หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตรและบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง		หน้า
หมวดที่ 1	**ข้อมูลทั่วไป**	
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 และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10)	สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11)	สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12)	ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร/กระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13)	ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	6
หมวดที่ 2	**ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**	
1)	ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
2)	แผนพัฒนาปรับปรุง	9
หมวดที่ 3	**ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร**	
1)	ระบบการจัดการศึกษา	11
2)	การดำเนินการหลักสูตร	11
3)	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	16
4)	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	38
5)	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	38
หมวดที่ 4	**ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล**	
1)	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	41
2)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561	42
3)	ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	43
4)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล	46

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง		หน้า
หมวดที่ 4	**ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล**	
5)	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	50
6)	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	52
หมวดที่ 5	**หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา**	
1)	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	56
2)	กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	56
3)	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	57
4)	การอุทธรณ์ของนักศึกษา	58
หมวดที่ 6	**การพัฒนาคณาจารย์**	
1)	การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	59
2)	การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	59
หมวดที่ 7	**การประกันคุณภาพหลักสูตร**	
1)	การกำกับมาตรฐาน	61
2)	บัณฑิต	62
3)	นักศึกษา	63
4)	คณาจารย์	63
5)	หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	64
6)	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	66
7)	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	67
หมวดที่ 8	**การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร**	
1)	การประเมินประสิทธิผลของการสอน	68
2)	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	68
3)	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	69
4)	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	69
ภาคผนวก ก		
ก-1	ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	71
ก-2	ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	86
ภาคผนวก ข		
ข-1	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	101

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก ค	
ค-1 การดำเนินการตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)	134
ค-2 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)	146
ค-3 แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร ที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	148
ค-4 ข้อมูลชุดวิชา (Module) ในหลักสูตร	153
ภาคผนวก ง	
ง-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563	154
ง-2 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	169

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา **มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**
วิทยาเขตหาดใหญ่ **คณะอุตสาหกรรมเกษตร** **สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร**

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร 25500101111188

1.2 ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy Program in Food Science and Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร)

(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Food Science and Technology)

2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร)

(ภาษาอังกฤษ) : Ph.D. (Food Science and Technology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 และ 2.1	48	หน่วยกิต
แบบ 1.2 และ 2.2	72	หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

☑ หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

☑ หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 4 ปี สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

5.2 ภาษาที่ใช้

☑ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

☑ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับหน่วยงานและ/หรือสถาบันอื่น

☑ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☑ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ⇨ กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 2
เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ปีการศึกษา 2564
ปรับปรุงมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 เริ่มใช้มาตั้งแต่ พ.ศ. 2541

☑ ได้รับความเห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการมหาวิทยาลัยฯ ในคราวประชุมครั้งที่ 27 (8/2564)
เมื่อวันที่ 13 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564

☑ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 422(5/2564)
เมื่อวันที่ 18 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1) อาจารย์ในมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่สอนและวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารตลอดจนนวัตกรรมอาหาร
2) นักวิชาการ/นักวิเคราะห์นโยบาย/นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารและนวัตกรรมอาหารในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
3) ผู้ประกอบการ/เจ้าของธุรกิจอาหาร หรือส่งออกอาหาร
4) ที่ปรึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร / ผู้ตรวจสอบงานหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ			
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
1		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวปุณณาณี สัมภวะผล	ปริญญาเอก	2552	ปร.ด.	เภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
				ปริญญาโท	2547	วท.ม.	พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการ	ม.มหิดล
				ปริญญาตรี	2544	วท.บ.	อาหารและโภชนาการ	ม.มหิดล
2		ศาสตราจารย์	นายสุทธวัฒน์ เบญจกุล	ปริญญาเอก	2540	Ph.D.	Food Science and Technology	Oregon State U., U.S.A.
				ปริญญาโท	2534	วท.ม.	เทคโนโลยีอาหาร	ม.สงขลานครินทร์
				ปริญญาตรี	2532	วท.บ.	อุตสาหกรรมเกษตร	ม.สงขลานครินทร์
3		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางเสาวคนธ์ วัฒนจันทร์	ปริญญาเอก	2547	ปร.ด.	เทคโนโลยีอาหาร	ม.สงขลานครินทร์
				ปริญญาโท	2541	M.Sc.	Food Science and Technology	U. of Putra, Malaysia
				ปริญญาตรี	2534	วท.บ.	อุตสาหกรรมเกษตร	ม.สงขลานครินทร์

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☑ ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากการที่ประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์และมีพื้นฐานเป็นประเทศเกษตรกรรม มีผลผลิตทางการเกษตรปริมาณมากและสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นอาหารสำหรับการบริโภค และเพื่อการส่งออก นำรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นจำนวนมาก ประเทศไทยมีเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย สามารถเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร ทำให้ไทยเป็นฐานผลิตอาหารในภูมิภาคอาเซียน และเป็นผู้ส่งออกสินค้าอาหารที่สำคัญในตลาดโลก นอกจากนี้รัฐบาลยังมีนโยบาย “ครัวไทยสู่ครัวโลก” เพื่อมุ่งเน้นการเป็นผู้นำการผลิตอาหารในอาเซียน และขยายช่องทางการลงทุนในตลาดโลกให้มากขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมอาหารของไทยมีการขยายตัวในอนาคต นอกจากนี้ ประเทศไทยยังมีความสามารถในการสร้างความเข้มแข็งด้านความมั่นคงทางด้านอาหารทั้งระดับประเทศและภูมิภาค

การผลิตและแปรรูปอาหารมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจไทย โดยมีปริมาณและมูลค่าการผลิตอาหารอยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมอาหารส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) นอกจากนี้ การเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) เป็นโอกาสที่ดีของอุตสาหกรรมอาหารไทย ด้วยการลงทุนที่เสรีมากขึ้น ประกอบกับมีการยกเว้นภาษีนำเข้ามาตั้งแต่ต้นปี 2558 ตลอดจนการพัฒนาด้านระบบขนส่ง (logistics) ในประเทศกลุ่มอาเซียนที่ดีและทันสมัยมากขึ้น มีผลสร้างความได้เปรียบในเชิงต้นทุนการผลิตที่ลดลง และสามารถจูงใจให้ประเทศอื่น ๆ นอกอาเซียนเข้ามาลงทุนในประเทศไทย เพื่อมุ่งหวังส่วนแบ่งตลาดก่อให้เกิดการแข่งขันในอุตสาหกรรมอาหารที่มากขึ้น ส่งผลดีต่อผู้บริโภคที่สามารถมีตัวเลือกในการบริโภคมากขึ้น

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ได้ระบุแนวทางการพัฒนาการเกษตรสู่ความเป็นเลิศด้านอาหาร สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นแหล่งผลิตอาหารของโลก วิกฤตอาหารถือเป็นโอกาสในการพัฒนาผลิตสินค้าการเกษตรเพื่อการส่งออก รวมทั้งได้ระบุความสำคัญของเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งการปรับโมเดลทางเศรษฐกิจเป็น “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นการใช้นวัตกรรมวิทยาศาสตร์ โดยมีกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้านอาหารเป็นหนึ่งในเป้าหมายหลักของประเทศ ดังนั้นเทคโนโลยีอาหารเป็นวิทยาการที่มีความสำคัญและจำเป็นในการเพิ่มมูลค่าให้ผลิตผลทางการเกษตรของประเทศ นอกจากนี้รัฐบาลไทยได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไปสู่รูปแบบใหม่ คือ “BCG หรือ Bio-Circular-Green Economy model” ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนโดยนำความหลากหลายและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าทางชีวภาพที่ประเทศไทยมีอยู่มากมาขับเคลื่อน การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบต่าง ๆ หรือวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมกลับมาใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด (circular economy) และไม่เกิดเป็นของเสีย (zero waste) รวมทั้งส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นด้านธุรกิจสีเขียวเพื่อลดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยลดการใช้สารเคมีหรือสารที่เป็นพิษหรือสร้างมลภาวะกับสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ยังไม่เพียงพอกับการรองรับตลาดแรงงานที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศ AEC ที่มีทรัพยากรด้านการเกษตรอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในการนำนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการผลิตหรือแปรรูปอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอาหาร นำวัสดุเศษเหลือจากการแปรรูปมาใช้ประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะสามารถแปรรูปเป็นสารประกอบฟังก์ชั่น (functional ingredients) หรือนิวตราซูติ

คอล (neutraceuticals) เพื่อตอบสนองกับความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถ หลักสูตรมีแผนการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายวิจัยเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งด้านการวิจัย ตลอดจนการถ่ายทอดองค์ความรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างมหาวิทยาลัย หน่วยงานเอกชน หรืออุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ตลอดจน SMEs และชุมชนท้องถิ่น โดยใช้โจทย์วิจัยจากผู้ประกอบการเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ทำให้นักศึกษามีมุมมองและเข้าใจกระบวนการในการแก้ปัญหา และสร้างนวัตกรรมจากปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริงจากผู้ใช้เทคโนโลยีได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุตั้งแต่ พ.ศ. 2548 และใน พ.ศ. 2565 ประเทศไทยจะเป็น“สังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์” เมื่อสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปสูงถึงร้อยละ 20 โดยจากรายงานการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2583 (ฉบับปรับปรุง) จะพบว่าในปี พ.ศ. 2576 ประเทศไทยจะเป็น “สังคมสูงอายุระดับสุดยอด” เมื่อสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปสูงขึ้นถึงร้อยละ 28 (ประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปสูงขึ้นถึงร้อยละ 20) (คณะกรรมการผู้สูงอายุแห่งชาติ, 2563) ส่วนวัยเด็กและวัยแรงงานมีจำนวนลดลง ส่งผลให้ภาวะพึ่งพิงสูงขึ้น โดยคนวัยแรงงานต้องรับภาระเพิ่มขึ้นในการดูแลผู้สูงอายุ รวมทั้งสังคมไทยได้รับรูปแบบการดำเนินชีวิตและเทคโนโลยีต่าง ๆ จากต่างประเทศ โดยเฉพาะฝั่งประเทศตะวันตก โดยเน้นชีวิตที่สะดวกและรวดเร็วเพื่อแข่งขันกับวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงเป็นสังคมธุรกิจและสังคมเมือง ประกอบกับการระบาดของ Covid-19 ที่ส่งผลให้วิถีชีวิตของคนแตกต่างออกไปจากเดิมอย่างมาก โดยนอกจากการไม่มีเวลาในการปรุงอาหารด้วยตนเองจากภาระงานที่เร่งรีบแล้วนั้น ผู้คนยังให้ความสำคัญกับการมีคุณค่าทางโภชนาการที่ครบถ้วน เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของสุขภาพและเพิ่มภูมิคุ้มกันให้กับร่างกาย ตลอดจนให้ความเข้าใจกับความปลอดภัยต่อผู้บริโภคมากขึ้น ส่งผลให้มีธุรกิจอาหารปรุงสุกหรืออาหารพร้อมบริโภคเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุเป็นกลุ่ม Pre-Aging กลุ่มผู้สูงอายุที่มีสรีระร่างกายเสื่อมตามวัยและกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรค ซึ่งผู้สูงอายุในแต่ละกลุ่มมีพฤติกรรมการบริโภครวมถึงปัญหาด้านสุขภาพที่แตกต่างกัน ส่งผลให้มีความต้องการต่ออาหารที่แตกต่างกัน ทั้งในด้านโภชนาการและคุณลักษณะอื่น ๆ ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยีด้านอาหาร รวมไปถึงการสร้างนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ โดยเฉพาะการพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพ การพัฒนาอาหารที่เหมาะสำหรับผู้มีภาวะกลืนลำบาก การพัฒนาอาหารที่มีโภชนาการเหมาะสมต่อผู้มีปัญหาด้านสุขภาพในด้านต่าง ๆ และอาหารที่สะดวกต่อการเตรียมหรือการบริโภค โดยเฉพาะสำหรับกลุ่มผู้บริโภคสูงวัย จึงเป็นแนวโน้มของธุรกิจอาหารที่ปรับเปลี่ยนไปจากเดิม นอกจากนี้ การผลิตอาหารที่ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย รวมทั้งการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งเน้นความสะดวกสบาย ปลอดภัย เช่น บรรจุภัณฑ์บริโภคได้ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ จึงเป็นอีกแนวทางในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมได้เป็นอย่างดี ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรมไทยในปัจจุบัน โดยมีส่วนช่วยผลิตบุคลากรที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีอาหารขั้นสูง เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารให้เข้ากับบริบท รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของไทย

