● |   | ●                                                                | ● | ○ | ○                                                                               | ○ | ● |   |
| 933 – 364 เทคโนโลยีผักและผลไม้                                                                  |                     | ○ | ○ |   | ●          |   | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ |   | ○ |   | ○                                                                | ○ | ○ | ○                                                                               | ○ |   | ○ |
| 933 – 365 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์<br>สัตว์น้ำ                                               |                     | ○ | ○ |   | ●          | ● | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                                | ○ |   | ○                                                                               | ○ |   | ○ |

| รายวิชา                                              | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |
|------------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|--------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                      | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                                                | 2 | 3 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 |
| 933 – 366 เทคโนโลยีเครื่องดัด                        |                     | ○ | ○ |   | ●          |   | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ |   | ○ |   | ○                                                | ○ | ○ | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 367 การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน                 |                     | ○ | ○ | ● | ●          | ● | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ | ● | ○ |
| 933 – 368 การหมักอาหารดั้งเดิม                       |                     | ○ | ○ |   | ●          | ● | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 369 การหมักอาหารในอุตสาหกรรม                   |                     | ○ | ○ |   | ●          | ● | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 370 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว                 |                     | ○ | ○ |   | ●          | ● | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 371 เอนไซม์ทางอาหาร                            |                     | ○ | ○ |   | ●          | ● | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 372 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์สัตว์ปีกและไข่ |                     | ○ | ○ | ● | ●          | ● | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 373 เทคโนโลยีน้ำมันและผลิตภัณฑ์                |                     | ○ | ○ | ● | ●          | ● | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ | ● | ○ |
| 933 – 374 เทคโนโลยีของธัญพืช                         |                     | ○ | ○ | ● | ●          | ● | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 375 เทคโนโลยีของขนมอบ                          |                     | ○ | ○ |   | ●          |   | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ |   | ○ |   | ○                                                | ○ | ○ | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 376 เทคโนโลยีของขนมไทย                         |                     | ○ | ○ | ● | ●          |   | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 377 เทคโนโลยีของอาหารไทย                       |                     | ○ | ○ | ● | ●          |   | ○ | ● | ○ |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   | ○                                                                   | ○ |   | ○ |
| 933 – 378 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร               |                     |   | ○ | ○ |            | ● | ● |   |   |   | ●                | ○ | ○ | ○ |   |   | ○                                                | ○ |   |                                                                     |   |   | ○ |
| 933 – 401 สัมมนา                                     | ○                   | ● | ● | ○ | ●          | ● | ● | ● | ● | ● | ●                | ● | ● | ● |   |   | ●                                                | ● | ● | ●                                                                   | ● | ● | ● |

| รายวิชา                        | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |
|--------------------------------|---------------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|--------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                |                     |   |   |   |            |   |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |                                                                     |   |   |   |
|                                | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                                                | 2 | 3 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 |
| 933 – 402 โครงงานนักศึกษา 1    |                     | ● | ● |   | ●          | ● | ● | ● |   |   | ●                | ● | ● |   |   |   | ○                                                | ○ |   |                                                                     | ○ | ○ |   |
| 933 – 403 โครงงานนักศึกษา 2    | ○                   | ● | ● | ○ | ●          | ● | ● | ● | ● | ● | ●                | ● | ● | ● | ● |   | ●                                                | ● | ● | ●                                                                   | ● | ● | ● |
| 933 – 404 โครงงานธุรกิจอาหาร 1 |                     | ● | ● |   | ●          | ● | ● | ● |   |   | ●                | ● | ● |   |   |   | ○                                                | ○ |   |                                                                     | ○ | ○ |   |
| 933 – 405 โครงงานธุรกิจอาหาร 2 | ○                   | ● | ● | ○ | ●          | ● | ● | ● | ● | ● | ●                | ● | ● | ● | ● | ● | ●                                                | ● | ● | ●                                                                   | ● | ● | ● |
| 933 – 406 สหกิจศึกษา 1         |                     | ● | ● |   | ●          | ● | ● | ● |   |   | ●                | ● | ● |   |   |   | ○                                                | ○ |   |                                                                     | ○ | ○ |   |
| 933 – 407 สหกิจศึกษา 2         | ○                   | ● | ● | ○ | ●          | ● | ● | ● | ● | ● | ●                | ● | ● | ● | ● | ● | ●                                                | ● | ● | ●                                                                   | ● | ● | ● |

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาขณะศึกษา

- 1) กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพ โดยในแต่ละปีการศึกษามีการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์สุ่มทวนสอบรายวิชาอย่างน้อย 25% ของรายวิชาในแต่ละปีการศึกษา โดยตรวจสอบความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ กับวิธีการประเมินผล
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินความสอดคล้องของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานหลักสูตร
- 3) คณะกรรมการประเมินข้อสอบที่แต่งตั้งโดยคณะ/วิทยาเขต ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาและครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดวิชา
- 4) ประเมินผลการฝึกงาน/การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ จากอาจารย์ผู้สอน ผู้ควบคุมงานหรือผู้เกี่ยวข้องในสถานประกอบการ และประเมินจากผลงานของนักศึกษา

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาหลังจากสำเร็จการศึกษา

- 1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต
- 2) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1) เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี
- 2) เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

#### การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

#### การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคน จะได้รับการอธิบายถึง องค์กรในด้านต่าง ๆ เช่น ประวัติศาสตร์ขององค์กร โครงสร้างองค์กร โครงสร้างบริหาร วิสัยทัศน์ พันธกิจขององค์กร ค่านิยม วัฒนธรรมขององค์กร ซึ่งจะทำให้อาจารย์ใหม่สามารถปรับตัวเข้ากับองค์กร และบุคลากรอื่นได้อย่างรวดเร็ว
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคน จะได้รับทราบถึง บทบาทหน้าที่และความคาดหวังขององค์กร ทั้งทางตรง เช่น การสอน การวิจัย การให้บริการวิชาการ และบทบาทหน้าที่โดยอ้อม เช่น การเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของคณะ วิทยาเขต มหาวิทยาลัย
- 3) อาจารย์ใหม่ทุกคน จะได้รับการอธิบายถึง สิทธิ สวัสดิการต่าง ๆ ทั้งจากคณะ วิทยาเขต และมหาวิทยาลัย หรือจากหน่วยงานของรัฐ เช่น การศึกษาต่อ การขอทุนวิจัย การสนับสนุนการพัฒนาตัวเอง สิทธิที่เกี่ยวข้องการประกันสังคม เป็นต้น

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

##### การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

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

##### การพัฒนาระดับคณะ

- 1) ในแต่ละปี คณะจะจัดโครงการ หรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะในการสอน การวัดและการประเมินผล เช่น การอบรมการทำสื่อการสอน การอบรมเทคนิคการออกข้อสอบ
- 2) คณะจัดให้มีการประเมินผลการเรียนการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา เพื่ออาจารย์ผู้สอนจะได้นำผลการประเมินไปปรับปรุงเทคนิค วิธีการสอนในครั้งต่อไป และคณะได้นำผลประเมินการสอนมาประกอบ การประเมินผลการสอนในขั้นตอนการขอตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อให้มีการนำผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ไปพัฒนาการเรียน การสอนอย่างจริงจัง

- 3) คณะ จัดให้มีกิจกรรมเพื่อการกระตุ้นการพัฒนาการเรียน การสอนของคณาจารย์ทั้งทางตรง ทางอ้อม เช่น การจัดกิจกรรมเชิดชูอาจารย์ที่มีความโดดเด่นในด้านการเรียน การสอน

## 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

### การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงิน ค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

### การพัฒนาระดับคณะ

- 1) คณะได้จัดงบประมาณสนับสนุนการพัฒนาวิชาการ วิชาชีพ ตามความสนใจของบุคลากร ทุกปี
- 2) คณะได้จัด โครงการ/กิจกรรม เพื่อการพัฒนาบุคลากรด้านต่าง ๆ นอกเหนือจากการเรียน การสอน เช่น โครงการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการวิจัย การเขียนตำรา การเขียนบทความวิชาการ
- 3) คณะได้กำหนด การพัฒนาบุคลากรเป็น KPI ของคณะ โดยกำหนดให้บุคลากรของคณะต้องผ่านการ พัฒนาในเรื่องใด เรื่องหนึ่ง ครบทุกคน ในแต่ละปี

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

- 1) กรรมการวิชาการระดับวิทยาเขต และคณะกรรมการบริหารคณะดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่บริหารหลักสูตร วางแผนดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เป็นผู้ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่ จัดทำ มคอ.3-6 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่ได้รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ
- 4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนจากวิทยาเขต ช่วยประสานงานและดูแลให้การบริหารงานหลักสูตรในด้านต่างๆ เป็นไปอย่างเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

### 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

#### 2.1 การบริหารงบประมาณ

วิทยาเขตจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

คณะและหลักสูตร บริหารงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรจากวิทยาเขตเพื่อใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอน และพัฒนาปรับปรุงคุณภาพของคณาจารย์และนักศึกษา

#### 2.2 ทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

- 1) หนังสือ/ตำรา ให้การสนับสนุนโดยหอบรรณสารสารสนเทศซึ่งให้บริการด้านหนังสือ ตำราที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
- 2) สื่อการเรียนรู้ งานเทคโนโลยีและการเรียนรู้ให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ ผลิตสื่อการสอน อิเล็กทรอนิกส์ บริการโสตทัศนูปกรณ์ และจัดการเครือข่าย เพื่อรองรับการสืบค้นข้อมูล สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 3) ครุภัณฑ์และวัสดุวิทยาศาสตร์ ศูนย์ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเครื่องมือกลาง ให้บริการครุภัณฑ์และวัสดุทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การทำปฏิบัติการ รวมถึงการทำโครงการหรืองานวิจัยของนักศึกษา

## 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) วิทยาเขตจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม
- 2) หนังสือ/ตำรา วิทยาเขตจัดสรรงบประมาณและวางแผนในการจัดซื้อสำหรับหนังสือและตำรา และแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่างๆ เสนอรายชื้อหนังสือ สื่อ และตำรา การเรียนการสอน ผ่านคณะไปยังคณะกรรมการที่วิทยาเขตแต่งตั้งเพื่อจัดหาเพิ่มเติม
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำรงความต้องการทรัพยากรที่ต้องการเพิ่มเติม และแจ้งความต้องการไปยังวิทยาเขต หรือหน่วยงานสนับสนุนต่างๆ เพื่อการจัดสรรงบประมาณและจัดหาทรัพยากรเพิ่มเติม
- 4) คณะ ศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเครื่องมือกลาง และวิทยาเขตจัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนและติดตามการใช้ทรัพยากร

## 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- 1) คณะและวิทยาเขต ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) คณะและวิทยาเขต จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

## 3. การบริหารคณาจารย์

### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

คัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตร จะต้องร่วมกันประชุมวางแผนและปรับปรุงในการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล อย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง คณาจารย์ในหลักสูตรร่วมเป็นคณะกรรมการประเมินข้อสอบคณะกรรมการบริหารคณะให้ความเห็นชอบในการประเมินผลทุกรายวิชา คณาจารย์ร่วมเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือ หาแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 3.3 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์ที่สอนบางเวลาและอาจารย์พิเศษ จะคำนึงถึงคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติในรายวิชาที่จะแต่งตั้ง โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการประจำคณะ

#### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

##### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

ต้องมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ต้องเข้ารับการฝึกอบรม/ประชุม/สัมมนา เพื่อพัฒนาตนเองอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี

#### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

##### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

- 1) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาด้านวิชาการ แต่งตั้งจากคณาจารย์ในหลักสูตร เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาทางวิชาการ เช่น การวางแผนการเรียน เป็นต้น
- 2) อาจารย์ผู้สอนทุกท่านต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา และประกาศให้นักศึกษาทราบเพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าปรึกษาปัญหาทางวิชาการสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชา
- 3) มีอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำกิจกรรมของนักศึกษา

##### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนนและวิธีการประเมินผล
- 2) จัดช่องทางรับคำร้องเพื่อการขออุทธรณ์ของนักศึกษา
- 3) จัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา

#### 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- 1) มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร
- 2) มีการสำรวจการได้งานทำของบัณฑิตทุกปี
- 3) มีการสำรวจเพื่อประเมินความต้องการของตลาดงาน และสังคม

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

| ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                               | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| (1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร                                                         | x       | x       | x       | x       | x       |
| (2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา                                                        | x       | x       | x       | x       | x       |
| (3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา                               | x       | x       | x       | x       | x       |
| (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | x       | x       | x       | x       | x       |
| (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา                                                                                  | x       | x       | x       | x       | x       |
| (6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา                           | x       | x       | x       | x       | x       |
| (7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว                                      | x       | x       | x       | x       | x       |
| (8) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน                                                                                                | x       | x       | x       | x       | x       |
| (9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง                                                                                       | x       | x       | x       | x       | x       |
| (10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี                                                                | x       | x       | x       | x       | x       |
| (11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่ดีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                        |         |         |         | x       | x       |

| ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| (12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0                            |         |         |         |         | x       |
| (13) จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลาของ หลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ใน ชั้นปีที่ 2 |         |         |         |         | x       |

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตาม การดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อย ร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินรายวิชา โดยนักศึกษา
- 2) การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา
- 3) การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา
- 2) มีการสุ่มสังเกตการณ์ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/ทีมผู้สอน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินหลักสูตรในภาพรวม เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ 4 โดยใช้ข้อมูลจากนักศึกษา คณาจารย์
- 2) คณะประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย
- 3) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิตใหม่
- 4) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยผู้ใชบัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในรายวิชาที่รับผิดชอบ และปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับ
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินงานตามดัชนีบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในของหลักสูตร
- 3) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินงานของหลักสูตร เพื่อวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป

### ภาคผนวก

- ก. ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ข. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร
- ค. เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553 กับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2558
- ง. แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อน  
Active Learning
- จ. ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
- ฉ. สัญญาจ้าง
- ช. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

## ภาคผนวก ก.

## ภาระงานสอน และผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ภาระงานสอนของ ☐ ศ. ☒ รศ. ☐ ผศ. ☐ อาจารย์ ☒ ดร. Seppo Juhani Karrila

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| รายวิชา 933-302 Food Engineering                         | ผู้ร่วมสอน |
| รายวิชา 933-401 Seminar                                  | ผู้ร่วมสอน |
| รายวิชา 937-435 Special Topics in Chemistry for Industry | ผู้ร่วมสอน |
| รายวิชา 937-331 Instrumental for Analytical Chemistry    | ผู้ร่วมสอน |

## ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา 5 ปีย้อนหลัง

## ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

Karrila, S., Lee, J., Tucker-Kellogg, G. (2011). A comparison of methods for data-driven cancer outlier discovery, and an application scheme to semisupervised predictive biomarker discovery, Cancer Informatics Accessible at <http://www.la-press.com/a-comparison-of-methods-for-data-driven-cancer-outlier-discovery-and-a-article-a2599>

Somboon, N., Karrila, T. T., Keawmanee, T., Karrila, S. J., (2014). Properties of gels from mixed agar and fish gelatin, International Food Research Journal 21(1): 485-492.

Karrila, S., A. (2014). Practical pedestrian approach to parsimonious regression with inaccurate inputs. Songklanakarin J. of Sci. & Tech 36(2):241-248.

## การนำเสนอผลงานวิชาการในระดับนานาชาติ (Proceeding)

Feroze, F. et al., A robust predictive biomarker fingerprint for patient stratification to maximize beneficial outcome in individual patients receiving Chk1 therapy by LY2603618, in a non-squamous non-small cell lung carcinoma clinical trial, AACR Translational Cancer Medicine 2010, San Francisco (CA)

Karrila, S., Lee, J., Tucker-Kellogg, G., Semi-supervised filtering for cancer relevance of robust translatable biomarker candidates, Frontiers in Cancer Science 2010, Singapore.

Karrila, T., Sirivongpaisarn, P., Karrila, S., Pasting properties of modified starch mixtures, Starch Update 2011/2012, Bangkok, Thailand.

Karrila, S., Robust Jointly Sparse Elastic Regression with Matrix Uncertainty, ACIS 2013, Phuket, Thailand.

Benjaheima, S., Ongsuwan, N., Karrila, S., and Karrila, T., Antioxidant Stability of a Novel Rice Extract Health Beverage during Storage, ISWHN 2014, Hat Yai, Thailand.

## งานวิจัยที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ

Optimization with inaccurate or uncertain data, theory and application.

2. ภาระงานสอนของ ☐ ศ. ☐ รศ. ☒ ผศ. ☐ อาจารย์ ☒ ดร. ชัชวาล โชติมากร

|                                                                           |                  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| รายวิชา 933-201 Bioresources for Food Processing                          | ผู้ร่วมสอน       |
| รายวิชา 933-331 Food Chemistry                                            | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-332 Instrument And Analytical Method<br>for Food Contaminants | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-333 Chemistry of Fat and Oil                                  | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-341 Food Industrial Pollution and Waste Treatment             | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-347 Food Law and Regulation                                   | ผู้ร่วมสอน       |

**ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา 5 ปีย้อนหลัง**

**ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ**

Chotimarkorn, C., Quality changes of anchovy (*Stolephorus heterolobus*) under refrigerated storage of different practical industrial methods in Thailand. Journal of Food Science and Technology. (In pressed)

Chotimarkorn, C., Silalai, N., Chaitanawisuit, N. 2010. Postmortem change in farmed spotted Babylon snail (*Babylonia areolata*) during ice storage. Food Science and Technology International.16, 227-284.

3. ภาระงานสอนของ ☐ ศ. ☐ รศ. ☒ ผศ. ☐ อาจารย์ ☐ ดร. วันชัย สุธิโนน

|                                                               |                  |
|---------------------------------------------------------------|------------------|
| รายวิชา 933-201 Bioresources for Food Processing              | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-203 Food Processing Technology I                  | ผู้ร่วมสอน       |
| รายวิชา 933-302 Food Engineering                              | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-303 Food Engineering Laboratory                   | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-332 Food Industrial Pollution and Waste Treatment | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-364 Fruit and Vegetable Technology                | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-366 Beverage Technology                           | ผู้สอน/ประสานงาน |

ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา 5 ปีย้อนหลัง

วันชัย สุธิโนน. 2557. บทปฏิบัติการเทคโนโลยีเครื่องต้ม. 62 หน้า.

Wanchai Sutthinoon, Kathikeyan Venkatachalam. 2014. Food Engineering II laboratory. 78p.

Wanchai Sutthinoon. 2014. Basic Unit Operation in Chemistry for Industry Laboratory. 72p.

4. ภาระงานสอนของ ☐ ศ. ☐ รศ. ☐ ผศ. ☒ อาจารย์ ☒ ดร. ปารมี หนูนิ่ม

|                                                     |                  |
|-----------------------------------------------------|------------------|
| รายวิชา 933-203 Food Processing Technology I        | ผู้ร่วมสอน       |
| รายวิชา 933-221 Food Microbiology                   | ผู้ร่วมสอน       |
| รายวิชา 933-301 Food Processing Technology II       | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-306 Nutrition                           | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-341 Food Quality Assessment and Control | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-357 Food Risk Analysis                  | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-376 Thai Dessert Technology             | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-406 Co-Operative Study I                | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-407 Co-Operative Study II               | ผู้ประสานงาน     |

ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา 5 ปีย้อนหลัง

การนำเสนอผลงานวิชาการในระดับนานาชาติ (Proceeding)

Yousuk, J, Saetiaw, T, Noonim P. 2011. Antifungal Activity of Garlic against Bread Mold. The 4th

International Seminar of Indonesia Society For Microbiology, Bali, Indonesia. June 22-24, 2011.

เอกสารประกอบการสอน

Paramee Noonim. 2012. Teaching Material for 933-221 Food Microbiology. 114 p.

ปารมี หนูนิ่ม. 2557. สิ่งปนเปื้อนและพิษวิทยาในอาหาร. เอกสารประกอบการสอนวิชา 933-344. 85 หน้า.

งานวิจัย (ที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว)

| ชื่อโครงการ                                                              | แหล่งทุน                                            | งบประมาณ    | ปีที่ได้-<br>สิ้นสุด | เป็นหัวหน้า/<br>ผู้ร่วมวิจัย | จำนวน<br>นักวิจัย | สถานภาพ            |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|----------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|
| 1. A Network for Indoor Mycobiota Barcode of Life (IMBOL): Thailand part | The Sloan Foundation (USA)                          | 15,000 \$   | 2008-2010            | หัวหน้าโครงการ               | 1 คน              | ดำเนินการแล้วเสร็จ |
| 2. Indoor Mycobiota Barcode of Life (IMBOL): Thailand part               | CBS the Fungal Biodiversity Centre (The Netherland) | 190,000 บาท | 2012-2013            | ผู้ร่วมวิจัย                 | 1 คน              | ดำเนินการแล้วเสร็จ |

5. ภาระงานสอนของ ☐ ศ. ☐ รศ. ☐ ผศ. ☒ อาจารย์ ☒ ดร. สมหวัง เล็กจิ่ง

|                                                                            |                  |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| รายวิชา 933-201 Introduction to Food Science                               | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-202 Raw Material Management in Food Industry                   | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-203 Food Processing Technology I                               | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-301 Food Processing Technology II                              | ผู้ร่วมสอน       |
| รายวิชา 933-304 Experimental Design for Food Technology                    | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-309 Practical Training                                         | ผู้ประสานงาน     |
| รายวิชา 933-331 Instrument and Analytical Methods for<br>Food Contaminants | ผู้ร่วมสอน       |
| รายวิชา 933-356 Fishery Processing Technology                              | ผู้สอน/ประสานงาน |
| รายวิชา 933-372 Meat, Poultry and Egg Products Technology                  | ผู้ร่วมสอน       |
| รายวิชา 933-373 Milk and Milk Products Technology                          | ผู้ร่วมสอน       |

ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา 5 ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

- Songsaeng, S., Sophanodora, P., Kaewsritthong, J. and Ohshima, T. 2010. Quality changes in oyster (*Crassostrea belcheri*) during frozen storage as affected by freezing and antioxidant. Food Chemistry, 123: 286-290.
- Songsaeng, S., Sophanodora, P., Kaewsritthong, J. and Ohshima, T. 2010. Effect of different storage conditions on quality of white-scar oyster (*Crassostrea belcheri*). International Food Research Journal, 17: 491-500.

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

- วิภาวดี ลำแดง, ทิฆัมพร ไม่เรียง, เบญจมาภรณ์ พิมพา และ สมหวัง สงแสง. 2557. การยืดอายุการเก็บรักษาคุ้งกิ้งเห็ดแครงและน้ำพริกเห็ดแครง. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. (submitted)
- รัฐภาพร สุวรรณปิยะพันธ์, ศุภรัตน์ เดชาสิทธิ์, เนตรนภิส อ่องสุวรรณ, สมหวัง สงแสง และเบญจมาภรณ์ พิมพา. 2557. การพัฒนาผลิตภัณฑ์คั่วไก่ใหม่อีกรอบพร้อมบริโภคร. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. (submitted)

การนำเสนอผลงานวิชาการในระดับนานาชาติ (Proceeding)

- Lekjing, S. and Siripongvutikorn, S. 2014. Thermal inactivation of *Listeria monocytogenes* in oyster (*Crassostrea belcheri*) meat and pasteurization effects on meat quality. The 5<sup>th</sup> International Symposium on Wellness, Healthy Lifestyle and Nutrition 2014. Lee Garden Plaza Hotel, Hat Yai, Songkhla, Thailand. 2-3 December 2014.

Songsaeng, S., Sophanodora, P., Kaewsritthong, J. and Ohshima, T. 2010. Effects of antioxidant on lipids of white-scar oyster (*Crassostrea belcheri*) during frozen storage. The 2010 Spring Meeting of the Japanese Society of Fisheries Science. College of Bioresource Sciences, Nihon University, Fujisawa, Kanagawa, Japan. 26-30 March 2010. pp. 187.

### การนำเสนอผลงานวิชาการในระดับชาติ (Proceeding)

สมหวัง สงแสง. 2557. การศึกษาสมบัติทางกายภาพและการยอมรับทางประสาทสัมผัสของไส้กรอกหมูโดยการเคลือบไคโตซานร่วมกับน้ำมันหอมระเหยกานพลู. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 52. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 4-7 กุมภาพันธ์ 2557. หน้า 59-66.

จิตรีติมา ทิพย์อักษร ศศิลักษณ์ เหมียนเอียด และสมหวัง สงแสง. 2555. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของหอยแมลงภู่ (*Perna viridis*) ลวกในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิแช่เย็น. การประชุมวิชาการวลัยลักษณ์ ครั้งที่ 4. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช. 21 มิถุนายน 2555. หน้า 241-242.

สุกานดา วิเชียร สุทธิณี ศรีเทพ และ สมหวัง สงแสง. 2555. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของปลาเกะดักอบแห้งระหว่างการเก็บรักษาในสภาวะต่างกัน. การประชุมวิชาการ วลัยลักษณ์ ครั้งที่ 4. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช. 21 มิถุนายน 2555. หน้า 239-240.

