



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร และบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	
1) รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3) วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5) รูปแบบของหลักสูตร	1
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12) ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร/กระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
13) ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	
1) ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2) แผนพัฒนาปรับปรุง	8
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	
1) ระบบการจัดการศึกษา	9
2) การดำเนินการหลักสูตร	9
3) หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
4) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	32
5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์หรืองานวิจัย	32
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	
1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	33
2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561	35
3) ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ / มคอ.1 สาขา/สาขาวิชา..... พ.ศ..... / มาตรฐานวิชาชีพ	36

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล	39
5) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)	41
6) ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	43
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>	
1) ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	45
2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	45
3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	46
4) การอุทธรณ์ของนักศึกษา	46
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	47
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	47
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	
1) การกำกับมาตรฐาน	48
2) บัณฑิต	48
3) นักศึกษา	49
4) คณาจารย์	50
5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	51
6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	53
7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	53
<b>หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	
1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน	54
2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	55
3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	55
4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	55
<b>ภาคผนวก ก</b>	
ก-1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	57
ก-2 ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	65

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
<b>ภาคผนวก ข</b>	
ข-1 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	72
ข-2 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำ	81
<b>ภาคผนวก ค</b>	
ค-1 การดำเนินการตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)	83
ค-2 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)	92
ค-3 แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร ที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)	94
ค-4 ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร	97
<b>ภาคผนวก ง</b>	
ง-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563	102
ง-2 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร	117

**หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต**  
**สาขาวิชา เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา      มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

1.1 รหัสหลักสูตร      :      25480101109476

1.2 ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย)      : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร

(ภาษาอังกฤษ)   : Master of Science Program in Food Packaging Technology

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)      : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร)

(ภาษาอังกฤษ)      : Master of Science (Food Packaging Technology)

2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย)      : วท.ม. (เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร)

(ภาษาอังกฤษ)      : M.Sc. (Food Packaging Technology)

**3. วิชาเอก (ถ้ามี)**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

แผน ก 1              36      หน่วยกิต

แผน ก 2              36      หน่วยกิต

แผน ข                36      หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโท

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา) ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับหน่วยงานและ/หรือสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น เช่น หลักสูตรสนับสนุนให้นักศึกษาไปทำวิจัยหรือ

ดูงานในสถานประกอบการต่าง ๆ เป็นต้น

⇒ ชื่อสถาบัน บริษัท โซติวัฒน์อุตสาหกรรมการผลิต จำกัด, บริษัท แปซิฟิกแปรรูปสัตว์น้ำ จำกัด, บริษัท ทropicคอลแคนนิง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน), บริษัท สงขลาแคนนิง จำกัด (มหาชน), บริษัท แมน เอ โพรสเซน ฟู้ดส์

จำกัด, บริษัท สยามอินเตอร์เนชั่นแนลฟู้ด จำกัด, บริษัท สยามบรรจุกภัณฑ์สงขลา (1994), บริษัทตั้งแคนเนอร์ จำกัด, บริษัท ผลิตภัณฑ์อาหารกว้างไพศาล จำกัด

⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน

1) ความร่วมมือการพัฒนาด้านวิชาการ วิจัยและบริการวิชาการ โดยการพัฒนาโจทย์วิจัยและสนับสนุนให้นักศึกษาไปทำวิจัยที่สถานประกอบการ การศึกษาดูงาน

2) การสนับสนุนด้านอุปกรณ์ เครื่องมือวิเคราะห์ วัสดุสำหรับการวิจัย การทดสอบ การเรียนการสอน

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

⇒ ชื่อสถาบัน Universitas Gadjah Mada ประเทศอินโดนีเซีย และ South China Agricultural University ประเทศจีน

⇒ รูปแบบของการร่วมมือ

1) ความร่วมมือการพัฒนาด้านวิชาการ วิจัยและบริการวิชาการ โดยการพัฒนาโจทย์วิจัยและสนับสนุนการแลกเปลี่ยนนักศึกษาไป ศึกษา ทำวิจัยที่สถาบัน การศึกษาดูงาน การบรรยายพิเศษ

2) การสนับสนุนด้านอุปกรณ์ เครื่องมือวิเคราะห์ วัสดุ สำหรับการวิจัย การทดสอบ การเรียนการสอน

#### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 2

(เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2564) ปีการศึกษา 2564

ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุกภัณฑ์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2548

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการมหาวิทยาลัยฯ ในคราวประชุมครั้งที่ ...../.....

เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในคราวประชุมครั้งที่ ...../.....

เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2565

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(1) อาจารย์ ในสาขาเทคโนโลยีบรรจุกภัณฑ์, เทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ, วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร, อุตสาหกรรมเกษตร, วิทยาศาสตร์ประยุกต์, วิศวกรรมวัสดุ

(2) นักวิจัย นักวิชาการ นักวิทยาศาสตร์ ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา การผลิต การประกันคุณภาพ ห้องปฏิบัติการทางกายภาพ การตรวจติดตาม รับรองคุณภาพมาตรฐาน ผู้แทนฝ่ายขายทางด้านเทคนิค

(3) ประกอบอาชีพส่วนตัว เช่น ที่ปรึกษาทางเทคนิค ผู้ผลิตบรรจุกภัณฑ์อาหาร ผู้จัดการจำหน่ายบรรจุกภัณฑ์อาหาร ผู้ผลิตบรรจุและส่งออกอาหาร

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
1	3-1011-00289-40-6	ผศ.	นางพรอุษา จิตพุทธิ	ปริญญาเอก	2553	Ph.D.	Materials Science and Engineering วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์เคมี	Pennsylvania State U., U.S.A
				ปริญญาโท	2545	วท.ม.		ม.มหิดล
				ปริญญาตรี	2542	วท.บ.		ม.สงขลานครินทร์
2	3-1201-01341-19-2	ผศ.	นายธรรมนุญ โปรดปราน	ปริญญาเอก	2547	Ph.D.	Macromolecular Science and Engineering Polymer Science and Engineering อุตสาหกรรมเกษตร	Case Western Reserve U., U.S.A.
				ปริญญาโท	2542	M.Sc.		Lehigh U., U.S.A.
				ปริญญาตรี	2537	วท.บ.		ม.สงขลานครินทร์
3	3-1001-00614-64-1	ผศ.	นายศุภชัย ภิสิทธิ์เพ็ญ	ปริญญาเอก	2546	Ph.D.	Packaging วิศวกรรมอุตสาหการ อุตสาหกรรมเกษตร	Michigan State U., U.S.A.
				ปริญญาโท	2539	วศ.ม.		จุฬาลงกรณ์ฯ
				ปริญญาตรี	2535	วท.บ.		ม.สงขลานครินทร์

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรงและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น นับตั้งแต่ปี 2560 เป็นต้นมา โดยเฉพาะ การติดกับดักรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เชื่อมโยงหรือส่งข้อมูลถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ต (IoT) ซึ่งนำไปสู่การ disruption ของธุรกิจ อาชีพหลากหลายประเภท ความตกต่ำทางเศรษฐกิจ การระบาดของโรคโควิด-19 ทั่วโลกในปี 2563 ส่งผลให้ธุรกิจเก่าที่เคยมั่นคงต้องล่มสลายไป เกิดภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจโลกและประเทศไทย ซึ่งธุรกิจ สถาบันการศึกษา ในห่วงโซ่อุปทาน จำเป็นต้องปรับตัว จากภาวะวิกฤติข้างต้นทำให้เกิดอาชีพใหม่ๆ ธุรกิจใหม่ๆ ขึ้น ซึ่งภาครัฐได้มุ่งแก้ปัญหาเหล่านี้ระยะยาวด้วยยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และ นโยบาย Thailand 4.0 ซึ่งเป็น วิสัยทัศน์เชิงนโยบาย ที่เปลี่ยนเศรษฐกิจแบบเดิม โดยในภาคอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารได้พัฒนาจากการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value added) ไปสู่ การสร้างมูลค่าสูง (High value) ซึ่งจำเป็นต้องขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งนำไปสู่ BCG Economy หรือ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy) คือ โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นแนวคิดการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปยกระดับความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กับ 4 อุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curves) ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุ อุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ โดยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจะเข้าไปช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับผู้ผลิตที่เป็นฐานการผลิตเดิม เช่น เกษตรกรและชุมชน ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดผู้ประกอบการที่ผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มสูงหรือนวัตกรรม นอกจากนี้ BCG เป็นแนวทางการพัฒนาที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ของสหประชาชาติอย่างน้อย 5 เป้าหมาย ได้แก่ การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การอนุรักษ์ความหลากหลาย ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การลดความเหลื่อมล้ำ อีกทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

BCG Economy Model เป็นการสร้างความเข้มแข็งจากภายใน โดยนำจุดแข็งของประเทศไทย อันประกอบด้วย “ความหลากหลายทางชีวภาพ” (Bio-Diversity) และ “ความหลากหลายทางวัฒนธรรม” (Cultural Diversity) มาต่อยอดและยกระดับมูลค่าในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการ ครอบคลุม 4 กลุ่มอุตสาหกรรมสำคัญประกอบไปด้วย 1) เกษตรและอาหาร 2) สุขภาพและการแพทย์ 3) พลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ และ 4) การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ กลุ่มอุตสาหกรรมเหล่านี้ครอบคลุม 5 ใน 10 อุตสาหกรรม S-Curve โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจรวมกันกว่า 3.4 ล้านล้านบาท และมีกำลังแรงงานอยู่ในระบบกว่า 16.5 ล้านคน ซึ่งหากมีนโยบายและการบริหารจัดการที่เหมาะสมประมาณการว่า ในอีก 5 ปีข้างหน้า กลุ่มอุตสาหกรรมภายใต้ BCG Economy Model นี้ จะสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจไปได้ถึง 4.4 ล้านล้านบาท และจ้างงานได้กว่า 20 ล้านคน ในส่วนของธุรกิจบรรจุภัณฑ์ของประเทศไทย แม้ว่าในปี 2563 ธุรกิจโดยภาพรวมจะต้องเผชิญภาวะเศรษฐกิจที่ทำให้ผู้ประกอบการจำเป็นต้องลดต้นทุนด้วยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีราคาต่ำ แต่มูลค่าตลาดบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยังเติบโตเฉลี่ยถึง 25% จากปี 2562 และจะขยับไปแตะที่ระดับ 13,000 -16,000 ล้านบาทในปี 2568 ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยี ความรู้ และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ จะเห็นได้ว่าบรรจุภัณฑ์อาหาร มีความเชื่อมโยงกับ BCG Economy อย่างชัดเจน การปรับปรุงหลักสูตร เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร จึงมีความสำคัญเพื่อสามารถรองรับความต้องการและตอบสนองกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งในระดับนโยบายและผู้ใช้บัณฑิตในการผลิตบัณฑิตที่ได้คุณภาพ ตรงกับทิศทางการพัฒนาประเทศ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์และการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมได้เปลี่ยนแปลงไปตามพลวัตของเทคโนโลยีและเศรษฐกิจ อินเทอร์เน็ตไร้สาย การซื้อขายออนไลน์ การบริการรับส่งอาหารถึงบ้าน เทคโนโลยีหุ่นยนต์ ยานพาหนะไร้คนขับหรือกึ่งไร้คนขับ เทคโนโลยีชีวภาพ (genomics) เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ เทคโนโลยีวัสดุชาญฉลาด เทคโนโลยีพลังงาน



ทดแทน เป็นต้น เทคโนโลยีเหล่านี้ทำให้หลายสิ่งเปลี่ยนแปลงไปจากที่เคยเป็นอยู่อย่างรุนแรงและรวดเร็ว โครงสร้างสังคมไทยและรูปแบบการดำเนินชีวิตของคนไทยก็ได้มีการปรับเปลี่ยนไปจากเดิมอย่างมาก สังคมไทยในปัจจุบันได้ก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging population) ครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น คนเริ่มหันมาตระหนักและดูแลสุขภาพมากขึ้น เด็กและคนในวัยทำงานน้อยลง มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาทดแทนคน คนทำงานจึงต้องมีทักษะการทำงานที่สูงยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันก็เกิดอาชีพใหม่ๆ มากขึ้น คนทำงานสามารถทำงานแบบออนไลน์ แบบอิสระและเป็นผู้ประกอบการได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้กระแสเรื่องของสิ่งแวดล้อมก็เป็นสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ เนื่องจากในปัจจุบันมลภาวะจากสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตในสังคมมากขึ้นเช่น ปัญหาขยะ ปัญหาคุณภาพอากาศและฝุ่นละอองขนาดเล็ก ปัญหาทรัพยากรทางธรรมชาติที่ลดลง เป็นต้น จากสถานการณ์ดังกล่าว หลักสูตรจึงจำเป็นต้องวางแผนและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนเพื่อให้บัณฑิตมีทักษะที่จำเป็นต่อการอยู่ในสังคมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และสร้างความสมดุลระหว่างประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยีใหม่ กับความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ของประเทศ มุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมให้มีความเข้มแข็งด้านการผลิต การพัฒนา เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน การลดการใช้พลังงานและวัตถุดิบ การใช้วัสดุเศษเหลือ การยกระดับมาตรฐานการผลิต การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ตลอดจนสร้างความตระหนักให้กับผู้บริโภคในด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์สีเขียวที่สร้างจุดเด่นทางด้านนวัตกรรม ความสามารถในการแข่งขัน และความยั่งยืนบนพื้นฐานของเศรษฐกิจสีเขียวอย่างสมดุล ซึ่งยุทธศาสตร์เหล่านี้ได้ถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร/กระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นผลการเรียนรู้