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ภายนอกด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม โดยเฉพาะการเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และเมื่ออ้างตามกรอบการพัฒนาเศรษฐกิจสมัยใหม่หรือ New S-curve ที่ต้องการพัฒนาเศรษฐกิจในแนวทางเศรษฐกิจสีเขียว โดยเพิ่มอุตสาหกรรมเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Bioeconomy) โดยให้พืชผลการเกษตรแปรรูปเป็นอาหารที่มีมูลค่าสูงและปลอดภัยต่อผู้บริโภค มีความสามารถแข่งขันได้ ทั้งในตลาดภายในและต่างประเทศ ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ดังกล่าว โดยกำหนดให้การผลิตดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารมีคุณลักษณะที่มีเป้าหมายเสริมสร้างและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม มีความรู้ และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย มีทักษะปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ รวมทั้งทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ตลอดทั้งการกำหนดคุณลักษณะพิเศษของดุษฎีบัณฑิตที่ประกอบด้วยการมีความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีจิตวิญญาณของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนดพันธกิจไว้ 3 ข้อ คือ (1) พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรมและหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใฝ่รู้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ในหลากหลายรูปแบบ (2) สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการในสาขาที่สอดคล้องกับศักยภาพพื้นฐานของภาคใต้ และเชื่อมโยงสู่เครือข่ายสากล และ (3) ผสมผสานและประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์การปฏิบัติสู่การสอนเพื่อสร้างปัญญา คุณธรรม สมรรถนะ และโลกทัศน์สากลให้แก่บัณฑิต โดยการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ได้มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ โดยใช้หัวข้อที่สอดคล้องกับความต้องการของบริษัทหรือ SMEs ภาคใต้เป็นสำคัญ นอกจากนี้ ยังได้ปรับให้มีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษเพื่อเข้าสู่การเป็นสากล รวมทั้งรองรับนักศึกษาต่างชาติก่อให้เกิดพหุวัฒนธรรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

☑ หมวดวิชาบังคับ ซึ่งเปิดสอนโดยบัณฑิตวิทยาลัย จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่

950-500 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) 3((3)-0-6)

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

☑ ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

(1) หลักสูตรมีประธานและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่บริหารพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นผู้จัดการรายวิชา ด้านเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณลักษณะความคาดหวังของหลักสูตรฯ

(3) ผู้จัดการรายวิชาทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้

(4) อาจารย์ประจำหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ และผู้บริหารของคณะร่วมกันดำเนินการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การควบคุม ติดตาม มีการจัดทำและรายงานผลตามตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพของหลักสูตรและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ หลักการและเหตุผล/ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรมุ่งผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ บนพื้นฐานของการมีคุณธรรมและจรรยาบรรณ โดยผ่านกระบวนการการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) โดยใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active Learning) การใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-Based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การค้นคว้าด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติ และการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ทำงาน (Work-Integrated Learning)

1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

อุตสาหกรรมอาหารเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการช่วยสร้างความเข้มแข็งด้านความมั่นคงทางอาหารของประเทศและเป็นฐานการผลิตอาหารในภูมิภาคอาเซียน โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกสินค้าอาหารที่สำคัญในตลาดโลก ในปี 2562 ไทยได้รับการจัดอันดับเป็นประเทศผู้ส่งออกอาหารโลกอันดับที่ 11 ด้วยมูลค่าการผลิตอาหาร 1,025,500 ล้านบาท (กรุงเทพธุรกิจ, 2563; โพสต์ทูเดย์, 2563) แต่เนื่องจากในช่วงปลายปี 2562 ตลอดจนปี 2563 ที่ผ่านมา โลกได้เกิดวิกฤตการณ์การระบาดของ COVID – 19 ขึ้น ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจทั่วโลก โดยสถาบันอาหารได้ชี้ให้เห็นว่าสำหรับตลาดอาหารแห่งอนาคตนั้น ผู้ประกอบการจะต้องเตรียมพร้อมรับมือกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่จะเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง และจะมีการผลักดันไทยให้เป็นแหล่งผลิตอาหารอนาคตแห่งอาเซียนในปี 2570 (โพสต์ทูเดย์, 2563) ประกอบกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันที่มุ่งเน้นในด้านเกษตรสร้างมูลค่า อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตและการพัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานผู้ประกอบการยุคใหม่ และร่าง พ.ร.บ. ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม ที่จะถูกผลักดันโดย สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ให้เป็นวาระเร่งด่วน เพื่อส่งเสริมให้ผลงานวิจัยและนวัตกรรมถูกนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้มากขึ้น สร้างให้เกิดธุรกิจนวัตกรรม Startup และ Spin-off company ที่จะเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจนวัตกรรมของประเทศ จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 มีแนวทางเร่งผลิตบุคลากรวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบกับสาขาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเป็นหนึ่งในสาขาอาชีพที่รองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาอาชีพที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต่อการพัฒนาประเทศตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ พ.ศ. 2562-2565 การสร้างบุคลากรของหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารระดับก้าวหน้าจึงมีความจำเป็น เพื่อสามารถพัฒนาองค์ความรู้ ตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมอาหารและรองรับต่อสภาวะเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้น คณะอุตสาหกรรมเกษตรซึ่งได้ดำเนินการด้านการเรียนการสอนในหลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตั้งแต่ปี 2549 จึงมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้ได้เป้าหมายในการผลิตดุษฎีบัณฑิตเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่เกี่ยวกับ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่ทันสมัย สร้างสรรค์และพัฒนาความรู้ทฤษฎีพื้นฐานสู่เทคโนโลยีอย่างทันสมัย รู้เท่าทันเหตุการณ์และบรรยากาศของการแข่งขันของปัจจุบัน และสอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี ตลอดจนยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ที่มีความรู้ความสามารถ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง หรือพัฒนากระบวนการแปรรูปอาหารหรือผลิตภัณฑ์อาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้ได้อย่างเหมาะสม
2) สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นที่มีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
3) สามารถริเริ่มพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม และกล้าชี้นำในความถูกต้องทางวิชาการ
4) ตระหนักถึงความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
5) มีความสามารถในการวางแผนและดำเนินการวิจัยได้อย่างเหมาะสม โดยบูรณาการความรู้จากระเบียบวิธีวิจัย เพื่อแก้ปัญหา ปรับปรุง และพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ
6) มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหรือออกแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม
7) มีความสามารถในการสืบค้นและคัดกรองข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
8) สามารถสื่อสารทางวิชาการด้วยทักษะภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การสร้างความร่วมมือในงานวิจัยกับชุมชน สถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม และองค์กรธุรกิจ	1. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอน นักศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิจากชุมชน สถานประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม และองค์กรธุรกิจเพื่อการกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์	1. จำนวนวิทยานิพนธ์ที่ตอบโจทย์ความต้องการ หรือแก้ปัญหาของชุมชน สถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม และองค์กรธุรกิจ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนผ่านประสบการณ์การทำงาน (Work Intregrated Learning)	1. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอน นักศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม และองค์กรธุรกิจเพื่อการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Problem-Based Learning และ Project-Based Learning	1. จำนวนโครงการที่มีความร่วมมือกับชุมชน สถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานภายนอก 2. จำนวนวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบ Problem-Based Learning และ Project-Based Learning ร่วมกับชุมชน สถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานภายนอก 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบ Problem-Based Learning, และ Project-Based Learning และ Work Intregrated Learning 4. ความพึงพอใจของชุมชน สถานประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานภายนอกต่อคุณภาพดุษฎีบัณฑิต
3. การเพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษแก่นักศึกษาไทย	1. กำหนดให้นักศึกษาเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองผ่านโปรแกรม Tell Me More ของมหาวิทยาลัย 2. กำหนดให้รายวิชาในหลักสูตรจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด 3. กำหนดให้นักศึกษามีการนำเสนอสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ 4. กำหนดให้นักศึกษาทำรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ	1. ผลการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา โดยวัดจากระดับคะแนนของโปรแกรม Tell Me More ที่นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง 2. ผลการประเมินทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษาโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☑ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☑ ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☑ วัน – เวลาราชการปกติ

ปีการศึกษา 2564	ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม
	ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม
ปีการศึกษา 2565-2567	ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม
	ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนตุลาคม – เดือนกุมภาพันธ์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แบบ 1.1

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาโททางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพหรือ peer review อย่างน้อย 1 เรื่องหรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานต้นสังกัด **หรือ**
2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาโททางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานในสาขาวิทยาศาสตร์และ/หรือเทคโนโลยีอาหารอย่างน้อย 1 ปี หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก

2.2.2 แบบ 1.2

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีผลการเรียนระดับดีมาก โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 3.50 **และ**
2) มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพหรือ peer review อย่างน้อย 1 เรื่องหรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานต้นสังกัด **หรือ**
3) มีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานในสาขาวิทยาศาสตร์และ/หรือเทคโนโลยีอาหารอย่างน้อย 1 ปี หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
4) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก

2.2.3 แบบ 2.1

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาโททางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก

2.2.4 แบบ 2.2

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีผลการเรียนระดับดีมาก โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 3.50 หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก

คุณสมบัติที่นอกเหนือจากข้างต้น ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารไม่เพียงพอ
2. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการวิจัยและงานทางด้านการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารไม่เพียงพอ
3. นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารไม่เพียงพอ
4. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษอยู่ในเกณฑ์ไม่ดี ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียน เนื่องจากทุกรายวิชาในหลักสูตรจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. กำหนดให้นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์อาหารและเทคโนโลยีอาหาร ไม่เพียงพอ ลงทะเบียนเรียนเพื่อปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต ในรายวิชา 850-600 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
2. เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการวิจัยและงานทางด้านการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร จึงกำหนดให้รายวิชา 950-500 ระเบียบวิธีวิจัย จำนวน 3 หน่วยกิต เป็นรายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาทุกคน
3. เพื่อเพิ่มทักษะทางปัญญา การวิเคราะห์ และการสื่อสารในเชิงวิชาการ จึงกำหนดให้นักศึกษาทุกคน ต้องลงทะเบียนรายวิชา 850-661 สัมมนา 1, 850-662 สัมมนา 2 และ 850-663 สัมมนา 3
4. เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ จึงส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนภาษาอังกฤษเพิ่มเติม และใช้โปรแกรม Tell Me More ในการศึกษาภาษาอังกฤษด้วยตนเอง รวมทั้งหลักสูตรจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษทุกรายวิชา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2565	2566	2567	2568	2569
แบบ 1.1	ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
	ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
	ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	3	3	3
แบบ 1.2	ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
	ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
	ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
	ชั้นปีที่ 4	-	-	-	2	2
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	2	2
แบบ 2.1	ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
	ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
	ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	3	3	3
แบบ 2.2	ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
	ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
	ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
	ชั้นปีที่ 4	-	-	-	2	2
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	2	2

2.6 งบประมาณตามแผน

1) งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	560,000	1,120,000	1,120,000	1,120,000	1,120,000
ค่าลงทะเบียน					
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	539,100	1,078,200	1,078,200	1,078,200	1,078,200
รวมรายรับ	**1,099,100**	**2,198,200**	**2,198,200**	**2,198,200**	**2,198,200**

2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,021,500	2,142,800	2,271,300	2,407,600	2,550,050
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	659,500	1,384,900	1,523,400	1,675,700	1,843,300
3. ทุนการศึกษา	0	0	0	0	0
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	0	0	0	0	0
รวม (ก)	**2,681,000**	**3,527,700**	**3,794,700**	**4,083,300**	**4,393,350**
ข. งบลงทุน					
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)	**2,781,000**	**3,627,700**	**3,894,700**	**4,183,300**	**4,493,350**
จำนวนนักศึกษา	10	20	20	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา/คน/ปี	**278,100**	**181,385**	**194,735**	**209,165**	**224,667.50**

2.7 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วย**กิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้าม**มหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2.9 การจัดการเรียนการสอน หลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัย การทำงานเพื่อสังคม เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 88 ของรายวิชาในหลักสูตร

2) กำหนดให้ทุกรายวิชามีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active learning) ร้อยละ 100 ของรายวิชาในหลักสูตร

3) กำหนดให้ทุกรายวิชาในหลักสูตรใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการการเรียนการสอน ร้อยละ 100 ของรายวิชาในหลักสูตร

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 – 72 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