### งานวิจัยที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ

| ชื่อโครงการ                                                                                              | แหล่งทุน                                         | งบประมาณ    | ปีที่ได้-สิ้นสุด | เป็นหัวหน้า / ผู้ร่วมวิจัย | จำนวนนักวิจัย | สถานภาพ              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|------------------|----------------------------|---------------|----------------------|
| 1. การยืดอายุการเก็บรักษาไส้กรอกหมูด้วยการเคลือบฟิล์มบริโกลได้จากไคโตซานผสมน้ำมันหอมระเหยของไทย          | กองทุนวิจัย วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ปี 2556         | 150,000 บาท | 2556-2558        | หัวหน้าโครงการ             | 1 คน          | อยู่ระหว่างดำเนินการ |
| 2. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของหอยนางรมพาสเจอร์ไรส์ระหว่างการเก็บรักษาโดยการแช่เย็นภายใต้สภาวะดัดแปลงบรรยากาศ | งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2557 | 360,000 บาท | 2557-2559        | หัวหน้าโครงการ             | 2 คน          | อยู่ระหว่างดำเนินการ |

## ภาคผนวก ข.

## ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | การดำเนินการ       |
| <b>รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ชื่น ศรีงาม</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| 1. ข้อควรระวัง มคอ.2 เป็นข้อกำหนดเฉพาะ (specification) เขียนไว้อย่างไร ต้องทำตามนั้นให้ครบถ้วน จึงไม่ควรเขียนผูกมัดตัวเอง มิฉะนั้น อาจมีปัญหาในการประเมินหลักสูตรโดยผู้ประเมินอิสระจากภายนอก อะไรที่เขียนลอยๆ ไม่มีประธานของประโยค จะหมายความว่า เป็นการดำเนินการของหลักสูตรเอง โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร(คณะกรรมการบริหารหลักสูตร)                                                                                                                                                                                                                                          | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |
| 2. ปรัชญาของหลักสูตรระดับปริญญาตรี คือรู้กว้างเพื่อสามารถทำงานได้หลากหลาย ไม่ควรเน้นรู้มาก/ลึกในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จึงต้องจัดรายวิชาบังคับให้ครอบคลุมสิ่งที่บัณฑิตทุกคนที่จะต้องออกไปทำงานในอุตสาหกรรมอาหาร หรืองานที่เกี่ยวข้องต้องรู้เท่าๆกัน รวมถึงต้องรู้อุตสาหกรรมการผลิตอาหารประเภทต่างๆ พอสั่งเขป และวิชาเฉพาะเลือกที่อาจเป็นกลุ่มวิชาตามประเภทอุตสาหกรรมที่นักศึกษาสนใจเป็นพิเศษ หรือถ้าไม่ได้สนใจ ประเภทอุตสาหกรรมใดเป็นพิเศษ ก็อาจเลือกจากรายวิชาใดๆ ที่เป็นองค์ความรู้ที่เฉพาะเจาะจง มีรายละเอียดเพิ่มขึ้นขยายจากความรู้ในเรื่องเดียวที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาบังคับ | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |
| 3. หมวดที่ 1 ข้อ 8 “ตั้งแต่กระบวนการผลิต การแปรรูป และการเก็บรักษา การตรวจสอบความปลอดภัยของอาหาร” ควรเป็นขอบเขตของการทำงาน ทั้งในโรงงาน/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร และแปรรูปไขมันและน้ำมันและผลิตภัณฑ์ (เขียนใหม่) และผู้จบการศึกษาหลักสูตร ป.ตรี ยังไม่เพียงพอเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย                                                                                                                                                                                                                                                                | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |
| 4. หมวดที่ 1 ข้อ 9 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หมายถึงอาจารย์ที่บริหารหลักสูตร มีหลายคน จึงควรจัดเป็นรูปคณะกรรมการ แม้จะมีภารกิจปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ กำหนดไว้อย่างน้อย 3 คน ที่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | การดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ขึ้น ศรีงาม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| คุณสมบัติตามอาจารย์ประจำหลักสูตร แต่ สกอ. เปลี่ยนแปลงให้<br>อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมดเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>จึงแนะนำให้ใช้อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมดเป็นอาจารย์<br>ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไปเลย จะได้ไม่ต้องทำเรื่องเปลี่ยนอีก                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5. หมวดที่ 1 ข้อ 11.1 และ 11.2 ควรเขียนถึงสถานการณ์ที่มี<br>ผลกระทบต่อการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร (นำไปสู่การปรับปรุง<br>หลักสูตรครั้งนี้) อย่างเจาะจง และควรรวมผลการประเมินความ<br>ต้องการของตลาด ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งหลักสูตร<br>ดำเนินการอยู่แล้ว                                                                                             | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6. หมวดที่ 1 ข้อ 12 ต้องเชื่อมโยง/สัมพันธ์กับข้อ 11.1 และ 11.2<br>เช่น ทำไมต้องมีจุดเน้นของหลักสูตรให้ชัดเจน จุดเน้นคืออะไร<br>(เวลาเขียน เน้นสาระ/กระชับ/ตรงประเด็น/มีเหตุผล ไม่นั้น<br>สำนวน/ความยาว สื่อให้สภามหาวิทยาลัยเข้าใจได้ง่าย)                                                                                                                | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7. หมวดที่ 1 ข้อ 13.3 หมายถึงการบริหารจัดการในกรณีที่ผู้อื่น/<br>หลักสูตรอื่นจัดรายวิชาให้หลักสูตรนี้ และรายวิชาที่หลักสูตรนี้จัด<br>ให้หลักสูตรอื่น ว่าเราจะมีกลไกการประสานงานกันอย่างไร เช่น<br>ขอให้สอนตามที่หลักสูตรของเราต้องการ ขอคะแนนสอบ<br>นักศึกษาของเราเพื่อใช้ใน มคอ.7 ขอรับทราบปัญหาที่เกิดขึ้นกับ<br>นักศึกษาของเราและการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยเพิ่ม<br>ข้อความ “4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบ<br>หลักสูตร รองคณบดีที่รับผิดชอบงาน<br>วิชาการ และ/หรือคณะกรรมการ<br>ประจำคณะ ทำหน้าที่ในการ<br>ประสานงานการจัดการรายวิชา<br>ระหว่างหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน<br>รายวิชาพื้นฐานทั้งรายวิชาของคณะ<br>และรายวิชาที่จัดการสอนโดยคณะ<br>อื่น” |
| 8. หมวดที่ 2 ข้อ 1.1 ปรัชญา เขียนมามีการเน้นหลายอย่าง แต่อ่าน<br>แล้วเหมือนเน้นไปทุกอย่าง                                                                                                                                                                                                                                                                 | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9. หมวดที่ 2 ข้อ 1.2 ความสำคัญ หลักสูตรตอบสนองต่อการ<br>เปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจอย่างไร ไม่ชัดเจน (กล่าวในย่อ<br>หน้าสุดท้าย) ควรดูที่เขียนไว้ในหมวดที่ 1 ข้อ 12 ว่าตอบสนอง<br>อย่างไร เขียนให้สอดคล้องกัน                                                                                                                                              | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | การดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ขึ้น ศรีงาม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10. หมวดที่ 2 ข้อ 1.3 วัตถุประสงค์ ข้อ 2 ผลลัพธ์ที่ที่มีความรู้พื้นฐานด้านการวิจัยได้อย่างไร เมื่อไม่ได้กำหนดโครงงานวิจัยเป็นรายวิชาบังคับ                                                                                                                                                                                                                | หลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนวิชา 933-304 การวางแผนการตลาด สำหรับเทคโนโลยีอาหาร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเป็นรายวิชา แก่นแก่นนักศึกษาทุกคน<br>รายวิชาโครงงานนักศึกษา 1-2 โครงงานธุรกิจอาหาร 1-2 และสหกิจศึกษา 1-2 ล้วนเป็นวิชาที่ต้องใช้พื้นฐานด้านการวิจัย และจัดเป็นวิชาบังคับของหลักสูตร โดยนักศึกษาจะต้องเลือกเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง |
| 11. หมวดที่ 2 ข้อ 2. แผนพัฒนาปรับปรุง ต้องเป็นแผนที่จะทำให้จริงๆ และเป็นแผนที่ใหม่ หรือ แผนเดิมที่ปรับปรุงทำให้ดีขึ้น ถ้าทำเป็นปกติอยู่แล้ว ก็ไม่ใช่แผนพัฒนาปรับปรุง และควรเพิ่มเติมแผนพัฒนาปรับปรุงและตัวบ่งชี้เป้าหมาย ไว้ในผลการดำเนินงานของหลักสูตร (หมวด 7 ข้อ 7) ตามที่ สกอ. ระบุไว้ในแนวปฏิบัติด้วย (ที่ สกอ. กำหนดไว้ 12 ข้อนั้นเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำ) | หัวข้อของแผนพัฒนาปรับปรุงหลักๆ ได้ครอบคลุมการพัฒนาตัวบ่งชี้และเป้าหมายไว้แล้ว ในส่วนของรายละเอียด หลักสูตรจะพิจารณาตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                               |
| 12. หมวดที่ 2 ข้อ 2. แผนที่ 2 กำหนดเป้าหมายตัวบ่งชี้ข้อ 2 อาจารย์ในหลักสูตรเข้าร่วมกิจกรรม อย่างน้อย 1 คน/ปี น้อยเกินไป                                                                                                                                                                                                                                   | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยเพิ่มเป็น 2 คน/ปี                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 13. หมวดที่ 3 ข้อ 2.6.2 มีหลักเกณฑ์ในการคิดค่าใช้จ่ายต่อหัว นักศึกษาอย่างไร ควรมีที่มา                                                                                                                                                                                                                                                                    | *การคิดค่าใช้จ่ายคิดตามหลักเกณฑ์ของงานนโยบายและแผน ม.สงขลานครินทร์ วช.สุราษฎร์ธานี โดยคิดจากรวมค่าใช้จ่ายของงบดำเนินการและงบลงทุน หารด้วยจำนวนนักศึกษาในแต่ละปี<br>- ซึ่งงบดำเนินการประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายบุคลากร ค่าใช้จ่ายดำเนิน                                                                                                              |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                | การดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ชน ศรีงาม                                                         | <p>งาน ทุนการศึกษา และรายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย *</p> <p>*ค่าใช้จ่ายบุคลากร เป็นเงินเดือน<br/>อาจารย์ประจำหลักสูตร (30,000 บาท/เดือน x5 คน x12 เดือน) และในแต่ละปีคิดเพิ่มขึ้น 8%</p> <p>*ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คิดจากค่าสอน/ค่าตอบแทน<br/>วิทยากร /อาจารย์พิเศษ คิดประมาณ<br/>ที่ 6 วิชา 3 หน่วยกิต (6 วิชา x 45 ชม x 400บาท)</li> <li>- เงินอุดหนุนพัฒนา<br/>นักศึกษา คิดเป็น 2000 บาท ต่อ นศ<br/>1 คน (2000 บาท x จำนวนนักศึกษา<br/>ในแต่ละปี)</li> <li>- เงินอุดหนุนพัฒนาอาจารย์ คิด<br/>จากอาจารย์ประจำหลักสูตร (11,000 บาท x 5 คน ) เหมือนกันในทุกๆปี</li> <li>- ค่าวัสดุการศึกษา คิดเป็น 4000 บาท ต่อ นศ 1 คน (4000 บาท x<br/>จำนวนนักศึกษาในแต่ละปี)</li> </ul> <p>*ทุนการศึกษา ไม่มีทุนการศึกษา</p> <p>*รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย คิด<br/>จาก (รายจ่ายบุคลากร + ค่าใช้จ่าย<br/>ดำเนินงาน+ทุนการศึกษา) x 20%</p> <p>-งบลงทุนประกอบด้วยค่าครุภัณฑ์<br/>ในปีแรก คิด 3,000,000 ปีอื่นๆ คิด<br/>500,000 บาท</p> |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | การดำเนินการ                                                                                                                                  |
| <b>รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ขึ้น ศรีงาม</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               |
| 14. หมวดที่ 3 ข้อ 3.1.2 ง ให้เลือก ฝึกงานและโครงการนักศึกษา หรือ โครงการธุรกิจ หรือ สหกิจศึกษา แต่การศึกษาด้วยตนเอง โดยการวิจัย (อาจเรียก โครงการ ปัญหาพิเศษ หรือ เทคนิควิจัย) เป็นข้อกำหนดบังคับของสาขาวิชา วทอ. แม้ว่าไม่ได้มีการประกาศ เป็นทางการ อาจมีปัญหาในสิทธิ์ต่างๆที่จะได้รับจากสภาวิชาการ อุดสาหกรรมเกษตรหรือสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย | รายวิชาโครงการนักศึกษา 1-2 โครงการธุรกิจอาหาร 1-2 และสหกิจศึกษา 1-2 ล้วนเป็นวิชาที่ต้องใช้พื้นฐานด้านการวิจัย และจัดเป็นวิชาบังคับของหลักสูตร |
| 15. หมวดที่ 3 ข้อ 3.1.3 ก 1) วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา กำหนดให้ เลือกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต แต่มีรายวิชาให้เลือกเพียง 2 รายวิชา รวมเป็น 6 หน่วยกิต จึงเป็นการบังคับไม่ใช่การเลือก ควรเพิ่ม รายวิชาอื่นๆให้อีก ถ้าต้องการให้เรียน 2 รายวิชานี้ ก็ต้องเรียกว่า รายวิชาบังคับ                                                                                         | การกำหนดรายวิชาซีฟเลือกของ หลักสูตร เป็นไปตามหลักเกณฑ์การบริหารจัดการรายวิชาพื้นฐานของ มหาวิทยาลัยและวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี                     |
| 16. หมวดที่ 3 ข้อ 3.1.3 ก 2) วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มีข้อคิดเห็นเช่นเดียวกับข้อก่อนหน้า                                                                                                                                                                                                                                                   | การกำหนดรายวิชาซีฟเลือกของ หลักสูตร เป็นไปตามหลักเกณฑ์การบริหารจัดการรายวิชาพื้นฐานของ มหาวิทยาลัยและวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี                     |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | การดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ขึ้น ศรีงาม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>17. หมวดที่ 3 ข้อ 3.1.3 ข 2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ ควรพิจารณา ทบทวนว่า รายวิชาที่กำหนดบังคับ เหมาะสมหรือไม่ (บังคับ คือ รายวิชาที่บัณฑิตทุกคนในสาขาวิชาต้องรู้ ไม่ว่าจะทำงานอะไร) ข้อสังเกต คือ</p> <p>1) รายวิชา “การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์สิ่งปนเปื้อนในอาหาร” ไม่น่าเฉพาะเจาะจงสิ่งปนเปื้อน น่าจะเป็นเพียง “การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์”</p> <p>2) ขาดความรู้ด้านกฎหมายอาหาร ซึ่งสำคัญมากในการผลิตอาหารให้ถูกกฎหมาย (ประมาณ 2 หน่วยกิต)</p> <p>3) ขาดความรู้เรื่องบรรจุภัณฑ์ (แทรกในรายวิชาบังคับ ให้เพียงพอเป็นพื้นฐานในการเลือกใช้ได้ถูกต้อง)</p> <p>4) ขาดความรู้เรื่องการประเมินอายุการเก็บอาหาร (แทรกอยู่ในรายวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับได้)</p> <p>5) ความรู้ด้านปัจจัยคุณภาพและการตรวจวัด น้อยเกินไป</p> | <p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ</p> <p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยเพิ่มความรู้ด้านกฎหมายอาหาร ในรายวิชา 933-342 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 1 ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับ และมีรายวิชา 933-359 กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร เป็นรายวิชาชีพเลือก</p> <p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยเพิ่มในรายวิชา 933-308 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร</p> <p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยเพิ่มในรายวิชา 933-308 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร</p> <p>ความรู้ด้านนี้มีอยู่ในรายวิชา 933-341 การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร และรายวิชา 933-331 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์อาหาร</p> |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | การดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ขึ้น ศรีงาม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>6) ความรู้ด้านสุขาภิบาลน้อยเกินไป (อยู่ในรายวิชา ระบบการจัดการคุณภาพ ที่มีเนื้อหามากเมื่อเทียบกับเวลา)</p> <p>7) รายวิชาระบบการจัดการคุณภาพอาหาร มีเนื้อหามากเกินไป สำหรับ 3 หน่วยกิต และชื่อรายวิชาไม่ให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยของอาหาร (แม้ความปลอดภัยของอาหารเป็นส่วนหนึ่งของคุณภาพ แต่คนส่วนหนึ่งต้องการแยกเพื่อให้เห็นจุดเน้นอย่างชัดเจน) (ข้อมูลเพิ่มเติม : สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) กำลังร่างมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ “นักวิทยาศาสตร์อาหาร(ด้านความปลอดภัยของอาหาร)” เน้นเรื่องความรู้ความสามารถและทักษะด้าน GMP และ HACCP หลักสูตรจึงน่าจะมีรายวิชาที่เน้นเรื่องทั้งสองนี้อย่างชัดเจน และเป็นรายวิชาบังคับ เพราะสำคัญต่อการผลิตอาหารทุกประเภท รวมถึงน้ำมัน ไขมันและผลิตภัณฑ์) อาจแยกเป็น 2 รายวิชา (2 หน่วยกิต)</p> <p>8) การจัดการคุณภาพตามระบบไอเอสโอ ไม่น่าเป็นรายวิชาบังคับ เพราะไม่ได้เป็นสิ่งที่ทุกคนต้องรู้ ไม่ทุกโรงงานที่สนใจทำ ISO ควรเป็นรายวิชาเลือก และเมื่อเป็นรายวิชาเลือก 2 หน่วยกิตก็น่าจะเพียงพอ (นักศึกษายังไม่มีประสบการณ์การทำงานจริง จะรับความรู้ไม่ได้เต็มที่)</p> <p>9) ควรมียุทธศาสตร์เกี่ยวกับกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่างๆ ซึ่งใช้เทคโนโลยีต่างกัน รวมอยู่ในรายวิชาเดียว ให้บัณฑิตทุกคนมีความรู้พอสังเขป เช่น ไส้กรอก น้ำสลัด นมพร้อมดื่ม แคร่ยม ไอศกรีม กาแฟผง</p> | <p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยปรับเนื้อหาวิชา 933-341</p> <p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ</p> <p>ทางหลักสูตรคิดว่าเนื้อหาเรื่องการจัดการคุณภาพตามระบบไอเอสโอ มีความจำเป็น อย่างไรก็ตามมีการปรับเนื้อหาวิชา</p> <p>แก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยเพิ่มเติมในรายวิชา 933-203 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1</p> |
| 18. หมวดที่ 3 ข้อ 3.1.3 ข 3) กลุ่มวิชาชีพเลือก “ ให้เลือกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง” ไม่ชัดเจนว่าหมายความว่าอย่างไร เพราะไม่ได้จัดกลุ่มไว้เหมือนในหลักสูตรเก่า และให้เลือกถึง 18 หน่วยกิต มีทั้ง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยใช้คำว่า “นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาชีพเลือก จำนวน 18 หน่วยกิต ดังนี้”                                                                                                                                                                                 |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                  | การดำเนินการ                                                                                                                   |
| รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ขึ้น ศรีงาม                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| ข้อดีและข้อเสีย ข้อดีคือรู้ลึกรู้ละเอียดในเรื่องที่สนใจ ข้อเสียคือโอกาสเลือกงานน้อยลง และแม้รู้ลึก ก็ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในการทำงานในช่วงแรกมากนัก                                                                                                                             |                                                                                                                                |
| 19. หมวดที่ 3 ข้อ 3.1.3 ข 3) กลุ่มวิชาชีพเลือก รายวิชากฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร เป็นเรื่องที่บัณฑิตทุกคนต้องรู้ จึงควรเป็นรายวิชาบังคับ                                                                                                                              | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยหลักสูตรได้จัดเนื้อหาวิชากฎหมายอาหารที่จำเป็น เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 933-343 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2 |
| 20. หมวดที่ 3 ข้อ 3.1.3 ข 3) กลุ่มวิชาชีพเลือก ถ้าเรียนในกลุ่มไขมันน้ำมัน ต้องเริ่มจากเคมีของไขมันน้ำมัน ต่อด้วยรายวิชาเทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช I และ II แต่ 2 รายวิชาหลังนี้มีเนื้อหาค่อนข้างน้อย น่าจะรวมเป็นรายวิชาเดียวได้ จะได้ใช้เวลาเรียนให้คุ้มค่า | รายวิชากลุ่มไขมันน้ำมัน โดยเฉพาะน้ำมันปาล์ม เป็นจุดเน้นของพื้นที่ จึงสามารถจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้ประสบการณ์ได้หลากหลาย  |
| 21. หมวดที่ 3 ข้อ 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และสหกิจศึกษา) ควรเขียนให้เห็นความแตกต่างของการฝึกงานและสหกิจศึกษา                                                                                                                                     | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                             |
| 22. หมวดที่ 3 ข้อ 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของการฝึกงานและสหกิจศึกษาเหมือนหรือต่างกัน ถ้าต่างกันให้เขียนแยก และมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่แสดงตรงนี้ต้องตรงกับที่แสดงในแผนผังการกระจายความรับผิดชอบ (และควรจัดเรียงตามการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ให้ติดตามตรวจสอบได้ง่าย)            | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                             |
| 23. หมวดที่ 3 ข้อ 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่แสดงตรงนี้ต้องตรงกับที่แสดงในแผนผังการกระจายความรับผิดชอบ                                                                                                                                                                      | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                             |
| 24. หมวดที่ 4 ข้อ 1 เขียนเท่าที่จะทำจริงๆ                                                                                                                                                                                                                                   | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                             |
| 25. หมวดที่ 4 ข้อ 2 การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับปริญญาตรีของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ดูเอกสารแนวทางการนำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ หน้า ๕ – ๑๐)                                                                               | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                             |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | การดำเนินการ                                                                                                                                                                           |
| <b>รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ขึ้น ศรีงาม</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |
| <p>26. หมวดที่ 4 ข้อ 2 การพัฒนาผลเรียนรู้แต่ละด้าน เป็นหัวใจของ มคอ.2 ควรทบทวนให้เหมาะสม ทำได้จริง และวัดผลได้จริง</p> <p>ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรได้จากทุกรายวิชาในหลักสูตร ทั้ง จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชา เลือกอิสระ จึงต้องรวมจากทุกรายวิชาในหลักสูตร (แต่ สกอ. อนุโลมแยกผลการเรียนรู้หมวดศึกษาทั่วไปออกต่างหาก เพราะในช่วงแรกหมวดศึกษาทั่วไปและหลักสูตรทำงานเป็นคู่ขนานกัน) ในขณะนี้มีการกำหนดผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เรียบร้อยแล้ว และผลการเรียนรู้จากหมวดวิชาเหล่านี้ เป็นส่วน หนึ่งของผลการเรียนรู้ของหลักสูตร การกำหนดผลการเรียนรู้ของ หลักสูตรจึงควรเริ่มจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป แล้วเพิ่มเติมผลการ เรียนรู้ที่จะได้จากหมวดวิชาเฉพาะ โดย 1) เรียงข้อต่อกัน กรณีที่ แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง หรือ 2) กรณีที่คล้ายคลึงกัน ให้รวมเป็น ข้อเดียวกัน โดยคงภาษาและโครงสร้างข้อความในข้อนั้นๆ ไว้แล้ว ปรับเพิ่ม/ลดข้อความให้กลมกลืนกันและครอบคลุมได้ครบถ้วน ให้ดูแล้วรู้ว่าเป็นข้อเดียวกัน (อย่างไรก็ตาม ขึ้นกับความสนใจ ของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร)</p> | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้แยก ผลการเรียนรู้หมวดศึกษาทั่วไปออก ต่างหาก และส่วนของคณะได้จัดทำ ผลการเรียนรู้กลางของรายวิชา พื้นฐานของคณะ และให้หลักสูตร เพิ่มเติมผลการเรียนรู้จากวิชาชีพ |
| <p>27. หมวดที่ 4 ข้อ 2 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการ ประเมินการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกัน ขอให้ทบทวน เช่น ทำ ให้ตระหนักและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างไร และจะประเมินได้อย่างไร (พิจารณาทีละข้อ บางข้อจะใช้กลยุทธ์ การสอน การประเมินผล เหมือนกัน แล้วเขียนสรุปรวมข้อที่ เหมือนกัน)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                     |
| <p>28. หมวดที่ 4 ข้อ 2.1.1 ข้อย่อย 3) มีความรับผิดชอบต่อนักที่ และ มีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง แม้จะเป็นคุณธรรม แต่ ตรงกับผลการเรียนรู้ด้านที่ 4 มากกว่า ควรจัดอยู่ในด้านที่ 4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หมวดที่ 4 ข้อ 2.1.1 ข้อย่อย 3) เป็นผล การเรียนรู้กลางของคณะ                                                                                                                            |
| <p>29. หมวดที่ 5 ข้อ 2.1 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ของนักศึกษา เขียนเป็นข้อดีความได้ 2 อย่าง คือต้องทำต่อเนื่องกัน หรือ ต้องทำทุกข้อเป็นอิสระต่อกัน การทวนสอบขณะศึกษา</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                     |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | การดำเนินการ                                                                                         |
| <b>รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ขึ้น ศรีงาม</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |
| หมายถึงการทวนสอบในรายวิชา (ต้องรายงานใน มคอ. 5 ถ้ามีในภาคนั้น) ควรอธิบายในภาพรวมว่าทำอะไร เช่น มี<br>คณะกรรมการทวนสอบ สุ่มทวนสอบอย่างน้อย ....% ของรายวิชา<br>ในแต่ละภาค/ปี โดยตรวจสอบความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่<br>กำหนดใน มคอ.3 (ที่อาจไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา) กับ<br>วิธีการประเมินผล (หมายความว่าผลการประเมินผลนั้นสามารถใช้กับ<br>ผลการเรียนรู้นั้นได้จริง) มีการประเมินจริง การให้คะแนนผลการ<br>เรียนรู้แต่ละด้านและการตัดเกรดจากคะแนนรวมเป็นไปตาม<br>หลักเกณฑ์ที่กำหนดล่วงหน้า (อย่าลืมว่าต้องดูผลการเรียนรู้ทั้ง 5<br>ด้านที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 ไม่ใช่ดูเฉพาะการออกข้อสอบข้อเขียน) |                                                                                                      |
| 30.หมวดที่ 6 ข้อ 2.1 การพัฒนาระดับคณะ ข้อ 2) คณะจัดให้มีการ<br>ประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา (พิมพ์ตก)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                   |
| 31. หมวดที่ 7 ข้อ 1 ข้อย่อย 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มี<br>หน้าที่บริหารหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                   |
| 32. หมวดที่ 7 ข้อ 1 ข้อย่อย 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เป็นผู้<br>ประสานงานรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                   |
| 33. หมวดที่ 7 ข้อ 2.2 ข้อย่อย 3) ครุภัณฑ์และวัสดุวิทยาศาสตร์<br>เป็นสิ่งสำคัญสำหรับหลักสูตรนี้ ควรแสดงให้เห็นถึงความพร้อม<br>มีครุภัณฑ์อะไรบ้าง อยู่ในการดูแลของศูนย์ปฏิบัติการทั้งหมด?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ครุภัณฑ์และวัสดุวิทยาศาสตร์ที่<br>สนับสนุนการเรียนการสอนอยู่ใน<br>การดูแลของศูนย์ปฏิบัติการฯ ทั้งหมด |
| 34. หมวดที่ 7 ข้อ 2.3 ข้อย่อย 2) มีคณะกรรมการ เป็น<br>คณะกรรมการระดับคณะหรือมหาวิทยาลัย และช่องทางในการ<br>เสนอรายชื่อหนังสือ เป็นอย่างไร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                   |
| 35. หมวดที่ 7 ข้อ 2.3 ข้อย่อย 4) มีคณะกรรมการระดับไหน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                   |
| 36. หมวดที่ 7 ข้อ 2.4 ใครเป็นผู้ดำเนินการจัดการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                   |
| 37. หมวดที่ 7 ข้อ 3.2 ควรระบุว่ามีการประชุมกันบ่อยแค่ไหน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                   |
| 38. หมวดที่ 7 ข้อ 4.1 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ต้องมี<br>คุณวุฒิฯ ในสาขาที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                   |
| 39. หมวดที่ 7 ข้อ 5.1 ข้อย่อย 2) กำหนดชั่วโมงแล้วต้องแจ้ง/ติด<br>ประกาศ ให้นักศึกษาทราบด้วย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                   |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                               |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                               | การดำเนินการ       |
| รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ขึ้น ศรีงาม                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| 40. หมวดที่ 7 ข้อ 7 กำหนดตัวบ่งชี้/เป้าหมาย ตามที่จะมีจริงในปีนั้น เช่น ปีที่ 1 ถ้าไม่มีรายวิชาที่หลักสูตรเปิดสอน (รับผิดชอบ) เอง จะไม่มีข้อ 3 4 6 ( มี ข้อ 5 เพราะต้องรายงานการดำเนินงานในส่วนอื่นๆ รวมถึงผลการเรียนของนักศึกษาในหลักสูตร แม้ว่าไปเรียนวิชาที่สอนโดยผู้อื่นนอกหลักสูตร) | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |
| 41. หมวดที่ 8 ข้อ 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน และ ข้อ 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน ต้องทำตามที่ยื่นทั้งหมด                                                                                                                                                         | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |
| 42. หมวดที่ 8 ข้อ 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน ข้อย่อย 3) และ 4) ไม่ใช่การประเมิน เป็นส่วนหนึ่งข้อ 4 การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง                                                                                                                      | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |
| 43. หมวดที่ 8 ข้อ 4 เขียนให้ชัดเจน ทำตามที่เขียน ทำเมื่อไร                                                                                                                                                                                                                               | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | การดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>รองศาสตราจารย์ ดร.อภิญญา อัสวนิก</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1. มีข้อเสนอแนะ ข้อแก้ไข คำถามในเล่มหลักสูตรฯ เพื่อพิจารณา เช่น ในหน้า 3, 6-8, 17-20 เป็นต้น (กรุณาดูในเล่มหลักสูตร)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ<br>ในบางข้อเป็นไปตามหลักเกณฑ์การบริหารจัดการรายวิชาพื้นฐานของมหาวิทยาลัยและวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี                                                                                                                                                                                                                    |
| 2. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ต้องการให้หลักสูตรดังกล่าวนี้มีความแตกต่างหรือมีจุดขายที่แตกต่างจากหลักสูตรเทคโนโลยีอาหารของมหาวิทยาลัยอื่นๆ อย่างไร ต้องการให้นักศึกษาที่จบออกมามีความเชี่ยวชาญทางด้านใดเป็นพิเศษที่มหาวิทยาลัยอื่นไม่มี ตัวอย่างเช่น ในหน้า 9 หลักสูตรเขียนไว้ว่า เน้นการแปรรูปไขมันและน้ำมันซึ่งมีวิชาชีพเลือกที่เกี่ยวข้องกับไขมันและน้ำมัน 5 รายวิชา จำนวน 15 หน่วยกิต จากทั้งหมด 28 รายวิชา(72 หน่วยกิต) ดังนั้นต้องเลือก 5 รายวิชานี้ + วิชาอื่นอีก 1 ก็จะครบ 18 หน่วยกิต ที่ต้องการ หลักสูตรฯ วางแผนการศึกษา แผนนี้หรือไม่ ถ้าไม่ใช่ นศ. ก็จะเลือกเรียนกระจายรายวิชา ทำให้ความรู้ได้ทั่วไป แผนเดียวกับหลักสูตรในมหาวิทยาลัยอื่นๆ (มออยู่ในพื้นที่ที่มีปาล์มน้ำมันและสัตว์น้ำมากมีใช้หรือ) | - การลงเรียนรายวิชาชีพเลือก อาจารย์ที่ปรึกษาและคณาจารย์ในหลักสูตรมีส่วนในการให้คำแนะนำและชี้แจงรายละเอียดของหลักสูตร ดังนั้นการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา นักศึกษาจะเห็นความสำคัญของการลงรายวิชาในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งเป็นจุดเน้นที่ทำให้เกิดความแตกต่างจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ                                                              |
| 3. กลุ่มวิชาชีพบังคับ 17 รายวิชา (41หน่วยกิต) และยังมีกลุ่มวิชาชีพเลือก 28 รายวิชา (72หน่วยกิต) โดยให้เลือกแค่ 18 หน่วยกิต ดังนั้น หลักสูตร เปิดรายวิชาชีพเลือกมากเกินไปหรือไม่ ต่อ สักส่วนอาจารย์ประจำหลักสูตร 9 คน และในเอกสารเล่ม ไม่มีรายละเอียดว่าอาจารย์ท่านใดมีความเชี่ยวชาญทางด้านใดบ้าง หรือสอนวิชาใดบ้าง มีให้ข้อมูลมาแล้วที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร 5 ท่าน ถ้า นศ. เลือกรายวิชาชีพเลือกกระจายจะผิดวัตถุประสงค์ในหน้า 9 ของหลักสูตรหรือไม่ (แม้ว่าจะมีคำกลางๆ ว่าการแปรรูปอาหารอยู่ด้วยก็ตาม)                                                                                                                                                                                                                  | - การเปิดวิชาเลือกทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะมีการพิจารณาความเหมาะสมในการเปิดรายวิชา โดยมีความเชี่ยวชาญของอาจารย์และความสนใจของนักศึกษาเป็นประเด็นในการพิจารณา นอกจากนี้การลงเรียนรายวิชาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษามีส่วนในการให้คำแนะนำ ดังนั้นการที่มีรายวิชาชีพเลือกจำนวน 28 รายวิชาน่าจะเป็นความยืดหยุ่นในการบริหารและจัดการหลักสูตร |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | การดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>รองศาสตราจารย์ ดร.อภิญญา อ้วนนิกร</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. จำนวน นศ. กำหนดไว้ 120 คน/ปี ได้ตัวเลขนี้มาอย่างไร มีการคำนวณรายรับรายจ่ายของ นศ.ต่อคน หรือไม่ หรือมีการสอบถามความต้องการบัณฑิตในสาขาวิชานี้อย่างไร เพราะจำนวน นศ. 120 คน /ปี /อาจารย์ 6 คน คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 20 คน ต่ออาจารย์ 1 ท่าน ภาระของอาจารย์ค่อนข้างหนัก ตัวอย่างเช่น ในภาคผนวก หน้า 108-114 อาจารย์บางท่านรับผิดชอบ 6 รายวิชา และมี 3 รายวิชาต่อ1 ภาคการศึกษา มากไปไหม | - จำนวนรับนักศึกษาคิดบนพื้นฐานของจำนวนนักศึกษาที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกปีการศึกษา อย่างไรก็ตามได้ปรับลดจำนวนนักศึกษาลง ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>- จำนวนอาจารย์ในสาขาวิชาปัจจุบันมี 8 ท่าน อยู่ระหว่างการศึกษาคือ 2 ท่าน ซึ่งจะกลับมาปฏิบัติงานได้ในปี พ.ศ. 2558 ทำให้จำนวนอาจารย์ทั้งหมดมี 10 ท่าน |
| 5. การปรับปรุงหลักสูตร คือโอกาสที่จะทำให้ได้รายวิชาที่กระชับ สามารถลดจำนวนหน่วยกิต และรายวิชาได้ แต่หน้า 121 กลุ่มรายวิชาชีพบังคับ เปลี่ยนจาก 31 เป็น 41 หน่วยกิต เพิ่มขึ้นอีก 10 หน่วยกิต มากไปหรือไม่                                                                                                                                                                               | - ในภาพรวมของหลักสูตรฯ มีจำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 2 หน่วยกิต แต่มีการปรับจำนวนหน่วยกิตในกลุ่มรายวิชาพื้นฐานต่างๆ ลง ทำให้สามารถปรับหน่วยกิตของรายวิชาชีพบังคับเพิ่มสูงขึ้น                                                                                                                                           |
| 6. การจัดทำหลักสูตรใดๆ สิ่งสำคัญคือ ความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ในหลักสูตรนั้นๆ และศักยภาพความเด่นของวัดดุจิบและสินค้าอาหารที่อยู่ในภูมิภาคนั้นๆ ความหลากหลายของรายวิชาหรือเนื้อหา จุดขายของหลักสูตรในแต่ละมหาวิทยาลัย คือความเด่นและได้เปรียบที่ นศ.จะได้รับ สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหารไม่จำเป็นต้องมีรูปแบบที่เหมือนกันในทุกมหาวิทยาลัย                                                     | ทางคณะกรรมการฯ ขอนำไปเป็นประเด็นในการบริหารจัดการในการจัดทำหลักสูตร โดยหลักสูตรเน้นศักยภาพความเด่นของวัดดุจิบและสินค้าอาหารในภูมิภาคภาคใต้ตอนบน                                                                                                                                                                    |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | การดำเนินการ                                                                                                                       |
| <b>รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ยู่รวงศ์</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |
| 1. หลักสูตรที่ปรับปรุงได้นั้นนักศึกษาออกเป็น 3 ทางเลือกในการเรียนของชั้นปีที่ 4 คือ การทำปริญญานิพนธ์ โครงการด้านธุรกิจอาหาร และสหกิจศึกษา ซึ่งทั้ง 3 ทางเลือกเป็นแบบ Active learning และมีแผนการศึกษาที่อำนวยความสะดวกให้นักศึกษามีโอกาสได้เรียนในปียุทธศาสตร์จากต่างมหาวิทยาลัยหรือสถานประกอบการได้ไม่ยาก ประเด็นนี้น่าจะเป็นจุดแข็งของหลักสูตร | ทางหลักสูตรถือประเด็นนี้เป็นจุดแข็งของหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ                                                 |
| 2. ในการวิเคราะห์ทิศทางการปรับหลักสูตร ยังไม่ได้แสดงให้เห็นการใช้โอกาสและผลกระทบของการเปิด AEC ได้อย่างชัดเจน                                                                                                                                                                                                                                     | หลักสูตรได้เพิ่มการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ 20% เพื่อสนับสนุนการเปิด AEC และในหลักสูตรมีการจัดสอนรายวิชา 933-363 อาหารฮาลาล |
| 3. ต้องมั่นใจว่าได้มีการพัฒนาหลักสูตรที่อิงมาตรฐานของ สกอ. ซึ่งแม้ว่าขณะอยู่ในระหว่างการร่างแต่ทิศทางที่ สมาคมสภาวิชาชีพอุตสาหกรรมเกษตร (AIAC) อยากเห็นคือการให้หลักสูตรมีมาตรฐานตามของ IFT และกลุ่มมหาวิทยาลัยในประเทศอาเซียน (AUCFA) ได้เห็นพ้องต้องกันว่าจะยึดเอาแนวทางดังกล่าวให้เป็นมาตรฐานของอาเซียนด้วย                                    | หลักสูตรได้พัฒนาหลักสูตรตามร่าง มคอ.1 ของสาขาวิชา และปรับให้ได้มาตรฐานตามสมาคมสภาวิชาชีพอุตสาหกรรมเกษตร                            |
| 4. เนื่องจากเป็นหลักสูตรด้านเทคโนโลยี แม้มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมอยู่มาก แต่จำนวนหน่วยกิตที่ให้น้อย ซึ่งเชื่อว่าจะไม่เพียงพอแน่นอน                                                                                                                                                                                                                   | หลักสูตรได้พัฒนาหลักสูตรตามร่าง มคอ.1 ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารซึ่งกำหนดวิชาวิศวกรรมอาหารไว้ที่ 4 หน่วยกิต           |
| 5. ในหน้าที่ 6 หมวดวิชาเลือกที่กำหนดไว้มี 14 รายวิชา แต่ที่ระบุไว้ในข้อ 1.1 1.2 และ 1.3 มีเพียง 12 รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                        | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                 |
| 6. ปัจจุบันมีการผลิตบัณฑิตในสาขาวิชานี้กันมาก ประมาณ 2000 คนต่อปี ซึ่งมีคุณภาพที่แตกต่างกันมากเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างมหาวิทยาลัย (เฉพาะของ มอ ผลิตปี ละ 250 คน) โดยภาพรวมของประเทศถือว่าเกิดภาวะล้นตลาดและปัจจุบันอัตราการได้งานทำของบัณฑิตสาขานี้ลดลงอย่างต่อเนื่อง จึงควรปรับแผนการรับนักศึกษาให้ลดลงจากที่หลักสูตรเสนอไว้คือ 120 คนต่อปี    | ปรับลดจำนวนนักศึกษาลงตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ                                                                          |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                               |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                               | การดำเนินการ                                        |
| <b>รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ยูรวงศ์</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| 7. เนื่องจากการผลิตบัณฑิตสาขาวิชานี้ต้องการทั้งความรู้และทักษะ ขาดอย่างหนึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพบัณฑิตอย่างมาก ดังนี้ จึงมีความจำเป็นที่ต้องเตรียมห้องปฏิบัติการพร้อมครุภัณฑ์ให้เพียงพอ พร้อมมหาวิทยาลัยอื่นๆ ในระดับเดียวกันมีความพร้อมและความก้าวหน้ามาก งบประมาณที่ตั้งไว้ไม่น่าจะเพียงพอ | มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์เพิ่มมากขึ้น |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                       | การดำเนินการ                                                                                                                                                                                      |
| <b>คุณจตุพร วัชรนาถ</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |
| 1. หลักสูตรฉบับปรับปรุงที่จัดทำขึ้นมาใหม่ มีความเหมาะสม และเพียงพอในการสร้างความรู้และทักษะให้นักศึกษาสามารถนำมาใช้ประกอบอาชีพในอุตสาหกรรมอาหารและหน่วยงานราชการ | -                                                                                                                                                                                                 |
| 2. ควรเน้นเรื่องการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ โดยการฝึกให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีมาใช้ในเชิงปฏิบัติและสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ                        | ในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพ บัณฑิตและวิชาชีพเลือก มีการเน้นเรื่อง การนำความรู้มาประยุกต์ใช้ ทั้งในแง่ การมีปฏิบัติการ การใช้เทคนิคการสอน การสอบที่ฝึกให้นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ |

| ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ<br>จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร                                                                                |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                               | การดำเนินการ                                                                                                                                                                     |
| <b>คุณไพโรจน์ ยางทอง</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |
| 1. หลักสูตรโดยรวมดีมาก วิชาแกนคือวิทยาศาสตร์ ได้แก่ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา เกี่ยวข้องกับอาหาร                                                                          | -                                                                                                                                                                                |
| 2. วิชาทั่วไปที่จำเป็น เช่น ภาษาอังกฤษ กฎหมาย อาจมีเน้นเฉพาะ กฎหมายอาหารเพราะสำคัญมากต่อการดำเนินการในเชิงธุรกิจ                                                         | ความรู้ด้านกฎหมายอาหารเบื้องต้นอยู่ 933 – 342 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2 และนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ในรายวิชา 933 – 359 กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร ซึ่งเป็นวิชาชีพเลือก |
| 3. ภาษาอังกฤษ แยกทักษะใหม่เป็น 2 กลุ่ม Listening & Speeking c]t Reading & Writing เหมาะสมแล้วครับ                                                                        | -                                                                                                                                                                                |
| 4. คอมพิวเตอร์และการคำนวณมี แต่ขอเน้น Office Program โดยเฉพาะ MS excel ใช้มากในการทำงาน                                                                                  | มีการสอนใช้โปรแกรม Microsoft Office ในรายวิชา 937–191 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างไรก็ตาม หลักสูตรมีการจัดโครงการอบรมเพิ่มเติมให้นักศึกษาได้                            |
| 5. วิทยาศาสตร์อาหารเหมาะสมแล้ว                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                                |
| 6. วิชาเลือกก็เป็นประโยชน์กับนักวิทยาศาสตร์อาหารดี                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                |
| 7. โครงการงานธุรกิจอาหารก็ดีมาก แต่ขอให้เสริมวิชาธุรกิจ อาจเป็น การทำ mini MBA วิจัย Food scientists เช่นการเงิน การบัญชี การลงทุน เพื่อเสริมประสบการณ์ธุรกิจให้นักศึกษา | มีเนื้อหาที่จำเป็นในรายวิชา 933–307 การสร้างธุรกิจใหม่ในอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับ                                                                                    |

| <b>มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วาระพิเศษ</b><br><b>เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ข้อเสนอแนะ</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>การดำเนินการ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1. ควรปรับลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ที่กำหนดไว้จำนวน 141 หน่วยกิต เนื่องจากตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติได้กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไว้เพียง 120 หน่วยกิต                                                  | ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยปรับลดจำนวนหน่วยกิตในหมวดรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป จากเดิมจำนวน 32 หน่วยกิต เป็นจำนวน 30 หน่วยกิต โดยการตัดรายวิชา 935-266 ภาษาอังกฤษวิชาการ จำนวน 3 หน่วยกิต และเพิ่มรายวิชา xxx-xxx พลศึกษา จำนวน 1 หน่วยกิต จึงทำให้มีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรลดลงเหลือจำนวน 139 หน่วยกิต |
| 2. หน้า 13 หมวดที่ 3 ข้อ 2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา ข้อ 3) ให้ตัดข้อความ “วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี” ออกเนื่องจากมีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาโดยวิธีพิเศษที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยด้วย                                                                       | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. หน้า 29 ข้อ 3.1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรให้ระบุข้อมูล ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษาให้ถูกต้อง                                                                                                                                                           | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4. หน้าที่ 61 หมวดที่ 7 ข้อ 7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดัชนีบ่งชี้ ข้อ 3) ข้อ 4) และข้อ 7) ควรระบุเครื่องหมาย x ในปีที่ 1 เพื่อรายงานผลการดำเนินงานในทุกปีการศึกษา โดยคณะร่วมประสานงานการจัดการเรียนการสอนและการจัดทำ มคอ.3, 4, 5 และ 6 ของทุกรายวิชา | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5. ทบทวนชื่อรายวิชาที่เป็นภาษาอังกฤษให้เป็นไปแนวทางเดียวกัน                                                                                                                                                                                          | ดำเนินการทบทวนชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ ทุกรายวิชา และได้แก้ไขตามข้อเสนอแนะในทุกที่ที่ปรากฏ โดยปรับให้สอดคล้องกับความหมายตามจริง                                                                                                                                                                            |

| <b>มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วาระพิเศษ</b><br><b>เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558</b>                               |                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                              | การดำเนินการ                                                                                                                          |
| 6. ทบทวนการกำหนดรายวิชาบังคับเรียนก่อนและรายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน รวมถึงข้อความ “หรือตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร”                         | ดำเนินการทบทวน และแก้ไขรายวิชาพื้นฐาน ที่ต้องเรียน ก่อน ตามข้อเสนอแนะ และตัดข้อความ “หรือตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร” ออก |
| 7. ทบทวนการกำหนดแผนการเรียนรายวิชา 935-229 กิจกรรมเสริมหลักสูตร ควรให้นักศึกษาได้เรียนรู้รายวิชาของหลักสูตรก่อน เพื่อใช้ความรู้วิชาชีพในการทำกิจกรรมได้ | ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยปรับแผนการศึกษาในรายวิชา 935-229 กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1 ให้อยู่ในปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1              |

| <b>มติที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี</b><br><b>ในคราวประชุมครั้งที่ 28 (2/2558) เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2558</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | การดำเนินการ       |
| 1. หน้า 22 หมวด ง. ฝึกงานและโครงการนักศึกษาหรือสหกิจศึกษา ให้ปรับแก้ไขโครงสร้างหลักสูตรจำแนกเป็น 3 แผนการศึกษาให้ชัดเจน ได้แก่ แผน ก. โครงการนักศึกษา แผน ข. โครงการบูรณาการอาหาร และ แผน ค. สหกิจศึกษา                                                                                                                                                                                                                                     | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |
| 2. หน้า 24 แผนการศึกษา รายวิชา 935-229 กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1 เดิมกำหนดไว้ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปรับแก้ไขเป็นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 เพื่อให้นักศึกษามีองค์ความรู้ตามศาสตร์วิชาชีพมากพอจนสามารถนำไปบูรณาการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชนได้                                                                                                                                                                                                    | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |
| 3. หน้า 33 ข้อ 4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) ให้ย่อหน้าที่ 2 ให้ปรับแก้ข้อความจากเดิมที่ระบุไว้ว่า “...การเตรียมความพร้อม และการทำโครงการในสถานประกอบการ...” เป็น “...การเตรียมความพร้อม และการทำวิจัย/โครงการที่มีการวิจัยเป็นฐานในสถานประกอบการ...” และย่อหน้าที่ 3 ให้ระบุเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษานักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่หลักสูตรใช้พิจารณาเลือกนักศึกษามีความเหมาะสมในการปฏิบัติสหกิจศึกษาให้ชัดเจน | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ |

| <b>มติที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี</b><br><b>ในคราวประชุมครั้งที่ 28 (2/2558) เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2558</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                       | การดำเนินการ                                                                                                                              |
| 4. หน้า 83-109 คำอธิบายรายวิชา ให้ทบทวนการเขียนคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติการเขียนคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เช่น การใช้เครื่องหมายจุลภาค “,” เครื่องหมายทวิภาค “:” และเครื่องหมายอัฒภาค “;” รวมทั้งการใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่หรือพิมพ์เล็กให้ถูกต้อง | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                        |
| 5. หน้า 102 คำอธิบายรายวิชา 933-407 สหกิจศึกษา 2 ให้เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาเกี่ยวกับการทำวิจัย/โครงการที่มีการวิจัยเป็นฐานในสถานประกอบการ และตรวจทานการเขียนจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงในวงเล็บให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                                               | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ                                                                                                                        |
| 6. เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งทางวิชาการให้แก่หลักสูตร และให้มีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิตรงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา หลักสูตรจึงได้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 1 ท่าน                                                               | เปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเดิม อาจารย์อุมาพร แพทย์ศาสตร์ เป็น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาล โขติมากร |

| <b>มติที่ประชุมสภาวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี</b><br><b>ในคราวประชุมครั้งที่ 8 (1/2558) เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2558</b> |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                      | การดำเนินการ |
| มีมติเห็นชอบโดยไม่มีข้อแก้ไข                                                                                    |              |

| <b>มติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์</b><br><b>ในคราวประชุมครั้งที่ 365 (3/2558) เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2558</b> |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ข้อเสนอแนะ                                                                                                            | การดำเนินการ |
| มีมติเห็นชอบโดยไม่มีข้อแก้ไข                                                                                          |              |

## ภาคผนวก ก.

## เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553 กับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2558

1. เอกสารเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

| หมวดวิชา/กลุ่มวิชา                        | เกณฑ์ขั้นต่ำ<br>ของ สกอ.<br>(หน่วยกิต) | หลักสูตร<br>เดิม<br>(หน่วยกิต) | หลักสูตรปรับปรุง<br>ใหม่<br>(หน่วยกิต) |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                    | <b>30</b>                              | <b>32</b>                      | <b>30</b>                              |
| 1) กลุ่มวิชาภาษา                          |                                        | 12                             | 12                                     |
| 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์     |                                        | 14                             | 12                                     |
| 3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์      |                                        | 6                              | 6                                      |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ                          | <b>84</b>                              | <b>95</b>                      | <b>97</b>                              |
| 1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน            |                                        |                                |                                        |
| 2) กลุ่มวิชาแกน                           |                                        | 46                             | 39                                     |
| 2) กลุ่มวิชาชีพ                           |                                        | 49                             | 58                                     |
| - วิชาชีพบังคับ                           |                                        | 31                             | 40                                     |
| - วิชาชีพเลือก ไม่น้อยกว่า                |                                        | 18                             | 18                                     |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี                      | <b>6</b>                               | <b>6</b>                       | <b>6</b>                               |
| 4. ฝึกงานและโครงการนักศึกษาหรือสหกิจศึกษา | <b>6</b>                               | <b>6</b>                       | <b>6</b>                               |
| <b>รวม</b>                                | <b>120-150</b>                         | <b>139</b>                     | <b>139</b>                             |

2. ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร โดยให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                         | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                          |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต                             | ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต                  |
| 1) กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต                                   | 1) กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต                        |
| - วิชาบังคับ                                                   | - วิชาบังคับ                                        |
| 935 – 161 การฟัง-พูดภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)                        | 935 – 141 ทักษะการสื่อสาร 3(3-0-6)                  |
| 935 – 162 การอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)                     | 935 – 161 การฟัง-พูดภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)             |
|                                                                | 935 – 162 การอ่าน-เขียนภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)          |
| - วิชาเลือก                                                    | - วิชาเลือก                                         |
| เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต    | เรียนรายวิชาต่อไปนี้ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต |
| โดยเลือกเรียนจากรายวิชา จำนวน 2 รายวิชาต่อไปนี้                | 935 - 462 ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน 3(3-0-6)             |
| 935 – 141 ทักษะการสื่อสาร 3(3-0-6)                             |                                                     |
| 935 – 268 ภาษาอังกฤษจากสื่อ 3(3-0-6)                           |                                                     |
| หรือเลือกเรียนจากรายวิชา จำนวน 2 รายวิชาต่อไปนี้               |                                                     |
| 935 – 171 ภาษาจีน 1 3(3-0-6)                                   |                                                     |
| 935 – 172 ภาษาจีน 2 3(3-0-6)                                   |                                                     |
| 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพลศึกษา 14 หน่วยกิต     | 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 12 หน่วยกิต   |
| เรียนรายวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อไปนี้                  | เรียนรายวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อไปนี้       |
| 935 – 123 ทักษะชีวิต 3(3-0-6)                                  | 935 – 123 ทักษะชีวิต 3(3-0-6)                       |
| 935 – 125 จิตวิทยาสังคม 3(3-0-6)                               | 935 – 146 สุขภาวะกายและจิต 3(2-2-5)                 |
| 935 – 128 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)                       | 935 – 229 กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1 1(0-0-3)           |
| 935 – 146 สุขภาวะกายและจิต 3(2-2-5)                            | xxx – xxx พลศึกษา 1(x-y-z)                          |
| 935 – 229 กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1 1(0-0-3)                      | - วิชาเลือก                                         |
| และเลือกเรียนรายวิชาทางพลศึกษาและนันทนาการ อีกจำนวน 1 หน่วยกิต | เรียนรายวิชาต่อไปนี้ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต |
| xxx – xxx รายวิชาทางพลศึกษาและนันทนาการ 1(x-y-z)               | 935 – 128 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)            |
| 3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต                | xxx – xxx พลศึกษา 1(x-y-z)                          |
| 937 – 191 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)             | 3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต     |
|                                                                | 937 – 191 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)  |
| 937 – 194 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 3(3-0-6)              | 103 – 102 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)           |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                        |          |          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                    |             |
|-----------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------------|-------------|
| ข. หมวดวิชาเฉพาะ                              | 95       | หน่วยกิต | ข. หมวดวิชาเฉพาะ                              | 97 หน่วยกิต |
| 1) กลุ่มวิชาแกน                               | 46       | หน่วยกิต | 1) กลุ่มวิชาแกน                               | 39 หน่วยกิต |
| 926 – 356 จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร         | 3(3-0-6) |          | 933 – 304 การวางแผนการตลาดสำหรับ              | 3(3-0-6)    |
| 933 – 304 การวางแผนการตลาดสำหรับ              |          |          | เทคโนโลยีอาหาร                                |             |
| เทคโนโลยีอาหาร                                | 3(3-0-6) |          | 933 – 305 จิตวิทยาอุตสาหกรรมอาหาร             | 2(2-0-4)    |
| 937 – 105 คณิตศาสตร์ 1                        | 3(3-0-6) |          | 937 – 105 คณิตศาสตร์ 1                        | 3(3-0-6)    |
| 937 – 106 คณิตศาสตร์ 2                        | 3(3-0-6) |          | 937 – 106 คณิตศาสตร์ 2                        | 3(3-0-6)    |
| 937 – 107 สถิติพื้นฐาน                        | 3(2-2-5) |          | 937 – 107 สถิติพื้นฐาน                        | 3(2-2-5)    |
| 937 – 112 เคมีอินทรีย์                        | 3(3-0-6) |          | 937 – 110 หลักเคมี                            | 2(2-0-4)    |
| 937 – 113 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์              | 1(0-3-0) |          | 933 – 111 ปฏิบัติการหลักเคมี                  | 1(0-3-0)    |
| 937 – 116 เคมีหลักมูล                         | 3(3-0-6) |          | 937 – 121 เคมีอินทรีย์                        | 3(2-3-4)    |
| 937 – 117 ปฏิบัติการเคมีหลักมูล               | 1(0-3-0) |          | 937 – 122 จุลชีววิทยาพื้นฐาน                  | 3(2-3-4)    |
| 937 – 124 ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ           | 3(3-0-6) |          | 937 – 124 ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ           | 3(3-0-6)    |
| 937 – 125 ปฏิบัติการฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ | 1(0-3-0) |          | 937 – 125 ปฏิบัติการฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ | 1(0-3-0)    |
| 937 – 162 หลักการทางชีววิทยา                  | 3(3-0-6) |          | 937 – 162 หลักชีววิทยา                        | 2(2-0-4)    |
| 937 – 163 ปฏิบัติการหลักการทางชีววิทยา        | 1(0-3-0) |          | 937 – 163 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา              | 1(0-3-0)    |
| 937 – 208 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน                | 3(3-0-6) |          | 937 – 206 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน                | 3(2-3-4)    |
| 937 – 209 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน      | 1(0-3-0) |          | 937 – 207 ชีวเคมีพื้นฐาน                      | 3(2-3-4)    |
| 937 – 210 เคมีเชิงฟิสิกส์                     | 3(2-3-4) |          | 937 – 210 เคมีเชิงฟิสิกส์                     | 3(2-3-4)    |
| 937 – 261 จุลชีววิทยา                         | 3(3-0-6) |          |                                               |             |
| 937 – 262 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา               | 1(0-3-0) |          |                                               |             |
| 937 – 265 ชีวเคมี                             | 3(3-0-6) |          |                                               |             |
| 937 – 266 ปฏิบัติการชีวเคมี                   | 1(0-3-0) |          |                                               |             |
| 2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ                         | 31       | หน่วยกิต | 2) กลุ่มวิชาชีพ                               | 58 หน่วยกิต |
| 933 – 201 ทรัพยากรชีวภาพสำหรับการ             | 2(2-0-4) |          | - วิชาชีพบังคับ                               | 40 หน่วยกิต |
| แปรรูปอาหาร                                   |          |          | 933 – 201 เทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น             | 1(1-0-2)    |
| 933 – 202 การจัดการวัตถุดิบในอุตสาหกรรม       | 1(1-0-2) |          | 933 – 202 การจัดการวัตถุดิบที่ใช้ใน           | 2(2-0-4)    |
| อาหาร                                         |          |          | อุตสาหกรรมอาหาร                               |             |
| 933 – 204 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร             | 3(2-3-4) |          | 933 – 203 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1           | 3(2-3-4)    |
| 933 – 205 วิศวกรรมอาหาร 1                     | 2(2-0-4) |          | 933 – 301 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2           | 2(2-0-4)    |
| 933 – 221 จุลชีววิทยาอาหาร                    | 4(3-3-6) |          | 933 – 302 วิศวกรรมอาหาร                       | 3(3-0-6)    |
| 933 – 303 วิศวกรรมอาหาร 2                     | 2(1-3-4) |          | 933 – 303 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร             | 1(0-3-0)    |
| 933 – 331 เคมีอาหาร                           | 3(2-3-4) |          | 933 – 221 จุลชีววิทยาอาหาร                    | 4(3-3-6)    |
| 933 – 332 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์     | 3(2-3-4) |          | 933 – 231 เคมีอาหาร                           | 3(2-3-4)    |
| สิ่งปนเปื้อนในอาหาร                           |          |          | 933 – 331 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์     | 3(2-3-4)    |
| 933 – 341 การบำบัดมลพิษและของเสีย             | 2(2-0-4) |          | อาหาร                                         |             |
| อุตสาหกรรมอาหาร                               |          |          |                                               |             |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                         | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 933 – 342 การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร 3(2-3-4)<br>933 – 343 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2(2-0-4)<br>933 – 372 โภชนศาสตร์ 3(3-0-6)<br>933 – 401 สัมมนา 1(0-3-0) | 933 – 332 การบำบัดมลพิษและของเสีย 2(2-0-4)<br>อุตสาหกรรมอาหาร<br>933 – 341 การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร 3(2-3-4)<br>933 – 342 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 1 2(2-0-4)<br>933 – 343 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2 3(3-0-6)<br>933 – 306 โภชนศาสตร์ 2(2-0-4)<br>933 – 307 การสร้างธุรกิจใหม่ในอุตสาหกรรม 2(1-2-3)<br>อาหาร<br>933 – 308 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)<br>933 – 401 สัมมนา 1(0-3-0) |
| <b>3) กลุ่มวิชาชีพเลือก 18 หน่วยกิต</b>                                                                                                                        | <b>- วิชาชีพเลือก 18 หน่วยกิต</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.1 วิชาชีพเลือก แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มวิชา นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาชีพเลือกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จำนวน 12 หน่วยกิต ดังนี้                                   | นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาชีพเลือก จำนวน 18 หน่วยกิต จากรายวิชาดังนี้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ก. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีอาหาร 12 หน่วยกิต                                                                                                                         | 933 – 351 เคมีของไขมันและน้ำมัน 3(2-3-4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 933 – 311 นวัตกรรมการแปรรูปอาหาร 3(3-0-6)                                                                                                                      | 933 – 352 บรรจุภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 933 – 312 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)                                                                                                                      | 933 – 353 การประเมินอายุการเก็บอาหาร 3(2-3-4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 933 – 313 บรรจุภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)                                                                                                                             | 933 – 354 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 933 – 314 การประเมินอายุการเก็บอาหาร 3(2-3-4)                                                                                                                  | 933 – 355 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ข. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน 12 หน่วยกิต                                                                                                             | 933 – 356 ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 933 – 316 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 1                                                                                                          | 933 – 357 การวิเคราะห์ความเสี่ยงอาหาร 3(3-0-6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 933 – 317 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 2                                                                                                          | 933 – 358 การจัดการโซ่อุปทานอาหาร 3(3-0-6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 933 – 318 ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน                                                                        | 933 – 359 กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร 3(3-0-6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 933 – 333 เคมีของไขมันและน้ำมัน 3(2-3-4)                                                                                                                       | 933 – 360 องค์ประกอบของอาหารสุขภาพ 3(3-0-6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ค. กลุ่มวิชาการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร 12 หน่วยกิต                                                                                                     | 933 – 361 เทคโนโลยีการแปรรูปส่วนประกอบของอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 933 – 344 การวิเคราะห์ความเสี่ยงอาหาร 3(3-0-6)                                                                                                                 | 933 – 362 อาหารฮาลาล 3(3-0-6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 933 – 345 การจัดการคุณภาพตามระบบไอเอสโอ 3(3-0-6)                                                                                                               | 933 – 363 เทคโนโลยีของไขมันและน้ำมันที่มีมูลค่าสูง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 933 – 346 การจัดการโซ่อุปทานอาหาร 3(3-0-6)                                                                                                                     | 933 – 364 เทคโนโลยีผักและผลไม้ 3(2-3-4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 933 – 347 กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร 3(3-0-6)                                                                                                            | 933 – 365 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.2 นักศึกษาทุกกลุ่มวิชา จะต้องเลือกเรียนรายวิชาชีพเลือกอีกจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้                                                      | 933 – 366 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม 3(2-3-4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                | 933 – 367 การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน 3(2-3-4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>925 – 401 ผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่ในอุตสาหกรรมอาหาร 3(2-2-5)</p> <p>925 – 432 ธุรกิจและการจัดการอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)</p> <p>926 – 316 การบัญชีและการบริหารการเงินสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)</p> <p>933 – 373 องค์ประกอบของอาหารสุขภาพ 3(3-0-6)</p> <p>933 – 375 เทคโนโลยีการแปรรูปส่วนประกอบของอาหาร 3(2-3-4)</p> <p>933 – 376 อาหารฮาลาล 3(3-0-6)</p> <p>933 – 451 เทคโนโลยีของไขมันและน้ำมันที่มีมูลค่าสูง 3(2-3-4)</p> <p>933 – 452 เทคโนโลยีผักและผลไม้ 3(2-3-4)</p> <p>933 – 453 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ 3(2-3-4)</p> <p>933 – 454 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม 3(2-3-4)</p> <p>933 – 455 การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน 3(3-0-6)</p> <p>933 – 456 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร 3(2-3-4)</p> <p>933 – 457 การหมักอาหาร 3(2-3-4)</p> <p>933 – 458 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3(2-3-4)</p> <p>933 – 459 เอนไซม์ทางอาหาร 3(2-3-4)</p> <p>933 – 460 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์สัตว์ปีกและไข่ 3(2-3-4)</p> <p>933 – 461 เทคโนโลยีน้ำมันและผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)</p> <p>933 – 462 เทคโนโลยีของธัญพืช 3(2-3-4)</p> <p>933 – 464 เทคโนโลยีของขนมหวานและขนมอบ 3(2-3-4)</p> <p>933 – 471 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร 1-3(x-y-z)</p> <p>หรือ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาชีพเลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือกอื่นที่ระบุไว้ในหลักสูตร หรือรายวิชาเทียบเท่าที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามที่คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่ารายวิชาในกลุ่มนี้</p> | <p>933 – 368 อาหารหมักดั้งเดิม 3(2-3-4)</p> <p>933 – 369 การหมักอาหารในอุตสาหกรรม 3(2-3-4)</p> <p>933 – 370 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3(2-3-4)</p> <p>933 – 371 เอนไซม์ทางอาหาร 3(2-3-4)</p> <p>933 – 372 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์สัตว์ปีกและไข่ 3(2-3-4)</p> <p>933 – 373 เทคโนโลยีน้ำมันและผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)</p> <p>933 – 374 เทคโนโลยีของธัญพืช 3(2-3-4)</p> <p>933 – 375 เทคโนโลยีของขนมอบ 3(2-3-4)</p> <p>933 – 376 เทคโนโลยีของขนมไทย 3(2-3-4)</p> <p>933 – 377 เทคโนโลยีของอาหารไทย 3(2-3-4)</p> <p>933 – 378 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร 1-3(x-y-z)</p> <p>หรือ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาชีพเลือกจากรายวิชาเทียบเท่าที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามที่คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาแล้วว่าเทียบเท่ารายวิชาในกลุ่มนี้</p> |
| <p><b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</b></p> <p>นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งมีเนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนหรือใกล้เคียงกับ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</b></p> <p>นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ เปิดสอน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>เนื้อหารายวิชาที่เรียนมาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หรือหมวดวิชาเฉพาะ หรือรายวิชาที่เรียนมาแล้ว</p> <p><b>ง. ฝึกงานและโครงการนักศึกษาหรือสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต</b><br/>         นักศึกษาฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง ในช่วงปิดภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3</p> <p>933 – 301 ฝึกงาน <math>\geq 300</math> ชั่วโมง</p> <p>และ เลือกเรียนโครงการนักศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4</p> <p>933 – 402 โครงการนักศึกษา 1 2(0-6-0)</p> <p>933 – 403 โครงการนักศึกษา 2 4(0-12-0)</p> <p>หรือ</p> <p>เลือกเรียนสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4</p> <p>933 – 404 สหกิจศึกษา 1 1(1-0-2)</p> <p>933 – 405 สหกิจศึกษา 2 5(0-0-30)</p> | <p><b>ง. ฝึกงานและโครงการนักศึกษา 6 หน่วยกิต</b><br/> <b>หรือโครงการหรือสหกิจศึกษา</b><br/>         นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง ในภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3</p> <p>933 – 309 ฝึกงาน <math>\geq 300</math> ชั่วโมง</p> <p>และ แผน ก.</p> <p>โครงการนักศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4</p> <p>933 – 402 โครงการนักศึกษา 1 2(0-6-0)</p> <p>933 – 403 โครงการนักศึกษา 2 4(0-12-0)</p> <p>หรือ แผน ข.</p> <p>โครงการธุรกิจอาหาร นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4</p> <p>933 – 404 โครงการธุรกิจอาหาร 1 2(0-6-0)</p> <p>933 – 405 โครงการธุรกิจอาหาร 2 4(0-12-0)</p> <p>หรือ แผน ค.</p> <p>สหกิจศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4</p> <p>933 – 406 สหกิจศึกษา 1 1(1-0-2)</p> <p>933 – 407 สหกิจศึกษา 2 5(0-0-30)</p> |

### 3. เปรียบเทียบหลักการและเหตุผล ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. ปรัชญา</b></p> <p>ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร โดยเน้นการสร้างมาตรฐานการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารตลอดห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่การผลิต การแปรรูป การเก็บรักษา การขนส่งและกระจายสินค้า เน้นการแปรรูปไขมันและน้ำมัน รวมทั้งผลพลอยได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และเน้นด้านเทคโนโลยีอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์และยืดอายุการเก็บของอาหาร เป็นบัณฑิตที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา มีทักษะพื้นฐานในการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีสมรรถนะสากล มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>1. ปรัชญา</b></p> <p>ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร โดยเน้นการแปรรูปอาหารที่สร้างมาตรฐานการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารตลอดห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่การผลิตจนถึงมือผู้บริโภค เป็นบัณฑิตที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา มีทักษะพื้นฐานในการวิจัย มีสมรรถนะสากล มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>2. วัตถุประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีความรอบรู้เชิงวิชาการ มีความสามารถและทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเน้นการสร้างคุณภาพและความปลอดภัยอาหารตลอดทุกกระบวนการ เน้นความสามารถในการแปรรูปไขมันและน้ำมัน และผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน และเน้นความสามารถในการแปรรูปอาหาร พัฒนาผลิตภัณฑ์ และยืดอายุการเก็บของอาหาร</li> <li>2) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานด้านการวิจัย มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเองโดยใช้ความรู้ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร</li> <li>3) ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสาร มีทักษะและประสิทธิภาพในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมและสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ทุกระดับอย่างเหมาะสม</li> <li>4) ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> </ol> | <p><b>2. วัตถุประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีความรอบรู้เชิงวิชาการ มีความสามารถและทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเน้นการสร้างคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร ตลอดทุกกระบวนการ สามารถประกอบอาชีพได้ทั้งภาคราชการ ภาคเอกชน หรือประกอบกิจการส่วนตัว</li> <li>2) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานด้านการวิจัย มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเองโดยใช้ความรู้ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร</li> <li>3) ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสาร มีทักษะและประสิทธิภาพในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องหรืออาชีพอิสระและสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ทุกระดับอย่างเหมาะสม</li> <li>4) ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> </ol> |