จากข้อมูลด้านการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ข้อมูลการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้เป็นมาตรฐานการเรียน เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และอื่น ๆ เป็นปัจจัยนำเข้าที่สำคัญในการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบและเนื้อหาของหลักสูตร สำหรับการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้านการค้าของประเทศไทย การเสริมสร้างสมรรถนะให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในวิทยาการด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย โดยหลักสูตรได้พิจารณาออกแบบ ปรับปรุงหลักสูตร ภายใต้กรอบแนวคิด backward curriculum design หรือ outcome-based education โดยมองถึงอาชีพ ลักษณะงานของบัณฑิตที่จบในหลักสูตร สมรรถนะของบัณฑิตที่จำเป็น และทำการรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ program learning outcomes (PLOs) ของหลักสูตร ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งนำไปสู่การกำหนด knowledge, attitude และ skill ที่นักศึกษาต้องบรรลุ การกำหนดเนื้อหารายวิชา และสร้างรายวิชาต่าง ๆ ขึ้นมา รวมถึงการกำหนด CLOs ของรายวิชา เป็นต้น ซึ่งจากกระบวนการดังกล่าว ทำให้เกิดการพัฒนาคอร์ซูลงในกรอบอย่างชัดเจน การปรับชื่อหลักสูตร เป้าหมายหลักสูตร การปรับปรุงเนื้อหาวิชา การสร้างรายวิชาใหม่ๆ ในลักษณะที่เป็นโมดูล เพื่อให้สอดคล้องกับภาวะการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการสร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับศักยภาพพื้นฐานของภาคใต้เพื่อความเป็นเลิศด้านการวิจัย และสร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพ ดังนั้นหลักสูตรได้ตอบสนองยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอย่างชัดเจนในยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development, HRD) ยุทธศาสตร์ย่อยด้านการผลิตบัณฑิต ที่สนับสนุนภาคธุรกิจ อุตสาหกรรมในพื้นที่ ตลอดจนเป้าประสงค์ผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะระดับสากลสู่การเป็นพลเมืองโลก (HRD1) การจัดการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษ อีกทั้งสอดคล้องกับภูมิศาสตร์ของพื้นที่ และเป้าประสงค์ด้านระบบการเรียนการสอนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ที่หลากหลายและยืดหยุ่น (HRD2) ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning) และการจัดการศึกษาาร่วมกับการปฏิบัติในสถานการณ์จริง (WIL) หลักสูตรยังร่วมสนับสนุนยุทธศาสตร์ของ

มหาวิทยาลัยในยุทธศาสตร์ที่ 2 การวิจัย/นวัตกรรมที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและพัฒนาประเทศ (Research and Innovation Development, RID) ในเป้าประสงค์ด้านการนำผลงานวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการ สู่อการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และเพื่อการพัฒนาประเทศ (RID1) ผ่านการบูรณาการหลักสูตร งานวิจัย และบริการวิชาการที่เน้นการบูรณาการระหว่างศาสตร์ (Discipline based) เป็นต้น

### 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาเลือก ซึ่งเปิดสอนโดยคณะอุตสาหกรรมเกษตร หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารจำนวน 2 รายวิชา ได้แก่

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

(Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterial)

850-534 เทคโนโลยีแป้ง 3((2)-3-4)

(Starch Technology)

นอกจากรายวิชาเลือกดังกล่าวข้างต้น รายวิชาเลือกอื่นที่มีความจำเป็นต่อการทำวิทยานิพนธ์หรือที่นักศึกษาสนใจ แต่หลักสูตรไม่มีเปิดสอน จะต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ก่อนลงทะเบียนรายวิชา

#### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

#### 13.3 การบริหารจัดการ

(1) หลักสูตรมีประธานและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่บริหารพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นผู้จัดการรายวิชา ด้านเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณลักษณะความคาดหวังของหลักสูตรฯ

(3) ผู้จัดการรายวิชาทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอน และ การประเมินผลให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้

(4) อาจารย์ประจำหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯและผู้บริหารของคณะร่วมกันดำเนินการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การควบคุม ติดตาม มีการจัดทำและรายงานผลตามตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพของหลักสูตร และรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญหลักการและเหตุผล/ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงและแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารผ่านกระบวนการวิจัยด้วยการบูรณาการศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ในการปรับปรุงและพัฒนาสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหาร กระบวนการบรรจุและการออกแบบ โดยคำนึงถึงประโยชน์ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน เป็นสำคัญ พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณทางวิชาการ การให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้จากการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active Learning) ให้สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

#### 1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

บรรจุภัณฑ์อาหาร เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญสำหรับภาคอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ในการปรับกระบวนการทัศน์จากการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value added) ไปสู่ การสร้างมูลค่าสูง (High value) โดยการขับเคลื่อนดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อนำไปสู่ BCG Economy หรือ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy) อันเป็น โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นแนวทางการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปยกระดับความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กับ 4 อุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curves) ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร อุตสาหกรรมพลังงาน และวัสดุ อุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ การตระหนักถึงปัญหาและความสำคัญของการผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ มีองค์ความรู้ทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหาร เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลง การขยายตัวของเทคโนโลยีดิจิทัล การ Disruption ของธุรกิจ ตลอดจนความท้าทายสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหารในอนาคต ซึ่งมุ่งเน้นด้านการลดการสูญเสียของอาหาร (Zero food waste) ความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์อาหารและการเกิดโรคระบาด ความยั่งยืนและความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่องค์ความรู้ทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหารจะต้องก้าวไปให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง เพื่อสามารถตอบสนอง สนับสนุนและขับเคลื่อน BCG Economy ด้วยการสร้างมูลค่าสูง (High value) จากบรรจุภัณฑ์อาหาร ซึ่งคณะอุตสาหกรรมเกษตร มีศักยภาพ ความพร้อมของคณาจารย์ห้องปฏิบัติการและผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น ดังนั้นการปรับปรุงหลักสูตรในรอบนี้จึงเป็นการขับเคลื่อนการผลิตบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารหลักสูตรที่มีความทันสมัย สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการที่รวดเร็วในปัจจุบัน

1.3 วัตถุประสงค์ เพื่อการส่งเสริม การพัฒนาวิชาการทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร การประยุกต์ร่วมกับวิทยาการแขนงอื่น ในการสร้างผลงานวิจัยเพื่อการพัฒนา ปรับปรุงและแก้ปัญหบรรจุภัณฑ์อาหาร รวมทั้งการสนับสนุนนโยบายของมหาวิทยาลัยและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยการผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ ดังนี้

1.3.1 สามารถบูรณาการและประยุกต์ องค์ความรู้ที่ทันสมัยในด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ ระบบการบรรจุ เพื่ออธิบาย

ปรากฏการณ์ กลไกการเปลี่ยนแปลง และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในบรรจุภัณฑ์อาหารโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัย

1.3.2 สามารถเลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ ทดสอบและการแปรรูปที่เหมาะสมกับการปรับปรุง แก้ปัญหาทาง

เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร

1.3.3 มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นและเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.3.4 สามารถสื่อสารทางวิชาการด้วยทักษะภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้อง ตรงประเด็น

1.3.5 ตระหนักถึงจรรยาบรรณทางวิชาการ ความรับผิดชอบ และความซื่อสัตย์

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1.ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในลักษณะ WIL และ active Learning กับสถานประกอบการ	1.การเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนในลักษณะ WIL และ active learning 2.การสร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการเพื่อเป็นสถานที่เรียนรู้แบบ WIL และทำวิจัย	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนคณาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียน 3. จำนวนสถานประกอบการที่มีความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนในลักษณะ WIL และการทำวิจัย
2.การสร้างงานวิจัยที่มีผลกระทบและประโยชน์ในการใช้งานสูง	1.การสนับสนุนให้คณาจารย์สร้างเครือข่ายทำวิจัยร่วมกับสถาบันการศึกษาชั้นนำในต่างประเทศ 2.การสนับสนุนให้คณาจารย์และนักศึกษาทำวิจัยกับสถานประกอบการ	1. จำนวนงานวิทยานิพนธ์/ สารนิพนธ์ที่มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาชั้นนำในต่างประเทศ 2. จำนวนงานวิทยานิพนธ์/ สารนิพนธ์ที่มีความร่วมมือกับสถานประกอบการ
3. การสร้างชุดวิชา สำหรับวิชาเรียนในหลักสูตร	1.การเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการสร้างชุดวิชา สำหรับการเรียนการสอนในลักษณะ WIL และ active learning 2.การสร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการเพื่อเป็นสถานที่เรียนรู้แบบ WIL และทำวิจัย ตลอดจนขยายผลการนำชุดวิชาไปใช้เพื่อการฝึกอบรมให้กับสถานประกอบการ 3. การประชาสัมพันธ์ชุดวิชาสำหรับการเรียนในลักษณะ non-degree	1. จำนวนชุดวิชา สำหรับวิชาเรียนในหลักสูตร 2. จำนวนผู้เรียนชุดวิชา

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

- ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้น บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ไม่มีภาคฤดูร้อน

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ  
ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม  
ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนพฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

###### แผน ก 1

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีบรรณารักษ์และวัสดุ เทคโนโลยีการบรรจุ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมเคมี เทคโนโลยีการพิมพ์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

หรือ ในกรณีที่มิฉะนั้นคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 จะต้องมีความตีพิมพ์ทางด้านวัสดุหรือบรรณารักษ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพหรือ peer review อย่างน้อย 1 เรื่อง

คุณสมบัตินอกเหนือจากที่ระบุให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

###### แผน ก 2

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีบรรณารักษ์และวัสดุ เทคโนโลยีการบรรจุ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมเคมี เทคโนโลยีการพิมพ์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์

คุณสมบัตินอกเหนือจากที่ระบุให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

###### แผน ข

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีบรรณารักษ์และวัสดุ เทคโนโลยีการบรรจุ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมเคมี เทคโนโลยีการพิมพ์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 และมีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานที่เกี่ยวข้องในด้านเทคโนโลยีบรรณารักษ์อย่างน้อย 1 ปี หรือตีพิมพ์ทางด้านวัสดุหรือบรรณารักษ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพหรือ peer review อย่างน้อย 1 เรื่อง

คุณสมบัตินอกเหนือจากที่ระบุให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- (1) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาที่แตกต่างกันมีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารแตกต่างกัน
- (2) นักศึกษาขาด/ต้องการการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ
- (3) นักศึกษาขาดทักษะการเรียนรู้ ค้นคว้าและพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบ

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

#### (1) การปูความรู้พื้นฐาน

(1.1) ทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร ด้วยการให้นักศึกษาที่ไม่ได้ผ่านการเรียนในรายวิชาบรรยาย และปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์อาหาร รวมไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 855-501 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารและ 855-502 ปฏิบัติการเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร เพื่อปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต

(1.2) ทางด้านสถิติเพื่อการวิจัย (Statistics for research) ด้วยการให้นักศึกษาที่ไม่ได้ผ่านการเรียนในรายวิชาที่มีเนื้อหาสถิติเพื่อการวิจัย ที่มีรายละเอียดเนื้อหาได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางและกราฟ การกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง สถิติเชิงอนุมาน; ANOVA ไคสแควร์ สหสัมพันธ์ การถดถอยเชิงเส้น ความกลมกลืน ตัวแปรกววน และปฏิสัมพันธ์ รวมถึงทักษะการใช้โปรแกรมช่วยวิเคราะห์ผลทางสถิติ รวมไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 859-599 ชุดวิชาที่ 2 ระเบียบวิธีวิจัย-สถิติเพื่อการวิจัย (Statistics for Research) หรือรายวิชาที่เทียบเท่าเพื่อปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต

#### (2) การเตรียมความพร้อมภาษาอังกฤษ

- การทดสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรม Tell Me More
- การมอบหมายให้นักศึกษาใช้ภาษาอังกฤษในการทบทวนเอกสารทางวิชาการและการนำเสนอสัมมนาและโครงงานวิทยานิพนธ์

(3) การจัด Journal Club เพื่อให้คณาจารย์และนักศึกษาได้มีโอกาสแลกเปลี่ยน เสนอแนะการวางแผนการทำวิจัย การตั้งโจทย์ปัญหา ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย

### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
แผน ก 1	ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
	ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
	รวม	2	4	4	4	4
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	2	4	4	4
แผน ก 2	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5

	รวม	5	10	10	10	10
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	10	10	10
แผน ข	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
	รวม	5	10	10	10	10
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	10	10	10

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 1) งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	672,000	1,344,000	1,344,000	1,344,000	1,344,000
ค่าลงทะเบียน					
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	646,900	1,293,800	1,293,800	1,293,800	1,293,800
รวมรายรับ	1,318,900	2,637,800	2,637,800	2,637,800	2,637,800

### 2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
<b>ก. งบดำเนินการ</b>					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,021,500	2,142,800	2,271,300	2,407,600	2,550,050
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	791,400	1,661,800	1,828,000	2,010,800	2,211,900
3. ทุนการศึกษา	0	0	0	0	0
4. ใช้จ่ายระดับมหาวิทยาลัย	0	0	0	0	0
รวม (ก)	2,812,900	3,804,600	4,099,300	4,418,400	4,761,950
<b>ข. งบลงทุน</b>					
ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม (ข)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม (ก) + (ข)	2,912,900	3,904,600	4,199,300	4,518,400	4,861,950
จำนวนนักศึกษา	12	24	24	24	24
ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี	242,742	162,692	174,971	188,267	202,581

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน  
 อื่น ๆ (ระบุ) ออนไลน์

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

## 2.9 การจัดการเรียนการสอน หลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัย การแลกเปลี่ยนนักศึกษากับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร โดยมีความร่วมมือกับหน่วยงานเช่น บริษัท โซติวัฒน์อุตสาหกรรมการผลิต จำกัด, บริษัท แปซิฟิกแปรรูปสัตว์น้ำ จำกัด, บริษัททรอปิคอลแคนนิง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน), บริษัท สงขลาแคนนิง จำกัด (มหาชน), บริษัท แมน เอ โพรสเซน ฟูดส์ จำกัด, บริษัท สยามอินเตอร์เนชั่นแนลฟู้ด จำกัด, บริษัท สยามบรรจุกภัณฑ์สงขลา (1994), บริษัทตรังแคนเนอรี จำกัด, บริษัท ผลิตภัณฑ์อาหารกว้างไพศาล จำกัด เป็นต้น
- 2) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (active learning) ทุกรายวิชาในหลักสูตร
- 3) กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร



### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<input checked="" type="checkbox"/> แผน ก 1	36	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/> แผน ก 2	36	หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/> แผน ข	36	หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	14	หน่วยกิต
- หมวดวิชาสัมมนา	4	หน่วยกิต
- สารนิพนธ์	6	หน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชา / ชุดวิชา (Module)

##### 3.1.3.1 รายวิชา / ชุดวิชา (Module)

หมวดวิชาปรับปรุงพื้นฐาน	4	หน่วยกิต
*855 – 501 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร (Food Packaging Technology)	3((3)-0-6)	
*855 – 502 ปฏิบัติการเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร (Food Packaging Technology Laboratory)	1(0-3-0)	

\*วิชาปรับปรุงพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่จบไม่ตรงสาขาตามความเห็นของกรรมการบริหารหลักสูตร โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
859 – 599 ชุดวิชาที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย-การออกแบบการทดลอง (Module 3: Research Methodology-Experimental Design)	2((1)-2-3)	
855 – 511 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง (Advanced Food Packaging Material Analysis)	4((3)-3-6)	
855 – 521 ชุดวิชาระบบและวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง (Module: Advanced Food Packaging Materials and System)	6((4)-6-8)	

\*ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาเลือกต่อไปนี้ สำหรับแผน ก 2 6 หน่วยกิต แผน ข 14 หน่วยกิต

#### หมวดวิชาเลือก

855 – 512	ชุดวิชาวัสดุเซลลูโลสในบรรจุภัณฑ์อาหาร (Module: Cellulosic Materials for Food Packaging)	6((4)-6-8)
855 – 513	ชุดวิชาวัสดุพอลิเมอร์ชีวฐานสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร (Module: Bio-based Polymeric Materials for Food Packaging)	6((4)-6-8)
855 – 532	ชุดวิชาการออกแบบและการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ เพื่อการขนส่ง (Module: Design and Analysis of Distribution Packaging)	6((4)-6-8)
850 – 532	สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและ วัสดุชีวภาพ (Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterial)	3((3)-2-4)
850 – 534	เทคโนโลยีแป้ง (Starch Technology)	3((2)-3-4)
855 – 514	วัสดุพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบสำหรับ งานบรรจุภัณฑ์อาหาร (Polymeric Multicomponent Materials for Food Packaging)	3((3)-0-6)
855 – 522	ไมเกรชั่นของสารเคมีและกฎระเบียบ (Chemical Migration and Regulations)	3((3)-0-6)
855 – 523	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ (Active and Intelligent Packaging Technology)	3((3)-0-6)
855 – 524	เทคโนโลยีสารยึดติดสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร (Adhesive Technology for Food Packaging)	3((3)-0-6)
855 – 525	นาโนเทคโนโลยีสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร (Nanotechnology in Food Packaging)	3((3)-0-6)
855 – 531	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ขั้นสูง (Advanced Packaging Design)	3((2)-3-4)
855 – 596	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร (Selected Topic in Food Packaging Technology)	3((3)-0-6)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันการศึกษาอื่นๆ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**หมวดวิชาสัมมนา****สำหรับหลักสูตรแผน ก**

\*855 – 591 สัมมนา 1 1(0-2-1)  
(Seminar I)

\*855 – 592 สัมมนา 2 1(0-2-1)  
(Seminar II)

\* ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ไม่นับหน่วยกิตและได้การประเมินผลการศึกษาด้วยสัญลักษณ์ S

**สำหรับหลักสูตรแผน ข**

855 – 593 นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 1 2((1)-2-3)  
(Emerging Innovations and Trends in Food Packaging I)

855 – 594 นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 2 2((1)-2-3)  
(Emerging Innovations and Trends in Food Packaging II)

**หมวดวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์****สำหรับหลักสูตรแผน ก1**

855 – 836 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)  
(Thesis)

**สำหรับหลักสูตรแผน ก2**

855 – 818 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)  
(Thesis)

**สำหรับหลักสูตรแผน ข**

855 – 806 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)  
(Minor Thesis)

### 3.1.3.2 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 6 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลข 3 ตัวแรก หมายถึง รหัสประจำสาขาวิชา

850 หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

855 หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร

859 หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะอุตสาหกรรมเกษตร

ตัวเลขหลักร้อย หมายถึง ชั้นปีตามแผนการศึกษา

เลข 5 หมายถึง วิชาการระดับปริญญาโท

ตัวเลขหลักสิบ หมายถึง กลุ่มวิชา

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐาน

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารและการวิเคราะห์

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมกรรมการบรรจุและการออกแบบ

เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิจัยสัมมนาและหัวข้อพิเศษ

ตัวเลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

รายวิชาวิทยานิพนธ์

เลขตัวที่ 4 หมายถึง รหัสประจำระดับการศึกษา

เลข 8 หมายถึง วิชาในระดับปริญญาโท

เลขตัวที่ 5-6 หมายถึง จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ตามที่หลักสูตรกำหนด เช่น 818 คือ วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรคือ 18 หน่วยกิต

### 3.1.3.3 ความหมายของจำนวนหน่วยกิต

- รายวิชาที่จัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ให้ระบุการเขียนหน่วยกิต เช่น 3(2-3-4) ซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลขที่ 1 (3) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม

ตัวเลขที่ 2 (2) หมายถึง จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

ตัวเลขที่ 3 (3) หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์

ตัวเลขที่ 4 (4) หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

- รายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) เช่น 3((3)-0-6) มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลขที่ 1 (3) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม

ตัวเลขที่ 2 ((3)) หมายถึง จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ โดยจัดการจัดการเรียนรู้แบบ active learning

ตัวเลขที่ 3 (0) หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์

ตัวเลขที่ 4 (6) หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## 3.1.4.1 สำหรับนักศึกษาในแผน ก แบบ ก 1

ชั้นปีที่ 1ภาคการศึกษาที่ 1

855-836	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
---------	-------------------------	-----------

	รวม	9(0-27-0)
--	-----	-----------

ภาคการศึกษาที่ 2

855-836	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
---------	-------------------------	-----------

*855-591	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
----------	-------------------------	----------

	รวม	9(0-27-0)
--	-----	-----------

ชั้นปีที่ 2ภาคการศึกษาที่ 1

855-836	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
---------	-------------------------	-----------

	รวม	9(0-27-0)
--	-----	-----------

ภาคการศึกษาที่ 2

855-836	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
---------	-------------------------	-----------

*855-592	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
----------	--------------------------	----------

	รวม	9(0-27-0)
--	-----	-----------

\* ไม่นับหน่วยกิต

## 3.1.4.2 สำหรับนักศึกษาในแผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1ภาคการศึกษาที่ 1

859 – 599	ชุดวิชาที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย-การออกแบบการทดลอง (Module 3: Research Methodology-Experimental Design)	2((1)-2-3)
855 – 511	การวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง (Advanced Food Packaging Material Analysis)	4((3)-3-6)
855 – 521	ชุดวิชาระบบและวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง (Advanced Food Packaging Materials and System)	6((4)-6-8)
	รวม	12((8)-11-17)

ภาคการศึกษาที่ 2

***_***	วิชาเลือกหรือชุดวิชา	6 หน่วยกิต
855-818	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3(0-9-0)
*855-591	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
	รวม	9(x-y-z)

ชั้นปีที่ 2ภาคการศึกษาที่ 1

855-818	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6(0-18-0)
	รวม	6(0-18-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

855-818	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
*855-592	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
	รวม	9(0-27-0)

\* ไม่นับหน่วยกิต

## 3.1.4.3 สำหรับนักศึกษาในแผน ข

ชั้นปีที่ 1ภาคการศึกษาที่ 1

859 – 599	ชุดวิชาที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย-การออกแบบการทดลอง (Module 3: Research Methodology-Experimental Design)	2((1)-2-3)
855 – 511	การวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง (Advanced Food Packaging Material Analysis)	4((3)-3-6)
855 – 521	ชุดวิชาระบบและวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง (Advanced Food Packaging Materials and System)	6((4)-6-8)
	รวม	12((8)-11-17)

ภาคการศึกษาที่ 2

***_***	วิชาเลือกหรือชุดวิชา	9 หน่วยกิต
855-806	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	2(0-4-0)
855-593	นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 1 (Emerging Innovations and Trends in Food Packaging I)	2((1)-2-3)
	รวม	13(x-y-z)

ชั้นปีที่ 2ภาคการศึกษาที่ 1

***_***	วิชาเลือกหรือชุดวิชา	5 หน่วยกิต
855-806	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	2(0-4-0)
	รวม	7(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

855-806	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	2(0-4-0)
855-594	นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 2 (Emerging Innovations and Trends in Food Packaging II)	2((1)-2-3)
	รวม	4((1)-6-3)

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา / ชุดวิชา (Module)

#### 850 – 532 สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ 3((3)-2-4) (Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterial)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ ซึ่งประกอบด้วย สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางรีโอโลยี สมบัติเกี่ยวกับผิวหน้า และการเปลี่ยนเฟส การประยุกต์ใช้สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมในอุตสาหกรรมอาหาร

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

#### 850 – 534 เทคโนโลยีแป้ง 3((2)-3-4) (Starch Technology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างระดับโมเลกุลของแป้ง สมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับสมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง กระบวนการผลิตแป้ง การตัดแปรแป้ง ด้วยวิธีทางเคมีและทางกายภาพ การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากแป้งและแป้งตัดแปรในอุตสาหกรรมอาหาร

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

#### 855 – 501 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร 3((3)-0-6) (Food Packaging Technology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
สมบัติของอาหาร การเสื่อมเสียของอาหาร วิธีการถนอมอาหาร คุณภาพของอาหารที่บรรจุและอายุการเก็บรักษา หลักการ ประเภทและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ชนิดและสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์ เทคโนโลยีการบรรจุ เทคโนโลยีการพิมพ์ หลักการพื้นฐานการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อาหาร

Properties; food deterioration; methods of food preservation, packaged food quality and shelf life; fundamentals, types and functions of packaging; types and properties of packaging materials; filling technology; printing technology; principles of packaging design; selection criteria of right packaging for food products



**855 – 502 ปฏิบัติการเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร** **1(0-3-0)**  
**(Food Packaging Technology Laboratory)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 855-501 หรือเรียนคู่กัน  
 ปฏิบัติการทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร ซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 855-501  
 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร  
 Food packaging technology laboratory related to 855-501 course