☑ **แบบ 1.1***	48	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
- วิชาสัมมนา	3	หน่วยกิต**
☑ **แบบ 1.2***	72	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	72	หน่วยกิต
- วิชาสัมมนา	3	หน่วยกิต**
☑ **แบบ 2.1***	48	หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
- วิชาสัมมนา	3	หน่วยกิต
☑ **แบบ 2.2***	72	หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
- วิชาสัมมนา	3	หน่วยกิต

* นักศึกษาที่จบการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 850-600 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 850-611 สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร หรือวิชา 850-631 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง หรือวิชา 850-541 จุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง (อย่างน้อย 2 รายวิชา) แบบไม่นับหน่วยกิต โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

** ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา / ชุดวิชา (Module)

3.1.3.1 รายวิชา / ชุดวิชา (Module)

หมวดวิชาบังคับ

แบบ 2.1 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต

950-500	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3((3)-0-6)

แบบ 2.2 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 9 หน่วยกิต

950-500	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3((3)-0-6)
850-611	สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร (Functional Properties of Food Components)	3((2)-3-4)
850-631	กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง (Advanced Food Processing)	3((2)-3-4)

หมวดวิชาเลือก

แบบ 2.1 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 6 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 12 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนชุดวิชา/รายวิชาต่อไปนี้

1.1) กลุ่มชุดวิชา/รายวิชา หัวข้อพิเศษ

850-601	หัวข้อพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (Special Topics in Food Science and Technology)	3((3)-0-6)
850-602	ชุดวิชาสมบัติ ฤทธิ์ทางชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ส่วนประกอบฟังก์ชั่นในอาหาร (Module: Properties, Bioactivities and Applications of Functional Ingredient in Foods)	6((3)-9-6)

1.2) กลุ่มวิชาเคมีอาหารและการวิเคราะห์อาหาร

850-512	การวิเคราะห์อาหารขั้นสูงและเครื่องมือวิจัย (Advanced Food Analysis and Research Instrumentation)	3((2)-3-4)
850-513	อาหารเพื่อสุขภาพ (Functional Foods)	3((2)-3-4)
850-514	ส่วนประกอบอาหารฟังก์ชันและวัตถุเจือปนอาหารทางเลือก (Functional Food Ingredients and Alternative Food Additives)	3((3)-0-6)

850-515	วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก (Meat and Poultry Meat Science)	3((2)-3-4)
850-516	พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการขั้นสูง (Advanced Food and Nutrition Toxicology)	3((3)-0-6)
850-517	การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง (Utilization of By-Products from Fishery Industry)	3((2)-3-4)

1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

850-521	การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Experimental Design in Product Development)	3((3)-0-6)
850-522	การประเมินทางประสาทสัมผัสของอาหาร (Sensory Evaluation of Foods)	3((2)-3-4)
850-523	การเรียนรู้แนวทางการสร้างนวัตกรรมและการจัดการนวัตกรรมทางธุรกิจ (Mastering Innovation and Business Innovation Management)	3((3)-0-6)

1.4) กลุ่มวิชาการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร

850-532	สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ (Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterials)	3((2)-3-4)
850-533	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ (Membrane Technology in Food and Biotechnology Industries)	3((3)-0-6)
850-534	เทคโนโลยีของแป้ง (Starch Technology)	3((2)-3-4)
850-535	เทคโนโลยีโปรตีนอาหาร (Food Protein Technology)	3((2)-3-4)
850-536	วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผัก (Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables)	3((2)-3-4)
850-537	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน (Science and Technology of Fat and Oil)	3((2)-3-4)
850-632	ปรากฏการณ์ส่งผ่านในอาหารและวัสดุชีวภาพ (Transport Phenomena in Food and Biomaterials)	3((3)-0-6)

1.5) กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยในอาหาร

850-541	จุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง (Advanced Food Microbiology and Food Safety)	3((3)-0-6)

850-542	เชื้อก่อโรคในอาหารและการควบคุม (Foodborne Pathogens and Controls)	3((2)-3-4)
850-543	ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร (Food Safety and Risk Assessment)	3((3)-0-6)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันการศึกษาอื่น ๆ โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

วิทยานิพนธ์

แบบ 1.1 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 48 หน่วยกิต

850-948	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48(0-144-0)

แบบ 1.2 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 72 หน่วยกิต

850-972	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	72(0-216-0)

แบบ 2.1 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 36 หน่วยกิต

850-936	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)

แบบ 2.2 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 48 หน่วยกิต

850-948	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48(0-144-0)

วิชาสัมมนา

850-661	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
850-662	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
850-663	สัมมนา 3 (Seminar III)	1(0-2-1)

วิชาปรับพื้นฐาน

850-600	พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (Fundamentals of Food Science and Technology)	4((4)-0-8)

3.1.3.2 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 6 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

- ตัวเลข 3 ตัวแรก หมายถึง สาขาวิชาหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาในรายวิชานั้น
  850 หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

950 หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนโดยบัณฑิตวิทยาลัย

สำหรับรายวิชาที่ไม่ใช่วิทยานิพนธ์

- ตัวเลขหลักร้อย หมายถึง ชั้นปีหรือระดับการศึกษาของรายวิชานั้น
  - เลข 5 หมายถึง วิชาระดับปริญญาโท
  - เลข 6 หมายถึง วิชาระดับปริญญาเอก
- ตัวเลขหลักสิบ หมายถึง วิชาในแต่ละกลุ่มวิชา
  - เลข 0 หมายถึง กลุ่มชุดวิชา / หัวข้อพิเศษ
  - เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีและการวิเคราะห์อาหาร
  - เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
  - เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร
  - เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาและความปลอดภัยในอาหาร
  - เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิจัยและสัมมนา
- ตัวเลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

สำหรับรายวิชาวิทยานิพนธ์

- ตัวเลขหลักร้อย หมายถึง รหัสวิชาระดับการศึกษา
  - เลข 9 หมายถึง วิชาในระดับปริญญาเอก
- ตัวเลขหลักสิบและหลักหน่วย หมายถึง จำนวนหน่วยกิต

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 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ active learning
ตัวเลขที่ 3 (0) หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์
ตัวเลขที่ 4 (6) หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

3.1.4 แผนการศึกษา

1. สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรแบบ 1.1 และ แบบ 1.2

ปีที่	ภาคการศึกษาที่	ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโท (แบบ 1.1)				ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี (แบบ 1.2)			
1	1	850-948	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-972	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
		850-661*	สัมมนา 1	1	หน่วยกิต				
	2	850-948	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-972	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
2	1	850-948	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-972	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
		850-662*	สัมมนา 2	1	หน่วยกิต	850-661*	สัมมนา 1	1	หน่วยกิต
	2	850-948	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-972	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
3	1	850-948	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-972	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
		850-663*	สัมมนา 3	1	หน่วยกิต	850-662*	สัมมนา 2	1	หน่วยกิต
	2	850-948	วิทยานิพนธ์	8	หน่วยกิต	850-972	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
4	1	-				850-972	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
	2	-				850-663*	สัมมนา 3	1	หน่วยกิต
						850-972	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
		รวมตลอดหลักสูตร		**48**	**หน่วยกิต**	**รวมตลอดหลักสูตร**		**72**	**หน่วยกิต**

* ไม่นับหน่วยกิต

2. สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรแบบ 2.1 และ แบบ 2.2

ปีที่	ภาคการศึกษาที่	ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโท (แบบ 2.1)	ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี (แบบ 2.2)
1	1	950-500 ระเบียบวิธีวิจัย 3 หน่วยกิต วิชาเลือก 6 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	850-611 สมบัติเชิงหน้าที่ของอองค์ประกอบอาหาร 3 หน่วยกิต 850-631 กรรมวิธีแปรรูปขั้นสูง 3 หน่วยกิต 950-500 ระเบียบวิธีวิจัย 3 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต
	2	850-661 สัมมนา 1 1 หน่วยกิต 850-936 วิทยานิพนธ์ 7 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต	วิชาเลือก 12 หน่วยกิต รวม 12 หน่วยกิต
2	1	850-936 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต	850-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต
	2	850-662 สัมมนา 2 1 หน่วยกิต 850-936 วิทยานิพนธ์ 7 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต	850-661 สัมมนา 1 1 หน่วยกิต 850-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต
3	1	850-936 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต	850-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต
	2	850-663 สัมมนา 3 1 หน่วยกิต 850-936 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต รวม 7 หน่วยกิต	850-662 สัมมนา 2 1 หน่วยกิต 850-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต
4	1	-	850-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 8 หน่วยกิต
	2	-	850-663 สัมมนา 3 1 หน่วยกิต 850-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต
		รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต	**รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา / ชุดวิชา (Module)

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

(Advanced Food Analysis and Research Instrumentation)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

การเตรียมตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎี หลักการวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือชั้นสูงในการวิเคราะห์อาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ เทคนิคทางสเปกโตรสโคปี เทคนิคทางโครมาโทกราฟี อิเล็กโตรโฟริซิส เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างทางจุลภาค และเทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างทางผลึกโดยใช้เครื่องเอกซเรย์

Sample preparation, sampling, theory and principles of analysis, application of advanced instruments for food and food products analysis; chemical analysis technique, spectroscopic technique, chromatographic technique, electrophoresis, microstructural analysis technique, X-ray diffraction technique

850-513 อาหารเพื่อสุขภาพ 3((2)-3-4)

(Functional Foods)

รายวิชาบังคับก่อน : **-**

บทนำ การใช้ประโยชน์ทางชีวภาพและความปลอดภัยของอาหารเพื่อสุขภาพ โพรไบโอติคและพรีไบโอติค สารต้านออกซิเดชันจากธรรมชาติและผลต่อสุขภาพของมนุษย์ สารต้านจุลินทรีย์จากธรรมชาติและการประยุกต์ใช้ในอาหารเพื่อสุขภาพ ใยอาหารที่บริโภคได้และผลต่อมะเร็งลำไส้ อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับผู้บริโภคเฉพาะกลุ่มและผู้ป่วย

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

850-514 ส่วนประกอบอาหารฟังก์ชันและวัตถุเจือปนอาหารทางเลือก 3((3)-0-6)

(Functional Food Ingredients and Alternative Food Additives)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

การผลิต บทบาทหน้าที่และการประยุกต์ใช้ส่วนประกอบอาหารฟังก์ชันและวัตถุเจือปนอาหารทางเลือกชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์ การประเมินความปลอดภัย มาตรฐาน และข้อบังคับของส่วนประกอบอาหารฟังก์ชันและวัตถุเจือปนอาหารทางเลือกในประเทศไทยและต่างประเทศ

Production, role, functions and applications of various functional food ingredients and alternative food additives, analysis and safety assessment, standard and regulations of functional food ingredients and alternative additives in Thailand and foreign countries

850-515 วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก 3((2)-3-4)

(Meat and Poultry Meat Science)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างระดับจุลภาคของกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของกล้ามเนื้อไปสู่เนื้อ คุณภาพของเนื้อและเนื้อสัตว์ปีก ปัจจัยทางเคมี ชีวเคมีและกายภาพที่มีผลต่อคุณภาพของเนื้อและสมบัติของเนื้อตลอดจนคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์คุณภาพและสมบัติของเนื้อและเนื้อสัตว์ปีกทางด้าน เคมีกายภาพและการประเมินทางประสาทสัมผัส การศึกษาหัวข้อวิจัยสมัยใหม่ทางด้านวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก

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

850-516 พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการขั้นสูง 3((3)-0-6)

(Advanced Food and Nutrition Toxicology)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

บทนำ ความเป็นพิษในอาหารประเภทต่าง ๆ การติดเชื้อและการเป็นพิษจากอาหาร ความเป็นพิษจากสารอาหารเกินพอ การประเมินความปลอดภัยในอาหาร การวิเคราะห์ด้านพิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการ การทดสอบความเป็นพิษระยะสั้นและระยะยาว การทดสอบพิษวิทยาทางอาหารในสัตว์ทดลอง พิษวิทยาระดับโมเลกุล การเขียนรายงานและนำเสนอหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

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

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

(Utilization of By-Products from Fishery Industry)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

แหล่งและองค์ประกอบของวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง การผลิตและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากวัสดุเศษเหลือที่ผลิตโดยเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการไฮโดรไลซิส กระบวนการสกัด กระบวนการทำแห้ง และการหมัก เป็นต้น การประยุกต์ใช้วัสดุเศษเหลือและผลิตภัณฑ์สำหรับเป็นส่วนประกอบอาหาร อาหารสุขภาพ อาหารเสริม และการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ

Sources and compositions of wastes from fishery processing industry, production and properties of value-added products from by-products produced using different technologies including hydrolysis, extraction, drying, fermentation, etc. applications of by-products and their products as food ingredients, functional food, food supplement, etc.