#### 4. การปรับปรุงรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา และจำนวนหน่วยกิต

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>933 – 202 การจัดการวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร 1(1-0-2)</b><br><b>Raw Materials Management in Food Industry</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>933 – 202 การจัดการวัตถุดิบที่ใช้ใน 2(2-0-4)</b><br><b>อุตสาหกรรมอาหาร</b><br><b>Raw Materials Management in Food Industry</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| วัตถุดิบอาหาร การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของวัตถุดิบอาหาร การเสื่อมคุณภาพภายหลังการเก็บเกี่ยวพืช การเปลี่ยนแปลงภายหลังการตายของสัตว์น้ำ และเนื้อสัตว์ วิธีการเก็บรักษาวัตถุดิบอาหารระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา                                                                                                                                                                                                                      | ประเภทของวัตถุดิบอาหาร การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของวัตถุดิบอาหาร การเสื่อมคุณภาพภายหลังการเก็บเกี่ยวพืช การเปลี่ยนแปลงภายหลังการตายของสัตว์น้ำ และเนื้อสัตว์ วิธีการเก็บรักษาวัตถุดิบอาหารระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา                                                                                                                                                                                                             |
| <b>933 – 204 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Food Processing Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>933 – 203 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 3(2-3-4)</b><br><b>Food Processing Technology I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| การเตรียมการก่อนการแปรรูปอาหาร น้ำและการปรับสภาพให้เหมาะกับการใช้ประโยชน์ในการแปรรูปอาหาร หลักการและเครื่องมือการแปรรูปอาหารโดยการควบคุมอุณหภูมิ การใช้ความร้อน การระเหยและการทำให้เข้มข้น การทำแห้ง การสกัดและการแยก การผสม การแปรรูปโดยการเกิดปฏิกิริยา และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้นและการศึกษาดูงานนอกสถานที่                                                                                              | การเตรียมการก่อนการแปรรูปอาหาร น้ำและการปรับสภาพให้เหมาะกับการใช้ประโยชน์ในการแปรรูปอาหาร หลักการและเครื่องมือการแปรรูปอาหารโดยการควบคุมอุณหภูมิ การใช้ความร้อน การระเหยและการทำให้เข้มข้น การทำแห้ง การสกัดและการแยก การผสม การแปรรูปโดยการเกิดปฏิกิริยา กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่าง ๆ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้นและการศึกษาดูงานนอกสถานที่                                                      |
| <b>933 – 331 เคมีอาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Food Chemistry</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>933-231 เคมีอาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Food Chemistry</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ชนิด โครงสร้าง หน้าที่ขององค์ประกอบเคมีของอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต ไลปิด โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ รงควัตถุ สารให้กลิ่น/รส สารเติมแต่ง และบทบาทของเอนไซม์ในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพขององค์ประกอบเคมีของอาหารที่เกิดขึ้นระหว่างการเก็บรักษาและการแปรรูป ปฏิกิริยาเคมีและชีวเคมีที่เกิดขึ้นในอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร อาหาร คุณค่าทางโภชนาการ ความสำคัญของโภชนาการต่อสุขภาพ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น | ชนิด โครงสร้าง หน้าที่ขององค์ประกอบเคมีของอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต ไลปิด โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ รงควัตถุ สารให้กลิ่น/รส สารเติมแต่ง และบทบาทของเอนไซม์ในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพขององค์ประกอบเคมีของอาหารที่เกิดขึ้นระหว่างการเก็บรักษาและการแปรรูป ปฏิกิริยาเคมีและชีวเคมีที่เกิดขึ้นในอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร อาหาร คุณค่าทางโภชนาการ ความสำคัญของโภชนาการต่อสุขภาพ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>933 – 311 นวัตกรรมอาหารแปรรูปอาหาร 3(3-0-6)</b></p> <p><b>Food Processing Innovation</b></p> <p>หลักการแปรรูปและถนอมอาหารด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นใหม่ ทั้งการใช้และไม่ใช้ความร้อน เช่น การฉายรังสี เทคโนโลยีสะอาด การแปรรูปน้อยที่สุด การแปรรูปและบรรจุแบบปลอดเชื้อ การให้ความร้อนด้วยคลื่นไมโครเวฟ คลื่นความถี่วิทยุ รังสีอินฟราเรด และแบบโอห์มิก สนามไฟฟ้าแบบพัลส์และความดันอุทกสถิตสูง ผลของการแปรรูปและการเก็บรักษาต่อคุณภาพและการยอมรับของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมของบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทต่าง ๆ และการศึกษาคุณงานนอกสถานที่</p> | <p><b>933 – 301 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 2(2-0-4)</b></p> <p><b>Food Processing Technology II</b></p> <p>หลักการแปรรูปและถนอมอาหารด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นใหม่ ทั้งการใช้และไม่ใช้ความร้อน เช่น การฉายรังสี เทคโนโลยีสะอาด การแปรรูปน้อยที่สุด การแปรรูปและบรรจุแบบปลอดเชื้อ การให้ความร้อนด้วยคลื่นไมโครเวฟ คลื่นความถี่วิทยุ รังสีอินฟราเรด และแบบโอห์มิก สนามไฟฟ้าแบบพัลส์และความดันอุทกสถิตสูง ผลของการแปรรูปและการเก็บรักษาต่อคุณภาพและการยอมรับของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมของบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทต่าง ๆ และการศึกษาคุณงานนอกสถานที่</p> |
| <p><b>933 – 205 วิศวกรรมอาหาร 1 2(2-0-4)</b></p> <p><b>Food Engineering I</b></p> <p>หน่วยและมิติ การเปลี่ยนหน่วย สมดุลมวลสารและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล การถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การระเหย การทำแห้ง</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>933- 302 วิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)</b></p> <p><b>Food Engineering</b></p> <p>สมดุลมวลสารและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล การถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน สมบัติไซโครเมตริกของอากาศ การระเหย การทำแห้ง การกลั่น การสกัด การแยกเชิงกล การแช่เย็น การแช่แข็ง การคำนวณปริมาณความร้อน การขนถ่ายวัสดุ การออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร</p>                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>933 – 303 วิศวกรรมอาหาร 2 2(1-3-4)</b></p> <p><b>Food Engineering II</b></p> <p>การแช่เย็น การแช่แข็ง การคำนวณปริมาณความร้อนในการฆ่าเชื้อ การผสม การลดขนาด การทำความสะอาด การกรอง การแยกเชิงกล การขนถ่าย การทำให้เป็นรูปร่าง การออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาวิศวกรรมอาหาร</p>                                                                                                                                                                                                | <p><b>933-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1(0-3-0)</b></p> <p><b>Food Engineering Laboratory</b></p> <p>การวัดค่าทางวิศวกรรมอาหาร สมดุลมวลสารและพลังงาน การไหลของของไหล การระเหย การกลั่น การสกัด การทำแห้ง การแช่แข็ง การคำนวณความร้อน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>933 – 372 โภชนศาสตร์ 3(3-0-6)</b></p> <p><b>Nutrition</b></p> <p>อาหารและคุณค่าทางโภชนาการ ความสำคัญของโภชนาการต่อสุขภาพ กลไกการย่อยและการดูดซึม และเมตาบอลิซึมของสารอาหาร การคำนวณปริมาณและพลังงานจากสารอาหารต่างๆ การประเมินภาวะโภชนาการ ปัญหา สาเหตุ และผลกระทบของปัญหาโภชนาการ ภัยกับโภชนาการ โภชนบำบัด ผลของการแปรรูปและการเก็บรักษาต่อสารอาหาร</p>                                                                                                                                                                         | <p><b>933 – 306 โภชนศาสตร์ 2(2-0-4)</b></p> <p><b>Nutrition</b></p> <p>อาหารและคุณค่าทางโภชนาการ ความสำคัญของโภชนาการต่อสุขภาพ กลไกการย่อยและการดูดซึม และเมตาบอลิซึมของสารอาหาร การคำนวณปริมาณและพลังงานจากสารอาหารต่างๆ การประเมินภาวะโภชนาการ ปัญหา สาเหตุ และผลกระทบของปัญหาโภชนาการ ภัยกับโภชนาการ โภชนบำบัด ผลของการแปรรูปและการเก็บ</p>                                                                                                                                                                                             |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| และสุขภาพผู้บริโภค ฉลากโภชนาการ หน่วยงานทั้งในและนอกประเทศที่มีบทบาทในการแก้ปัญหาโภชนาการ นโยบายและแผนงาน โภชนาการตามแผนพัฒนาการสาธารณสุขแห่งชาติ                                                                                                                                                                                                                                       | รักษาต่อสารอาหาร และสุขภาพผู้บริโภค ฉลากโภชนาการ หน่วยงานทั้งในและนอกประเทศที่มีบทบาทในการแก้ปัญหาโภชนาการ                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>933 – 312 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)</b><br><b>Food Product Development</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>933 – 308 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Food Product Development</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์ การสำรวจผู้บริโภค การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบในห้องปฏิบัติการ การพัฒนากระบวนการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ใหม่ การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ และการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น                                                                                                                                      | ขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์ การสำรวจผู้บริโภค การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบในห้องปฏิบัติการ การพัฒนากระบวนการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ใหม่ การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ และการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น การคำนวณอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น                                       |
| <b>933 – 301 ฝึกงาน <math>\geq 300</math> ชั่วโมง</b><br><b>Practical Training</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>933 – 309 ฝึกงาน <math>\geq 300</math> ชั่วโมง</b><br><b>Practical Training</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| การฝึกงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง เมื่อการฝึกงานเสร็จสิ้นแล้วนักศึกษาต้องส่งรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อประเมินผลร่วมกับผู้ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ อุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการที่นักศึกษาฝึกงานและจากรายงานที่นำเสนอ | การฝึกงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง เมื่อการฝึกงานเสร็จสิ้นแล้วนักศึกษาต้องส่งรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อประเมินผลร่วมกับผู้ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ อุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการที่นักศึกษาฝึกงานและจากรายงานที่นำเสนอ |
| <b>933 – 332 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์สิ่งปนเปื้อนในอาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Instrument and Analytical Method for Food Contaminants</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>933 – 331 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์อาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Instrument and Analytical Method for Food</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| หลักการพื้นฐานของเทคนิคการวิเคราะห์สิ่งปนเปื้อนในอาหาร เช่น การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร UV-spectrometer, gas chromatography (GC), high performance liquid chromatography (HPLC), infrared spectra (IR), atomic absorption spectrometry (AA), electroanalytical, electrophoresis และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น                                           | หลักการพื้นฐานของเทคนิคการวิเคราะห์อาหาร เช่น การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร UV-spectrometer, gas chromatography (GC), high performance liquid chromatography (HPLC), infrared spectra (IR), atomic absorption spectrometry (AA), electroanalytical, electrophoresis และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น                                                         |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>933 – 341 การบำบัดมลพิษและของเสีย 2(2-0-4)</b><br><b>อุตสาหกรรมอาหาร</b><br><b>Food Industrial Pollution and Waste Treatment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>933 – 332 การบำบัดมลพิษและของเสีย 2(2-0-4)</b><br><b>อุตสาหกรรมอาหาร</b><br><b>Food Industrial Pollution and Waste Treatment</b>                                                                                                                                                       |
| <p>ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมอาหาร ลักษณะและปริมาณของมลพิษและของเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร ผลกระทบ วิเคราะห์หามลพิษ กรรมวิธีเฉพาะหน่วยที่ใช้ในการบำบัด ระบบการบำบัด ปัจจัยพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบระบบ การใช้ประโยชน์จากของเสีย กฎระเบียบและมาตรฐานมลพิษ การศึกษานอกสถานที่</p>                                                                                                                                                                                                                                 | <p>ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมอาหาร ลักษณะและปริมาณของมลพิษและของเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร ผลกระทบ วิเคราะห์หามลพิษ กรรมวิธีเฉพาะหน่วยที่ใช้ในการบำบัด ระบบการบำบัด ปัจจัยพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบระบบ การใช้ประโยชน์จากของเสีย กฎระเบียบและมาตรฐานมลพิษ การศึกษานอกสถานที่</p>       |
| <b>933 – 342 การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Food Quality Assessment and Control</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>933 – 341 การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Food Quality Assessment and Control</b>                                                                                                                                                                                    |
| <p>ความหมายและความสำคัญของคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ ปัจจัยคุณภาพของผลิตผลและผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร ประเภทการวัดค่าปัจจัยคุณภาพทางกายภาพ เคมีและจุลินทรีย์ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส สถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพและควบคุมกระบวนการผลิต และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>                                                                                                                                                                                                                           | <p>ความหมายและความสำคัญของคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ ปัจจัยคุณภาพของผลิตผลและผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร ประเภทการวัดค่าปัจจัยคุณภาพทางกายภาพ เคมีและจุลินทรีย์ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส สถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพและควบคุมกระบวนการผลิต และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p> |
| <b>933 – 343 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2(2-0-4)</b><br><b>Food Quality Management System</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>933 – 342 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 1 2(2-0-4)</b><br><b>Food Quality Management System I</b>                                                                                                                                                                                           |
| <p>หลักการประกันคุณภาพ องค์กรและการบริหารงานคุณภาพ หลักสถิติในงานประกันคุณภาพ ข้อปฏิบัติที่ดีในการเพาะปลูก (GAP) สุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) สุขอนามัยที่ดีของพนักงาน (GHPs) สุขกภิบาลโรงงานอาหาร การปฏิบัติที่เหมาะสมและมาตรการควบคุมอันตรายในระบบการผลิตอาหารเริ่มตั้งแต่การผลิตขั้นต้น การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูป การเก็บรักษา การขนส่งและการกระจายสินค้า (Logistics) การผลิตอาหารฮาลาล การวิเคราะห์อันตรายและการควบคุมจุดวิกฤต (HACCP) ในกระบวนการผลิต กรณีศึกษาและการทัศนศึกษานอกสถานที่</p> | <p>หลักการประกันคุณภาพอาหาร องค์กรและการบริหารงานคุณภาพ ข้อปฏิบัติที่ดีในการเพาะปลูก (GAPs) สุขกภิบาลโรงงานอาหาร สุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร (GMPs) การผลิตอาหารฮาลาล การวิเคราะห์อันตรายและการควบคุมจุดวิกฤต (HACCP) และกรณีศึกษา</p>                                                   |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>933 – 345 การจัดการคุณภาพตามระบบไอเอสโอ 3(3-0-6)</b><br><b>Quality Management in ISO System</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>933 – 343 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2 3(3-0-6)</b><br><b>Food Quality Management System II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารกระบวนการ การพัฒนาสู่ระบบบริหารกระบวนการ ข้อกำหนดระบบคุณภาพในระบบไอเอสโอ การพัฒนาและจัดทำเอกสารตามข้อกำหนด การประยุกต์ใช้ การตรวจประเมินและพัฒนาระบบคุณภาพ</p>                                                                                                                                                                                | <p>แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารกระบวนการ การพัฒนาสู่ระบบบริหารกระบวนการ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูป การเก็บรักษา การขนส่งและการกระจายสินค้า (Logistics) ข้อกำหนดระบบคุณภาพในระบบไอเอสโอ การพัฒนาและจัดทำเอกสารตามข้อกำหนด การประยุกต์ใช้ การตรวจประเมินและพัฒนาระบบคุณภาพ มาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (IFS) มาตรฐาน BRC กฎข้อบังคับและมาตรฐานอาหารและกรณีศึกษา</p>   |
| <b>933 – 333 เคมีของไขมันและน้ำมัน 3(2-3-4)</b><br><b>Fat and Oil Chemistry</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>933 – 351 เคมีของไขมันและน้ำมัน 3(2-3-4)</b><br><b>Fat and Oil Chemistry</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>การจำแนกชนิดของไขมัน น้ำมัน และกรดไขมัน การเรียกชื่อกรดไขมัน คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของกรดไขมัน ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับกรดไขมันและน้ำมัน การเกิดออกซิเดชัน คุณค่าทางโภชนาการของไขมันและน้ำมัน และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>                                                                                                                 | <p>การจำแนกชนิดของไขมัน น้ำมัน และกรดไขมัน การเรียกชื่อกรดไขมัน คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของกรดไขมัน ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับกรดไขมันและน้ำมัน การเกิดออกซิเดชัน คุณค่าทางโภชนาการของไขมันและน้ำมัน และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>                                                                                                                 |
| <b>933 – 313 บรรจุภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Food Packaging</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>933 – 352 บรรจุภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Food Packaging</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>บทบาทของบรรจุภัณฑ์ ชนิดของบรรจุภัณฑ์ เทคนิคการบรรจุแบบปรับสภาพบรรยากาศ เทคนิคการวิเคราะห์ความเข้ากันได้ของอาหารและบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เทคนิคการวิเคราะห์และตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ หลักการประเมินอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายและไบโอได้ กฎหมายต่าง ๆ และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร และมีการปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p> | <p>บทบาทของบรรจุภัณฑ์ ชนิดของบรรจุภัณฑ์ เทคนิคการบรรจุแบบปรับสภาพบรรยากาศ เทคนิคการวิเคราะห์ความเข้ากันได้ของอาหารและบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เทคนิคการวิเคราะห์และตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ หลักการประเมินอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายและไบโอได้ กฎหมายต่าง ๆ และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร และมีการปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p> |
| <b>933 – 314 การประเมินอายุการเก็บอาหาร 3(3-0-6)</b><br><b>Shelf Life Evaluation of Food</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>933 – 353 การประเมินอายุการเก็บอาหาร 3(2-3-4)</b><br><b>Shelf Life Evaluation of Food</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>ส่วนประกอบของอาหาร การเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์ การวัดค่าคุณภาพ ปฏิริยาของผลผลิต ศาสตร์ ผลของอุณหภูมิต่อการเสื่อมเสียและอายุการเก็บในผลิตภัณฑ์อาหาร หลักการของการประเมินอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์อาหาร การคำนวณอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์อาหาร</p>                                                                                                                            | <p>ส่วนประกอบของอาหาร การเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์ การวัดค่าคุณภาพ ปฏิริยาของผลผลิต- ศาสตร์ ผลของอุณหภูมิต่อการเสื่อมเสียและอายุการเก็บในผลิตภัณฑ์อาหาร หลักการของการประเมินอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์อาหาร การคำนวณอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์อาหาร</p>                                                                                                                           |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>933 – 316 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 1</b></p> <p><b>3(2-3-4)</b></p> <p><b>Palm Oil and Vegetable Oil Processing Technology I</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>933 – 354 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 1</b></p> <p><b>3(2-3-4)</b></p> <p><b>Palm Oil and Vegetable Oil Processing Technology I</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันและพืชน้ำมัน การวิเคราะห์ดินและใบ กระบวนการสกัดน้ำมันทางเคมีและกายภาพ การควบคุมกระบวนการและคุณภาพในการผลิต การออกแบบและการวางแผนโรงงาน และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้นและศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันและพืชน้ำมัน การวิเคราะห์ดินและใบ กระบวนการสกัดน้ำมันทางเคมีและกายภาพ การควบคุมกระบวนการและคุณภาพในการผลิต การออกแบบและการวางแผนโรงงาน และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้นและศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>933 – 317 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 2</b></p> <p><b>3(2-3-4)</b></p> <p><b>Palm Oil and Vegetable Oil Processing Technology II</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>933 – 355 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 2</b></p> <p><b>3(2-3-4)</b></p> <p><b>Palm Oil and Vegetable Oil Processing Technology II</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>กระบวนการทำน้ำมันให้บริสุทธิ์ทั้งทางเคมีและกายภาพ การควบคุมกระบวนการและคุณภาพในการกลั่นน้ำมัน กระบวนการแยกกรดไขมันอิสระ การแปรรูปน้ำมันชนิดต่าง ๆ โดยใช้วิธีทางเคมีและกายภาพ การพัฒนาวิธีการแปรรูป และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้นและศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>                                                                                                                                                                                                                | <p>กระบวนการทำน้ำมันให้บริสุทธิ์ทั้งทางเคมีและกายภาพ การควบคุมกระบวนการและคุณภาพในการกลั่นน้ำมัน กระบวนการแยกกรดไขมันอิสระ การแปรรูปน้ำมันชนิดต่าง ๆ โดยใช้วิธีทางเคมีและกายภาพ การพัฒนาวิธีการแปรรูป และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้นและศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>933 – 318 ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน</b></p> <p><b>3(2-3-4)</b></p> <p><b>Value-Added Products and By-Products Utilization from Fat and Oil Industry</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>933 – 356 ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน</b></p> <p><b>3(2-3-4)</b></p> <p><b>Value-Added Products and By- Products Utilization from Fat and Oil Industry</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>วิธีการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน การแปรรูปน้ำมันชนิดต่าง ๆ โดยใช้วิธีทางกายภาพและทางเคมีเพื่อเป็นอาหารหรือไม่ใช่อาหาร เช่น การผลิตมาการีน การผลิตน้ำมันสลัด การผลิตสบู่ การผลิตไบโอดีเซล การผลิตครีมเทียม การผลิตไขมันทดแทนเนยโกโก้ กรดไขมันอิสระ และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การนำวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมันมาใช้ประโยชน์ การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ การเพาะเห็ดฟาง การผลิตอาหารสัตว์ การผลิตก๊าซชีววมวล การผลิตไบโอดีเซล มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p> | <p>วิธีการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน การแปรรูปน้ำมันชนิดต่าง ๆ โดยใช้วิธีทางกายภาพและทางเคมีเพื่อเป็นอาหารหรือไม่ใช่อาหาร เช่น การผลิตมาการีน การผลิตน้ำมันสลัด การผลิตสบู่ การผลิตไบโอดีเซล การผลิตครีมเทียม การผลิตไขมันทดแทนเนยโกโก้ กรดไขมันอิสระ และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การนำวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมันมาใช้ประโยชน์ การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ การเพาะเห็ดฟาง การผลิตอาหารสัตว์ การผลิตก๊าซชีววมวล การผลิตไบโอดีเซล มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p> |



| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ไบโอติก เบตาแคโรทีน โปรตีน สารสกัดจากพืช การเปรียบเทียบมาตรฐานและความคงตัวขององค์ประกอบทางเคมีของอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ไฟโตสเตอรอล ฟรีไบโอติก เบตาแคโรทีน โปรตีน สารสกัดจากพืช การเปรียบเทียบมาตรฐานและความคงตัวขององค์ประกอบทางเคมีของอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>933 – 375 เทคโนโลยีการแปรรูป</b> <b>3(2-3-4)</b><br><b>ส่วนประกอบของอาหาร</b><br><b>Food Ingredient Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>933 – 361 เทคโนโลยีการแปรรูป</b> <b>3(2-3-4)</b><br><b>ส่วนประกอบของอาหาร</b><br><b>Food Ingredients Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| สมบัติทางเคมี หน้าที่ขององค์ประกอบของอาหาร ชนิดของสารเติมแต่ง สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ใช้เป็นองค์ประกอบทางเคมีของอาหาร คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ โครงสร้างทางเคมีของสารเติมแต่งทั้งชนิดสารสังเคราะห์และสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ กรรมวิธีการแปรรูปทางเคมี การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในอาหาร สารพิษธรรมชาติ กฎระเบียบข้อบังคับและการเลือกใช้วัสดุที่ใช้ในผลิตภัณฑ์บรรจุอาหาร การติดฉลาก และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น | สมบัติทางเคมี หน้าที่ขององค์ประกอบของอาหาร ชนิดของสารเติมแต่ง สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ใช้เป็นองค์ประกอบทางเคมีของอาหาร คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ โครงสร้างทางเคมีของสารเติมแต่งทั้งชนิดสารสังเคราะห์และสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ กรรมวิธีการแปรรูปทางเคมี การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในอาหาร สารพิษธรรมชาติ กฎระเบียบข้อบังคับและการเลือกใช้วัสดุที่ใช้ในผลิตภัณฑ์บรรจุอาหาร การติดฉลาก และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น |
| <b>933 – 376 อาหารฮาลาล</b> <b>3(3-0-6)</b><br><b>Halal Food</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>933 – 362 อาหารฮาลาล</b> <b>3(3-0-6)</b><br><b>Halal Food</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| นิยามของอาหารฮาลาล อาหารทางศาสนา ได้แก่ ฮาลาล โคเชอร์ อินดู มังสวิรัต ชิวจิต อาหารเมดิเตอร์เรเนียน อุตสาหกรรมอาหารฮาลาลในประเทศไทยและต่างประเทศ มาตรฐานฮาลาล โคเด็กซ์ มาตรฐานฮาลาลอาเซียน บัญชีวัตถุฮาลาลและหะรอม การบริการอาหารฮาลาล การตรวจสอบอาหารฮาลาลทางห้องปฏิบัติการ การตรวจสอบมาตรฐานอาหารฮาลาลในโรงงาน ระบบฮาลาล-จีเอ็มพีและฮาลาล-เอชเอชซีซีพี การขอการรับรองตราอาหารฮาลาลในประเทศไทย                                                    | นิยามของอาหารฮาลาล อาหารทางศาสนา ได้แก่ ฮาลาล โคเชอร์ อินดู มังสวิรัต ชิวจิต อาหารเมดิเตอร์เรเนียน อุตสาหกรรมอาหารฮาลาลในประเทศไทยและต่างประเทศ มาตรฐานฮาลาลโคเด็กซ์ มาตรฐานฮาลาลอาเซียน บัญชีวัตถุฮาลาลและหะรอม การบริการอาหารฮาลาล การตรวจสอบอาหารฮาลาลทางห้องปฏิบัติการ การตรวจสอบมาตรฐานอาหารฮาลาลในโรงงาน ระบบฮาลาล-จีเอ็มพีและฮาลาล-เอชเอชซีซีพี การขอการรับรองตราอาหารฮาลาลในประเทศไทย                                                     |
| <b>933 – 451 เทคโนโลยีของไขมันและ</b> <b>3(2-3-4)</b><br><b>น้ำมันที่มีมูลค่าสูง</b><br><b>High-Valued Fat and Oil Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>933 – 363 เทคโนโลยีของไขมันและ</b> <b>3(2-3-4)</b><br><b>น้ำมันที่มีมูลค่าสูง</b><br><b>High-Valued Fat and Oil Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ไขมันและน้ำมันที่มีมูลค่าสูง เช่น โอเลโอเรซินและน้ำมันหอมระเหย น้ำมันปลา เป็นต้น ชนิด แหล่งและลักษณะของไขมันและน้ำมัน คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ องค์ประกอบของกรดไขมัน คุณค่าทางโภชนาการ กรรมวิธีสกัดและการนำไปใช้ประโยชน์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น                                                                                                                                                                                | ไขมันและน้ำมันที่มีมูลค่าสูง เช่น โอเลโอเรซินและน้ำมันหอมระเหย น้ำมันปลา เป็นต้น ชนิด แหล่งและลักษณะของไขมันและน้ำมัน คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ องค์ประกอบของกรดไขมัน คุณค่าทางโภชนาการ กรรมวิธีสกัดและการนำไปใช้ประโยชน์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น                                                                                                                                                                                |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>933 – 452 เทคโนโลยีผักและผลไม้ 3(2-3-4)</b><br><b>Vegetable and Fruit Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>933 – 364 เทคโนโลยีผักและผลไม้ 3(2-3-4)</b><br><b>Vegetable and Fruit Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>องค์ประกอบและคุณค่าทางโภชนาการ คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวเคมีของผักและผลไม้ การเก็บรักษา การเตรียมก่อนการแปรรูป วิธีการแปรรูป เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแปรรูป การบรรจุหีบห่อ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น รวมถึงการศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>                                                                          | <p>องค์ประกอบและคุณค่าทางโภชนาการ คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวเคมีของผักและผลไม้ การเก็บรักษา การเตรียมก่อนการแปรรูป วิธีการแปรรูป เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแปรรูป การบรรจุหีบห่อ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น รวมถึงการศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>                                                                       |
| <b>933 – 453 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ 3(2-3-4)</b><br><b>Fishery Processing Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>933 – 365 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ 3(2-3-4)</b><br><b>Fishery Processing Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ชนิดของสัตว์น้ำที่บริโภคได้ องค์ประกอบทางเคมีของสัตว์น้ำ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของสัตว์น้ำ หลักการในการถนอมและแปรรูปสัตว์น้ำ หลักการพื้นฐานในการควบคุมคุณภาพ และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากการแปรรูปสัตว์น้ำ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>                                      | <p>ชนิดของสัตว์น้ำที่บริโภคได้ องค์ประกอบทางเคมีของสัตว์น้ำ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของสัตว์น้ำ หลักการในการถนอมและแปรรูปสัตว์น้ำ หลักการพื้นฐานในการควบคุมคุณภาพและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากการแปรรูปสัตว์น้ำ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>                                    |
| <b>933 – 454 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม 3(2-3-4)</b><br><b>Beverage Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>933 – 366 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม 3(2-3-4)</b><br><b>Beverage Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>ประเภท บทบาทและความสำคัญของเครื่องดื่ม เช่น เครื่องดื่มจากสมุนไพร ชา กาแฟ และโกโก้ องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการ เทคนิคและวิธีการผลิต การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของเครื่องดื่มประเภทต่างๆ ปัญหาของเครื่องดื่ม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และมีการปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น รวมถึงการศึกษาดูงานนอกสถานที่</p> | <p>ประเภท บทบาทและความสำคัญของเครื่องดื่ม เครื่องดื่มจากสมุนไพร ชา กาแฟ และโกโก้ องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการ เทคนิคและวิธีการผลิต การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของเครื่องดื่มประเภทต่างๆ ปัญหาของเครื่องดื่ม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และมีการปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น รวมถึงการศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>   |
| <b>933 – 455 การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน 3(3-0-6)</b><br><b>Thermal Processing of Food</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>933 – 367 การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน 3(2-3-4)</b><br><b>Thermal Processing of Food</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการพาสเจอร์ไรส์ สเตอริไลส์อาหาร ความทนทานต่อความร้อนของ จุลินทรีย์ วิธีการฆ่าเชื้อและการประเมินการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน การทวนสอบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฆ่าเชื้อและการใช้งาน สาเหตุการเน่าเสียของอาหารที่ผ่านความร้อนและการวิเคราะห์ รวมถึงการศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>                                          | <p>จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการพาสเจอร์ไรส์ สเตอริไลส์อาหาร ความทนทานต่อความร้อนของ จุลินทรีย์ วิธีการฆ่าเชื้อและการประเมินการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน การทวนสอบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฆ่าเชื้อและการใช้งาน สาเหตุการเน่าเสียของอาหารที่ผ่านความร้อนและการวิเคราะห์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น และการศึกษาดูงานนอกสถานที่</p> |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>933 – 457 การหมักอาหาร 3(2-3-4)</b></p> <p><b>Food Fermentation</b></p> <p>ความสำคัญของอาหารหมักแบบดั้งเดิมและอุตสาหกรรมการหมัก การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของอาหารระหว่างการหมัก บทบาทของจุลินทรีย์ การแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญต่ออาหารหมัก การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ และกรรมวิธีการผลิต การเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพ รวมถึงการวิเคราะห์ความปลอดภัยของอาหารหมักชนิดต่าง ๆ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น รวมถึงการศึกษาดูงานนอกสถานที่ และการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง</p> | <p><b>933 – 369 การหมักอาหารในอุตสาหกรรม 3(2-3-4)</b></p> <p><b>Industrial Food Fermentation</b></p> <p>ความสำคัญของอุตสาหกรรมการหมักอาหาร การแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรม การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ กรรมวิธีการผลิต การหาสภาวะที่เหมาะสมในการหมัก การเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพ รวมถึงการวิเคราะห์ความปลอดภัยของอาหารหมักชนิดต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p> |
| <p><b>933 – 458 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3(2-3-4)</b></p> <p><b>Post Harvest Technology</b></p> <p>การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา กายภาพและเคมีระหว่างการเจริญเติบโตและภายหลังการเก็บเกี่ยว การเสื่อมสภาพของผลผลิตทางการเกษตร การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาด้วยระบบการทำความเย็นและการควบคุมบรรยากาศแบบต่าง ๆ การตลาดและการขนส่ง และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>                                                                                                                                                           | <p><b>933 – 370 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3(2-3-4)</b></p> <p><b>Post Harvest Technology</b></p> <p>การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา กายภาพและเคมีระหว่างการเจริญเติบโตและภายหลังการเก็บเกี่ยว การเสื่อมสภาพของผลผลิตทางการเกษตร การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาด้วยระบบการทำความเย็นและการควบคุมบรรยากาศแบบต่าง ๆ การตลาดและการขนส่ง และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>                                                                                                                       |
| <p><b>933 – 459 เอนไซม์ทางอาหาร 3(2-3-4)</b></p> <p><b>Food Enzyme</b></p> <p>เอนไซม์จากจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่นำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการผลิตเอนไซม์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม การสกัด และการทำให้บริสุทธิ์ การตรึงเอนไซม์ และการนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>933 – 371 เอนไซม์ทางอาหาร 3(2-3-4)</b></p> <p><b>Food Enzyme</b></p> <p>เอนไซม์จากจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่นำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการผลิตเอนไซม์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม การสกัด และการทำให้บริสุทธิ์ การตรึงเอนไซม์ และการนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p>                                                                                                                                                                                |
| <p><b>933 – 460 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่ 3(2-3-4)</b></p> <p><b>Meat, Poultry and Egg Product Technology</b></p> <p>โครงสร้าง องค์ประกอบ และการเสื่อมเสียของเนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่ อุปกรณ์และเครื่องมือในการชำแหละและแปรรูป การถนอมและแปรรูป การใช้ประโยชน์จากผลิตผลพลอยได้ การบรรจุหีบห่อ การควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่</p>                                                                                                                                                 | <p><b>933 – 372 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่ 3(2-3-4)</b></p> <p><b>Meat, Poultry and Egg Products Technology</b></p> <p>โครงสร้าง องค์ประกอบ และการเสื่อมเสียของเนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่ อุปกรณ์และเครื่องมือในการชำแหละและแปรรูป การถนอมและแปรรูป การใช้ประโยชน์จากผลิตผลพลอยได้ การบรรจุหีบห่อ การควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่</p>                                                                                                            |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                                                                                    | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>933 – 461 เทคโนโลยีนํ้านมและผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)</b><br><b>Milk and Milk Products Technology</b>                                                                                                                                                                                         | <b>933 – 373 เทคโนโลยีนํ้านมและผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)</b><br><b>Milk and Milk Products Technology</b>                                                                                                                                                                                                                             |
| สรีรวิทยาการกลั่นสร้างนํ้านม องค์ประกอบและคุณสมบัติของนํ้านม ประเภทของผลิตภัณฑ์นม การถนอมและแปรรูป การบรรจุ การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของนํ้านมและผลิตภัณฑ์ กฎหมายของอาหารนมและผลิตภัณฑ์ สุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมนมและผลิตภัณฑ์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดำเนินงานนอกสถานที่ | สรีรวิทยาการกลั่นสร้างนํ้านม องค์ประกอบและคุณสมบัติของนํ้านม ประเภทของผลิตภัณฑ์นม การถนอมและแปรรูป การบรรจุ การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของนํ้านมและผลิตภัณฑ์ กฎหมายของอาหารนมและผลิตภัณฑ์ สุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมนมและผลิตภัณฑ์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดำเนินงานนอกสถานที่                                     |
| <b>933 – 462 เทคโนโลยีของธัญพืช 3(2-3-4)</b><br><b>Cereal Technology</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>933 – 374 เทคโนโลยีของธัญพืช 3(2-3-4)</b><br><b>Cereal Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ความหมายและชนิดของธัญพืช ลักษณะโครงสร้างและคุณภาพธัญพืชที่ใช้ในการแปรรูปอาหาร การแปรรูปเป็นแป้งและผลิตภัณฑ์ การเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของธัญพืชและผลิตภัณฑ์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดำเนินงานนอกสถานที่                                                           | ความหมายและชนิดของธัญพืช ลักษณะโครงสร้างและคุณภาพธัญพืชที่ใช้ในการแปรรูปอาหาร การแปรรูปเป็นแป้งและผลิตภัณฑ์ การเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของธัญพืชและผลิตภัณฑ์ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดำเนินงานนอกสถานที่                                                                                               |
| <b>933 – 464 เทคโนโลยีของขนมหวานและขนมอบ 3(2-3-4)</b><br><b>Confectionary and Bakery Technology</b>                                                                                                                                                                                       | <b>933 – 375 เทคโนโลยีของขนมอบ 3(2-3-4)</b><br><b>Bakery Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| สมบัติและหน้าที่ของส่วนประกอบที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมหวานและขนมอบ หลักการและเทคโนโลยีในการผลิต การควบคุมคุณภาพ การบรรจุ เก็บรักษา และการจัดการโรงงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดำเนินงานนอกสถานที่                                                                  | สมบัติและหน้าที่ของส่วนประกอบที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบ หลักการและเทคโนโลยีในการผลิต การควบคุมคุณภาพ การบรรจุ เก็บรักษา และการจัดการโรงงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดำเนินงานนอกสถานที่                                                                                                                |
| <b>933 – 471 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร 1-3(x-y-z)</b><br><b>Special Topics in Food Technology</b>                                                                                                                                                                                      | <b>933 – 377 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร 1-3(x-y-z)</b><br><b>Special Topics in Food Technology</b>                                                                                                                                                                                                                          |
| หัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                       | หัวข้อที่น่าสนใจหรือหัวข้อใหม่ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>933 – 404 สหกิจศึกษา 1 1(1-0-2)</b><br><b>Co-operative Study I</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>933 – 406 สหกิจศึกษา 1 1(1-0-2)</b><br><b>Co-operative Study I</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| เตรียมความพร้อมเพื่อเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ อุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการ                                                                                                                                                                                           | การเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา การค้นหาปัญหาเพื่อการวิจัยด้านอุตสาหกรรมอาหาร แนวคิดและหลักการแก้ไขปัญหา เครื่องมือสำหรับการแก้ไขปัญหา การสืบค้น รวบรวม และเรียบเรียง ข้อมูลเชิงวิชาการในที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาโครงร่างการวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา การวิเคราะห์และประมวลผลการวิจัย การเขียนและนำเสนอรายงานผลการวิจัย |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                                                                                                                                                        | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>933 – 405 สหกิจศึกษา 2</b><br><b>5(0-0-30)</b><br><b>Co-operative Study II</b>                                                                                                                                             | <b>933 – 407 สหกิจศึกษา 2</b><br><b>5(0-0-30)</b><br><b>Co-operative Study II</b>                                                                                                                                                                      |
| การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการเสมือนเป็นพนักงานจริง เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ภายใต้การให้คำปรึกษาของคณาจารย์ที่รับผิดชอบและมีการประเมินผลการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับบุคลากรของหน่วยงานนั้น | การทำวิจัย/โครงการที่มีการวิจัยเป็นฐานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการเสมือนเป็นพนักงานจริง เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ภายใต้การให้คำปรึกษาของคณาจารย์ที่รับผิดชอบและมีการประเมินผลการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับบุคลากรของหน่วยงานนั้น |