**855 – 511 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง** **4((3)-3-6)**  
**(Advanced Food Packaging Material Analysis)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 ทฤษฎีและหลักการเชิงลึก และการประยุกต์ใช้ของวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ โครงสร้าง และสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารด้วยเครื่องมือวิเคราะห์สมัยใหม่ ประกอบด้วยเทคนิคและวิธีการวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี ได้แก่ อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิล อินฟราเรด และเอ็กซ์เรย์สเปกโทรสโกปี เทคนิคและการวิเคราะห์ทางด้านโครมาโทกราฟี ได้แก่ ลิกวิดโครมาโทกราฟีและแก๊สโครมาโทกราฟี เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติการซึมซับและการซึมผ่าน สมบัติทางความร้อน และสมบัติของพื้นผิวและลักษณะสัณฐานของวัสดุและบรรจุภัณฑ์อาหาร ปฏิบัติการ การประเมินและการแปรผลข้อมูลการวิเคราะห์ การค้นคว้าและนำเสนอความก้าวหน้าของเทคนิคที่ทันสมัยในการวิเคราะห์วัสดุและบรรจุภัณฑ์อาหารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา

An in depth study on theory, principle and application of advanced instrumental analysis for composition, structure and properties of food packaging materials including techniques of spectroscopy (UV-Vis, infrared and X-ray spectroscopy), liquid and gas chromatography; analysis techniques for adsorption and permeation properties, thermal properties as well as surface and morphological properties of food packaging materials; practice and evaluation and interpretation of data from analysis; literature survey and presentation on advanced topics and new concepts used in analysis of food contact materials and packaging related to study course

**855 – 512 ชูติวิชาเซลลูโลสในบรรจุภัณฑ์อาหาร** **6((4)-6-8)**  
**(Module: Cellulosic Materials for Food Packaging)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 ชนิดและแหล่งกำเนิดของเซลลูโลส สมบัติของเซลลูโลส การผลิตและการสังเคราะห์เซลลูโลสและอนุพันธ์ของเซลลูโลส โครงสร้างทางเคมีและสมบัติของอนุพันธ์เซลลูโลส ความสำคัญของเซลลูโลสและอนุพันธ์ของเซลลูโลสต่ออุตสาหกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์กระดาษ ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติของกระดาษ การผลิตและการปรับปรุงสมบัติของกระดาษ สารเติมแต่งเพื่อปรับปรุงสมบัติของกระดาษ บรรจุภัณฑ์กระดาษ การผลิตและการประยุกต์ใช้เส้นใยเซลลูโลส อนุพันธ์เซลลูโลส ไมโครเซลลูโลสและนาโนเซลลูโลสในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

Type and source of cellulose; properties of cellulose; production and synthesis of cellulose and cellulose derivatives; chemical structure and properties of cellulose derivatives; influence of cellulose and cellulose derivatives on food and packaging industries; paper products; parameters affecting in paper properties; production and property improvement of paper; chemical processing aids; paper

packaging; production and application of cellulosic fiber cellulose derivatives micro-cellulose and nano-cellulose in packaging industries

**855 – 513 ชุดวิชาวัสดุพอลิเมอร์ชีวฐานสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร 6((4)-6-8)**

**(Module: Bio-based Polymeric Materials for Food Packaging)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

บทนำ ชนิดและสมบัติของวัสดุชีวภาพ เคมี สมบัติ และองค์ประกอบของวัสดุชีวภาพชนิดต่างๆ (พอลิแซคคาไรด์ โปรตีน ไขมัน และพอลิเมอร์ชีวภาพจากกระบวนการสังเคราะห์และจากจุลินทรีย์) การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์และสมบัติบรรจุภัณฑ์อาหารจากวัสดุชีวภาพ ปัจจัยที่ส่งผลต่อบรรจุภัณฑ์อาหารจากวัสดุชีวภาพ การปรับปรุงสมบัติของบรรจุภัณฑ์อาหารจากวัสดุชีวภาพ การประยุกต์ใช้บรรจุภัณฑ์อาหารจากวัสดุชีวภาพสำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการทดสอบการย่อยสลายได้ของบรรจุภัณฑ์อาหารจากวัสดุชีวภาพ กฎหมายและข้อกำหนดสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหารจากวัสดุชีวภาพ การค้นคว้าและนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องที่ทันสมัย

Introduction: type and properties of bio-based polymer, chemical, properties and composition of bio-based polymer (polysaccharide, protein, lipids and synthesizing and microorganism bio-based polymer), production and synthesizing of biopolymer, formation and properties of food packaging from bio-based polymer, factor affecting the properties of food packaging from bio-based polymer, property improvement of food packaging from bio-based polymer, the environmental impact and biodegradable testing, law/legislation demand for food packaging from bio-based polymer

**855 – 514 วัสดุพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบสำหรับงานบรรจุภัณฑ์อาหาร 3((3)-0-6)**

**(Polymeric Multicomponent Materials for Food Packaging)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ความสำคัญและประเภทของวัสดุพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ พอลิเมอร์ผสม โคพอลิเมอร์ พอลิเมอร์เชื่อมโยงโครงร่างตาข่าย และพอลิเมอร์คอมพอสิต หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ เคมีและฟิสิกส์ของพื้นผิวและรอยต่อระหว่างพื้นผิวของระบบพอลิเมอร์ หลายองค์ประกอบและการวิเคราะห์ ตัวอย่างระบบพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบจากพอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์สังเคราะห์ และการประยุกต์ใช้เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหาร การค้นคว้าและนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องและทันสมัยโดยนักศึกษา

Importance and major classes of polymeric multicomponent materials including polymer blends, copolymers, interpenetrating polymer networks and polymer composites; concepts/principals and theories related to polymeric multicomponent systems; chemistry and physic of surface and interface of polymeric multicomponent systems and analysis; selected bio- and synthetic-based polymeric multicomponent systems and their applications as food packaging materials; literature survey and presentation on relevant modern topics.

- 855 – 521 **ชุดวิชาการระบบและวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง** 6((4)-6-8)  
**(Module: Advanced Food Packaging Materials and System)**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 คุณลักษณะทั่วไปของวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร เยื่อกระดาษขึ้นรูปและอนุพันธ์ พลาสติก และสารเคลือบผิวบริเวณได้จาก โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน พอลิเมอร์ชีวภาพจากชีวมวลและจาก จุลินทรีย์ เทอร์โมพลาสติกสตาโรซ วัสดุบรรจุภัณฑ์คอมพอสิตจากพอลิเมอร์ชีวภาพและอนุภาคนาโน ปฏิสัมพันธ์ของอาหารและบรรจุภัณฑ์ การถ่ายโอนมวลของก๊าซและตัวถูกละลายผ่านวัสดุบรรจุภัณฑ์ การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร บรรจุภัณฑ์สำหรับไมโครเวฟ บรรจุภัณฑ์ประเภทแอคทีฟ และอินเทลลิเจนท์ การออกแบบการบรรจุแบบแก๊ส การบรรจุแบบปลอดเชื้อ บรรจุภัณฑ์รีทอร์ทเพาซ์ และถาดสำหรับอาหารที่แปรรูปด้วยความร้อนสูง การประเมินความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์อาหาร การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อมสำหรับนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แบบใหม่สำหรับ ผลิตภัณฑ์อาหารที่จำหน่ายเร็ว การค้นคว้าและนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องและทันสมัยเกี่ยวกับ ระบบและบรรจุภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ
- General characteristics of packaging materials for food system; molded pulp and derivatives, edible coating and film materials: proteins, carbohydrates, lipids; biopolymers from biomass and microorganisms; thermoplastic starch, biopolymer-based composite packaging materials with nanoparticles; food and packaging interactions; mass transfer of gas and solute through packaging materials; shelf life evaluation of food; microwave packaging; active and intelligent packaging; design in gas packaging; aseptic packaging; retort pouch and tray for thermal process food; safety assessment of food packaging; eco-design for food packaging innovations, new packaging technologies for fast-moving food products; literature survey and presentation related to new system and food packaging
- 855 – 522 **ไมเกรชันของสารเคมีและกฎระเบียบ** 3((3)-0-6)  
**(Chemical Migration and Regulations)**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายมวลสารของบรรจุภัณฑ์อาหาร เทคนิคการตรวจสอบ และ วิเคราะห์การเคลื่อนย้ายมวลสาร ผลของการเคลื่อนย้ายมวลสารต่อผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และ ผู้บริโภค แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการถ่ายเทมวลสารของบรรจุภัณฑ์ กฎหมายและ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายมวลสารของบรรจุภัณฑ์
- Theory of migration in food packaging; analytical techniques in migration; effect of migration in product, packaging and consumer; mathematical model of migration in packaging system; food law and regulation issues related to migration in food packaging
- 855 – 523 **เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์** 3((3)-0-6)  
**(Active and Intelligent Packaging Technology)**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 บทบาทของการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ หลักการของบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟ ชนิดของบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟ หลักการของบรรจุภัณฑ์แบบอินเทลลิเจนท์ ชนิดของบรรจุภัณฑ์แบบ อินเทลลิเจนท์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการถ่ายโอนมวลเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์

แบบแอคทีฟ การเลือกใช้และการประยุกต์ใช้บรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟและแบบอินเทลลิเจนท์ แนวโน้มของงานวิจัยและกฎหมายอาหารที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟและแบบอินเทลลิเจนท์

Role of active and intelligent packaging; principle of active packaging, types of active packaging; principle of intelligent packaging, types of intelligent packaging; mathematical models of mass transfer for designing active packaging; selection and application of active and intelligent packaging; research trend and regulation issues related to active and intelligent packaging

**855 – 524 เทคโนโลยีสารยึดติดสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร 3((3)-0-6)**  
(Adhesive Technology for Food Packaging)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ภาพรวมเกี่ยวกับกาวและสารยึดติด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเคลือบผิววัสดุและการยึดติดของกาว วิธีการเตรียมและการปรับสภาพผิวของวัสดุก่อนการยึดติดด้วยกาว ประเภทและคุณสมบัติของกาวและสารยึด การออกแบบจุดเชื่อมต่อของกาวและสารยึดติด กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการใช้กาวและสารยึดติด ความคงทนของกาวภายใต้สภาวะแวดล้อมต่างๆ การทดสอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับกาวและสารยึดติด กาวและสารยึดติดที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้กาวประเภทต่างๆ

Overview of adhesives; adhesion and coating theories of adhesives; material surface preparation before adhesion; classification and characteristics of adhesives; joint design for adhesion; adhesive applications and bonding processes; durability of adhesive bonds under various environmental conditions; standard testing for adhesive bonds; adhesives for food packaging; quality control and safety of adhesive application

**855 – 525 นาโนเทคโนโลยีสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร 3((3)-0-6)**  
(Nanotechnology in Food Packaging)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

วัสดุนาโนและการประยุกต์ใช้งานด้านบรรจุภัณฑ์อาหาร ประเภทของวัสดุนาโน การผลิต การวิเคราะห์ ลักษณะสมบัติ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติ การประยุกต์วัสดุนาโนทางการบรรจุ วัสดุบรรจุภัณฑ์ด้านการซึมผ่าน สารต้านจุลชีพ นาโนเซนเซอร์ และฉลากอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยีทางด้านบรรจุภัณฑ์

Nano-structured materials and their application in food packaging field; the classes of nanomaterials, their fabrication, structural characterization, structure-property relationship, and applications in packaging field, high barrier packaging materials, antimicrobial agents, nano-sensors, and smart labels; nanotechnology in packaging

**855 – 531 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ขั้นสูง 3((2)-3-4)**  
(Advanced Packaging Design)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ความรู้เชิงทฤษฎีและการพัฒนาแนวคิดของกระบวนการออกแบบและการผลิตบรรจุภัณฑ์สมัยใหม่ กลยุทธ์ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน ความสัมพันธ์ของการออกแบบบรรจุ

พันธ์กับการตลาดและการสร้างแบรนด์ ประยุกต์หลักการวิจัย การประเมินและการวิเคราะห์ในงาน ออกแบบบรรจุภัณฑ์ เทคโนโลยีการพิมพ์สมัยใหม่

Theory and conceptual development of modern packaging design and production processes; packaging design strategy for sustainability; relationship of packaging design, marketing and branding; application of research principles, evaluation and analysis on packaging design workflow; modern printing technology

**855 – 532 ชุดวิชาการออกแบบและการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง 6((4)-6-8)**  
**(Module: Design and Analysis of Distribution Packaging)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

บรรจุภัณฑ์และสิ่งแวดล้อมในระบบการขนส่ง การจัดการห่วงโซ่อุปทานของบรรจุภัณฑ์ อาหาร บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง บรรจุภัณฑ์อีคอมเมิร์ซ การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้าง ความแข็งแรงของกล่องกระดาษลูกฟูก ชนิดและสมบัติของวัสดุกันกระแทก เทคนิคการตรวจวัดและวิเคราะห์สัญญาณกระแทก การทดสอบการตกกระแทก การวิเคราะห์ฟูเรียร์และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์สัญญาณ สเปกตรัมสัญญาณกระแทกที่ตอบสนอง การวิเคราะห์เส้นโค้งขอบเขตความเสียหายจากการตกกระแทกและความล้ม การทดสอบความแตกหักของผลิตภัณฑ์ การออกแบบวัสดุกันกระแทก การสิ้นสعهเทือนของบรรจุภัณฑ์ การทดสอบและวิเคราะห์การสิ้นสعهเทือนของบรรจุภัณฑ์ การป้องกัน การสิ้นสعهเทือนของบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ฉนวนรักษาอุณหภูมิเพื่อการขนส่ง มาตรฐาน การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