850-521 การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3((3)-0-6)

(Experimental Design in Product Development)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

ความสำคัญและแนวคิดในการวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ สถิติในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์การทดลอง ในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ และกรณีศึกษา

Importance and concept of experimental design in product development, experimental design and statistics in product development, data analysis of product development experiment using computer software and case studies

850-522 การประเมินทางประสาทสัมผัสของอาหาร 3((2)-3-4)

(Sensory Evaluation of Foods)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

บทนำ คุณลักษณะพื้นฐานทางประสาทสัมผัสและการรับรู้ของมนุษย์ หลักการปฏิบัติที่ดีเกี่ยวข้องกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการตัดสินทางประสาทสัมผัส การวัดการตอบสนอง การทดสอบความแตกต่าง การทดสอบความแตกต่างขั้นสูง การทดสอบเชิงพรรณนา การคัดเลือกและฝึกฝน ผู้ทดสอบ การทดสอบความชอบและการยอมรับ การทดสอบผู้บริโภค และการออกแบบสอบถาม การวิเคราะห์ทางสถิติพื้นฐานและขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส กรณีศึกษา

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

850-523 การเรียนรู้แนวทางการสร้างนวัตกรรมและการจัดการนวัตกรรมทางธุรกิจ 3((3)-0-6)

(Mastering Innovation and Business Innovation Management)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

การเรียนรู้แนวคิด การใช้เครื่องมือและใช้เทคนิคเพื่อการสร้างความคิด มีความคิดสร้างสรรค์ มีกระบวนการคิดเชิงออกแบบและนวัตกรรม มีวิธีการจัดการนวัตกรรมและการพัฒนาศักยภาพในการสังเคราะห์นวัตกรรมทางธุรกิจใหม่และการเพิ่มมูลค่าของธุรกิจภายใต้สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจฐานความรู้และดิจิตอล รวมถึงการสร้างมูลค่าและการเติบโตให้ธุรกิจ การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุและอิทธิพลที่มีต่อการพัฒนานวัตกรรมทางธุรกิจทั้งในอดีต ปัจจุบันและอนาคต การนำเสนอ กรณีศึกษา และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์กับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร

Concept and creative thinking, generating ideas using the tools and techniques, design thinking and innovation process, innovation management and creative new business in knowledge and digital based economy context, creating value and growing business, analysis the causal factors

and influences on the development of business innovation either in the past, at present as well as in the future, presentation, case study and experience sharing with the entrepreneurs in food industry

850-532 สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ 3((2)-3-4)
(Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterials)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ 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

850-533 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ 3((3)-0-6)
(Membrane Technology in Food and Biotechnology Industries)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

ชนิดและสมบัติของเมมเบรน ปรากฏการณ์ขนถ่ายในกระบวนการรีเวอร์สออสโมซีส นาโนฟิลเตรชัน เพอร์เวปเปอร์เรชันและอิเลคโตรไดอะไลซีส อัลตราฟิลเตรชันและไมโครฟิลเตรชัน เมมเบรนโมดูล การประเมินสมรรถนะกระบวนการ การออกแบบกระบวนการและการประเมินต้นทุนราคา การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ

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

850-534 เทคโนโลยีของแป้ง 3((2)-3-4)
(Starch Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างระดับโมเลกุลของแป้ง สมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับสมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง การผลิตแป้ง การดัดแปรแป้งด้วยวิธีทางเคมีและทางกายภาพ การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากแป้งและแป้งดัดแปรในอุตสาหกรรมอาหาร

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

850-535 เทคโนโลยีโปรตีนอาหาร 3((2)-3-4)

(Food Protein Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

ชนิด สมบัติเชิงหน้าที่และการใช้ประโยชน์โปรตีนในอุตสาหกรรมอาหาร การสกัด การแยกและการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน การประเมินคุณภาพทางโภชนาการ การดัดแปลงและการผลิตผลิตภัณฑ์โปรตีนชนิดต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมอาหาร โปรตีนทางเลือก โปรตีนจากพืช การค้นคว้าศึกษาและนำเสนอข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาและการเชื่อมโยงงานวิจัยกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโปรตีนอาหาร

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

850-536 วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผัก 3((2)-3-4)

(Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้และผักสำหรับการแปรรูปขั้นต่ำ สถานการณ์ของการผลิตและอุตสาหกรรมผักและผลไม้ตัดแต่ง สรีรวิทยาของผักและผลไม้ตัดแต่ง การแปรรูปขั้นต่ำ การควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์คุณภาพ การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ เทคโนโลยีการผลิตที่ถูกสุขลักษณะและอนามัย (GAP, GMP และ HACCP) ของผลไม้และผักตัดแต่ง การแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผักอื่นๆ การใช้อุณหภูมิต่ำ ความร้อนและไม่ใช้ความร้อน

Postharvest of fruits and vegetables for minimal processing, current fresh-cut produce industry and processing, physiology of fresh-cut produce, minimal processing, quality control, analysis of quality, microbial contamination, hygienic production technology (GAP, GMP, HACCP) of fruits and vegetables, miscellaneous minimal processing of fruits and vegetables e.g. low temperature, thermal and non-thermal processing

850-537 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน 3((2)-3-4)

(Science and Technology of Fat and Oil)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

บทนำ เคมีของไขมันและน้ำมัน การแปรรูปและการดัดแปลงของไขมันและน้ำมัน ผลิตภัณฑ์จากไขมันและน้ำมัน และการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร

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

850-541 จุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง 3((3)-0-6)

(Advanced Food Microbiology and Food Safety)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

แนวทางในการนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร บทบาทของจุลินทรีย์ในการประยุกต์ใช้ในอาหาร การติดตามและตรวจสอบคุณภาพและความปลอดภัยในอาหารและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร เทคนิคขั้นสูงในการตรวจสอบวิเคราะห์ที่รวดเร็วและการแยกคัดประเภทเชื้อก่อโรค การศึกษาทางด้านจีโนมและสารสนเทศในการวิเคราะห์ด้านจีโนมสำหรับจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหาร กรณีศึกษา และการนำเสนอรายงานในหัวข้อทันสมัยที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง

Approaches for utilizing microorganisms in the food industry, roles of microorganisms in food applications, monitoring and assessing microbiological quality and safety of foods and food-associated environments, advanced rapid detection and subtyping techniques, functional genomics and bioinformatics in food safety and food microbiology, case studies and presentation related to advanced food microbiology and food safety

850-542 เชื้อก่อโรคในอาหารและการควบคุม 3((2)-3-4)

(Foodborne Pathogens and Controls)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

ชีววิทยาและการติดต่อของเชื้อก่อโรค (แบคทีเรียและไวรัส) ในอาหารและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร ปัจจัยทางระบบนิเวศและพันธุกรรมเอื้อต่อการอยู่รอดของเชื้อก่อโรค หลักการตรวจสอบวิเคราะห์เชื้อก่อโรคที่รวดเร็ว การแยกคัดประเภทเชื้อก่อโรค แนวทางการป้องกันและควบคุมเชื้อก่อโรค การติดตามสาเหตุการเกิดโรคระบาดโดยใช้แนวทางระบาดวิทยา กรณีศึกษา ปฏิบัติการและการนำเสนอรายงานในหัวข้อทันสมัยที่เกี่ยวข้อง

Biology and transmission of foodborne pathogens (bacterial and viral) in foods and food-associated environments, ecological niches and genetic factors for survival of pathogens, rapid detection and subtyping techniques, prevention and control approaches, epidemiological approaches in foodborne outbreak investigation, case studies, laboratory and presentation related to current topics

850-543 ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร 3((3)-0-6)

(Food Safety and Risk Assessment)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

ความปลอดภัยและความเสี่ยงทางกายภาพ ทางเคมีและจุลินทรีย์ สารปนเปื้อน สารพิษ สารพิษจากจุลินทรีย์ สารพิษจากธรรมชาติ อาหารปรับปรุงพันธุกรรม การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในห่วงโซ่อาหาร ข้อบังคับและการควบคุมความเสี่ยงและอันตรายของอาหารในประเทศไทยและต่างประเทศ กรณีศึกษาในด้านความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงในระบบประกันคุณภาพ

Safety and risk from physical, chemical and microbiological, contaminant, toxin, microorganism toxins, natural toxins, GMO food, analysis and risk assessment in food chain, regulations and risk assessment of Thai and international foods, case study of safety and risk assessment in quality control system

850-600 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 4((4)-0-8)

(Fundamentals of Food Science and Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

บทนำ หลักการทางเคมีอาหาร (องค์ประกอบอาหาร และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหารก่อนการแปรรูป ในระหว่างการแปรรูป และในระหว่างการเก็บรักษา) หลักการพื้นฐานด้านกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร (ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย การแปรรูปอาหารขั้นต้น การแปรรูปโดยใช้ความร้อน การแช่เย็นและการแช่เยือกแข็ง การทำแห้ง และการแปรรูปโดยวิธีอื่น) หลักการทางจุลชีววิทยาอาหาร การปนเปื้อน และการเสื่อมเสียโดยจุลินทรีย์ และการป้องกัน ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในอาหาร หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร (สมดุลมวลสารและพลังงาน แผนภูมิความชื้น การถ่ายโอนโมเมนตัม และการถ่ายโอนความร้อน) กรณีศึกษา การรวบรวมและวิเคราะห์หัวข้อที่ทันสมัยที่เกี่ยวกับรายวิชา และการนำเสนอ

Introduction, fundamentals of food chemistry (food compositions, food chemical changes before and during processing and during storage), principles of food processing (unit operations, pre-processing, thermal processing, chilling and freezing, drying, and other food processing), principles of food microbiology, microbial contamination, spoilage and prevention, usefulness of microorganisms in foods, principles of food engineering (mass and energy balances, psychrometric chart, momentum transfer, and heat transfer), critical review of current topic related to course content and presentation

850-601 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 3((3)-0-6)

(Special Topics in Food Science and Technology)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

วิทยาการที่ทันสมัยและน่าสนใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

Current and interesting topics in food science and technology

850-602 ชุดวิชาสมบัติ ฤทธิ์ทางชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ส่วนประกอบฟังก์ชั่นในอาหาร 6((3)-9-6)

(Module: Properties, Bioactivities and Applications of Functional Ingredient in Foods)

บทบาทและหน้าที่ของส่วนประกอบฟังก์ชั่น สมบัติของส่วนประกอบฟังก์ชั่น ฤทธิ์ทางชีวภาพ กลไกการทำหน้าที่ บทบาทของส่วนประกอบฟังก์ชั่นต่อคุณลักษณะและการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร การวิเคราะห์และการประเมินความปลอดภัย มาตรฐานและการขึ้นทะเบียน ข้อบังคับของส่วนประกอบฟังก์ชั่นในประเทศไทยและต่างประเทศ การนำเสนอ การเยี่ยมชมโรงงานรวมทั้งกรณีศึกษาและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Role and functions of functional ingredients, properties of functional ingredients, bioactivities, mode of action, role of components in characteristics and quality improvement of food products, analysis and safety assessment, standard and registeration, regulations of functional

food ingredients in Thailand and foreign countries, presentation, industrial visit, case study and experience sharing with the entrepreneurs in related industries

850-611 สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร 3((2)-3-4)

(Functional Properties of Food Components)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

สมบัติเชิงหน้าที่ของน้ำ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันในอาหาร กลไกการทำหน้าที่ อันตรกิริยาระหว่างองค์ประกอบอาหาร บทบาทของส่วนประกอบอาหารต่อคุณลักษณะและการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษา การรวบรวมและวิเคราะห์หัวข้อที่ทันสมัยที่เกี่ยวกับรายวิชา และการนำเสนอ

Functional properties of water, carbohydrate, protein and fat in foods, mode of action, interaction of food components, role of components in characteristics and quality improvement of foods, case studies, critical review of current topic related to course content and presentation

850-631 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง 3((2)-3-4)

(Advanced Food Processing)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

เทคโนโลยีขั้นสูงและทันสมัยในการแปรรูปอาหาร การแปรรูปด้วยความร้อน (กระบวนการปลอดเชื้อ โอห์มิกและไมโครเวฟ) การแปรรูปโดยไม่ใช้ความร้อน (ความดันสูง สนามไฟฟ้าแรงสูงเป็นช่วงสั้น แสงความเข้มสูงเป็นช่วงสั้น และอัลตร้าซาวด์) เทคนิคการแยก (การกรองด้วยเมมเบรนและการสกัดเหนือจุดวิกฤติ) การแปรรูปขั้นต่ำ (การใช้โอโซน นาโนบับเบิล เฮอเดิลเทคนิค) เทคนิคการปรับเนื้อสัมผัส (เอ็กทรูชั่นเทคโนโลยี) กรณีศึกษา การรวบรวมและวิเคราะห์หัวข้อที่ทันสมัยที่เกี่ยวกับรายวิชา และการนำเสนอ