## 5. รายวิชาใหม่

103 – 102      วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

### Environmental Science

หลักการทางด้านนิเวศวิทยา ปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนประชากร เช่น มลพิษทางน้ำและอากาศ ปัญหาขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก การลดลงของโอโซน ฝนกรด การตัดไม้ทำลายป่า พืชสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ รวมถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และสุขภาพของมนุษย์ การป้องกันและการแก้ปัญหา ประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมร่วมสมัย พลังงานทางเลือกและความยั่งยืน

933 – 201      เทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น

1(1-0-2)

### Introduction to Food Technology

ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีอาหาร แหล่งอาหารและความต้องการ อาหารของมนุษย์ องค์ประกอบของอาหาร การเน่าเสียของอาหาร สมบัติและการเปลี่ยนแปลงของอาหาร หลักการและวิธีการถนอมและแปรรูปอาหาร บรรจุภัณฑ์อาหาร การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร มาตรฐานและกฎหมาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

933 – 305      จิตวิทยาอุตสาหกรรมในธุรกิจอาหาร

2(2-0-4)

### Industrial Psychology in Food Business

ประวัติความเป็นมาของจิตวิทยาอุตสาหกรรม พฤติกรรมมนุษย์ในองค์การ การนำจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกบุคคล การจูงใจในการทำงาน ทักษะและความพึงพอใจในการทำงานในธุรกิจอาหาร กระบวนการกลุ่ม ภาวะผู้นำ การสื่อสาร การบริหารความขัดแย้ง และสภาพแวดล้อมในการทำงานในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร และกรณีศึกษา

933 – 307      การสร้างธุรกิจใหม่ในอุตสาหกรรมอาหาร

3(2-2-5)

### New Venture Creation in Food Industry

ระบบธุรกิจการเกษตรของประเทศ อุตสาหกรรมการผลิตอาหารของไทย หลักและวิธีการจัดการธุรกิจเกษตรทั้งในด้านการผลิตและการแปรรูป การแสวงหาและประเมินโอกาสทางธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร การสร้างธุรกิจใหม่และการเป็นผู้ประกอบการ แผนธุรกิจใหม่และการระดมทุน การบริหารการตลาด การบริหารการเงินและการผลิตสำหรับธุรกิจใหม่ การจัดการทรัพยากรสินทางปัญญาและความลับทางการค้าและมีการฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาดังกล่าว

**933 – 376      เทคโนโลยีของขนมไทย      3(2-3-4)**

**Thai Dessert Technology**

ชนิดของผลิตภัณฑ์ขนมไทย ชนิดของส่วนประกอบขนมไทย สมบัติทางกายภาพ และเคมีของส่วนประกอบ และหน้าที่ในผลิตภัณฑ์ขนมไทย กระบวนการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา และการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมไทย การจัดการการผลิตขนมไทย และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ มีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่

**933 – 377      เทคโนโลยีของอาหารไทย      3(2-3-4)**

**Thai Food Technology**

ชนิดของอาหารไทย สมบัติและหน้าที่ของส่วนประกอบที่ใช้ในการทำอาหารไทย หลักการและเทคโนโลยีในการผลิต การควบคุมและการตรวจสอบคุณภาพ การบรรจุ เก็บรักษา การผลิตอาหารไทยที่ถูกสุขลักษณะ การขนส่งและการตลาด ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการดูงานนอกสถานที่

**933 – 404      โครงการธุรกิจอาหาร 1      2(0-6-0)**

**Food New Venture Creation Project I**

การเลือกหัวข้อโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเข้าปรึกษาอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร การสืบค้นข้อมูล และเขียนข้อเสนอโครงการธุรกิจอาหารภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำเสนอเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบ การศึกษาเบื้องต้นภายใต้สถานการณ์การทำธุรกิจจริง

**933 – 405      โครงการธุรกิจอาหาร 2      4(0-12-0)**

**Food New Venture Creation Project II**

การศึกษาวิจัยและทดลองทำธุรกิจอาหารภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามหัวข้อในโครงร่างที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว ภายหลังการศึกษาแล้ว นักศึกษาต้องจัดทำรายงานที่สมบูรณ์ส่ง และนำเสนอผลการศึกษาและทดลองทำธุรกิจอาหารเพื่อขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการสอบโครงการ

**935 – 462      ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน      3(3-0-6)**

**English in the Workplace**

ทักษะ การ ฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่ต้องใช้ในการทำงาน ทักษะการทำงานและทักษะชีวิตในที่ทำงาน และทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในการติดต่องาน ประสานงาน การพูดโทรศัพท์ การนัดหมาย การขอและให้ข้อมูล การต้อนรับแขกและลูกค้า รวมทั้งภาษาอังกฤษที่ใช้ในการแก้ปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ ในที่ทำงาน การเขียนและตอบกลับอีเมล การอธิบายตัวสินค้า การอธิบายการเปลี่ยนแปลง การนำเสนอและการเจรจาต่อรอง

- 937 – 121      **เคมีอินทรีย์พื้นฐาน**      **3(2-3-4)**  
**Basic Organic Chemistry**  
 โครงสร้างและสมบัติของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภท การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาพื้นฐานของสารอินทรีย์ พอลิเมอร์ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา
- 937 – 122      **จุลชีววิทยาพื้นฐาน**      **3(2-3-4)**  
**Basic Microbiology**  
 รูปร่างลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ ทั้งที่เป็น โปรคาริโอตเซลล์และยูคาริโอตเซลล์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ การเติบโตของจุลินทรีย์ การจำแนกจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีทางฟิสิกส์และเคมี และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น
- 937 – 206      **เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน**      **3(2-3-4)**  
**Basic Analytical Chemistry**  
 แนะนำเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเคมีวิเคราะห์ สมดุลเคมีของปฏิกิริยา กรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อนและปฏิกิริยารีดอกซ์ การไทเทรตและการนำไปประยุกต์ใช้ กระบวนการแยกสารในทางเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้ spectrometer และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น
- 937 – 207      **ชีวเคมีพื้นฐาน**      **3(2-3-4)**  
**Basic Biochemistry**  
 โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของโมเลกุล ปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ กระบวนการเมแทบอลิซึมที่สำคัญในสัตว์ พืช และจุลินทรีย์ รวมทั้งความสำคัญของวิตามิน เกลือแร่ และฮอร์โมนและมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

5. รายวิชาที่เทียบเท่ากันระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                                                          |          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                                                      |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 933 – 204 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร                                                               | 3(2-3-4) | 933 – 203 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1                                                             | 3(2-3-4) |
| 933 – 331 เคมีอาหาร                                                                             | 3(2-3-4) | 933 – 231 เคมีอาหาร                                                                             | 3(2-3-4) |
| 933 – 312 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร                                                                | 3(3-0-6) | 933 – 308 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร                                                                | 3(2-3-4) |
| 933 – 301 ฟิสิกส์งาน                                                                            | 300 ชม.  | 933 – 309 ฟิสิกส์งาน                                                                            | 300 ชม.  |
| 933 – 332 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์<br>สิ่งปนเปื้อนในอาหาร                                | 3(2-3-4) | 933 – 331 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์<br>อาหาร                                              | 3(2-3-4) |
| 933 – 341 การบำบัดมลพิษและของเสีย<br>อุตสาหกรรมอาหาร                                            | 2(2-0-4) | 933 – 332 การบำบัดมลพิษและของเสีย<br>อุตสาหกรรมอาหาร                                            | 2(2-0-4) |
| 933 – 342 การประเมินและควบคุมคุณภาพ<br>อาหาร                                                    | 3(2-3-4) | 933 – 341 การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร                                                        | 3(2-3-4) |
| 933 – 343 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร                                                              | 2(2-0-4) | 933 – 342 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 1                                                            | 2(2-0-4) |
| 933 – 345 การจัดการคุณภาพตามระบบ<br>ไอเอสโอ                                                     | 3(3-0-6) | 933 – 343 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2                                                            | 3(3-0-6) |
| 933 – 333 เคมีของไขมันและน้ำมัน                                                                 | 3(2-3-4) | 933 – 351 เคมีของไขมันและน้ำมัน                                                                 | 3(2-3-4) |
| 933 – 313 บรรจุภัณฑ์อาหาร                                                                       | 3(2-3-4) | 933 – 352 บรรจุภัณฑ์อาหาร                                                                       | 3(2-3-4) |
| 933 – 314 การประเมินอายุการเก็บอาหาร                                                            | 3(3-0-6) | 933 – 353 การประเมินอายุการเก็บอาหาร                                                            | 3(2-3-4) |
| 933 – 316 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมัน<br>ปาล์มและน้ำมันพืช 1                                       | 3(2-3-4) | 933 – 354 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมัน<br>ปาล์มและน้ำมันพืช 1                                       | 3(2-3-4) |
| 933 – 317 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมัน<br>ปาล์มและน้ำมันพืช 2                                       | 3(2-3-4) | 933 – 355 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมัน<br>ปาล์มและน้ำมันพืช 2                                       | 3(2-3-4) |
| 933 – 318 ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้<br>ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จาก<br>อุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน | 3(2-3-4) | 933 – 356 ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้<br>ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จาก<br>อุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน | 3(2-3-4) |
| 933 – 344 การวิเคราะห์ความเสี่ยงอาหาร                                                           | 3(3-0-6) | 933 – 357 การวิเคราะห์ความเสี่ยงอาหาร                                                           | 3(3-0-6) |
| 933 – 346 การจัดการโซ่อุปทานอาหาร                                                               | 3(3-0-6) | 933 – 358 การจัดการโซ่อุปทานอาหาร                                                               | 3(3-0-6) |
| 933 – 347 กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับ<br>อาหาร                                                  | 3(3-0-6) | 933 – 359 กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร                                                      | 3(3-0-6) |
| 933 – 373 องค์ประกอบของอาหารสุขภาพ                                                              | 3(3-0-6) | 933 – 360 องค์ประกอบของอาหารสุขภาพ                                                              | 3(3-0-6) |
| 933 – 375 เทคโนโลยีการแปรรูปส่วน<br>ประกอบของอาหาร                                              | 3(2-3-4) | 933 – 361 เทคโนโลยีการแปรรูปส่วนประกอบ<br>ของอาหาร                                              | 3(2-3-4) |
| 933 – 376 อาหารฮาลาล                                                                            | 3(3-0-6) | 933 – 362 อาหารฮาลาล                                                                            | 3(3-0-6) |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2553                                   |            | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558                                |            |
|----------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| 933 – 451 เทคโนโลยีของไขมันและ<br>น้ำมันที่มีมูลค่าสูง   | 3(2-3-4)   | 933 – 363 เทคโนโลยีของไขมันและ<br>น้ำมันที่มีมูลค่าสูง    | 3(2-3-4)   |
| 933 – 452 เทคโนโลยีผักและผลไม้                           | 3(2-3-4)   | 933 – 364 เทคโนโลยีผักและผลไม้                            | 3(2-3-4)   |
| 933 – 453 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์<br>สัตว์น้ำ        | 3(2-3-4)   | 933 – 365 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์<br>สัตว์น้ำ         | 3(2-3-4)   |
| 933 – 454 เทคโนโลยีเครื่องดื่มน้ำ                        | 3(2-3-4)   | 933 – 366 เทคโนโลยีเครื่องดื่มน้ำ                         | 3(2-3-4)   |
| 933 – 455 การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน                     | 3(3-0-6)   | 933 – 367 การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน                      | 3(3-0-6)   |
| 933 – 457 การหมักอาหารในอุตสาหกรรม                       | 3(2-3-4)   | 933 – 369 การหมักอาหารในอุตสาหกรรม                        | 3(2-3-4)   |
| 933 – 458 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว                     | 3(2-3-4)   | 933 – 370 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว                      | 3(2-3-4)   |
| 933 – 459 เอนไซม์ทางอาหาร                                | 3(2-3-4)   | 933 – 371 เอนไซม์ทางอาหาร                                 | 3(2-3-4)   |
| 933 – 460 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์<br>สัตว์ปีกและไข่ | 3(2-3-4)   | 933 – 372 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก<br>และไข่ | 3(2-3-4)   |
| 933 – 461 เทคโนโลยีน้ำมันและผลิตภัณฑ์                    | 3(2-3-4)   | 933 – 373 เทคโนโลยีน้ำมันและผลิตภัณฑ์                     | 3(2-3-4)   |
| 933 – 462 เทคโนโลยีของธัญพืช                             | 3(2-3-4)   | 933 – 374 เทคโนโลยีของธัญพืช                              | 3(2-3-4)   |
| 933 – 471 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร                   | 1-3(x-y-z) | 933 – 378 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร                    | 1-3(x-y-z) |
| 933 – 403 สหกิจศึกษา 1                                   | 1(1-0-2)   | 933 – 406 สหกิจศึกษา 1                                    | 1(1-0-2)   |
| 933 – 404 สหกิจศึกษา 2                                   | 5(0-0-30)  | 933 – 407 สหกิจศึกษา 2                                    | 5(0-0-30)  |

## ภาคผนวก ง.

## แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อน Active Learning

| รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต                   |          | ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning |    |                                                                                            |                |                            |                                         |                                |                | รวม<br>ร้อยละ<br>100 |
|----------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------------|
|                                                    |          | ร้อยละของการสอนแบบ<br>บรรยายของจำนวนชั่วโมง<br>ตามหน่วยกิต                               |    | ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ                                                        |                |                            |                                         |                                |                |                      |
|                                                    |          |                                                                                          |    | ใช้สื่อ/วิธีใด<br>สักอย่าง<br>ประกอบการจัดการ<br>เรียนรู้ การอภิปราย<br>ค้นคว้าในชั้นเรียน | แบบ<br>โครงงาน | แบบใช้<br>ปัญหา<br>เป็นฐาน | แบบเน้น<br>ทักษะ<br>กระบวนการ<br>การคิด | แบบอื่นๆ                       |                |                      |
|                                                    |          |                                                                                          |    |                                                                                            |                |                            |                                         | ระบุจำนวน<br>ชั่วโมง<br>บรรยาย | ระบุ<br>ร้อยละ |                      |
| 933 – 201 เทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น                  | 1(1-0-2) | 15                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |
| 933 – 202 การจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร | 2(2-0-4) | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |
| 933 – 203 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร                  | 3(2-3-4) | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |
| 933 – 221 จุลชีววิทยาอาหาร                         | 4(3-3-6) | 45                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |
| 933 - 231 เคมีอาหาร                                | 3(2-3-4) | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |
| 933 – 301 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2                | 2(2-0-4) | 30                                                                                       | 70 | 20                                                                                         | -              | 5                          | 5                                       | -                              | -              | 100                  |
| 933 - 302 วิศวกรรมอาหาร                            | 3(3-0-6) | 45                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |
| 933 - 303 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร                  | 1(0-3-0) | -                                                                                        | -  | -                                                                                          | -              | -                          | -                                       | ปฏิบัติการ                     | 100            | 100                  |
| 933 - 304 การวางแผนการตลาดสำหรับเทคโนโลยีอาหาร     | 3(3-0-6) | 45                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |
| 933 – 305 จิตวิทยาอุตสาหกรรมในธุรกิจอาหาร          | 2(2-0-4) | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |
| 933 – 306 โภชนศาสตร์                               | 2(2-0-4) | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |
| 933 – 307 การสร้างธุรกิจใหม่ในอุตสาหกรรมอาหาร      | 2(1-2-3) | 15                                                                                       | 70 | 10                                                                                         | -              | 10                         | 10                                      | -                              | -              | 100                  |

| รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต                                                                 | ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning |    |                                                                         |               |                    |                          |                        |            |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------------------|------------------------|------------|---------------|
|                                                                                                  | ร้อยละของการสอนแบบบรรยายของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิต                                       |    | ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ                                     |               |                    |                          |                        |            | รวมร้อยละ 100 |
|                                                                                                  |                                                                                          |    | ใช้สื่อ/วิดีโออื่นๆประกอบการจัดการเรียนรู้ การอภิปรายค้นคว้าในชั้นเรียน | แบบโครงการงาน | แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน | แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด | แบบอื่นๆ               |            |               |
|                                                                                                  |                                                                                          |    |                                                                         |               |                    |                          | ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย | ระบุร้อยละ |               |
| 933 – 308 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)                                                        | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 309 ฝึกงาน 300 ชั่วโมง                                                                     | -                                                                                        | -  | -                                                                       | -             | -                  | -                        | ฝึกประสบการณ์ภาคสนาม   | 100        | 100           |
| 933 – 331 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์อาหาร 3(2-3-4)                                          | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 332 การบำบัดมลพิษและของเสียอุตสาหกรรมอาหาร 2(2-0-4)                                        | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 341 การประเมินและควบคุมคุณภาพอาหาร 3(2-3-4)                                                | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 342 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 1 2(2-0-4)                                                    | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 343 ระบบการจัดการคุณภาพอาหาร 2 3(3-0-6)                                                    | 45                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 351 เคมีของไขมันและน้ำมัน 3(2-3-4)                                                         | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 352 บรรจุภัณฑ์อาหาร 3(2-3-4)                                                               | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 353 การประเมินอายุการเก็บอาหาร 3(2-3-4)                                                    | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 354 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 1 3(2-3-4)                                   | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 355 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืช 2 3(2-3-4)                                   | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |
| 933 – 356 ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มและการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมไขมันและน้ำมัน 3(2-3-4) | 30                                                                                       | 70 | 10                                                                      | -             | 10                 | 10                       | -                      | -          | 100           |

| รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต                      | ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning |    |                                                                           |            |                    |                          |                        |            |               |                       |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|--------------------------|------------------------|------------|---------------|-----------------------|
|                                                       | ร้อยละของการสอนแบบบรรยายของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิต                                       |    | ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ                                       |            |                    |                          |                        |            | รวมร้อยละ 100 |                       |
|                                                       |                                                                                          |    | ใช้สื่อ/วิดีโอสั้นๆ ประกอบการจัดการเรียนรู้ การอภิปราย ค้นคว้าในชั้นเรียน | แบบโครงงาน | แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน | แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด | แบบอื่นๆ               |            |               |                       |
|                                                       |                                                                                          |    |                                                                           |            |                    |                          | ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย | ระบุร้อยละ |               | ระบุการจัดการเรียนรู้ |
| 933 – 357 การวิเคราะห์ความเสี่ยงอาหาร                 | 3(3-0-6)                                                                                 | 45 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 358 การจัดการโซ่อุปทานอาหาร                     | 3(3-0-6)                                                                                 | 45 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             |                       |
| 933 – 359 กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร            | 3(3-0-6)                                                                                 | 45 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 360 องค์ประกอบของอาหารสุขภาพ                    | 3(3-0-6)                                                                                 | 45 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 361 เทคโนโลยีการแปรรูปส่วนประกอบของอาหาร        | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 362 อาหารฮาลาล                                  | 3(3-0-6)                                                                                 | 45 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 363 เทคโนโลยีของไขมันและน้ำมันที่มีมูลค่าสูง    | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 364 เทคโนโลยีผักและผลไม้                        | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 365 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ         | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 366 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม                        | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 367 การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน                  | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 368 อาหารหมักดั้งเดิม                           | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 369 การหมักอาหารในอุตสาหกรรม                    | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 370 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว                  | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 371 เอนไซม์ทางอาหาร                             | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 372 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่ | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |
| 933 – 373 เทคโนโลยีนมและผลิตภัณฑ์                     | 3(2-3-4)                                                                                 | 30 | 70                                                                        | 10         | -                  | 10                       | 10                     | -          | -             | 100                   |

| รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต       | ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning |            |                                                                           |               |                    |                          |                       |                  |               |     |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|------------------|---------------|-----|
|                                        | ร้อยละของการสอนแบบบรรยายของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิต                                       |            | ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ                                       |               |                    |                          |                       |                  | รวมร้อยละ 100 |     |
|                                        |                                                                                          |            | ใช้สื่อ/วิดีโอสั้นๆ ประกอบการจัดการเรียนรู้ การอภิปราย ค้นคว้าในชั้นเรียน | แบบโครงการงาน | แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน | แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด | แบบอื่นๆ              |                  |               |     |
|                                        | ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย                                                                   | ระบุร้อยละ |                                                                           |               |                    |                          | ระบุการจัดการเรียนรู้ | ระบุร้อยละ       |               |     |
| 933 – 374 เทคโนโลยีของรัฐพีช           | 3(2-3-4)                                                                                 | 30         | 70                                                                        | 10            | -                  | 10                       | 10                    | -                | -             | 100 |
| 933 – 375 เทคโนโลยีของขนมอบ            | 3(2-3-4)                                                                                 | 30         | 70                                                                        | 10            | -                  | 10                       | 10                    | -                | -             | 100 |
| 933 – 376 เทคโนโลยีของขนมไทย           | 3(2-3-4)                                                                                 | 30         | 70                                                                        | 10            | -                  | 10                       | 10                    | -                | -             | 100 |
| 933 – 377 เทคโนโลยีของอาหารไทย         | 3(2-3-4)                                                                                 | 30         | 70                                                                        | 10            | -                  | 10                       | 10                    | -                | -             | 100 |
| 933 – 378 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีอาหาร | 1-3(x-y-z)                                                                               | -          | -                                                                         | -             | -                  | -                        | -                     | -                | -             | -   |
| 933 – 401 สัมมนา                       | 1(0-3-0)                                                                                 | -          | -                                                                         | -             | -                  | -                        | -                     | ค้นคว้าด้วยตนเอง | 100           | 100 |
| 933 – 402 โครงการงานนักศึกษา 1         | 2(0-6-0)                                                                                 | -          | -                                                                         | -             | 100                | -                        | -                     | -                | -             | 100 |
| 933 – 403 โครงการงานนักศึกษา 2         | 4(0-12-0)                                                                                | -          | -                                                                         | -             | 100                | -                        | -                     | -                | -             | 100 |
| 933 – 404 โครงการงานธุรกิจอาหาร 1      | 2(0-6-0)                                                                                 | -          | -                                                                         | -             | 100                | -                        | -                     | -                | -             | 100 |
| 933 – 405 โครงการงานธุรกิจอาหาร 2      | 4(0-12-0)                                                                                | -          | -                                                                         | -             | 100                | -                        | -                     | -                | -             | 100 |
| 933 – 406 สหกิจศึกษา 1                 | 1(1-0-2)                                                                                 | 15         | 70                                                                        | 10            | -                  | 10                       | 10                    | -                | -             | 100 |
| 933 – 407 สหกิจศึกษา 2                 | 5(0-0-30)                                                                                | -          | -                                                                         | -             | 100                | -                        | -                     | -                | -             | 100 |
| 937 – 105 คณิตศาสตร์ 1                 | 3(3-0-6)                                                                                 | 45         | 50                                                                        | -             | -                  | -                        | 50                    | -                | -             | 100 |
| 937 – 106 คณิตศาสตร์ 2                 | 3(3-0-6)                                                                                 | 45         | 50                                                                        | -             | -                  | -                        | 50                    | -                | -             | 100 |
| 937 – 107 สถิติพื้นฐาน                 | 3(2-2-5)                                                                                 | 45         | 60                                                                        | 20            | -                  | -                        | 20                    | -                | -             | 100 |
| 937 - 101 หลักเคมี                     | 2(2-0-4)                                                                                 | 30         | 70                                                                        | -             | -                  | -                        | 30                    | -                | -             | 100 |
| 937 - 111 ปฏิบัติการหลักเคมี           | 1(0-3-0)                                                                                 | -          | -                                                                         | -             | -                  | -                        | -                     | ปฏิบัติการ       | 100           | 100 |

| รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต                      | ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning |            |                                                                          |               |                    |                          |                       |            |               |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|------------|---------------|
|                                                       | ร้อยละของการสอนแบบบรรยายของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิต                                       |            | ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ                                      |               |                    |                          |                       |            | รวมร้อยละ 100 |
|                                                       |                                                                                          |            | ใช้สื่อ/วิดีโออื่น ๆประกอบการจัดการเรียนรู้ การอภิปรายค้นคว้าในชั้นเรียน | แบบโครงการงาน | แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน | แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด | แบบอื่นๆ              |            |               |
|                                                       | ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย                                                                   | ระบุร้อยละ |                                                                          |               |                    |                          | ระบุการจัดการเรียนรู้ | ระบุร้อยละ |               |
| 937 – 121 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน 3(2-3-4)                | 30                                                                                       | 70         | 10                                                                       | -             | 10                 | 10                       | -                     | -          | 100           |
| 937 – 122 จุลชีววิทยาพื้นฐาน 3(2-3-4)                 | 30                                                                                       | 70         | 10                                                                       | -             | 10                 | 10                       | -                     | -          | 100           |
| 937 – 124 ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3(3-0-6)           | 45                                                                                       | 20         | 40                                                                       | -             | -                  | 40                       | -                     | -          | 100           |
| 937 – 125 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1(0-3-0) | -                                                                                        | -          | -                                                                        | -             | -                  | -                        | ปฏิบัติการ            | 100        | 100           |
| 937 – 162 หลักชีววิทยา 2(2-0-4)                       | 30                                                                                       | 70         | 15                                                                       | -             | -                  | 15                       | -                     | -          | 100           |
| 937 – 163 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 1(0-3-0)             | -                                                                                        | -          | -                                                                        | -             | -                  | -                        | ปฏิบัติการ            | 100        | 100           |
| 937 - 206 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(2-3-4)               | 30                                                                                       | 70         | 10                                                                       | -             | 10                 | 10                       | -                     | -          | 100           |
| 937 - 207 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(2-3-4)                     | 30                                                                                       | 70         | 10                                                                       | -             | 10                 | 10                       | -                     | -          | 100           |

## ภาคผนวก จ.

## ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

(แก้ไข)

ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

พ.ศ. 2552

ด้วยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้พิจารณาเห็นสมควรปรับปรุงระเบียบว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีเสียใหม่ ดังนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2522 และโดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 313 (2/2552) เมื่อวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2552 จึงให้กำหนดระเบียบว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีไว้ดังนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2552”

ข้อ 2 ให้ใช้ระเบียบนี้สำหรับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรี ซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดาความในระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ที่มีอยู่ก่อนระเบียบฉบับนี้ และมีความขัดแย้งในระเบียบนี้ หรือที่ระเบียบนี้กล่าวเป็นอย่างอื่น หรือที่ขัดแย้งกับทวนในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้ เว้นแต่จะมีข้อความให้เป็นอย่างอื่น

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยหรือหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะหรือผู้อำนวยการวิทยาลัยหรือผู้บริหารหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะของคณะหรือคณะกรรมการประจำวิทยาลัยหรือหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“ภาควิชา” หมายความว่า ภาควิชาหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่นักศึกษาศึกษาอยู่

“หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาเรียนสะสมเพื่อให้ครบตาม หลักสูตรสาขาวิชานั้น

#### ข้อ 5 การรับนักศึกษา

มหาวิทยาลัยรับนักศึกษาเข้าศึกษาหลักสูตรชั้นปริญญาตรี โดยวิธีดังนี้

5.1 การรับผ่านสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

5.2 การรับตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ได้แก่

5.2.1 การคัดเลือกโดยวิธีรับตรง

5.2.2 การสอบคัดเลือกเข้าศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง

5.3 วิธีอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

#### ข้อ 6 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

6.1 สำเร็จการศึกษาชั้นสูงสุดของการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า

6.2 ผ่านการรับเข้าเป็นนักศึกษาตามความในข้อ 5

6.3 ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง เรื้อรังที่แพร่กระจายได้ หรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการ  
ศึกษา

#### ข้อ 7 การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

ผู้มีสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ต้องรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตาม  
กำหนด และรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยจะประกาศเป็นคราว ๆ ไป มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

#### ข้อ 8 ค่าธรรมเนียมการศึกษา

ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ต้องชำระให้แก่มหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่  
มหาวิทยาลัยกำหนด

#### ข้อ 9 ระบบการศึกษา

9.1 มหาวิทยาลัยอำนวยความสะดวกด้วยวิธีประสานงานทางวิชาการระหว่างคณะและ  
ภาควิชาต่าง ๆ คณะหรือภาควิชาใด มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด มหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้อำนวย  
การศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทั้งมหาวิทยาลัย

9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๆ มี 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง โดยแต่ละภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบอื่นได้ เช่น ระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

9.3 การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

9.3.1 ภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาหนึ่งชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.2 ภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวม ระหว่าง 30-45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.3 การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ใช้เวลา 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 45 - 90 ชั่วโมงหรือเทียบเท่า ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.4 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นการศึกษาที่นักศึกษาต้องศึกษาหรือวิเคราะห์ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยมีอาจารย์ผู้สอนให้คำปรึกษา เช่น รายวิชาโครงการนักศึกษา ปัญหาพิเศษ ใช้เวลา 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือเทียบเท่าทั้งในห้องปฏิบัติการ และนอกห้องเรียน ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.5 การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิตโดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

9.4 คณะอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การลงทะเบียนเรียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

## ข้อ 10 การลงทะเบียนเรียน

10.1 กำหนดวัน เวลา สถานที่ และวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.2 นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียน เมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภาคฤดูร้อน จะหมดสิทธิ์ในการลงทะเบียนเรียนสำหรับภาคการศึกษานั้น

10.3 ในภาคการศึกษาปกติใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียน ต้องยื่นคำร้องขอ ลาพักการศึกษาภายใน 30 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น หากไม่ปฏิบัติดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อ นักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษา

10.4 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็น โหมะ

10.5 ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต และ ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาในภาวะรอพินิจและนักศึกษาในภาวะวิกฤต ตามนัยแห่งข้อ 12 ของ ระเบียบนี้ ต้องลงทะเบียนเรียนไม่เกิน 16 หน่วยกิต และสำหรับภาคฤดูร้อนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่ เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาในภาวะรอพินิจ และนักศึกษาในภาวะวิกฤต ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

10.6 การลงทะเบียนเรียนโดยมีจำนวนหน่วยกิตมากกว่าหรือน้อยกว่าที่กำหนดไว้ใน ข้อ 10.5 ต้องขออนุมัติคณบดี โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จ การศึกษาตามหลักสูตร และจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียน โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมกัน ไม่ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำตาม ข้อ 10.5 มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็น โหมะ

10.7 ในกรณีที่มิใช่เหตุอันควร มหาวิทยาลัยอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชา หนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

10.8 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ต้องกระทำภายในสัปดาห์แรกของแต่ละ ภาคการศึกษา

10.9 การถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชาใด ให้มีผลดังนี้

10.9.1 ถ้าถอนภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์ แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

10.9.2 ถ้าถอนเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 12 สัปดาห์ หรือ เมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ที่ปรึกษา และผ่านอาจารย์ผู้สอน และรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา โดยจะได้ สัญลักษณ์ W

10.9.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาโดยได้สัญลักษณ์ W ตามข้อ 10.9.2 แล้ว นักศึกษาจะถอนการลงทะเบียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้ ยกเว้นกรณีที่มีความจำเป็น

10.10 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่ม จนมีจำนวนหน่วยกิตสูงกว่า หรือการถอนการ ลงทะเบียนรายวิชา จนเหลือจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 10.5 จะกระทำมิได้ เว้นแต่จะได้รับการ อนุมัติจากคณบดี มิฉะนั้น จะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็น โหมะ

## ข้อ 11 การวัดและประเมินผล

11.1 มหาวิทยาลัยดำเนินการวัดและประเมินผลแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในทุกภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอน หรือผู้ที่คณะเจ้าของรายวิชาจะกำหนด ซึ่งอาจกระทำโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกต พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบหรือวิธีอื่น ตามที่คณะเจ้าของรายวิชาจะกำหนดในแต่ละรายวิชา ซึ่งการสอบอาจมีได้หลายครั้ง และการสอบได้ หมายถึง การสอบครั้งสุดท้ายของรายวิชานั้น

11.2 ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน นักศึกษาต้องมีเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละแปดสิบของเวลาศึกษาทั้งหมด หรือได้ทำงานในรายวิชานั้นจนเป็นที่เพียงพอตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผล เว้นแต่จะได้รับการอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากคณบดี เมื่อคณบดีเห็นว่าเวลาศึกษาที่ไม่ครบนั้น เนื่องจากเหตุอันจะโทษนักศึกษาผู้นั้นมิได้

11.3 การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชา ให้วัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน หรือสัญลักษณ์

11.3.1 การวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน มี 8 ระดับ มีความหมายดังนี้  
ระดับคะแนน ความหมาย คำระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)

|    |          |               |     |
|----|----------|---------------|-----|
| A  | ดีเยี่ยม | (Excellent)   | 4.0 |
| B+ | ดีมาก    | (Very Good)   | 3.5 |
| B  | ดี       | (Good)        | 3.0 |
| C+ | พอใช้    | (Fairly Good) | 2.5 |
| C  | ปานกลาง  | (Fair)        | 2.0 |
| D+ | อ่อน     | (Poor)        | 1.5 |
| D  | อ่อนมาก  | (Very Poor)   | 1.0 |
| E  | ตก       | (Fail)        | 0.0 |

11.3.2 การวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ มีความหมายดังนี้

|                 |             |                           |
|-----------------|-------------|---------------------------|
| G (Distinction) | หมายความว่า | ผลการเรียนอยู่ในขั้นดี    |
| P (Pass)        | หมายความว่า | ผลการเรียนอยู่ในขั้นพอใช้ |
| F (Fail)        | หมายความว่า | ผลการเรียนอยู่ในขั้นตก    |

ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่มีจำนวนหน่วยกิต และรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยกิต  
ที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ G P F เช่น รายวิชาสหกิจศึกษา

S (Satisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ ใช้สำหรับ  
รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม

U (Unsatisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาไม่เป็นที่พอใจใช้  
สำหรับรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม

### 11.3.3 สัญลักษณ์อื่น ๆ มีความหมายดังนี้

I (Incomplete) หมายความว่า การวัดและประเมินผลยังไม่สมบูรณ์  
ใช้เมื่ออาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้น เห็นสมควรให้การวัด  
และประเมินผลไว้ก่อน เนื่องจากนักศึกษายังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้น ยังไม่  
สมบูรณ์ หรือใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ I จากคณะกรรมการประจำคณะตามความใน  
ข้อ 16.1.2 แห่งระเบียบนี้ เมื่อได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อดำเนินการ  
ให้มีการวัดและประเมินผลภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือ 1 สัปดาห์แรกของภาคฤดู  
ร้อน หากว่านักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนด้วย เมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ยังไม่สามารถวัดและ  
ประเมินผลได้ สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ W หรือ R แล้วแต่  
กรณีทันที

W (Withdrawn) หมายความว่า ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียน  
ใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียนวิชานั้น ตามความในข้อ 10.9.2 หรือ  
ข้อ 16.1.2 แห่งระเบียบนี้ หรือเมื่อคณะกรรมการประจำคณะอนุมัติให้นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I อยู่ ลาพัก  
การศึกษาในภาคการศึกษาปกติถัดไป

R (Deferred) หมายความว่า เลื่อนกำหนดการวัดและประเมินผลไป  
เป็นภาคการศึกษาปกติถัดไป ใช้สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I อยู่ และมีวิชาวิชาภาคทฤษฎี และ  
ภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนมีความเห็นว่าไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ก่อนสิ้น 1 สัปดาห์แรกของภาค  
การศึกษาปกติถัดไป โดยมีสาเหตุอันมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การให้สัญลักษณ์ R ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ  
ของคณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น และนักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ R ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่ใน  
ภาคการศึกษาปกติถัดไป จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผล หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน  
2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ สัญลักษณ์ R จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E ทันที

11.4 นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน E หรือระดับคะแนนอื่นที่หลักสูตรกำหนด หรือ  
สัญลักษณ์ F ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ เว้นแต่รายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาในหมวด  
วิชาเลือกตามหลักสูตร

11.5 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป  
หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S มิได้ เว้นแต่จะเป็นรายวิชาที่มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นอย่าง  
อื่น การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่ผิดเงื่อนไขนี้ถือเป็นโมฆะ

### 11.6 การลงทะเบียนเรียนโดยไม่ับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม

11.6.1 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับของหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมได้ การวัดและประเมินผลรายวิชานั้น ให้วัดและประเมินผลเป็น สัญลักษณ์ S หรือ U

11.6.2 การนับจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษามีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนได้ในแต่ละภาคการศึกษา ตามความในข้อ 10.5 ให้นับรวมจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมเข้าด้วย แต่จะไม่นำมานับรวมในการคิดจำนวนหน่วยกิตค่าสุดที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ

11.6.3 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใด โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม ที่ได้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้ว ภายหลังจะลงทะเบียนซ้ำ โดยให้มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนอีกมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือย้ายสาขาวิชา และรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรใหม่

11.7 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสม ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 1.00 หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P แต่บางหลักสูตรอาจกำหนดให้ไว้ระดับคะแนนสูงกว่า 1.00 จึงจะนับหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมก็ได้

11.8 ในกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับหน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งล่าสุด

11.9 มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

11.9.1 หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

11.9.2 แด้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

11.9.3 แด้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่มีการเรียนรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน D+ D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำผลการศึกษาและหน่วยกิตครั้งล่าสุดมาคำนวณแด้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

11.9.4 แด้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแด้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ 3

### 11.10 การทุจริตในการวัดผล

เมื่อมีการตรวจพบว่านักศึกษาทุจริตในการวัดผล เช่น การสอบรายวิชาใด ให้ผู้ที่รับผิดชอบการวัดผลครั้งนั้น หรือผู้ควบคุมการสอบ รายงานการทุจริตพร้อมส่งหลักฐานการทุจริตไปยังคณะที่นักศึกษาผู้นั้นสังกัดอยู่ ตลอดจนแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นทราบ และให้คณะกรรมการดำเนินงานวินัยนักศึกษาที่นักศึกษาผู้นั้นสังกัด พิจารณาโทษแล้วเสนอต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการต่อไป โดยให้นักศึกษาที่ทุจริตในการวัดผลดังกล่าว ได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชานั้น พร้อมทั้งภาคทัณฑ์ไว้ตลอดการมีสภาพเป็นนักศึกษา และถ้าหากมีความผิดร้ายแรงก็อาจพิจารณาโทษทางวินัยประการหนึ่งประการใด หรือหลายประการได้อีกดังนี้

11.10.1 ให้พักการศึกษาไม่น้อยกว่าหนึ่งภาคการศึกษา

11.10.2 ให้ได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

11.10.3 ให้ออก

11.10.4 ไล่ออก

11.11 ระเบียบและข้อพึงปฏิบัติอื่น ๆ เกี่ยวกับการสอบที่มีได้ระบุไว้ในระเบียบนี้ ให้คณะเป็นผู้พิจารณาประกาศเพิ่มเติมได้ ตามความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะการศึกษาของแต่ละคณะ

### ข้อ 12 สถานภาพนักศึกษา

มหาวิทยาลัยจะจำแนกสถานภาพนักศึกษาตามผลการศึกษาในทุกภาคการศึกษา ดังนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้ลาพักหรือถูกให้พัก

สถานภาพนักศึกษามี 3 ประเภท คือ นักศึกษาปกติ นักศึกษาในภาวะวิกฤต และนักศึกษาในภาวะรอพินิจ

12.1 นักศึกษาปกติ คือ นักศึกษาที่ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป

12.2 นักศึกษาในภาวะวิกฤต คือ นักศึกษาที่ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.00 – 1.99 ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

12.3 นักศึกษาในภาวะรอพินิจ คือ นักศึกษาที่ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 โดยให้จำแนกนักศึกษาในภาวะรอพินิจ ดังนี้

12.3.1 นักศึกษาที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยครบ 2 ภาคการศึกษาแล้ว และได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่สอง ตั้งแต่ 1.25 แต่ไม่ถึง 2.00 หรือนักศึกษาปกติที่ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 แต่ไม่ถึง 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 1

12.3.2 นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ 1 ที่ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.70 แต่ไม่ถึง 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 2

12.3.3 นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ 2 ที่ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 แต่ไม่ถึง 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 3

### ข้อ 13 การย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือสาขาวิชา

13.1 การย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือสาขาวิชา ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองและอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่เกี่ยวข้อง ในการพิจารณาอนุมัติให้ย้ายหลักเกณฑ์ ดังนี้

13.1.1 นักศึกษาที่ขอย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือสาขาวิชา ต้องได้ศึกษาอยู่ในคณะหรือประเภทวิชาหรือสาขาวิชาเดิม ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

13.1.2 การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์การให้นักศึกษาย้ายเข้าศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้า

13.2 นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ย้ายคณะหรือประเภทวิชาหรือสาขาวิชา อาจมีสิทธิได้รับการเทียบโอน หรือรับโอนบางรายวิชา รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหรือรับโอนให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณเต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยนักศึกษาต้องดำเนินการขอเทียบโอนให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาแรกที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะหรือประเภทวิชาหรือสาขาวิชา

13.3 การรับโอนรายวิชา ที่เป็นรายวิชาเดียวกันกับรายวิชาในหลักสูตรหรือสาขาวิชาใหม่ รายวิชานั้นจะต้องมีระดับคะแนนตั้งแต่ D ขึ้นไป ส่วนการเทียบโอนรายวิชา ที่มีเนื้อหาเทียบเท่ากันกับรายวิชาในหลักสูตรหรือสาขาวิชาใหม่ ให้มีหลักเกณฑ์ตามความในข้อ 14.6

### ข้อ 14 การเทียบโอนและการรับโอนรายวิชา

14.1 ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีก อาจมีสิทธิได้รับการเทียบโอนหรือรับโอนบางรายวิชา โดยนักศึกษาต้องดำเนินการขอเทียบโอนให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

14.2 นักศึกษาที่รับโอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น มีสิทธิได้รับการพิจารณาเทียบโอนบางรายวิชา โดยนักศึกษาต้องดำเนินการขอเทียบโอนให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

14.3 การเทียบโอนหรือรับโอนรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและต่างประเทศ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะก่อน

14.4 รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหรือรับโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.5 นักศึกษาไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนเดิมอีก เว้นแต่เมื่อผลการศึกษารายวิชาที่สัมพันธ์กับรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนเดิม ต่ำกว่ามาตรฐานที่คณะหรือภาควิชากำหนด ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิมนั้นซ้ำอีกได้ และให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

14.6 การเทียบโอนหรือรับโอนรายวิชาต้องได้รับการอนุมัติจากภาควิชาที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

14.6.1 รายวิชาเดิมที่นำมาเทียบโอนหรือรับโอนได้ จะต้องมื่อนเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตรใหม่

14.6.2 รายวิชาที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอนหรือรับโอน ต้องมีผลการศึกษาตามที่ภาควิชากำหนด โดยต้องได้ระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่าขึ้นไป

14.6.3 ให้มีการเทียบโอนหรือรับโอนรายวิชาได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรใหม่

14.7 การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และหรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

14.7.1 การเทียบความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน

14.7.2 การเทียบประสบการณ์จากการทำงาน จะคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก

14.7.3 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา และเกณฑ์การตัดสิน ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนความรู้

14.7.4 ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่า จึงจะให้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชานั้น แต่ไม่ให้เป็นระดับคะแนน และไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.7.5 การบันทึกผลการเรียน ให้บันทึกตามวิธีการประเมิน ดังนี้

14.7.5.1 ถ้าได้หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐานให้บันทึก CS

(credits from standardized test)

14.7.5.2 ถ้าได้หน่วยกิตจากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน  
ให้บันทึก CE (credits from exam)

14.7.5.3 ถ้าได้หน่วยกิตจากการประเมินการศึกษา หรือการอบรมที่จัด  
โดยหน่วยงานอื่น ให้บันทึก CT (credits from training)

14.7.5.4 ถ้าได้หน่วยกิตจากการเสนอเพิ่มสะสมผลงานให้บันทึก CP  
(credits from portfolio)

14.7.6 ให้เทียบรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจากการศึกษานอกระบบและหรือ  
การศึกษาตามอัธยาศัยได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร และต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ใน  
มหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

#### ข้อ 15 การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

15.1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น  
ที่สภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์รับรอง

15.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่  
นักศึกษานำโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

15.2.1 นักศึกษาคต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา  
ปกติ โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

15.2.2 มีรายวิชาที่สามารถนำมาเทียบโอนตามความในข้อ 14.6 คิดเป็น  
หน่วยกิตตามหลักสูตรใหม่ได้ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และต้องมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาที่  
เทียบโอนไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือเทียบเท่า

15.3 การสมัครขอโอนย้ายให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 2 เดือนก่อน  
กำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันเดิม ให้จัดส่งใบ  
แสดงผลการศึกษา และคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรงด้วย

#### ข้อ 16 การลา

##### 16.1 การลาป่วยหรือลากิจ

16.1.1 การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติ  
จากอาจารย์ผู้สอนและแจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี โดยผ่านอาจารย์  
ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาดไปในช่วงเวลานั้น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน  
ซึ่งอาจจะอนุญาตให้ปฏิบัติงานหรือสอบทดแทน หรือยกเว้นได้

16.1.2 ในกรณีที่ป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย ทำให้ไม่สามารถเข้าสอบไล่ได้ นักศึกษาต้องขอผ่อนผันการสอบไล่ต่อคณะภายในวันถัดไป หลังจากที่มีการสอบไล่รายวิชานั้นวันแต่จะมีเหตุผลอันสมควร คณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้พิจารณาการขอผ่อนผันดังกล่าว โดยอาจอนุมัติให้ได้ สัญลักษณ์ I หรือให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นเป็นกรณีพิเศษ โดยให้ได้สัญลักษณ์ P หรือไม่ อนุมัติการขอผ่อนผัน โดยให้ถือว่าขาดสอบก็ได้

## 16.2 การลาพักการศึกษา

16.2.1 การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนไปแล้ว เป็นการยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

16.2.2 การขอลาพักการศึกษา ให้แสดงเหตุผลความจำเป็นพร้อมกับมีหนังสือรับรองของผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา การลาพักการศึกษาต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี

16.2.3 การลาพักการศึกษา จะลาพักเกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้

16.2.4 ในสองภาคการศึกษาปกติแรกที่ได้เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะลาพักการศึกษาไม่ได้ เว้นแต่กรณีที่ป่วย หรือถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ และหรือได้รับทุนต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

16.2.5 การลาพักการศึกษานอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามความในข้อ 16.2.3 และข้อ 16.2.4 ต้องได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ โดยการเสนอของคณบดี

16.2.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพัก ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปก่อนแล้ว

16.3 ในการลาป่วยและการลาพักการศึกษาเนื่องจากป่วย นักศึกษาต้องแสดงใบรับรองแพทย์ด้วยทุกครั้ง

16.4 การให้พักการศึกษา ในกรณีที่คณะกรรมการแพทย์ซึ่งอธิการบดีแต่งตั้งขึ้นวินิจฉัยว่าป่วย และคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่าโรคนั้นเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา และหรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น คณะกรรมการประจำคณะอาจเสนอให้นักศึกษาผู้นั้นพักการศึกษาได้

16.5 การลาออก นักศึกษาขึ้นใบลาออก พร้อมหนังสือรับรองของผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

## ข้อ 17 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาและการอนุมัติให้ปริญญา

17.1 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

17.1.1 ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาที่จะรับปริญญา โดยไม่มีรายวิชาใดที่ได้สัญลักษณ์ I หรือ R ทั้งนี้นำรวมถึงรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนและที่รับโอน และนักศึกษาจะต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดด้วย