Packaging and environment in distribution system; food packaging supply chain management; distribution packaging; e-commerce packaging; design and strength analysis of corrugated box; types and properties of cushioning materials; measuring techniques and analysis of shock pulse; drop test; Fourier's analysis and computer program aided shock pulse analysis; shock response spectrum; damage boundary curve and fatigue; product fragility test; cushion design; vibration in packaging, test and analysis of vibration in packaging; protection of vibration in packaging; design of thermal insulated distribution packaging; transport packaging standard testing

**855 – 591 สัมมนา 1 1(0-2-1)**  
**(Seminar I)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

การวิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาโครงร่างวิจัย การทบทวนและประเมินวรรณกรรม จริยธรรมการวิจัย การนำเสนอทางวิชาการ การเขียนทางวิชาการ การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

Scientific research method; proposal development; literature search and review; academic and research ethics; academic presentation; academic writing; presentation and report in progress of food packaging technology researches related to thesis; final report submitted

- 855 – 592 **สัมมนา 2** 1(0-2-1)  
**(Seminar II)**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 855-591  
 การเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งรายงานในรูปแบบวิทยานิพนธ์ต้นฉบับ เพื่อ  
 พร้อมตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
 Presentation and report in progress of thesis research; report prepared in a  
 manuscript format ready for submission for publication in a refereed journal
- 855 – 593 **นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 1** 2((1)-2-3)  
**(Emerging Innovations and Trends in Food Packaging I)**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 การวิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาโครงร่างวิจัย การทบทวนวรรณกรรมเชิงลึก  
 ในหัวข้อความก้าวหน้าทางวิชาการหรือสิ่งค้นพบใหม่ที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร จริยธรรมการวิจัย  
 การอภิปรายในกิจกรรมกลุ่ม การอ่าน การเขียน และการนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารนิพนธ์ การ  
 ประยุกต์ใช้ความรู้สาขาวิชาในการพัฒนาหรือแก้ปัญหา  
 Scientific research method; proposal development; in depth literature review  
 of emerging innovations or new findings related to food packaging; academic and research  
 ethics; group discussion; reading, writing and presentation related to minor thesis;  
 application of study area in improvement or problem solving
- 855 – 594 **นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 2** 2((1)-2-3)  
**(Emerging Innovations and Trends in Food Packaging II)**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 855-593  
 การเสนอผลงานวิจัยสารนิพนธ์ พร้อมทั้งส่งรายงานในรูปแบบสารนิพนธ์ต้นฉบับ เพื่อ  
 พร้อมตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
 Presentation and report in progress of minor thesis research; report prepared  
 in a manuscript format ready for submission for publication in a refereed journal
- 855 – 596 **หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร** 3((3)-0-6)  
**(Selected Topics in Food Packaging Technology)**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 หัวข้อทันสมัย และน่าสนใจ นวัตกรรมหรือเทคนิคใหม่ ในสาขาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์  
 Emerging and including topics interesting and new techniques in the area of  
 packaging technology
- 855-806 **สารนิพนธ์** 6(0-18-0)  
**(Minor Thesis)**  
 การศึกษาค้นคว้าและวิจัยเพื่อสารนิพนธ์ทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารที่ประยุกต์ใช้  
 ในสถานประกอบการ ธุรกิจ อุตสาหกรรม ที่มีปริมาณและคุณภาพ งานวิจัยสารนิพนธ์ที่สอดคล้องกับ  
 หน่วยกิต ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา การรายงาน การนำเสนอ  
 ความก้าวหน้าผลงานวิจัยสารนิพนธ์ในกิจกรรมสัมมนา

Research study as a minor thesis in food packaging technology applied in organization, business, industry; quantity and quality of a minor thesis must be performed accordance with the credits enrolled under supervision of advisory committee; a minor thesis progress report; presentation and discussion in seminar activities

- 855-818**    **วิทยานิพนธ์**    **18(0-54-0)**  
**(Thesis)**  
 การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา  
 Study and research in food packaging technology based under supervision of advisory committee
- 855-836**    **วิทยานิพนธ์**    **36(0-108-0)**  
**(Thesis)**  
 การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา  
 Study and research in food packaging technology based under supervision of advisory committee
- 859 – 599**    **ระเบียบวิธีวิจัย**    **1-3((x)-x-x)**  
**(Research Methodology)**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน : อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 การวิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาโครงร่างวิจัย การทบทวนและประเมินวรรณกรรม จริยธรรมการวิจัย การนำเสนอทางวิชาการ การเขียนทางวิชาการ ระเบียบวิธีวิจัย ได้แก่ สถิติสำหรับการวิจัย การออกแบบการทดลอง  
 Scientific research method; proposal development; literature search and review; academic and research ethics; academic presentation; academic writing; common research methodologies, statistics for research, experimental design  
 \*นักศึกษาในหลักสูตรเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารลงทะเบียนเรียนในวิชาบังคับ ชุดวิชาที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย-การออกแบบการทดลอง
- ชุดวิชาที่ 1**    **ระเบียบวิธีวิจัย-การวิจัยเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์**    **1((1)-0-2)**  
**(Module 1: Research Methodology- Research as Scientific Approach)**  
 การวิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาโครงร่างวิจัย การทบทวนและประเมินวรรณกรรม จริยธรรมการวิจัย การนำเสนอทางวิชาการ การเขียนทางวิชาการ  
 Scientific research method; proposal development; literature search and review; academic and research ethics; academic presentation; academic writing
- ชุดวิชาที่ 2**    **ระเบียบวิธีวิจัย-สถิติสำหรับการวิจัย**    **1((0)-2-1)**  
**(Module 2: Research Methodology-Statistics for Research)**  
 สถิติเชิงพรรณนา การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางและกราฟ การกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง สถิติเชิงอนุมาน; ANOVA ไคสแควร์ สหสัมพันธ์ การถดถอยเชิงเส้น ความกลมกลืน ตัวแปรกวน และปฏิสัมพันธ์

Descriptive statistics; data presentation: tables and graph; sampling distribution; sample size calculation; inferential statistics; ANOVA; Chi-square; correlation; linear regression; goodness of fit; confounding and interaction

**ชุดวิชาที่ 3** ระเบียบวิธีวิจัย-การออกแบบการทดลอง

2((1)-2-3)

**(Module 3: Research Methodology-Experimental Design)**

การออกแบบการทดสอบสมมุติฐาน แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ การทดลองที่มีแผนแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ การออกแบบเชิงแฟกทอเรียลแบบ 2 และ 3 การออกแบบการทดลองขั้นสูง การออกแบบงานวิจัยทางคลินิก

Design for hypothesis testing; completely randomized design; randomized complete block design; 2n and 3n Factorial design; advanced experimental design; clinical research design



## 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
1	3-9599-00249-30-1	รศ.	นายวีรณัฐ ศรีเดช	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2548 2537 2533	D.Tech.Sci. วท.ม. วท.บ.	Pulp and Paper Technology เทคโนโลยีอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร	Asian Institute of Technology จุฬาลงกรณ์ฯ, ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข หน้า 84
2	3-1001-00614-64-1	ผศ.	นายศุภชัย ภิสิทธิ์เพ็ญ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2545 2539 2536	Ph.D. วศ.ม. วท.บ.	Packaging วิศวกรรมอุตสาหการ อุตสาหกรรมเกษตร	Michigan State U., U.S.A. จุฬาลงกรณ์ฯ ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข หน้า 86
3	3-1201-01341-19-2	ผศ.	นายธรรมบุญ โปรด ปราน	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2547 2542 2537	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Macromolecular Science and Engineering Polymer Science and Engineering อุตสาหกรรมเกษตร	Case Western Reserve U., U.S.A. Lehigh U., U.S.A. ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข หน้า 87
4	3-1011-00289-40-6	ผศ.	นางพรอุษา จิตพุทธิ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2553 2545 2542	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Materials Science and Engineering วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์ เคมี	The Pennsylvania State U., U.S.A. ม.มหิดล ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข หน้า 89
5	3-1001-0079361-8	ดร.	นายพรสถิต สุขชู	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2559 2557 2547	Ph.D. M.Ms. วท.บ.	Materials Science Materials Science เคมี	U. of Wisconsin- Madison, U.S.A. U. of Wisconsin- Madison, U.S.A. ม.มหิดล	ดูภาคผนวก ข หน้า 90

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
6	1-90980-0076-23-9	ดร.	นางสาวดชาวัลย์ สงทิพย์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2558 2553 2550	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีการบรรจุ เทคโนโลยีการบรรจุ เคมี-ชีววิทยา	ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข หน้า 92

## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอน (ช.ม.)/ปีการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน		
1	3-90110-060680-3	อาจารย์	นายสมพร นิลมณี	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2560 2544 2539	ปร.ด. คอ.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีการบรรจุ สถาปัตยกรรม ม สถาปัตยกรรม ม	ม.เกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ม.ราชภัฏจันทรเกษม	2564 : 15 ช.ม. 2565 : 15 ช.ม. 2566 : 15 ช.ม. 2567 : 15 ช.ม.	ดูภาคผนวก ข หน้า 94

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษที่เป็นอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามี)

ไม่มี หลักสูตรจะเชิญอาจารย์พิเศษที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทั้งจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย และภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งจากภาครัฐและเอกชน

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)  
ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์หรืองานวิจัย

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

- 1) กำหนดให้นักศึกษาทำวิจัยโดยต้องลงทะเบียนเรียนจำนวน 36 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตรแผน ก 1 และ 18 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตรแผน ก 2 และ 6 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตรแผน ข
- 2) นักศึกษาต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 สำหรับหลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 และภายในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 สำหรับหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 และหลักสูตรแผน ข
- 3) นักศึกษาต้องมีการรายงาน/ การนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีจรรยาบรรณทางวิชาการ ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์
- 2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และสืบค้นข้อมูล
- 3) สามารถวางแผนและออกแบบการวิจัยบนพื้นฐานของการจรรยาบรรณทางวิชาการได้
- 4) เลือกใช้เครื่องมือ ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
- 5) เขียน นำเสนอ และอภิปรายผลการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

#### 5.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 จำนวน 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 จำนวน 18 หน่วยกิต

แผน ข จำนวน 6 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

- 1) สำรวจ รวบรวม ประสานงาน เกี่ยวกับความต้องการการวิจัย จากอาจารย์ แหล่งทุนหรือสถานประกอบการ
- 2) มอบหมายอาจารย์และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ให้กับนักศึกษาเป็นรายบุคคล
- 3) เร่งรัดให้นักศึกษา เตรียมโครงร่างวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์และสอบโครงร่างภายในระยะเวลาที่กำหนด
- 4) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านวิชาการ เช่น เสวนาวิชาการ (Journal club)

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากการรายงานและการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์
- 2) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนในการนำเสนอผลงาน
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาประเมินผลการทำวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4) ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้พื้นฐานและความรู้เชิงลึกด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร ในการเลือกใช้ ปรับปรุงวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร และเสริมสร้างหน้าที่พิเศษของบรรจุภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรายวิชาบังคับและเลือกในลักษณะบูรณาการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารเชิงลึก และวิชาศึกษาเฉพาะด้านวัสดุชีวภาพ ได้แก่ วิชา 855-521, 855-512, 855-513, 855-523</li> <li>- จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning ปฏิบัติการ และสอดแทรกกรณีศึกษาในทุกรายวิชา</li> <li>- กระตุ้นและฝึกให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ ผ่านรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เช่น การถามคำถามเชิงคิดวิเคราะห์ หรือให้นักศึกษาวิเคราะห์ วิจัยผลงาน</li> <li>- จัดกิจกรรมการนำเสนอทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม รวมทั้งให้แสดงความคิดเห็นทั้งในชั้นเรียน/นอกชั้นเรียน</li> <li>- จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้างานวิจัยเพื่อฝึกทักษะการวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ผ่านรายวิชาสัมมนา</li> <li>- จัดกิจกรรมอบรมเชิงวิชาการโดยให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษารับผิดชอบดำเนินการหลักภายใต้การกำกับดูแลของคณาจารย์</li> <li>- กระตุ้นให้นักศึกษาเข้าร่วมนำเสนองานในที่ประชุมวิชาการ</li> </ul>	<p>PLO2 บูรณาการองค์ความรู้ด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และระบบการบรรจุอาหาร เพื่อการรักษาคุณภาพ ยืดอายุการเก็บรักษา และเสริมสร้างหน้าที่พิเศษ</p> <p>PLO6 สามารถสื่อสารทางวิชาการด้วยทักษะภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น</p>
2) มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ ทดสอบและแปรรูปที่เหมาะสม ตลอดจนวิเคราะห์ผลเพื่อการปรับปรุง แก้ปัญหาทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวิเคราะห์และเทคนิควิเคราะห์ทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหาร ได้แก่ วิชา 855-511, 855-521, 855-522, 855-531, 855-532 เพื่อให้นักศึกษาฝึกทักษะการเลือกใช้เครื่องมือ การวิเคราะห์ผล</li> <li>- กระตุ้นให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการ และวิชาวิทยานิพนธ์ เพื่อเพิ่มความชำนาญในการเลือกใช้เครื่องมือที่ทันสมัยและสามารถแปลผลที่ได้จากเครื่องมือวิเคราะห์ที่ใช้ในการวิจัยได้อย่างถูกต้อง</li> </ul>	<p>PLO3 เลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ ทดสอบสมบัติและแปรรูปทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>PLO6 สามารถสื่อสารทางวิชาการด้วยทักษะภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น</p>