Advanced and novel food processing technologies thermal processing (aseptic processing and ohmic and microwave heating), non-thermal processing high pressure processing, pulsed electric field, high intensity pulsed light and ultrasound), separation techniques (membrane filtration and supercritical extraction), minimal processing ozone, nanobubbles, hurdle technique), texturization technique (extrusion technology)**,** case studies, critical review of current topic related to course content and presentation

850-632 ปรากฏการณ์ส่งผ่านในอาหารและวัสดุชีวภาพ 3((3)-0-6)

(Transport Phenomena in Food and Biomaterials)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

แบบจำลองโดยทั่วไปของปรากฏการณ์ส่งผ่าน คุณลักษณะและสมบัติของอาหาร และวัสดุชีวภาพอื่น ๆ ปรากฏการณ์ส่งผ่านในผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลว ปรากฏการณ์ส่งผ่านในผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็ง ปรากฏการณ์ส่งผ่านและแหล่งที่มา แบบจำลองปรากฏการณ์ส่งผ่านในการทำงานเป็นหน่วยบางชนิด และเครื่องมือแปรรูป การรวบรวมและวิเคราะห์หัวข้อที่ทันสมัยที่เกี่ยวกับรายวิชา และการนำเสนอ

General models of transport phenomena, characterization and properties of food and other biological materials, transport phenomena in liquid products, transport phenomena in solid foods,

transport phenomena and the source terms, transport phenomena models in some unit operations and processing equipment, case studies, critical review of current topic related to course content and presentation

850-661 สัมมนา 1 **1(0-2-1)**

(Seminar I)

รายวิชาบังคับก่อน : **-**

การเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่และความก้าวหน้าทางวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

Presentation of advance novel technology and progress in food science and technology; report is required

850-662 สัมมนา 2 **1(0-2-1)**

(Seminar II)

รายวิชาบังคับก่อน : **-**

การนำเสนอข้อมูลและผลจากการทำวิทยานิพนธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

Presentation of progress in dissertation in food science and technology; report is required

850-663 สัมมนา 3 **1(0-2-1)**

(Seminar III)

รายวิชาบังคับก่อน: **-**

การนำเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งรายงานในรูปแบบนิพนธ์ต้นฉบับ เพื่อพร้อมตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Presentation of progress in dissertation; report prepared in a manuscript format; ready for submission for publication to a refereed journal, is required

850-936 วิทยานิพนธ์ **36(0-108-0)**

(Thesis)

การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

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

850-948 วิทยานิพนธ์ **48(0-144-0)**

(Thesis)

การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

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

850-972 วิทยานิพนธ์ 72(0-216-0)

(Thesis)

การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

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

950-500 ระเบียบวิธีวิจัย 3((3)-0-6)

(Research Methodology)

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; experiemental design

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
1		ศ.	นายสุทธวัฒน์ เบญจกุล	ปริญญาเอก	2540	Ph.D.	Food Science and Technology	Oregon State U., U.S.A.	ดูภาคผนวก ข-1
				ปริญญาโท	2534	วท.ม.	เทคโนโลยีอาหาร	ม. สงขลานครินทร์	
				ปริญญาตรี	2532	วท.บ.	อุตสาหกรรมเกษตร	ม. สงขลานครินทร์	
2		รศ.	นางก่องกาญจน์ กิจรุ่งโรจน์	ปริญญาเอก	2541	Ph.D.	Food Technology	U. of Reading, U.K.	ดูภาคผนวก ข-1
				ปริญญาโท	2536	วท.ม.	พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	ม.เกษตรศาสตร์	
				ปริญญาตรี	2532	วท.บ.	อุตสาหกรรมเกษตร	ม.สงขลานครินทร์	
3		ผศ.	นางสาวมุทิตา มีนุ่น	ปริญญาเอก	2543	Ph.D.	Food Science	U. of Nottingham, U.K.	ดูภาคผนวก ข-1
				ปริญญาโท	2536	วท.ม.	วิทยาศาสตร์การอาหาร	ม.เกษตรศาสตร์	
				ปริญญาตรี	2533	วท.บ.	เคมี-ชีววิทยา	ม.สงขลานครินทร์	
4		ผศ.	นางสาวปุณณาณี สัมภวะผล	ปริญญาเอก	2552	ปร.ด.	เภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ดูภาคผนวก ข-1
				ปริญญาโท	2547	วท.ม.	พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการ	ม. มหิดล	
				ปริญญาตรี	2544	วท.บ.	อาหารและโภชนาการ	ม. มหิดล	

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
5		ผศ.	นางเสาวคนธ์ วัฒนจันทร์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2547 2541 2534	ปร.ด. M.Sc. วท.บ.	เทคโนโลยีอาหาร Food Science and Technology อุตสาหกรรมเกษตร	ม.สงขลานครินทร์ U. of Putra, Malaysia ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1
6		อ.	นายธนศักดิ์ แซ่เลี่ยว	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2558 2552 2549	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร วิทยาศาสตร์การอาหาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	ม.สงขลานครินทร์ ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์	ดูภาคผนวก ข-1
7		รศ.	นายวิโรจน์ ยูรวงศ์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2544 2537 2532	Ph.D. วศ.ม. วท.บ.	Food Engineering วิศวกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร	U. of Reading, U.K. ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1
8		ผศ.	นายจักรี ทองเรือง	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2548 2537 2532	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีอาหาร เทคโนโลยีอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1
9		รศ.	นางสุนิสา ศิริพงศ์วุฒิกร	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2546 2535 2532	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีอาหาร เทคโนโลยีอาหาร การจัดการศัตรูพืช	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
10		ผศ.	นางปิยรัตน์ ศิริวงศ์ไพศาล	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2547 2538 2535	วท.ด. วศ.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีทางอาหาร วิศวกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1
11		ผศ.	นายวรพงษ์ อัศวเกศมณี	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2548 2538 2534	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง วาริชศาสตร์	ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ ม.บูรพา	ดูภาคผนวก ข-1
12		ผศ.	นางดุสิดา หนูทอง	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2555 2552 2550	Ph.D. M.Sc. B.Sc.	Agricultrual Science Bioscience and Biotechnology Food Science and Technology	Kyushu U., Japan Kyushu U., Japan Kyushu U., Japan	ดูภาคผนวก ข-1
13		ผศ.	นายรชนิภาส สุแก้ว สมัครธำรงไทย	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2559 2554 2542	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่	ดูภาคผนวก ข-1

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
14		รศ.	ศุภศิลป์ มณีรัตน์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2548 2541 2536	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Agriculture เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	Okayama U., Japan ม.สงขลานครินทร์ ม.เกษตรศาสตร์	ดูภาคผนวก ข-1
15		ผศ.	นายธรรมนูญ โปรดปราน	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-1
16		ผศ.	นายศุภชัย ภิสัชเพ็ญ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	2546 2539 2536	Ph.D. วศ.ม. วท.บ.	Packaging วิศวกรรมอุตสาหการ อุตสาหกรรมเกษตร	Michigan State U.,U.S.A. จุฬาลงกรณ์ฯ ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1
17		อ.	นายพรสถิตย์ 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-1

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ				ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
					ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชื่อหลักสูตร	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	
18		อ.	นายกฤษณะ นิลสุวรรณ	ปริญญาเอก	2563	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1
				ปริญญาโท	2559	วท.ม.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	ม.สงขลานครินทร์	
				ปริญญาตรี	2556	วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	ม.สงขลานครินทร์	
19		อ.	นางสาวลลิตา โชติพฤฒิพงศ์	ปริญญาเอก	2563	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	ม.สงขลานครินทร์	ดูภาคผนวก ข-1
				ปริญญาโท	2560	วท.ม.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	ม.สงขลานครินทร์	
				ปริญญาตรี	2558	วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	ม.สงขลานครินทร์	
20		อ.	Mr.Avtar Singh	ปริญญาเอก	2018	Ph.D.	Food Science and Technology	Prince of Songkla U.	ดูภาคผนวก ข-1
				ปริญญาโท	2012	M.Sc.	Biotechnology	Punjab U., India	
				ปริญญาตรี	2010	B.Sc.	Science (General)	Punjab U., India	

3.2.2 อาจารย์พิเศษที่เป็นอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามี)

หลักสูตรอาจเชิญอาจารย์พิเศษที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทั้งจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย และภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งจากภาครัฐและเอกชน

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นหัวข้อที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่ทันสมัย และเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ยังไม่ปรากฏการเผยแพร่ โดยการนำโจทย์ หรือปัญหาจากชุมชนหรือผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มาพัฒนาและกำหนดกรอบการวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ และอาจมีการร่วมคิดและร่วมทำงานวิจัยกับผู้ประกอบการและหน่วยงานภายนอก โดยใช้ความรู้ทางวิชาการเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและส่งผลให้เกิดการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ร่วมกัน โดย

1. นักศึกษาต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาดังนี้
   - หลักสูตรแบบ 1 ภายใน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
   - หลักสูตรแบบ 2 ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
2. นักศึกษาต้องมีการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ในรูปแบบการลงทะเบียนในรายวิชาสัมมนา จำนวน 3 ครั้ง ดังนี้
   - สัมมนา 1 ลงทะเบียนภายในปีการศึกษาที่ 1 (แบบ 1.1 กับ 2.1) และ
   - สัมมนา 2 ลงทะเบียนได้เมื่อนักศึกษามีความก้าวหน้าในงานวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 และ
   - สัมมนา 3 ลงทะเบียนได้เมื่อนักศึกษามีความก้าวหน้าในงานวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพกฎ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ
2. มีความรู้ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร มีกระบวนการและเทคนิคการวิจัยทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ และสามารถนำความรู้ความสามารถในสาขาวิชาไปประยุกต์ใช้
3. มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์
4. มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์
5. ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตนและงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
6. สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและรู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ

5.3 ช่วงเวลา

1. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

แบบ 1.1 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

แบบ 2.1 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ถึง ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

2. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

แบบ 1.2 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

แบบ 2.2 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

1. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

แบบ 1.1 จำนวน 48 หน่วยกิต

แบบ 2.1 จำนวน 36 หน่วยกิต

2. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

แบบ 1.2 จำนวน 72 หน่วยกิต

แบบ 2.2 จำนวน 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. สำรวจ รวบรวม ประสานงาน เกี่ยวกับความต้องการการวิจัยจากชุมชนและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
2. เลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ร่วมกันระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
3. กระตุ้นให้นักศึกษาเตรียมโครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบโครงร่างฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนด
4. จัดหางบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. ให้มีการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์อย่างสม่ำเสมอ
6. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านทักษะการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความก้าวหน้าทางวิชาการ เช่น เสวนาวิชาการ (Journal club)
7. จัดกิจกรรมส่งเสริมทางวิชาการ เช่น การอบรมโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัย การศึกษาดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม และสถาบันวิจัย การจัดอบรมด้านภาษาอังกฤษ