17.1.2 ยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษาอยู่และได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 หากเป็นนักศึกษาที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น จะต้องศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์อย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

17.1.3 ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา

17.1.3.1 หลักสูตร 4 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

17.1.3.2 หลักสูตร 5 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 17 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

17.1.3.3 หลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 10 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 20 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ทั้งนี้ ให้ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับการเทียบโอนหรือรับโอนรายวิชา

17.1.4 ไม่อยู่ในระหว่างการรอรับโทษทางวินัยที่ระบุในกฎการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาชั่วระยะเวลาหนึ่ง

17.1.5 ได้ปฏิบัติตามระเบียบต่าง ๆ ครบถ้วนและไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย

17.1.6 ได้ดำเนินการเพื่อขอรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

17.2 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

17.2.1 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.1

17.2.2 ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

17.2.3 ไม่เคยได้ระดับคะแนนต่ำกว่า 2.00 หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาใด ๆ

17.2.4 ใช้เวลาศึกษาไม่เกินจำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ตามแผนการศึกษาของสาขาวิชาที่จะได้รับปริญญา

- 17.2.5 ไม่เคยเป็นผู้มีประวัติได้รับการลงโทษ เนื่องจากผิดวินัยอย่างร้ายแรง  
 17.3 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสองต้องมี

คุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

- 17.3.1 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.1  
 17.3.2 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป แต่เป็นผู้ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง  
 17.3.3 ไม่เคยได้ระดับคะแนนต่ำกว่า 2.00 ในรายวิชาเอกใด ๆ ของหลักสูตรสาขาวิชานั้น  
 17.3.4 ไม่เคยได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาใด ๆ  
 17.3.5 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.2.4  
 17.3.6 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.2.5

17.4 มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรือปริญญาเกียรตินิยมในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

17.5 ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามความในข้อ 17.1 แต่ประสงค์จะขอเลื่อนการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาออกไป โดยต้องการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาอีก อธิการบดีโดยการเสนอของคณะกรรมการประจำคณะ อาจอนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนบางรายวิชา โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสมได้

#### ข้อ 18 การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

18.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่เทียบเท่า อาจขอเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้

18.2 การรับเข้าศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอเข้าศึกษา และอธิการบดี

#### 18.3 การเทียบโอนและการรับโอนรายวิชา

18.3.1 รายวิชาที่นักศึกษาได้ศึกษาในสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา จะได้รับการพิจารณาเทียบโอนและรับโอน โดยรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนและรับโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม และให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

18.3.2 นักศึกษาไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม เว้นแต่เมื่อผลการศึกษารายวิชาที่สัมพันธ์กับรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิมต่ำกว่ามาตรฐาน คณะหรือภาควิชากำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนเดิมซ้ำอีกได้ และให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าว เป็นหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

18.3.3 การเทียบโอนและการรับโอนรายวิชา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาตามความในข้อ 14.6

#### ข้อ 19 การศึกษาสองปริญญาพร้อมกัน

19.1 นักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจขอศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้

19.2 รายละเอียดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### ข้อ 20 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

20.1 ดาขหรือลาออก

20.2 ถูกให้ออก หรือไล่ออก เนื่องจากต้องโทษทางวินัย

20.3 ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายใน 30 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ โดยมีได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

20.4 ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.00 ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

20.5 ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.25 ในภาคการศึกษาที่สองที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

20.6 ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 ยกเว้นนักศึกษาที่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยในสองภาคการศึกษาแรก

20.7 ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.70 ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 1

20.8 ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.90 ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 2

20.9 ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 3

20.10 ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยมาแล้ว เป็นระยะเวลาเกิน 2 เท่าของ  
จำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ที่ได้กำหนดไว้ในแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ สำหรับ  
นักศึกษาที่รับโอนให้นับเวลาที่เคยศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมรวมเข้าด้วย

20.11 ได้รับการอนุมัติปริญญา

20.12 ได้รับการวินิจฉัยโดยคณะกรรมการแพทย์ซึ่งแต่งตั้งโดยอธิการบดีว่าป่วย จน  
เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา หรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำ  
คณะ

ข้อ 21 ให้อธิการบดีรักษาการตามระเบียบนี้ ในกรณีที่จะต้องมีการดำเนินการใด ๆ ที่มีได้  
กำหนดไว้ในระเบียบนี้ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดใน  
ระเบียบนี้เป็นกรณีพิเศษ เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเป็นไปโดย  
เรียบร้อย ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความ วินิจฉัยสั่งการ และปฏิบัติตามที่เห็นสมควร และให้อือเป็นที่สุด  
แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ 4 พ.ค. 2552

(ลงชื่อ)

เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง



(นางประภารัตน์ ฉายศิริพันธ์)

นักวิชาการศึกษานานาชาติ ระดับ 8

ณัฐารมย์/พิมพ์

ประภารัตน์/ทาน

## ภาคผนวก จ.

## สัญญาจ้าง

(สำเนา)

คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 50575 / 2554

เรื่อง จ้างพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ด้วยเงินงบประมาณแผ่นดิน



อาศัยอำนาจตามความในข้อ 10 และข้อ 11 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2551 และโดยได้รับมอบอำนาจ จากอธิการบดี ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ 0923/2552 ลงวันที่ 1 มิถุนายน 2552 จึงจ้าง Mr. SEPPU JUHANI KARRILA สัญชาติฟินนิช วุฒิ Doctor Of Philosophy ( Chemical Engineering ) จาก University of Wisconsin – Madison ประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้ผ่านการคัดเลือกได้ เป็นพนักงาน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ อัตราค่าจ้างเดือนละ 20,660 บาท และค่าตอบแทน เพิ่มเดือนละ 10,000 บาท ตำแหน่งเลขที่ 2253 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2554 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2558

สั่ง ณ วันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2554

(ลงชื่อ) สมปอง ทองผ่อง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมปอง ทองผ่อง)

รองอธิการบดีวิทยาเขตปัตตานี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวสุนันท์ พันธุ์ศรี)

บุคลากรชำนาญการ

ที่ มอ. 106/.....1513.

ตำแหน่ง.....

สุนันท์/ร่าง/พิมพ์/.....

**สัญญาจ้างพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**  
**Prince of Songkla University Employment Contract (For Foreign employees)**

สัญญานี้ทำขึ้น เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....  
 ณ.....ระหว่างมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดย.....  
 .....ตำแหน่ง.....ผู้รับมอบอำนาจ  
 จากอธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่.....  
 ลงวันที่.....ซึ่งต่อไปในสัญญานี้จะเรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ฝ่ายหนึ่ง  
 กับนาย/นาง/นางสาว.....  
 เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....  
 ซอย.....ถนน.....ตำบล.....  
 อำเภอ.....จังหวัด.....ชื่อสามี/ชื่อภรรยา.....  
 .....ซึ่งต่อไปในสัญญานี้จะเรียกว่า "ผู้รับจ้าง" อีกฝ่ายหนึ่ง  
 This contract is signed on (date).....01 August 2011.....  
 at.....FACULTY OF SCIENCE & TECHNOLOGY.....by two parties : Prince of Songkla University hereinafter referred to as  
 'employer', and  
 (Mr./ Mrs. / Ms. (first name).....SEPPO.....(last name).....KARRILA.....born on (date).....24.04.1958.....  
 .....aged.....53.....years, residing at address (number, road, district, province)  
 181/69 CHAROENPRADIT RD, MUNG DISTRICT, PATTANI 94000  
 .....(Name of spouse, if applicable, Mr./Mrs.....TAWEEE KARRILA.....),  
 hereinafter referred to as 'employee'.

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

The two parties consent to the following agreement.

ข้อ 1 ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างผู้รับจ้างเข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตำแหน่ง.....อัตราค่าจ้าง เดือนละ.....บาท  
 ในคณะ/หน่วยงาน.....มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีกำหนดเวลา.....ปี  
 .....เดือน.....วัน นับตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ซึ่งเป็นวันเริ่มปฏิบัติ  
 งานเป็นต้นไป ตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลพนักงาน  
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และผู้รับจ้างตกลงรับจ้างปฏิบัติงานดังกล่าวตามระยะเวลาดังกล่าวแล้ว  
 ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญาซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา  
 ฉบับนี้

ลงลายมือชื่อผู้รับจ้าง.....  
 Employee's signature.....Sopha Karila

เมื่อครบกำหนดระยะเวลาการจ้างตามวรรคหนึ่งแล้ว หากผู้ว่าจ้างตกลงจ้างผู้รับจ้างเข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในตำแหน่ง และคณะ/หน่วยงานเดิมต่อไป อีกตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการบริหารงานบุคคล พนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างตกลงยินยอมให้ถือว่าสัญญาฉบับนี้มีผลใช้บังคับและผูกพันคู่สัญญาต่อไปทุกประการ ภายใต้ข้อกำหนดและเงื่อนไขการจ้างที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนด โดยให้ถือว่าข้อกำหนดและเงื่อนไขการจ้างดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาฉบับนี้ด้วย

No.1 The employer agrees to hire the employee as a university employee for the position of Associate Professor with the monthly salary of 20,660 baht at (faculty/ department) Faculty of Science and Technology of Prince of Songkla University for the duration of 4 years...1...months...1...days, starting from (date) 1 Sep 2011 in accordance with the Prince of Songkla University Regulations on Personnel Administration. The employee agrees to work in the position, for the salary, and for the period stated above, and in accordance with the attached documents, which are considered part of this contract.

If, on completion of the employment for the duration stated above, the employer agrees to hire the employee for a further period in the same position and at the same department/faculty for the same duration, the employer and the employee agree to comply with the conditions of this contract in accordance with the regulations, the employment conditions and exigencies which may arise.

ข้อ 2 ในระหว่างอายุสัญญานี้ ผู้รับจ้างยอมอุทิศเวลาทั้งหมดให้แก่การปฏิบัติงานตามสัญญานี้ให้บังเกิดผลดีที่สุดตามความสามารถของผู้รับจ้าง ด้วยความซื่อสัตย์ ขยันหมั่นเพียรจะสนใจ และมีความอดสาหัส ตลอดจนปฏิบัติตามคำสั่งผู้บังคับบัญชาในการปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด จะไม่ประพฤติตัวในทางเป็นปฏิปักษ์ต่อหน้าที่การงาน จะรักษาวินัย และปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนดที่คณะกรรมการบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด ทั้งที่ใช้อยู่ในวันทำสัญญานี้ และที่จะมีประกาศใช้ขึ้นใหม่ และจะถือว่ากฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนดดังกล่าวนี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาฉบับนี้

No. 2 For the entire duration of the employment under this contract the employee agrees to devote all his/her time to performing his/her duty with the utmost efficiency, honesty and perseverance, to strictly comply with all the orders given and assignments set by his/her supervisor, not to conduct him/herself to the detriment of the employer, to be governed by all the regulations, rules, codes of practice and the stipulations made by the Personnel Administrative Committee of the Prince of Songkla University for this contract, and any new regulations that might be stipulated in the future, and to agree that all the aforementioned rules, regulations and codes of practice are a part of this contract.

ลงลายมือชื่อผู้รับจ้าง.....  
Employee's signature..... Singha Kunt

ข้อ 3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างประพฤติดังกล่าวในข้อ 2 หรือในกรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นว่าผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ หรือไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงานต่อไป หรือประพฤติดังกล่าวไม่เหมาะสมอย่างร้ายแรง หรือละทิ้งหน้าที่ไปโดยไม่มีเหตุอันสมควร ผู้ว่าจ้างทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญาเมื่อใดก็ได้ และหรือหากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นอันเนื่องจากการที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาผู้รับจ้างยินยอมรับผิดชอบใช้ทั้งสิ้น

No. 3 In cases in which the employee violates the agreement stated in No. 2, or the employer considers the employee not capable of carrying out his/her duties, or is not suited to perform his/her duties, or behaves inappropriately, or does not carry out his/her duties without good reason, the employer has the authority to terminate the employment at any time, and in the case of any loss caused by the employee's non-compliance with the contract, the employee agrees to compensate for such loss.

ข้อ 4 หากผู้รับจ้างมีความผูกพันที่จะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะชดเชยค่าเสียหายเป็นเงินให้แก่ผู้ว่าจ้างตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง

No. 4 In cases in which the employee is deemed to be responsible for the loss he/she agrees to compensate the employer in cash.

ข้อ 5 เงินที่จะชดเชยเป็นค่าเสียหายตามสัญญานี้ ผู้รับจ้างตกลงจะชำระให้ทั้งหมดภายในกำหนด 30 วัน นับจากวันได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชำระให้ภายในกำหนด หรือชำระให้แต่ไม่ครบ ทั้งนี้ จะโดยความยินยอมของผู้ว่าจ้างหรือไม่ก็ตามผู้รับจ้างยอมให้คิดดอกเบี้ยจากเงินที่ยังมิได้ชำระอีกในอัตราร้อยละ 15 ต่อปีด้วย

No. 5 The employee agrees to pay any compensation due within 30 (thirty) days of a date determined by the employer. In cases in which the employee does not pay the amount stipulated within the aforementioned period, or does not pay the full amount, irrespective of consent given by the employer, the employee's agrees to be charged interest for the unpaid amount at the rate of 15% per annum.

ข้อ 6 ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามข้อ 3 และข้อ 4 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นว่า มีเหตุอันสมควรที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบ เพราะไม่ได้เกิดจากความผิดของผู้รับจ้าง ความผิดเกิดจากเหตุสุดวิสัย หรือมิได้เกิดจากความจงใจหรือประมาทเลินเล่ออย่างร้ายแรงของผู้รับจ้าง

No. 6 The employee is not obliged to pay compensation referred to in No.3 and No.4 in cases where the employer considers that the loss or damage was not intentional nor caused through the employee's negligence, but was caused by factors deemed uncontrollable.

ลงลายมือชื่อผู้รับจ้าง.....  
Employee's signature..... *Sergin Karim*

ข้อ 7 ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีพันธะต้องชำระเงินให้แก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญา ผู้รับจ้างตกลงยินยอมให้ผู้ว่าจ้างหักเอาจากเงินค่าจ้างและหรือเงินอื่นใดที่ผู้รับจ้างจะพึงได้รับจากทางราชการได้

No. 7 In cases in which the employee is obliged to compensate for damage or loss in accordance with this contract the employee agrees to the employer deducting the amount owed from his/her salary or any income the employee is entitled to receive from the employer.

ข้อ 8 ในการทำสัญญานี้ ผู้รับจ้างได้จัดให้.....  
ทำสัญญาค้ำประกันการปฏิบัติงานและความรับผิดชอบสัญญานี้ด้วยแล้ว

No. 8 In association with this contract, the employee has arranged for  
(Mr./Mrs./Ms.) Asom Kachan to sign the Guarantor's Contract which guarantees that he/she takes responsibility for any damage or loss the employee may cause.

ข้อ 9 สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองภาษา คือ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ถ้าข้อความในสัญญาขัดแย้งกัน ให้ใช้ข้อความภาษาไทยใช้บังคับ

No. 9 This contract is rendered in two languages, a Thai version and an English version. In the case concerning the interpretation of the content, both parties agree to comply with the content as determined in the Thai version.

หนังสือสัญญานี้ทำขึ้นไว้ 3 ฉบับ มีข้อความตรงกัน ผู้ว่าจ้างถือไว้ 2 ฉบับ และผู้รับจ้างถือไว้ 1 ฉบับ

This contract is produced in triplicate containing the same contents, two copies are held by the employer and one copy is given to the employee.

ผู้รับจ้างได้อ่านเข้าใจข้อความในสัญญานี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

The employee has read and thoroughly understood the terms and conditions of this contract, and he/she considers it correct and in accordance with its intended purposes. He/she therefore agrees to sign this contract.

ลงลายมือชื่อผู้รับจ้าง.....  
Employee's signature..... Singha Kurnil

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง  
Signature employee

(SEPPO KARRILA)

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง  
Signature employer

(ส.ค. วัลลภ น. วัลลภ)

ลงชื่อ.....พยาน  
Signature witness

(เมทินุส วัลลภ น. วัลลภ)

ลงชื่อ.....พยาน  
Signature witness

(เมทินุส วัลลภ น. วัลลภ)

ข้าพเจ้า.....คู่สมรสของ.....  
ยินยอมให้.....ทำสัญญาฉบับนี้ได้

Part A (To be completed by the spouse of a married employee)

My name is Taevee Tongdang Karila the spouse of Mr. Seppo J. Karila

I give consent to Mr. Seppo K. Karila to sign this contract.

ลงชื่อ.....ผู้ให้ความยินยอม  
Signature spouse

(นางสาว ทอวเดา วัลลภ)

ลงชื่อ.....พยาน  
Signature witness

(เมทินุส วัลลภ น. วัลลภ)

ลงชื่อ.....พยาน  
Signature witness

(เมทินุส วัลลภ น. วัลลภ)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าไม่มีคู่สมรส (เป็นโสด/คู่สมรสตาย/หย่า) ในขณะที่ทำสัญญา

Part B (To be signed by an employee who is not married)

I hereby verify that I am single/widowed/divorced at the time of signing this contract.

ลงชื่อ.....ผู้รับจ้าง  
Signature employee  
(.....)

**หมายเหตุ**

1. กรณีเป็นการจ้างพนักงานมหาวิทยาลัยที่เป็นคนไทย  
ให้กรอกข้อความเฉพาะส่วนที่เป็นภาษาไทย
2. กรณีเป็นการจ้างพนักงานมหาวิทยาลัยที่เป็นคนต่างประเทศให้กรอกทั้งข้อความ  
ที่เป็นภาษาไทยและที่เป็นภาษาอังกฤษ

**Note:**

1. The contract for Thai employee must be filled out in Thai only.
2. The contract for Foreign employee must be filled out in both Thai and English.

## ข้อตกลงเกี่ยวกับภาระงาน

## Agreement to Job Description

ภาระงานที่มอบหมายให้ นาย/นาง/นางสาว.....  
 ปฏิบัติงาน แนนทัยสัญญาจ้างพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ฉบับลงวันที่.....  
 The following is the job description of ..... SEPPO KARRILA .....  
 in accordance with the attached Employment Contract of the Prince of Songkla University dated  
01 August 2011 .....

ลงลายมือชื่อผู้รับจ้าง..... Seppo Karri .....  
 Employee's signature

**หมายเหตุ** 1. ภาระงานเป็นข้อตกลงระหว่างคณะ/หน่วยงานกับพนักงานมหาวิทยาลัย ซึ่งจะต้องใช้  
 ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงาน  
 2. การกรอกรายละเอียดในภาระงานให้กรอกรายละเอียดลงในแบบฟอร์มฉบับนี้ หรือ  
 ทำเป็นเอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายสัญญาโดยให้ระบุจำนวนแผ่นของเอกสารเพิ่มเติมด้วย  
 และผู้รับจ้างต้องลงลายมือชื่อในเอกสารเพิ่มเติมทุกฉบับ

**Notes:** 1. The job description agreed to by both the faculty / department and the  
 employee will be incorporated in the employee's performance appraisal.  
 2. The job description must be specified in detail on this form or in a separate  
 document using the same format. It should be attached to the contract,  
 indicating the number of pages added with the employee's signature on every  
 page.



## สัญญาค้ำประกัน

Guarantor's Contract

เขียนที่... มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Signed at

วันที่ 1 เดือน กันยายน พ.ศ. 2554

Date

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว อาชีพรักษ์ วัฒนวาทเกิดเมื่อวันที่ 12 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2510 อายุ 44 ปี อาชีพ รับราชการอยู่บ้านเลขที่ 181/77 ซอย - ถนน เจริญประดิษฐ์ตำบล/แขวง ระโนด อำเภอ/เขต เมือง จังหวัด ปัตตานีชื่อสามี/ชื่อภรรยา นางขวัญตา เกี่ยวข้องกับผู้ให้สัญญาโดยเป็น ญาติ

ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ค้ำประกัน" ขอทำหนังสือสัญญาค้ำประกันให้แก่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ดังข้อความต่อไปนี้ คือ

I, (Mr./Mrs./Ms. ....)

born on (date) ..... aged ..... years, whose occupation is .....

residing at address (number, road, district, province) .....

(Name of spouse, if applicable, Mr./Mrs. ....)

am related to the contract signatory as ..... I, hereinafter referred to as

'guarantor', agree to sign this contract with the Prince of Songkla University and accept the obligation specified below.

ข้อ 1 ตามที่ Mr. Seppo Karila ได้ทำสัญญาเพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็น

พนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และได้ทำสัญญาไว้ต่อมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เมื่อวันที่ 1 เดือน กันยายน พ.ศ. 2554 นั้น ข้าพเจ้าทราบและเข้าใจข้อความในสัญญาดังกล่าวดีแล้ว จึงขอทำสัญญาค้ำประกันไว้ต่อมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่า ถ้า Mr. Seppo Karila

ผิดสัญญาดังกล่าวด้วยประการใด ๆ ก็ดี ข้าพเจ้ายินยอมชำระหนี้ให้แก่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตามความรับผิดชอบของ Mr. Seppo Karila ตามสัญญาดังกล่าวทั้งสิ้นทุกประการในกรณีที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จ้าง Mr. Seppo Karila

เป็นพนักงาน ในตำแหน่ง และคณะ/หน่วยงานเดิมต่อไปอีก ตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ในระเบียบ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เพียงแต่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้แจ้งเป็นหนังสือให้ผู้ค้ำประกันทราบ ก็ให้ถือว่าผู้ค้ำประกัน

ลงลายมือชื่อผู้ค้ำประกัน [Signature]

Guarantor's signature .....

**ภาคผนวก ข.**  
**คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร**



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ที่ ๓๐๓๖ / ๒๕๕๗  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ด้วย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๓ โดยจะใช้หลักสูตรปรับปรุงในปีการศึกษา ๒๕๕๙

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับนโยบายทางด้านวิชาการของมหาวิทยาลัย อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๗ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการบริหารวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๑ โดยมอบอำนาจจากอธิการบดีตามคำสั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ ๐๙๙๕/๒๕๕๕ ลงวันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๕๕ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ประกอบด้วย

- |                                                                                                     |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ๑. รองอธิการบดีวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี<br>(รองศาสตราจารย์ ดร. เจริญ นาคะสรรค์)                         | ที่ปรึกษา            |
| ๒. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและบัณฑิตศึกษา วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี<br>(รองศาสตราจารย์ปริญญา อรุณวิสุทธิ) | ที่ปรึกษา            |
| ๓. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม<br>(รองศาสตราจารย์ ดร. เจริญ นาคะสรรค์)                | ที่ปรึกษา            |
| ๔. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนานักศึกษา<br>(ดร.อุไรวรรณ วีระพันธ์)                                   | ที่ปรึกษา            |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์ชื่น ศรีงาม                                                              | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. รองศาสตราจารย์ ดร.อภิญา อัสวานิก<br>(คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)                            | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๗. รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ยูรงค์<br>(คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)                | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๘. คุณจตุพร วัชรานาถ<br>(บริษัท สุราษฎร์ซีฟู้ดส์ จำกัด)                                             | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๙. หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร<br>(รองศาสตราจารย์ปริญญา อรุณวิสุทธิ)                              | ประธาน               |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เบญจมาภรณ์ พิมพา                                                         | กรรมการ              |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชวาล โชติมากร                                                          | กรรมการ              |
| /๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย...                                                                    |                      |

-2-

- |                                                                           |                     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย สุทธิบุญ<br>(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)    | กรรมการ             |
| 13. ดร.พรพงษ์ สุทธิรักษ์                                                  | กรรมการ             |
| 14. ดร.สมหวัง สงแสง<br>(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)                      | กรรมการ             |
| 15. ดร.วิบูลย์ ป้องกันภัย                                                 | กรรมการ             |
| 16. Dr. Karthikeyan Venkatachalam                                         | กรรมการ             |
| 17. ผู้อำนวยการกองวิชาการและการพัฒนานักศึกษา<br>(นางสาวดวงพร วงษ์สวัสดิ์) | กรรมการ             |
| 18. หัวหน้างานสนับสนุนวิชาการ<br>(นางสาวสุภาภรณ์ วัชรสวัสดิ์)             | กรรมการ             |
| 19. นางสิริน จันทผลิก                                                     | กรรมการ             |
| 20. ดร.ปารมี หนูนิ่ม<br>(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)                     | กรรมการและเลขานุการ |
| 21. นายสราวุธ บุญชูศรี                                                    | ผู้ช่วยเลขานุการ    |

ให้กรรมการดังกล่าวข้างต้น มีหน้าที่ดังนี้

1. ศึกษา พิจารณาความเหมาะสมและกำหนดแนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
2. จัดทำรายละเอียดเนื้อหาในการปรับปรุงหลักสูตรที่จะเปิดสอน
3. วางแผนเกี่ยวกับบุคลากรและงบประมาณในการเปิดสอนหลักสูตรที่ปรับปรุงแล้ว
4. ดำเนินการอื่นๆ เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557



(รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญ นาคะสรรค์)

รองอธิการบดีวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ ๗๐๐๒๙ / 2558

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ 70361/2557 ลงวันที่ 1 ตุลาคม 2557 ได้แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร ไปแล้วนั้น เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับนโยบายทางด้านวิชาการของมหาวิทยาลัย อาศัยอำนาจตามความในข้อ 7 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการบริหารวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2551 โดยมอบอำนาจจากอธิการบดีตามคำสั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ 0995/2555 ลงวันที่ 1 มิถุนายน 2555 จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว เพิ่มเติม โดยมีรายชื่อดังนี้

1. คุณไพโรจน์ ยางทอง

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ให้กรรมการดังกล่าวข้างต้น มีหน้าที่ดังนี้

1. ศึกษา พิจารณาความเหมาะสมและกำหนดแนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
2. จัดทำรายละเอียดเนื้อในการปรับปรุงหลักสูตรที่จะเปิดสอน
3. วางแผนเกี่ยวกับบุคลากรและงบประมาณในการเปิดสอนหลักสูตรที่ปรับปรุงแล้ว
4. ดำเนินการอื่นๆ เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 2๖ มกราคม พ.ศ. 2558

(รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญ นาคะสรณ์)

รองอธิการบดีวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์