	<p>- มีรายวิชา 855-592 สัมมนา 1 และ 855-592 สัมมนา 2 เป็นรายวิชาบังคับของหลักสูตรแผน ก และ รายวิชา 855-593 นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 1 และ 855-594 นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร ของหลักสูตรแผน ข เพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกการแปลผลข้อมูลจาก เครื่องมือวิเคราะห์ที่ใช้ในบทความที่ นำเสนอและงานวิจัยที่ศึกษา</p>	
<p>3) มีความสามารถในการบูรณาการความรู้ในการพัฒนาและแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารผ่านกระบวนการวิจัยที่ถูกต้อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและมีจรรยาบรรณทางวิชาการ</p>	<p>- มีรายวิชา 859-599 ระเบียบวิธีวิจัย และรายวิชา 855-592 สัมมนา 1 และ 855-592 สัมมนา 2 เป็นรายวิชาบังคับของหลักสูตรแผน ก และ รายวิชา 855-593 นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 1 และ 855-594 นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร ของหลักสูตรแผน ข เพื่อให้ นักศึกษาได้เข้าใจกระบวนการวิจัย ได้เห็นแนวทางการดำเนินงานวิจัย และ ฝึกการจับประเด็น ที่สำคัญของปัญหา และการวิจัย การวางแผนการวิจัย ตลอดจนการวิเคราะห์ แปลผลข้อมูล จากการทดลองที่ใช้ในบทความที่ นำเสนอ</p> <p>- หัวข้อวิจัยในรายวิชาวิทยานิพนธ์และ สารนิพนธ์ ที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับการพัฒนา บรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพหรือย่อยสลายได้ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ธุรกิจอุตสาหกรรม</p> <p>- สนับสนุนการเสริมสร้างทักษะในการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร</p> <p>- มีกิจกรรมเสริม เช่น Journal club เพื่อฝึกการค้นคว้า ทบทวนผลงานทางวิชาการในอดีตเพื่อประมวลความคิด นำสู่การสร้างสรรค์ผลงานใหม่ หรือ สานต่องานในอดีต</p> <p>- สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคมในโครงการต่างๆ ของ คณะและมหาวิทยาลัย</p>	<p>PLO1 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ ความรับผิดชอบ และความซื่อสัตย์</p> <p>PLO4 ออกแบบกระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>PLO5 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นและเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง</p> <p>PLO6 สามารถสื่อสารทางวิชาการด้วยทักษะภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น</p>

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียนตามมาตรฐาน  
การอุดมศึกษา พ.ศ. 2561

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
PLO1 แสดงออกถึงการมี จรรยาบรรณทางวิชาการ ความรับผิดชอบ และความ ซื่อสัตย์	✓				✓
PLO2 บูรณาการองค์ ความรู้ด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และระบบการบรรจุ อาหาร เพื่อการรักษา คุณภาพ ยืดอายุการเก็บ รักษา และเสริมสร้าง หน้าที่พิเศษ		✓		✓	
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือใน การวิเคราะห์ ทดสอบ สมบัติและแปรรูปทางด้าน เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ อาหารได้อย่างถูกต้อง		✓	✓		
PLO4 ออกแบบ กระบวนการวิจัยในการ แก้ปัญหาและพัฒนา ทางด้านเทคโนโลยีบรรจุ ภัณฑ์อาหารได้อย่าง ถูกต้องตามหลักวิชาการ		✓		✓	
PLO5 ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การสืบค้นและเรียนรู้ได้ อย่างต่อเนื่อง	✓		✓		
PLO6 สามารถสื่อสารทาง วิชาการด้วยทักษะ ภาษาอังกฤษ ได้อย่าง ถูกต้อง และตรงประเด็น	✓				✓

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

#### มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติระดับปริญญาโท

1. **คุณธรรม จริยธรรม**
  - 1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
  - 1.2 ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข
  - 1.3 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและสังคม
2. **ความรู้**
  - 2.1 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ
  - 2.2 มีความเข้าใจในวิธีพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อผลงานวิจัยในปัจจุบันที่ต้องอาศัยความรู้ในสาขาวิชา ทั้งวิชาการและวิชาชีพ
3. **ทักษะทางปัญญา**
  - 3.1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ
  - 3.2 พัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ
  - 3.3 สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ
  - 3.4 สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง
4. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**
  - 4.1 สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาการและวิชาชีพได้ด้วยตนเอง
  - 4.2 สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
  - 4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่เพื่อการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ
  - 4.4 แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม
5. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**
  - 5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ
  - 5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป
  - 5.3 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิจัย



ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้		ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO1 แสดงออกถึงการมี จรรยาบรรณทางวิชาการ ความรับผิดชอบ และความ ซื่อสัตย์	✓		✓									✓				
PLO2 บูรณาการองค์ ความรู้ด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และระบบการบรรจุ อาหาร เพื่อการรักษา คุณภาพ ยืดอายุการเก็บ รักษา และเสริมสร้าง หน้าที่พิเศษ	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓				✓		
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือใน การวิเคราะห์ ทดสอบ สมบัติและแปรรูปทางด้าน เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ อาหารได้อย่างถูกต้อง	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓		✓
PLO4 ออกแบบ กระบวนการวิจัยในการ	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓

แก้ปัญหาและพัฒนา ทางด้านเทคโนโลยีบรรจุ ภัณฑ์อาหารได้อย่าง ถูกต้องตามหลักวิชาการ																
PLO5 ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การสืบค้นและเรียนรู้ได้ อย่างต่อเนื่อง	✓				✓			✓	✓				✓	✓		
PLO6 สามารถสื่อสารทาง วิชาการด้วยทักษะ ภาษาอังกฤษ ได้อย่าง ถูกต้อง และตรงประเด็น			✓							✓					✓	✓

## 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1 แสดงออกถึงจรรยาบรรณทางวิชาการ ความรับผิดชอบ และความซื่อสัตย์	1) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการในการเรียนการสอน ทั้งในชั้นเรียนและการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ 2) การจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม	1) ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ 2) ประเมินผลจากการเขียนรายงานและวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ 3) มีความซื่อสัตย์ในกระบวนการทำวิจัย
PLO2 บูรณาการองค์ความรู้ด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และระบบการบรรจุอาหาร เพื่อการรักษาคุณภาพ ยืดอายุการเก็บรักษา และเสริมสร้างหน้าที่พิเศษ	1) การบรรยายในชั้นเรียน การถามตอบและการอภิปรายหน้าชั้นเรียน 2) การทำปฏิบัติการและการทำรายงาน 3) การมอบหัวข้อเรื่องค้นคว้าและทำรายงาน 4) การใช้กรณีศึกษาจากสถานประกอบการ ธุรกิจ อุตสาหกรรม เป็นตัวอย่างในการเรียน การทำวิจัย 5) การส่งเสริมให้นักศึกษาประมวลความรู้ตามหลักวิชาที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ 6) การให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ด้วยตนเอง	1) ประเมินผลจากการทดสอบทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ โดยการสอบการนำเสนอปากเปล่า รายงานค้นคว้า 2) ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอและรายงาน 3) ประเมินผลจากการตอบคำถามและการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ ทดสอบสมบัติและแปรรูปทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง	1) การบรรยายในชั้นเรียน การถามตอบและการอภิปรายหน้าชั้นเรียน 2) การทำปฏิบัติการและการทำรายงาน 3) การใช้กรณีศึกษาจากสถานประกอบการ ธุรกิจ อุตสาหกรรม เป็นตัวอย่างในการเรียน การทำวิจัย 4) การศึกษาดูงานสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร 5) การส่งเสริมให้นักศึกษาประมวลความรู้ตามหลักวิชาที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์	1) ประเมินผลจากการทดสอบทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ โดยการสอบการนำเสนอปากเปล่า รายงานค้นคว้า 2) ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอและรายงาน 3) ประเมินผลจากการตอบคำถามและการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์
PLO4 ออกแบบกระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	1) การให้นักศึกษาเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร 2) การมอบหัวข้อเรื่องค้นคว้าและทำรายงานหรือนำเสนอในชั้นเรียน 3) การกำหนดหัวข้อนำเสนอในวิชาสัมมนา	1) ประเมินผลจากการเขียนข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ 2) นำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ 3) ส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตาม

	4) ส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ	ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา 4) ประเมินผลจากการนำเสนอ งานวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์/ สารนิพนธ์ผ่านวิชาสัมมนา
PLO5 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นและเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	1) การมอบหัวข้อเรื่อง ค้นคว้า และนำเสนอในชั้นเรียน 2) การนำเสนอในวิชาสัมมนา การสอบโครงร่างและสอบวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ 3) การให้นักศึกษาเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์และเล่มวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ด้วยตนเอง 4) ส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ 5) การใช้การวิเคราะห์ทางสถิติกับข้อมูลจากผลงานวิจัย/สถานประกอบการเพื่อให้นักศึกษาร่วมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	1) ประเมินผลจากรายงานในชั้นเรียน 2) ประเมินผลจากการสัมมนา 3) ประเมินผลจากการเขียนวิทยานิพนธ์ สอบเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้า และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์
PLO6 สามารถสื่อสารทางวิชาการด้วยทักษะภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น	1) การนำเสนอในวิชาสัมมนา การสอบโครงร่างและสอบวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ 2) การให้นักศึกษาเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์และเล่มวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ด้วยตนเอง 3) ส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ	1) ประเมินผลจากรายงานในชั้นเรียน 2) ประเมินผลจากการสัมมนา 3) ประเมินผลจากการเขียนวิทยานิพนธ์ สอบเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้า และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

## 5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาและหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>หมวดวิชาปรับพื้นฐาน</b>						
855 – 501 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร 3((3)-0-6)		●			○	○
855 – 502 ปฏิบัติการเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร 1(0-3-0)		●	○		○	○
<b>หมวดวิชาบังคับ</b>						
859 – 599 ชุดวิชาที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย-การออกแบบการทดลอง 2((1)-2-3)	●	○	○	●	●	
855 – 511 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง 4((3)-3-6)	●	●	●	○	○	●
855 – 521 ชุดวิชาระบบและวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง 6((4)-6-8)	●	●	●	●	●	○
<b>หมวดวิชาเลือก</b>						
<b>กลุ่มวิชาวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารและการวิเคราะห์</b>						
855 – 512 ชุดวิชาวัสดุเซลลูโลสในบรรจุภัณฑ์อาหาร 6((4)-6-8)		●	○	●	●	●
855 – 513 ชุดวิชาวัสดุพอลิเมอร์ชีวฐานสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร 6((4)-6-8)		●	○	●	●	
855 – 514 วัสดุพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบสำหรับงานบรรจุภัณฑ์อาหาร 3((3)-0-6)	●	●	○		○	●
<b>กลุ่มวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร</b>						
855 – 522 ไมเกรชั่นของสารเคมีและกฎระเบียบ 3((3)-0-6)	●	●	●		○	●
855 – 523 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ 3((3)-0-6)	●	●	●		●	●
855 – 524 เทคโนโลยีสารยึดติดสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร 3((3)-0-6)	○	●	●		●	○
855 – 525 นานโนเทคโนโลยีสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร 3((3)-0-6)	●	●	●		○	●
<b>กลุ่มวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมและการออกแบบ</b>						
855 – 531 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ขั้นสูง 3((2)-3-4)	●	○	○	●	○	●
855 – 532 ชุดวิชาการออกแบบและการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์	●	●		○	●	○