5.6 กระบวนการประเมินผล

1. ประเมินผลจากการรายงาน / การนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
2. การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนในการนำเสนอผลงาน
3. อาจารย์ที่ปรึกษาประเมินผลการทำวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์และมีการประเมินร่วมกันระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
5. ประเมินผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาจากการจัดกิจกรรมต่าง ๆ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. มีทักษะการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ผลงานวิจัยนวัตกรรมได้รับการเผยแพร่ในวงการวิชาการระดับนานาชาติ หรือสามารถขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาได้ และสามารถต่อยอดองค์ความรู้ รวมทั้งประยุกต์ใช้ในการจัดทำข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุน หรือใช้เพื่อแก้ปัญหาให้แก่ชุมชน และภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม	1. สนับสนุนให้นักศึกษานำโจทย์วิจัยจากชุมชน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้มาพัฒนาเป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุนสนับสนุนการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ 2. ส่งเสริมให้นักศึกษาประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์ 3. จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning ปฏิบัติการ และสอดแทรกกรณีศึกษาในทุกรายวิชา 4. กระตุ้นและฝึกให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ผ่านรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เช่น การถามคำถามเชิงคิดวิเคราะห์ 5. จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้างานวิจัยเพื่อฝึกทักษะการวิเคราะห์และบูรณาการความรู้ผ่านรายวิชาสัมมนา 6. ส่งเสริมให้นักศึกษาตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ หรือยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา 7. จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรก ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณวิชาการ 8. กระตุ้นให้นักศึกษาเข้ารับการอบรมจรรยาบรรณการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิทยานิพนธ์	**PLO1:** สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้ **PLO2:** ริเริ่มพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม และกล้าชี้นำในความถูกต้องทางวิชาการ **PLO3:** ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการแปรรูป และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)
	9. มีรายวิชา 950-500 ระเบียบวิธีวิจัย เป็นรายวิชาบังคับของหลักสูตร เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจกระบวนการวิจัย ได้เห็นแนวทางการดำเนินงานวิจัย และฝึกการจับประเด็นที่สำคัญของปัญหา และการวิจัย การวางแผนการวิจัย ตลอดจนการวิเคราะห์ แปลผลข้อมูลจากการทดลองที่ใช้ในบทความที่นำเสนอ 10. มีรายวิชา 850-521 การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นวิชาเลือกของหลักสูตร ที่เน้นการวางแผนการทดลองในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และรายวิชา 850-631 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง ซึ่งเป็นวิชาบังคับที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยีขั้นสูงและทันสมัยในการแปรรูปอาหาร ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต 11. ให้นักศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานวิจัยทางสถิติโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม 12. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสืบค้นจากห้องสมุด จากฐานข้อมูลต่าง ๆ การจัดการ เรียนแบบ e-learning 13. ร่วมกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของคณะ/มหาวิทยาลัย 14. จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 15. จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ 16. สนับสนุนให้นักศึกษาร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคณะ/มหาวิทยาลัย 17. ส่งเสริมนักศึกษาให้นำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ 18. สนับสนุนให้นักศึกษามีประสบการณ์ดูงานหรือฝึกงานในต่างประเทศ	**PLO4:** แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณทางวิชาการ **PLO5:** ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการพัฒนาโครงการวิจัยได้อย่างถูกต้อง **PLO6:** เลือกใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ **PLO7:** สามารถสืบค้นและคัดกรองข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง **PLO8:** สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นในวงวิชาการ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา 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: สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้		✓	✓	✓	✓
PLO2: ริเริ่มพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม และกล้าชี้นำในความถูกต้องทางวิชาการ		✓	✓	✓	✓
PLO3: ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการแปรรูป และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้		✓	✓	✓	✓
PLO4: แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓		✓		✓
PLO5: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการพัฒนาโครงการวิจัยได้อย่างถูกต้อง		✓	✓		✓
PLO6: เลือกใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์		✓	✓	✓	✓
PLO7: สามารถสืบค้นและคัดกรองข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	✓		✓	✓	✓
PLO8: สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นในวงวิชาการ	✓		✓	✓	✓

3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ เชิงโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ

1.2 ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข

1.3 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและสังคมที่กว้างขวางขึ้น

2. ความรู้

2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ เพื่อนำมาพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่

2.2 รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับของสาขาวิชาเพื่อแก้ไขประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น

2.3 มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์และพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ

3.2 สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวความคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชา

3.4 สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีความสามารถระดับสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ

4.2 สามารถวางแผน วิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตัวเอง

4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่เพื่อการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ

4.4 แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน

5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป

5.3 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการวิจัย

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO1: สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
PLO2: ริเริ่มพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม และกล้าชี้นำในความถูกต้องทางวิชาการ		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
PLO3: ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการแปรรูป และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
PLO4: แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		✓		
PLO5: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการพัฒนาโครงการวิจัยได้อย่างถูกต้อง	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
PLO6: เลือกใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
PLO7: สามารถสืบค้นและคัดกรองข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		
PLO8: สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นในวงวิชาการ	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1: สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้	1) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การนำโจทย์ปัญหา และความต้องการของชุมชน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้มาทำการวิจัยและนำไปใช้จริงในชุมชนและอุตสาหกรรม 2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active learning โดยเน้น Problem-based learning, Project-based learning และ Work intregrated learning (WIL) 3) การมอบหัวเรื่องค้นคว้าและทำรายงาน 4) ส่งเสริมให้นักศึกษาประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์ 5) กระตุ้นให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง 6) กระตุ้นให้นักศึกษาพัฒนาข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุนสำหรับทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์	ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ 1) การรายงาน/แผนงาน/โครงการ 2) การนำเสนอผลงาน 3) ประเมินผลจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ 4) ประเมินผลจากผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ที่ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือการยื่นจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
PLO2: ริเริ่มพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม และกล้าชี้นำในความถูกต้องทางวิชาการ	1) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การนำโจทย์ปัญหา และความต้องการของชุมชน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้มาทำการวิจัยและนำไปใช้จริงในชุมชนและอุตสาหกรรม 2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active learning โดยเน้น Problem-based learning, Project-based learning และ Work intregrated learning (WIL) 3) การมอบหัวเรื่องค้นคว้าและทำ	ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ 1) การทำงานเป็นทีม การทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2) แผนงาน/โครงการที่พัฒนา 3) การนำเสนอผลงาน 4) ประเมินผลจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ 5) ประเมินผลจากผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ที่ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือการยื่นจดสิทธิบัตร/

	รายงาน	อนุสิทธิบัตร
ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	**กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้**	**กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้**
	4) ส่งเสริมให้นักศึกษาประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์ 5) กระตุ้นให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง 6) กระตุ้นให้นักศึกษาพัฒนาข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุนสำหรับทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์	
PLO3: ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการแปรรูปและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารโดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้	1) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การนำโจทย์ปัญหา และความต้องการของชุมชน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้มาทำการวิจัยและนำไปใช้จริงในชุมชนและอุตสาหกรรม 2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active learning โดยเน้น Problem-based learning, Project-based learning และ Work intregrated learning (WIL) 3) การมอบหัวเรื่องค้นคว้าและทำรายงาน 4) ส่งเสริมให้นักศึกษาประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์ 5) กระตุ้นให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง 6) กระตุ้นให้นักศึกษาพัฒนาข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุนสำหรับทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์	ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ 1) การทดสอบย่อย 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 3) การรายงาน/แผนงาน/โครงการ 4) การนำเสนอผลงาน 5) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา 6) ประเมินผลจากการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination, QE) 7) ประเมินผลจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ 8) ประเมินผลจากผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ที่ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือการยื่นจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO4: แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณทางวิชาการ	1) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างการเรียนการสอน 2) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์และสอนโดยเน้นการยกตัวอย่างปัญหาการละเมิดคุณธรรมและจริยธรรมที่เป็นปัญหาหรือผลกระทบวงกว้าง 3) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่ม และฝึกความรับผิดชอบ 4) การจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม	1) ประเมินจากการรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เช่น การไม่ลอกเลียนผลการทดลอง การไม่ปรับแต่งข้อมูลการวิจัย 2) ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนการสอบ และการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
PLO5: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการพัฒนาโครงการวิจัยได้อย่างถูกต้อง	1) การให้นักศึกษาเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) การมอบหัวข้อเรื่องค้นคว้าและทำรายงานหรือนำเสนอในชั้นเรียน	1) ประเมินผลจากการเขียนข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) นำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ 3) ส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา 4) ประเมินผลจากการนำเสนองานวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ผ่านวิชาสัมมนา
PLO6: เลือกใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์	1) การบรรยายในชั้นเรียน การถามตอบและการอภิปรายหน้าชั้นเรียน 2) การทำปฏิบัติการและการทำรายงาน 3)การใช้กรณีศึกษาจากสถานประกอบการเป็นตัวอย่างในการเรียนการทำวิจัย 4) การศึกษาดูงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับ	1) ประเมินผลจากการทดสอบทั้งทฤษฎีและปฏิบัติโดยการสอบการนำเสนอปากเปล่า รายงานค้นคว้า 2) ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมาย การนำ เสนอและรายงาน 3) ประเมินผลจากการตอบคำถามและการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO7: สามารถสืบค้นและคัดกรองข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	1) จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจริง 2) การมอบหมายให้ค้นคว้าและทำรายงาน หรือนำเสนอในชั้นเรียน 3) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายและเหมาะสม	1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน/สัมมนา 2) ทักษะการเขียนรายงาน 3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
PLO8: สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นในวงวิชาการ	1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน เป็นภาษาอังกฤษ 2) จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสได้ปฏิบัติจริง เช่น และการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ในรายวิชาสัมมนา การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ	1) การเขียนรายงานของนักศึกษา 2) การนำเสนอผลงาน 3) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาและหน่วยกิต			ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
850-512	Advanced Food Analysis and Research Instrumentation	3((2)-3-4)	●	●	●	●	○	●	●	●
850-513	Functional Foods	3((2)-3-4)	●	●	●	●	○	○	●	●
850-514	Functional Food Ingredients and Alternative Food Additives	3((3)-0-6)	●	●	●	●	○	○	●	●
850-515	Meat and Poultry Meat Science	3((2)-3-4)	●	●	●	○	○	○	●	●
850-516	Advanced Food and Nutrition Toxicology	3((3)-0-6)	●	●	●	●	○	●	●	●
850-517	Utilization of By-Products from Fishery Industry	3((2)-3-4)	●	●	●	○	○	○	●	●
850-521	Experimental Design in Product Development	3((3)-0-6)	●	●	●	●	○	●	●	●
850-522	Sensory Evaluation of Foods	3((2)-3-4)	●	●	●	●	○	●	●	●
850-523	Mastering Innovation and Business Innovation Management	3((3)-0-6)	●	●	●	○	○	○	●	●
850-532	Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterials	3((2)-3-4)	●	●	●	●	○	○	○	●
850-533	Membrane Technology in Food and Biotechnology Industries	3((3)-0-6)	●	●	●	●	○	○	●	●
850-534	Starch Technology	3((2)-3-4)	●	●	●	○	○	○	○	●
850-535	Food Protein Technology	3((2)-3-4)	●	●	●	●	○	○	●	●
850-536	Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables	3((2)-3-4)	●	●	●	●	○	○	●	●
850-537	Science and Technology of Fat and Oil	3((2)-3-4)	●	●	●	○	○	○	●	●

รายวิชาและหน่วยกิต			ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
850-541	Advanced Food Microbiology and Food Safety	3((3)-0-6)	●	●	●	●	○	●	●	●
850-542	Foodborne Pathogens and Controls	3((2)-3-4)	●	●	●	●	○	●	●	●
850-543	Food Safety and Risk Assessment	3((3)-0-6)	●	●	●	●	○	●	●	●
850-600	Fundamentals of Food Science and Technology	4((4)-0-8)	●	●	●	○	○	○	●	●
850-601	Special Topics in Food Science and Technology	3((3)-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●
850-602	Module: Properties, Bioactivities and Applications of Functional Ingredients in Foods	6((3)-9-6)	●	●	●	●	●	●	●	●
850-611	Functional Properties of Food Components	3((2)-3-4)	●	●	●	●	○	○	●	●
850-631	Advanced Food Processing	3((2)-3-4)	●	●	●	●	○	●	●	●
850-632	Transport Phenomena in Food and Biomaterials	3((3)-0-6)	●	●	●	●	○	○	●	●
850-661	Seminar I	1(0-2-1)	○	○	●	○	●	●	●	●
850-662	Seminar II	1(0-2-1)	●	●	●	○	●	●	●	●
850-663	Seminar III	1(0-2-1)	●	●	●	○	●	●	●	●
850-936	Thesis	36(0-108-0)	●	●	●	●	●	●	●	●
850-948	Thesis	48(0-144-0)	●	●	●	●	●	●	●	●
850-972	Thesis	72(0-216-0)	●	●	●	●	●	●	●	●
950-500	Research Methodology	3((3)-0-6)	○	○	○	●	●	●	●	●

6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

แบบ 1.1

ปีที่	รายละเอียด
1	- สามารถเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ที่ตอบสนองต่อปัญหาหรือความต้องการของชุมชน ผู้ประกอบการ หรืออุตสาหกรรมอาหารได้ - สอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ที่ประเมินการบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารได้ - สอบผ่านเกณฑ์ความรู้ภาษาต่างประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยได้
2	- สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - จัดทำ manuscript เพื่อตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือร่างเอกสารสำหรับยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อนำส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อวางแผนในการส่งเข้ากระบวนการพิจารณาผลงานเพื่อตีพิมพ์ - รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ โดยแสดงถึงการประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์
3	- สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - ดำเนินงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ - ผลงานวิจัยได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา และ/หรือยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้ - บูรณาการความรู้เพื่อเขียนวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แบบ 1.2