เพื่อการขนส่ง	6((4)-6-8)						
<b>หมวดวิชาสัมมนา</b>							
855 – 591 สัมมนา 1	1(0-2-1)	●	○		○	○	●
855 – 592 สัมมนา 2	1(0-2-1)	●	●	○	●	●	●
855 – 593 นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 1	2((1)-2-3)	●	○		○	○	●
855 – 594 นวัตกรรมใหม่และแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร 2	2((1)-2-3)	●	●	○	●	●	●
<b>หมวดวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์</b>							
855 – 836 วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	●	●	●	●	●	●
855 – 818 วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)	●	●	●	●	●	●
855 – 806 สารนิพนธ์	6(0-18-0)	●	●	●	●	●	●

## 6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

## แผน ก 1

ปีที่	รายละเอียด
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— วิเคราะห์ ความสำคัญ สาเหตุ และแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาในระบบบรรจุภัณฑ์อาหารได้ถูกต้องตามหลักวิชาการโดยการเรียนรู้ด้วยตัวเองและมี อ.ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ</li> <li>— ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์/ทดสอบทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหารได้อย่างชำนาญ</li> <li>— วางแผนการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้อง</li> <li>— นำเสนอความก้าวหน้าทางวิชาการหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารที่นอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ภายใต้รายวิชาสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ ด้วยการสืบค้นข้อมูลจากระบบสารสนเทศ และนำมาใช้ประกอบการวางแผนงานวิจัย อีกทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากค้นคว้าได้อย่างถูกต้อง</li> <li>— นำเสนอโครงร่างการวิจัยและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร โดยคำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ตลอดจนคำนึงถึงจริยธรรมทางการวิจัย</li> <li>— มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>— มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย เสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา และสื่อสารได้อย่างถูกต้องตรงประเด็น</li> <li>— ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบบรรจุภัณฑ์อาหาร ตลอดจนใช้แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหารได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ</li> <li>— วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากค้นคว้าได้อย่างถูกต้อง</li> <li>— ดำเนินงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ โดยส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ได้ถูกนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ หรือได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา</li> <li>— แสดงการบูรณาการความรู้ผ่านการเขียนเล่มวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> <li>— มีความรับผิดชอบ ทำงานได้ด้วยตนเอง</li> </ul>

## แผน ก 2

ปีที่	รายละเอียด
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— วิเคราะห์ ความสำคัญ สาเหตุ และแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาในระบบบรรจุภัณฑ์อาหารได้ถูกต้องตามหลักวิชาการโดยการเรียนรู้ด้วยตัวเองและมี อ.ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ</li> <li>— ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์/ทดสอบทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหารได้</li> <li>— วางแผนการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้อง</li> <li>— นำเสนอความก้าวหน้าทางวิชาการหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารที่นอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ภายใต้รายวิชาสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ โดยนักศึกษาสามารถใช้ระบบสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เพื่อนำมาใช้ประกอบการวางแผนงานวิจัย อีกทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากค้นคว้าได้อย่างถูกต้อง</li> <li>— นำเสนอโครงร่างการวิจัยและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร โดยคำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ตลอดจนคำนึงถึงจริยธรรมทางการวิจัย</li> <li>— มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น</li> </ul>

ปีที่	รายละเอียด
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>— มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย เสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา และสื่อสารได้อย่างถูกต้องตรงประเด็น</li> <li>— ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบบรรจุภัณฑ์อาหาร ตลอดจนใช้แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหารได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ</li> <li>— วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากคั่นคว้าได้อย่างถูกต้อง</li> <li>— ดำเนินงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ โดยส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ได้ถูกนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ หรือได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา</li> <li>— แสดงการบูรณาการความรู้เพื่อเขียนเล่มวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ul>

## แผน ข

ปีที่	รายละเอียด
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— วิเคราะห์ ความสำคัญ สาเหตุ และแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาในระบบบรรจุภัณฑ์อาหารในเชิงปฏิบัติ หรือสภาพการทำงานจริงได้ถูกต้องตามหลักวิชาการโดยมี อ.ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ</li> <li>— ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์/ทดสอบทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหารได้</li> <li>— วางแผนการวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้อง</li> <li>— นำเสนอความก้าวหน้าทางวิชาการหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารที่นอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ภายใต้รายวิชาที่เกี่ยวข้องเป็นภาษาอังกฤษ โดยนักศึกษาสามารถใช้ระบบสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เพื่อนำมาใช้ประกอบการวางแผนงานวิจัย อีกทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากคั่นคว้าได้อย่างถูกต้อง</li> <li>— มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>— มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย เสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา และสื่อสารได้อย่างถูกต้องตรงประเด็น</li> <li>— ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบบรรจุภัณฑ์อาหาร ตลอดจนใช้แก้ไขปัญหาในเชิงปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านบรรจุภัณฑ์อาหารได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ</li> <li>— วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากคั่นคว้าได้อย่างถูกต้อง</li> <li>— นำเสนอโครงร่างการวิจัยเพื่อสารนิพนธ์ และดำเนินงานวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์ โดยส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยจากสารนิพนธ์ได้ถูกนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ หรือได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา</li> <li>— แสดงการบูรณาการความรู้เพื่อเขียนเล่มสารนิพนธ์</li> </ul>



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ง)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

##### 1) การทวนสอบในรายวิชาบรรยาย/ปฏิบัติการ

- มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อสอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และแผนการสอนของรายวิชา

- มีคณะกรรมการประเมินและรับรองผลระดับคะแนน

##### 2) การทวนสอบรายวิชาวิทยานิพนธ์

- มีระบบการติดตามความก้าวหน้าการทำงานวิจัยโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมีคณะกรรมการประเมินการนำเสนอสัมมนา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

##### 3) การทวนสอบในระดับหลักสูตร

- มีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา อาจดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ภาวการณ์ได้งานทำของมหาบัณฑิตประเมินจากมหาบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำความเห็นต่อความรู้ความสามารถความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ เป็นต้น

2) การประเมินจากมหาบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิตรวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

3) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆในคาบระยะเวลาต่างๆเช่น ปีที่ 1 ปีที่ 3 เป็นต้น

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นโดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ความพร้อมและสมบัติด้านอื่นๆของมหาบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

5) การประเมินตำแหน่งและหรือความก้าวหน้าในสายงานของมหาบัณฑิต

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ จำนวนสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### แผน ก 1

- 1) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ และ
- 2) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- 3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

#### แผน ก 2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ และ
- 2) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว
- 3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

#### แผน ข

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานสารนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ และ
- 2) สำหรับรายงานสารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของรายงานสารนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้
- 3) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

### 4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีนักศึกษามีข้อสงสัยในผลการเรียน นักศึกษาสามารถขอผลการประเมินของตนได้ โดยยื่นคำร้องที่หลักสูตร และหากนักศึกษามีความเห็นแย้งในคะแนนและเกรด นักศึกษาสามารถขออุทธรณ์เกรดได้ โดยยื่นคำร้องที่งานจัดการศึกษา โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นคณะกรรมการกลางในการพิจารณาและแจ้งผลการอุทธรณ์ดังกล่าว หรือนักศึกษา

ยื่นคำร้องต่อฝ่ายทะเบียนและประมวลผลของมหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการส่งเรื่องมายังคณะฯ เพื่อแจ้งอาจารย์ผู้สอนต่อไป

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เรื่องบทบาท ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตร ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร และคู่มือบุคลากรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 2) มอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่
  - 2.1) ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ
  - 2.2) ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่
- 3) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่พัฒนาทักษะด้านการวิจัย ได้แก่ การพัฒนาโครงการวิจัย การเข้าร่วมเป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (research unit) ต่างๆ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) แผนพัฒนาบุคลากรและจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้กับอาจารย์เป็นประจำทุกปี
- 2) จัดสรรงบประมาณเพื่อให้อาจารย์พัฒนาความรู้และทักษะด้านการสอนการวัดและประเมินผล
- 3) ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลให้ทันสมัย อาทิ การสนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการ ฝึกอบรม และดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) สนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาทักษะด้านวิชาการและการวิจัย การเข้าร่วมกลุ่มวิจัย การทำวิจัย และการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 2) แต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการเพื่อให้คำปรึกษาแก่อาจารย์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ
- 3) ส่งเสริมอาจารย์ทุกคนให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง เช่น การสนับสนุนการศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ หรือ การลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ
- 4) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ตลอดจนด้านคุณธรรมและจริยธรรม

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของ สป.อว. ทุก 5 ปี	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>2. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร</li> <li>3. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพและความคาดหวังของสังคมต่อผู้ประกอบการวิชาชีพ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ของวิชาชีพและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต</li> </ol>
2. การประกันคุณภาพ วิทยานิพนธ์ และคุณภาพบัณฑิต	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา</li> <li>2. กำหนดแนวทางการปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์ให้นักศึกษา</li> <li>3. สรรหาคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่มีประสบการณ์และ มีความเชี่ยวชาญตามหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา รวมทั้งให้คำปรึกษา ในการลงทะเบียนรายวิชาตลอดจน การเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา</li> <li>4. นักศึกษารายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ตามระยะเวลาที่กำหนด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษาสอบผ่านความรู้ภาษา อังกฤษตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด</li> <li>2. นักศึกษาแผน ก1 สอบผ่าน โครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอ วิทยานิพนธ์และเขียนผลงาน วิทยานิพนธ์เพื่อได้รับการตีพิมพ์ตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนด</li> <li>3. นักศึกษาแผน ก2 ศึกษา รายวิชาครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่าน โครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอ วิทยานิพนธ์ และเขียนผลงาน วิทยานิพนธ์เพื่อได้รับการตีพิมพ์ตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนด</li> </ol>
3. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน	การจัดการเรียนรู้และการประเมินผล การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินการสอนของอาจารย์ โดยผู้เรียน</li> <li>2. นักศึกษาประเมินตนเอง/การสอบทวนสอบ</li> <li>3. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน</li> </ol>

### 2. บัณฑิต

#### 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรจัดการเรียนการสอน การกำกับดูแลคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 ภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และมีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปใช้การปรับปรุง

หลักสูตร

## 2.2 การดำเนินงานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

### การดำเนินงานทำของบัณฑิต

สาขาวิชา คณะฯ และมหาวิทยาลัยมีการสำรวจภาวะการดำเนินงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี โดยใช้แบบสอบถามและ/หรือแบบสำรวจออนไลน์

### ผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งรูปแบบการนำเสนอผลงาน ที่ประชุมวิชาการและ/หรือตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนต้องมีผลงานทางวิชาการหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) นอกจากนี้หลักสูตรยังติดตามการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ผลงานที่เป็นประโยชน์ กับชุมชนหรือสังคมภายนอกอย่างต่อเนื่อง

## 3. นักศึกษา

### 3.1 การรับนักศึกษา

สอดคล้องและเป็นไปตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### 3.2 การส่งเสริมและพัฒนาการศึกษา

#### 3.2.1 การควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษาศึกษาบัณฑิตศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดำเนินการควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษาตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เรื่อง แนวปฏิบัติว่าด้วยการทำการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์และแนวทางหลักเกณฑ์ในการเสนอแบบฟอร์ม บว. และกฎระเบียบต่าง ๆ ที่คณะอุตสาหกรรมเกษตรได้กำหนดไว้ รวมถึงยึดแนวปฏิบัติในการประเมินผลรายวิชาวิทยานิพนธ์สำหรับหลักสูตรที่จัดการเรียน การสอนในคณะอุตสาหกรรมเกษตรโดยความเห็นชอบ จากคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะฯ ทั้งนี้เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทำวิทยานิพนธ์แล้วเสร็จตามกำหนด

#### 3.2.2 การพัฒนานักศึกษา

1) การดำเนินงานและจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่ สป.อว. กำหนด

2) การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

- การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น เช่น รายวิชาสัมมนา กำหนดให้นักศึกษานำเสนอสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษและส่งเสริมให้รายวิชาที่มีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาใช้ทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อพัฒนานำไปสู่การทำวิทยานิพนธ์และการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองในอนาคตได้

- การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร Journal Club เพื่อเสริมทักษะภาษาอังกฤษผ่านการทำกิจกรรมร่วมกันของนักศึกษาศึกษาบัณฑิตศึกษา

- สนับสนุนให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

- สนับสนุนให้นักศึกษาตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

- สนับสนุนการใช้โปรแกรม TellMeMore ซึ่งเป็นโปรแกรมเรียนภาษาอังกฤษออนไลน์

### 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

1) มีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา

2) การสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษา

3) มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการแก้ไขปัญหาต่อข้อร้องเรียนตลอดจนความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

## 4. คณาจารย์

### 4.1 การบริหารและพัฒนาคณาจารย์

4.1.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและระบบการบริหารอาจารย์ดำเนินการโดยมีผลคาดหวังที่สำคัญคือ ทำให้มีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมทั้งในด้านคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

#### 1) การรับอาจารย์ใหม่

คัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาบรรณารักษณ์หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

#### 2) การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรฯ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือการดำเนินการที่ชัดเจน โดยการประชุมพิจารณาร่วมกันระหว่าง ประธานหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาอาจารย์ประจำหลักสูตรตามคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษาและสาขาวิชาฯ เสนอรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร ไปยังคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะฯ เพื่อดำเนินการขั้นตอนต่อไป

### 4.1.2 ระบบการบริหารอาจารย์

1) กำหนดบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างชัดเจน โดยมอบหมาย

ภาระหน้าที่ให้เหมาะสมกับคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์

2) มีการมอบหมายงานภาระหน้าที่และความรับผิดชอบให้เหมาะสมกับคุณวุฒิองค์ความรู้ความถนัดประสบการณ์ และความสามารถของอาจารย์แต่ละคน (ภาระงานตามข้อตกลงใน TOR)

3) มีการวางแผน เพื่อแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรทดแทนกรณีที่มีอาจารย์ประจำหลักสูตรเกษียณอายุราชการหรือลาออก

### 4.1.3 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านได้พัฒนาตนเองให้มีคุณภาพมาตรฐานทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2) จัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยงให้กับอาจารย์ที่ได้รับการบรรจุใหม่ทุกคนโดยอาจารย์พี่เลี้ยงจะทำหน้าที่ในการให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆ เช่น ด้านการเรียนการสอน วิจัย และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม

3) ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมกิจกรรมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ตามที่มหาวิทยาลัยและคณะฯ กำหนดเพื่อให้ได้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนการทำงานและเข้าใจวัตถุประสงค์เป้าหมายและนโยบายที่จะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและต่อหน่วยงาน

4) อาจารย์ได้รับจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาตนเองเช่น การนำเสนอผลงานทางวิชาการ

### 4.2 คุณภาพคณาจารย์

1) มีการติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ

2) มีการติดตามและรายงานการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตรในรายงานคุณภาพระดับหลักสูตรทุกปีการศึกษาโดยให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา

### 4.3 ผลที่เกิดกับคณาจารย์

งานนโยบายและแผนของคณะฯ จัดทำอัตรากำลังเพื่อแสดงอัตราราชการคงอยู่และเกษียณอายุราชการของคณาจารย์และรายงานผลให้หลักสูตรเพื่อดำเนินการวางแผนการรับอัตราราชการทดแทนอาจารย์ที่เกษียณอายุราชการล่วงหน้า ทำให้หลักสูตรมีอาจารย์ประจำครบตามเกณฑ์อย่างต่อเนื่องและมีอัตราราชการคงอยู่ ของอาจารย์ประจำหลักสูตรสูงและมีจำนวนครบตามเกณฑ์ของสำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่อง

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### 5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินการเรื่องการออกแบบหลักสูตรและสารรายวิชาเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและประเทศ หลักคิดในการออกแบบหลักสูตรและสารรายวิชา ประกอบด้วย การวิเคราะห์ปรัชญาการศึกษา ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตกำหนดหลักคิดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมและผู้เรียน กำหนดผล การเรียนรู้ที่คาดหวังที่สอดคล้องกับหลักคิดของหลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ การกำหนดสารรายวิชาที่ถูกต้องและทันสมัย และกำหนดแนวทางการจัดการการเรียนรู้ การวัดและ การประเมินผลที่สอดคล้องกับหลักคิดและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีความทันสมัยและสอดคล้องกับตลาดแรงงานและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต โดยดำเนินการตามระบบและกลไกในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ดังนี้

- 1) มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาของหลักสูตรซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย 2 คน
- 2) หลักสูตรจัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดหลักสูตร (มคอ. 2) โดยนำผลการสำรวจความคิดเห็นของ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย(นักศึกษาบัณฑิตนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต)และสภาพเศรษฐกิจสังคมและความต้องการของตลาดงานรวมทั้งผลการประเมินหลักสูตรฉบับเดิมมาประกอบการจัดทำหรือปรับปรุงหลักสูตร
- 3) เสนอรายละเอียดหลักสูตรให้คณะกรรมการพิจารณาเป็นลำดับ ประกอบด้วยคณะกรรมการวิชาการและบัณฑิตศึกษาประจำคณะฯ และคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรฯ ของมหาวิทยาลัย
- 4) เสนอรายละเอียดหลักสูตรที่ผ่านกรรมการชุดต่าง ๆ แล้วเพื่อให้คณะกรรมการวิชาการวิทยาเขต หาดใหญ่ และคณะกรรมการนโยบายวิชาการมหาวิทยาลัยฯ อนุมัติ จากนั้นจึงแจ้งสภามหาวิทยาลัยและสำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษารับทราบการอนุมัติ

### 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

#### 5.2.1 การพิจารณากำหนดผู้สอน

- การกำหนดตัวผู้สอนรายวิชาในหลักสูตรพิจารณาจากความรู้ความชำนาญในเนื้อหาที่สอนของอาจารย์สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษารวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่สอนหรือผลงานทางวิชาการ
- การวางแผนการจัดอาจารย์ผู้สอนตลอดหลักสูตรตามแผนการสอนที่กำหนดใน มคอ.2 กำหนดให้ผู้สอนจัดทำประมวลการสอนให้นักศึกษาและการจัดการสอนตามประมวลการสอน

#### 5.2.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอน และตรวจสอบการจัดทำ มคอ. 3 และ มคอ. 4

- 1) คณะและมหาวิทยาลัยกำหนดให้อาจารย์ผู้จัดการวิชาดำเนินการจัดทำและจะต้องส่ง มคอ.3 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา
- 2) คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำกับให้ผู้จัดการวิชาจัดทำและส่ง มคอ.3 ภายในระยะเวลา ที่กำหนด
- 3) กำหนดให้ทุกรายวิชามีการประเมินผลการสอนในช่วงปลายภาคการศึกษา และวิเคราะห์ผลการสอนที่ประเมินโดยผู้เรียนหรือนักศึกษา เพื่อผู้สอนจะได้นำไปปรับปรุงรายวิชา (หากมี) รวมถึง การปรับปรุงมคอ.3 สำหรับการเรียนการสอนในครั้งต่อไป
- 4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร ตรวจสอบข้อมูลการจัดทำ มคอ.3 ให้ มีการปรับปรุงใหม่ทุกปีการศึกษา โดยพิจารณาถึงความทันสมัยของเนื้อหาวิชา การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล

#### 5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- 1) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านแผนการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์
- 2) มีอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำกิจกรรมของนักศึกษา

#### 5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนนและ วิธีการประเมินผล
- 2) จัดช่องทางรับคำร้องเพื่อการขออุทธรณ์ของนักศึกษา
- 3) จัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา

### 5.3 การประเมินผู้เรียน

#### 5.3.1 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติดังนี้

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการตรวจสอบ การประเมิน ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกำหนดให้มีการรายงานวิธีการที่ใช้ในการประเมินผล เกณฑ์การประเมิน ผลการประเมิน ช่วงเวลาที่ประเมินเป็นต้นทั้งนี้การประเมินมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินให้นักศึกษามีส่วนร่วม
- 2) การกำหนดน้ำหนักขององค์ประกอบในการประเมินสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชา(ทฤษฎี ปฏิบัติสัมมนา)
- 3) การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง เครื่องมือประเมินมีความหลากหลาย เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน รายงานที่มอบหมาย การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา การวัดทักษะการปฏิบัติงาน และเครื่องมือประเมินสะท้อนสภาพการปฏิบัติงานจริง ในการประกอบอาชีพเป็นต้น
- 4) หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่งข้อสอบกลางภาคและปลายภาคให้สาขาวิชา เพื่อประเมินคุณภาพของข้อสอบก่อนที่จะดำเนินการจัดสอบ

#### 5.3.2 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

- 1) การกำกับประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5) ทำโดยการติดตาม ให้มีการจัดทำมคอ.5 ให้เสร็จตามกำหนดเวลา
- 2) การกำกับให้มีการพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือประเมินนักศึกษาที่เหมาะสมกับวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้
- 3) การวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพ/ปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพนักศึกษา เช่น มีการวิพากษ์ข้อสอบ ปรับปรุงข้อสอบ สร้างข้อสอบใหม่ ๆ เสมอ
- 4) การตัดเกรดและแจ้งให้นักศึกษารับรู้ชัดเจน เช่น กำหนดเกณฑ์การประเมิน/การตัดเกรดชัดเจน สอดคล้องกับเกณฑ์ที่นักศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์ มีข้อมูลหลักฐานหรือที่มาของคะแนนที่ใช้ในการตัดเกรดชัดเจน การกระจายของเกรด สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาและลักษณะของรายวิชา
- 5) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร เช่น การประเมินตนเองของนักศึกษา และอื่น ๆ

#### 5.3.3 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน และประเมินหลักสูตร (มคอ.5) ดำเนินการดังนี้

- 1) มีการประเมินการจัดการเรียนการสอนการประเมินหลักสูตรตามรายละเอียดในมคอ.5
- 2) อาจารย์ผู้สอนกำกับให้ผู้เรียนประเมินผลการสอนตามกรอบเวลาที่คณะหรือมหาวิทยาลัยกำหนดและอาจารย์ผู้สอนประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของตนเอง พิจารณาร่วมกับผลการประเมินโดยนักศึกษา
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ตรวจสอบกระบวนการในการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา (หากมีข้อที่ควรปรับปรุง) และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร



## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/สาขาวิชาจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- 1) หนังสือ/ตำรา สำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลงอรรถกระวีสุนทร นอกจากนี้นักศึกษายังสามารถใช้บริการสืบค้นข้อมูลจากห้องสมุดใน/ต่างประเทศ โดยผ่านบริการของสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร
- 2) สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ สำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร มีรายการฐานข้อมูล รวมทั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของงานเทคโนโลยีสารสนเทศของคณะอุตสาหกรรมเกษตร
- 3) ห้องเรียน มีห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ
- 4) ครุภัณฑ์ อุปกรณ์การเรียนและการวิจัยของคณะอุตสาหกรรมเกษตรและศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มหาวิทยาลัยฯ มีคณะกรรมการวางแผน จัดทำ และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังคณะกรรมการฯ
- 3) มหาวิทยาลัยฯ จัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดหาทรัพยากรฯ
- 4) มหาวิทยาลัยฯ จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

### 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอนผู้เรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) มหาวิทยาลัยฯ จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

### 7.1 ระดับปริญญาโท

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตร เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
สภาวิชาชีพกำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา					
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา	X*	X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
13) นักศึกษามีโอกาสนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ อย่างน้อยคนละ 1 ครั้งก่อนสำเร็จการศึกษา		X	X	X	X

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

### หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

#### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

##### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ในแผน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ได้แก่ อาจารย์ในสาขาวิชา/หลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการวิชา อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ดังนี้
- 2) การประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น คำแนะนำ/ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการตามกลยุทธ์การสอนของคณาจารย์ในสาขาวิชา และกรรมการบริหารหลักสูตร
- 3) อาจารย์ผู้จัดการวิชา/อาจารย์ผู้สอนขอความเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่นหลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- 4) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียนโดยการสังเกตและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นโดยผู้สอน หากพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจหรือวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอน
- 5) ประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค หากพบปัญหาต้องดำเนินการพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

##### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาทุกภาคการศึกษาโดยนักศึกษาตามรายละเอียดที่คณะกำหนด
- 2) ประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตการณ์ในชั้นเรียน และหรือการสอบถามโดยกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการวิชา และทีมผู้สอน
- 3) แจ้งผลการประเมินทักษะการสอนให้แก่อาจารย์ผู้สอน และกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 4) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะการสอนของอาจารย์เพื่อจัดกิจกรรมในการพัฒนา/ปรับปรุงทักษะและกลยุทธ์การสอนในภาพรวม

## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากผลกระทบของหลักสูตร ได้แก่ นักศึกษาทุกชั้นปี นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย บัณฑิตที่จบการศึกษา กรรมการบริหารหลักสูตร นายจ้าง ผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

- 1) การประเมินรายวิชาและหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษาทุกชั้นปีโดยแบบสอบถาม หรือการประชุม นักศึกษากับอาจารย์ในหลักสูตร
- 2) การประเมินติดตามการปฏิบัติงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ โดยอาจารย์นิเทศ และผู้แทนของสถานประกอบการเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร
- 3) การประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร การบริการของคณะและมหาวิทยาลัยของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้ว ในช่วงเวลาของการรับปริญญา
- 4) การประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

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

## 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

1) อาจารย์ผู้จัดการวิชาทบทวนผลการประเมินการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษาปรับปรุงทันที จากข้อมูลที่ได้รับเมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอกรรมการบริหารหลักสูตร

2) อาจารย์ผู้จัดการวิชาทบทวนผลการประเมินการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษาปรับปรุงทันที จากข้อมูลที่ได้รับเมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอกรรมการบริหารหลักสูตร

3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินการสอน รายวิชาการประเมินการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปีเสนอกรรมการวิชาการประจำคณะ

4) พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอต่อกรรมการวิชาการประจำคณะและคณบดี