ปีที่	รายละเอียด
1	- สามารถเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ที่ประเมินการบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารได้ - เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ที่ตอบสนองต่อปัญหาหรือความต้องการของชุมชน ผู้ประกอบการ หรืออุตสาหกรรมอาหารได้สามารถเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สอบผ่านเกณฑ์ความรู้ภาษาต่างประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยได้
2	- สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - จัดทำ manuscript เพื่อตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือร่างเอกสารสำหรับยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อนำส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อวางแผนในการส่งเข้ากระบวนการพิจารณาผลงานเพื่อตีพิมพ์ - รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ โดยแสดงถึงการประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์
3	- สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - จัดทำ manuscript เพื่อตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือร่างเอกสารสำหรับยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อนำส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อวางแผนในการส่งเข้ากระบวนการพิจารณาผลงานเพื่อตีพิมพ์ - รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ โดยแสดงถึงการประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ - ผลงานวิจัยได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา และ/หรือยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้
4	- สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - ดำเนินงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ - ผลงานวิจัยได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา และ/หรือยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้ - บูรณาการความรู้เพื่อเขียนวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แบบ 2.1

ปีที่	รายละเอียด
1	- ศึกษารายวิชาบังคับครบถ้วน และระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 - สามารถเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ที่ประเมินการบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารได้
2	- เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ที่ตอบสนองต่อปัญหาหรือความต้องการของชุมชน ผู้ประกอบการ หรืออุตสาหกรรมอาหารได้ - รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ โดยแสดงถึงการประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - จัดทำ manuscript เพื่อตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือร่างเอกสารสำหรับยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อนำส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อวางแผนในการส่งเข้ากระบวนการพิจารณาผลงานเพื่อตีพิมพ์ - สอบผ่านเกณฑ์ความรู้ภาษาต่างประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยได้
3	- สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - ดำเนินงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ - ผลงานวิจัยได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา และ/หรือยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้ - บูรณาการความรู้เพื่อเขียนวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แบบ 2.2

ปีที่	รายละเอียด
1	- ศึกษารายวิชาบังคับครบถ้วน และระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 - สามารถเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ที่ประเมินการบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารได้
2	- เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ที่ตอบสนองต่อปัญหาหรือความต้องการของชุมชน ผู้ประกอบการ หรืออุตสาหกรรมอาหารได้ - สามารถเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ โดยแสดงถึงการประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ - จัดทำ manuscript เพื่อตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือร่างเอกสารสำหรับยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อนำส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อวางแผนในการส่งเข้ากระบวนการพิจารณาผลงานเพื่อตีพิมพ์ - สอบผ่านเกณฑ์ความรู้ภาษาต่างประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยได้
3	- สามารถเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ โดยแสดงถึงการประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ - จัดทำ manuscript เพื่อตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือร่างเอกสารสำหรับยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อนำส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อวางแผนในการส่งเข้ากระบวนการพิจารณาผลงานเพื่อตีพิมพ์ - ผลงานวิจัยได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา และ/หรือยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้
4	- สามารถเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาได้ - สามารถเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้ - ดำเนินงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ - ผลงานวิจัยได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา และ/หรือยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้ - บูรณาการความรู้เพื่อเขียนวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ง-1)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

1) การทวนสอบในรายวิชาบรรยาย/ปฏิบัติการ
   - มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อสอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และแผนการสอนของรายวิชา
   - มีคณะกรรมการประเมินและรับรองผลระดับคะแนน
2) การทวนสอบรายวิชาวิทยานิพนธ์
   - มีระบบการติดตามความก้าวหน้าการทำงานวิจัยโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมี คณะกรรมการประเมินการนำเสนอสัมมนา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
3) การทวนสอบในระดับหลักสูตร
   - มีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล
4) การทวนสอบโดยผู้เรียน
   - นำผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากการประเมินในระบบออนไลน์ และผลจากการพูดคุยสอบถาม เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงกลยุทธ์ในการสอนและหลักสูตร
5) การทวนสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
   - ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรืออาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและทักษะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

1) การสำรวจภาวะการได้งานทำของดุษฎีบัณฑิต ที่จบการศึกษาแต่ละรุ่นโดยพิจารณาถึงระยะเวลาในการได้งานทำ ความเห็นของดุษฎีบัณฑิตต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจในการประกอบการงานอาชีพ เป็นต้น
2) การประเมินจากดุษฎีบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของดุษฎีบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
3) การทวนสอบจากผู้ประกอบการหรือหน่วยงาน โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในดุษฎีบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการหรือหน่วยงานนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 3 เป็นต้น

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆของดุษฎีบัณฑิตที่จะจบการศึกษา
5) การประเมินตำแหน่งและ/หรือความก้าวหน้าในสายงาน การเป็นหัวหน้าโครงการวิจัยหรือหัวหน้าทางวิชาการของดุษฎีบัณฑิต
6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ
(ก) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ,
(ข) จำนวนสิทธิบัตร,
(ค) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ,
(ง) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม เป็นต้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แบบ 1.1

1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ
2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง
4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

แบบ 1.2

1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ
2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

แบบ 2.1

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ
2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง
4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

แบบ 2.2

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ
2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง
4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีนักศึกษามีข้อสงสัย หรือมีปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน และผลการศึกษา นักศึกษาสามารถดำเนินการอุทธรณ์โดยยื่นคำร้องต่อประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จากนั้นประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จะนำเข้าพิจารณาในที่ประชุมหลักสูตร และจะดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาให้นักศึกษาทราบโดยตรง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) จัดเตรียมความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้แก่อาจารย์ใหม่
2) หลักสูตรเผยแพร่เอกสารคู่มือบุคลากรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แก่อาจารย์ใหม่ทุกคน
3) มีการปฐมนิเทศแนะแนวแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของคณะ ตลอดจนหลักสูตรที่สอน
4) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
5) มอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่
   5.1) ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ
   5.2) ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่
6) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่พัฒนาทักษะด้านการวิจัย ได้แก่ การพัฒนาโครงการวิจัย การเข้าร่วมเป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (research unit) ต่างๆ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) มีแผนพัฒนาบุคลากรและจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้กับคณาจารย์เป็นประจำทุกปี
2) การจัดอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างครูมืออาชีพ การสอนแบบ active learning การสอนแบบออนไลน์ ระหว่างอาจารย์เก่า และอาจารย์ใหม่
3) คณะจัดสรรงบประมาณเพื่อให้คณาจารย์ทุกท่านสามารถพัฒนาความรู้และทักษะด้านการสอน การวัดและประเมินผล
4) ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลให้ทันสมัย อาทิการสนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการ 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) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ตลอดจนด้านคุณธรรมและจริยธรรม
5) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้เข้าร่วมกิจกรรมหรือการอบรมที่เกี่ยวข้องกับการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ หรือการจดสิทธิบัตร

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 2. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน 3. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐานโดยการพิจารณาปรับปรุงตามเวลาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด 2. จัดแนวทางการเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและสถานประกอบการรวมทั้งการเรียนการสอนแบบ Active learning 3. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 4. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี 5. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	1. หลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต 2. จำนวนวิชาที่มีการเรียนภาคปฏิบัติและแบบ Active learning 3. จำนวนและรายชื่ออาจารย์ที่สอนและที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่มีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 4. ผลการประเมินรายวิชาและการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 5. ผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการภายใน และภายนอกตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 6. ผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้วทุกปีตามมาตรฐานของ มหาวิทยาลัยและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

เป้าหมาย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการประเมินผล
		7. ผลการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในการดูแลคุณภาพบัณฑิต หลักสูตรมีการกำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูแลนักศึกษาและมีการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา สนับสนุนให้มีการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานของนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาตามกรอบเวลาและได้สัมฤทธิ์ผลตามหลักสูตร รวมทั้งมีกระบวนการในการกำกับคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ทั้ง 5 ด้าน ดังนี้

1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม หลักสูตรกำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรในการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่สุภาพ มีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบ นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมของวิชาชีพในการสอน ตลอดจนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษา หลักสูตรยังสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมอบรมเกี่ยวกับการตรวจสอบผลการคัดเลือกผลงานวิชาการ

2) ด้านความรู้ เนื้อหาในแต่ละรายวิชาจะมีการทบทวนสม่ำเสมอทุกรอบการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้เนื้อหาการสอนมีความทันสมัยอยู่เสมอ และหลักสูตรใช้การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในลักษณะ Active learning โดยมีการจัดการสอนการบรรยายควบคู่กับบทปฏิบัติการ การแสดงตัวอย่างจริง และการจัดกิจกรรมในการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม การเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษ เป็นต้น

3) ด้านทักษะทางปัญญา ในการเรียนการสอนจะเน้นให้นักศึกษาฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์ตลอดจนคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยเริ่มต้นจากปัญหาที่ไม่ซับซ้อนและค่อย ๆ เพิ่มระดับความซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้ต้องจัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับรายวิชา และสนับสนุนให้นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์จากโจทย์ปัญหาจริงของสถานประกอบการเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกฝนทักษะในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ประโยชน์ในสถานการณ์จริง

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาแบบกลุ่มการตั้งคำถาม อภิปรายกลุ่ม เช่น Journal club เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้แบบร่วมมือ ฝึกการทำงานเป็นกลุ่มตลอดจนมีการสอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจในวัฒนธรรมองค์กรเข้าไปในรายวิชาต่าง ๆ

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติในหลากหลายสถานการณ์ โดยการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในการนำเสนอรายงาน อภิปราย การใช้คอมพิวเตอร์และการใช้คณิตศาสตร์สถิติ ในการประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรได้มีกระบวนการในการประชาสัมพันธ์บัณฑิตที่จบการศึกษาทุกปีด้วยการส่งจดหมายแนะนำบัณฑิตที่จบในหลักสูตรต่าง ๆ ของสาขาวิชาฯ ไปยังผู้ใช้บัณฑิต นอกจากนี้สมาคมศิษย์เก่าคณะอุตสาหกรรมเกษตร ก็เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการแจ้งข่าวสารการรับสมัครงานให้กับหลักสูตรและสาขาวิชา ตลอดจนให้ข้อมูลความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำข้อมูลมาประกอบการปรับปรุงหลักสูตรและการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

หลักสูตรมีการกำหนดแผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี ตาม มคอ.2 และรับนักศึกษาตามแนวทางของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณาจารย์ประจำหลักสูตร สอบสัมภาษณ์ตามเกณฑ์ที่ชัดเจน เพื่อให้ได้คุณสมบัติของนักศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้นักศึกษาที่มีความพร้อมในการเรียน จากกระบวนการรับนักศึกษาจะทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษาซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถนำมาใช้ในการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษา แต่ละรายก่อนเข้าศึกษาได้ และมีการปฐมนิเทศ นักศึกษา โดยแนะนำหลักสูตร ระบบการเรียนการสอน กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของการเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนเข้าหลักสูตร โดยกำหนดให้มีรายวิชาเรียนเพื่อปรับพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาที่ขาดความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

3.2.1 หลักสูตรมีการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ ผ่านการเรียนการสอนในรายวิชา และการทำวิทยานิพนธ์ โดยมีกลไกในการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษา มีการแต่งตั้งอาจารย์วิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบของหลักสูตร และคณะฯ และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รวมทั้งมีการติดตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ตลอดทุกภาคการศึกษา

3.2.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ เช่นการเรียนรู้และพัฒนาภาษาอังกฤษด้วยตนเอง การจัดการอบรมการสืบค้นข้อมูลให้กับนักศึกษาเพื่อประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งการจัดกิจกรรม Journal club การนำนักศึกษาเยี่ยมชมโรงงาน สถานประกอบการ การให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเป็นผู้ช่วยสอนปฏิบัติการในรายวิชาต่าง ๆ ตลอดจนการเสริมสร้างประสบการณ์การแก้ไข พัฒนาจากโจทย์ปัญหาของผู้ประกอบการโดยการร่วมให้คำปรึกษากับคณาจารย์

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

มีการติดตามอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา และความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาเป็นประจำทุกปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในกระบวนการจัดการการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตร กรณีที่นักศึกษามีความต้องการและหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อพิจารณาดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไป

4. คณาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาคณาจารย์

4.1.1 การรับอาจารย์ใหม่มีการคัดเลือกอาจารย์ประจำใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ คณะเป็นผู้กำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติที่ต้องการ และมีการกำหนดให้เป็นผู้มีวุฒิการศึกษา ตำแหน่งวิชาการ และประสบการณ์ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาในกระบวนการสอบคัดเลือก ผู้สมัครจะถูกสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการฯ เพื่อพิจารณาทัศนคติ แนวคิดในการทำงาน และในเชิงปฏิบัติ ได้กำหนดให้ผู้สมัครทดลองสอนให้กับนักศึกษา พร้อมให้มีการประเมินจากนักศึกษา รวมทั้งผู้สมัครนำเสนอผลงานวิจัยและหัวข้อการสอนแก่คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์

4.1.2 การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรจะคำนึงถึงคุณวุฒิ การศึกษา ประสบการณ์ และความรู้ความสามารถในรายวิชาที่จะสอน และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

4.1.3 คณะฯ มีการวางแผนอัตรากำลังอาจารย์ เพื่อเพิ่มอัตราใหม่และทดแทนอาจารย์ที่เกษียณอายุ ทุก 4 ปี และระหว่างปี (ปีละ 2 ครั้ง) โดยมหาวิทยาลัยจะมีการให้คณะฯ ทบทวนและเสนออัตรากำลังอาจารย์ รวมทั้งยังมีแผนการพัฒนาการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการของอาจารย์

4.1.4 ในการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร กรณีอาจารย์ใหม่ ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศโดยหลักสูตร รวมทั้งมีการส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนให้เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดทั้งในระดับคณะฯ และมหาวิทยาลัย การสนับสนุนให้เข้าร่วมประชุมวิชาการเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ และส่งเสริมให้ร่วมกิจกรรมการพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม

4.2 คุณภาพคณาจารย์

มีการจัดทำข้อมูลและติดตามผลการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นประจำทุกปี โดยพิจารณาจากร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ และปริมาณผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

4.3 ผลที่เกิดกับคณาจารย์

มีการติดตามอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรใช้แนวทางการออกแบบหลักสูตร โดยถือแนวทางปฏิบัติตามคู่มือการจัดทำหลักสูตรบัณฑิตวิทยาลัย ม.อ. ฉบับ มีนาคม พ.ศ. 2559 ซึ่งในคู่มือดังกล่าวจะอธิบายถึงขั้นตอน แนวปฏิบัติในการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจน กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ที่สำคัญ โดยในข้อมูลจะอธิบาย ขั้นตอนหลักได้แก่

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและสาขาวิชาเสนอรายชื่อแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร โดยพิจารณารายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำร่างหลักสูตรโดยผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อเสนอคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำเสนอร่างหลักสูตรเข้าสู่คณะกรรมการวิชาการและบัณฑิตศึกษาประจำคณะฯ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำเสนอร่างหลักสูตรเข้าสู่คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรมหาวิทยาลัย
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำเสนอร่างหลักสูตรเข้าสู่คณะกรรมการประจำส่วนงาน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำเสนอร่างหลักสูตรเข้าสู่คณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตหาดใหญ่
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำเสนอร่างหลักสูตรเข้าสู่คณะกรรมการนโยบายวิชาการ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำเสนอร่างหลักสูตรเข้าสู่สภามหาวิทยาลัย
- หลักสูตรที่ผ่านความเห็นชอบจะถูกส่งไปยังสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อขอการรับรองคุณวุฒิ

ในส่วนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและสาขาวิชามีกระบวนการได้แก่

- สำรวจข้อมูลผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน โดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และการสัมภาษณ์โดยการจัดประชุม และการสนทนากลุ่ม (focus group discussion)
- สำรวจข้อมูลหลักสูตรในสาขาที่ใกล้เคียงกัน ทั้งในและต่างประเทศ
- คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรประมวลข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์ สถานการณ์ตลาดงาน ความต้องการคุณสมบัติบัณฑิต เทคโนโลยีและความก้าวหน้าในปัจจุบัน ความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของสาขาวิชา จัดทำร่างหลักสูตรและนำเสนอร่างหลักสูตรให้กับผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและแก้ไข และนำเสนอต่อคณะกรรมการต่อไป
- เมื่อหลักสูตรผ่านการรับรองแล้ว สาขาวิชามีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรบัณฑิตศึกษาเป็นผู้ควบคุมกำกับให้มีการดำเนินการบริหารหลักสูตรให้ได้มาตรฐาน

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 ในการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรได้กำหนดผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ตรงกับคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์การทำงานวิจัย ในกรณีที่รายวิชานั้นมีหัวข้อที่ต้องการใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษหรือมีความเฉพาะทาง หลักสูตรมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากทั้งภายในและนอกสถาบัน โดยเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของคณะฯ และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

5.2.2 หลักสูตรกำหนดให้ผู้จัดการวิชาต้องจัดทำ มคอ.3 (online) และส่งภายในเวลาที่คณะฯ กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับกรอบเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และตามขั้นตอนการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยมีการกำหนดให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรตรวจสอบรายละเอียดและความถูกต้อง หากมีข้อแก้ไขให้ส่งกลับไปยังอาจารย์ผู้จัดการวิชาเพื่อดำเนินการแก้ไข

5.2.3 มีระบบการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่มีความเชี่ยวชาญสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาแต่ละราย และมีระบบการช่วยเหลือกำกับติดตามการทำวิทยานิพนธ์

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

5.3.2 มีการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำราสารสนเทศ สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา โดยให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีส่วนร่วมในการเสนอความต้องการด้วย

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัย และคณะฯ มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร ที่มีหนังสือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่เกี่ยวข้อง รวมถึงฐานข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ที่จะให้สืบค้น ส่วนในระดับคณะฯ มีหนังสือตำราเฉพาะทาง และยังมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับคณะฯ สำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการแก่คณาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานงานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้ทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร จัดซื้อให้ด้วย ส่วนครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และเครื่องมือปฏิบัติการจะมีการวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์ประจำปีทุกปี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการประจำส่วนงานต่อไป

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้จากอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จัดระบบการติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินความเพียงพอ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน 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/สภาวิชาชีพกำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
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/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 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
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X

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

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ในแผน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ได้แก่ อาจารย์ในสาขาวิชา/หลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการวิชา อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ดังนี้

1) การประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น คำแนะนำ/ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการตามกลยุทธ์การสอนของคณาจารย์ในสาขาวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2) อาจารย์ผู้จัดการวิชา/อาจารย์ผู้สอนขอความเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่นหลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
3) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน โดยการสังเกตและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นโดยผู้สอน หากพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจหรือวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอน
4) กำหนดให้มีการประเมินข้อสอบกลางภาค ปลายภาค ซึ่งประเมินเนื้อหาทางวิชาการทั้งในส่วนของความจำ คำนวณและคิดวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับแผนการเรียนการสอนที่กำหนด โดยกรรมการประเมินข้อสอบทั้งภายในและภายนอกสาขาวิชาฯ ก่อนการสอบทุกครั้ง
5) ประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคหากพบปัญหาต้องดำเนินการพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป
6) ประชุมเพื่อเสนอผลการสอบปลายภาคฯ ให้แก่ กรรมการของสาขาวิชาฯ ได้พิจารณากลั่นกรองก่อนนำเสนอที่ประชุมคณะฯ รับรอง

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

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

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

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

1) การประเมินรายวิชาและหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษาในแต่ละชั้นปี โดยเฉพาะชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษา โดยแบบสอบถาม หรือการประชุมนักศึกษากับอาจารย์ในหลักสูตรและหรือคณาจารย์ของสาขาวิชา
2) การประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร การบริการของคณะและมหาวิทยาลัยของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้วในช่วงเวลาของการรับปริญญา
3) การประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับคณะ ประกอบด้วยกรรมการ 3 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะ ๆ และมีการประเมินเพื่อปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

1) อาจารย์ผู้จัดการวิชาทบทวนผลการประเมินการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษา ปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับเมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอประธานหลักสูตร
2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในคณะ
3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินการสอนรายวิชา การประเมินการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอประธานหลักสูตร
4) พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอต่อคณบดี

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ก-1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ก-2 ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาคผนวก ข

ข-1 ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ค

ค-1 การดำเนินการตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)

ค-2 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WiL)

ค-3 แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

ค-4 ข้อมูลชุดวิชา (Moduule) ในหลักสูตร

ภาคผนวก ง

ง-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

ง-2 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

ภาคผนวก ก

ก-1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
1. ปรัชญา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร มุ่งเน้นผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารในระดับสูง สามารถสร้างงานวิจัยนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมอาหารและสามารถประยุกต์ใช้วิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ บนพื้นฐานของการมีคุณธรรมและจรรยาบรรณ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงบูรณาการความรู้ ความสามารถและประสบการณ์กับศาสตร์อื่นๆ ได้อย่างเป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริง	**1. ปรัชญา** หลักสูตรมุ่งผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ บนพื้นฐานของการมีคุณธรรมและจรรยาบรรณ โดยผ่านกระบวนการการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) โดยใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active Learning) การใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-Based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การค้นคว้าด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติ และการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ทำงาน (Work-Integrated Learning)
2. ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล อุตสาหกรรมอาหาร ถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมศักยภาพของไทย ซึ่งช่วยสร้างความเข้มแข็งด้านความมั่นคงทางอาหารของประเทศและเป็นฐานการผลิตอาหารในภูมิภาคอาเซียน รวมถึงเป็นผู้ส่งออกสินค้าอาหารที่สำคัญในตลาดโลก โดยมูลค่าการผลิตอาหารของประเทศไทยมีสัดส่วนสูงสุดในภาคการผลิต คิดเป็นร้อยละ 22 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในภาคการผลิต โดยในปี 2559 คาดว่ามีมูลค่าถึง 950,000 ล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.8 และมีปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตลาดส่งออกที่สำคัญอยู่ในกลุ่มเอเชีย ถึงร้อยละ 59.8 ได้แก่ ญี่ปุ่น กลุ่มประเทศ CLMV (Cambodia-Laos-Myanmar-Vietnam) จีน รองลงมาได้แก่ กลุ่มประเทศในอเมริกาเหนือ ยุโรป และแอฟริกา ตามลำดับ (ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร, 2558; ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2558) ประกอบกับแนวทางการพัฒนาการเกษตรสู่ความเป็นเลิศด้านอาหารของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) สนับสนุนการผลิตและบริการของชุมชนในการสร้างมูลค่าเพิ่ม	**2. ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล** อุตสาหกรรมอาหารเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการช่วยสร้างความเข้มแข็งด้านความมั่นคงทางอาหารของประเทศและเป็นฐานการผลิตอาหารในภูมิภาคอาเซียน โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกสินค้าอาหารที่สำคัญในตลาดโลก ในปี 2562 ไทยได้รับการจัดอันดับเป็นประเทศผู้ส่งออกอาหารโลกอันดับที่ 11 ด้วยมูลค่าการผลิตอาหาร 1,025,500 ล้านบาท (กรุงเทพธุรกิจ, 2563; โพสต์ทูเดย์, 2563) แต่เนื่องจากในช่วงปลายปี 2562 ตลอดจนปี 2563 ที่ผ่านมา โลกได้เกิดวิกฤตการณ์การระบาดของ COVID – 19 ขึ้น ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจทั่วโลก โดยสถาบันอาหารได้ชี้ให้เห็นว่าสำหรับตลาดอาหารแห่งอนาคตนั้น ผู้ประกอบการจะต้องเตรียมพร้อมรับมือกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่จะเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง และจะมีการผลักดันไทยให้เป็นแหล่งผลิตอาหารอนาคตแห่งอาเซียนในปี 2570 (โพสต์ทูเดย์, 2563) ประกอบกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันที่มุ่งเน้นในด้านเกษตรสร้างมูลค่า อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตและการ

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
สินค้าเกษตร อาหาร และพลังงาน ส่งเสริมสถาบันการศึกษาในพื้นที่ให้ร่วมทำการศึกษาวิจัยกับภาคเอกชน สนับสนุนเกษตรกรและผู้ประกอบการนำองค์ความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม บนฐานความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มาใช้ในการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร ยกระดับคุณภาพมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารมาตรฐานระบบการผลิตสินค้าเกษตรให้เทียบเท่าระดับสากล อย่างไรก็ตามความพร้อมด้านบุคลากรของหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารในระดับก้าวหน้า ยังคงอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง โดยในปี 2559 อันดับความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ที่ 47 และทางเทคโนโลยีที่ 42 จาก 61 ประเทศ โดยเป็นการจัดลำดับจากสถาบัน IMD (International Institute for Management Development) (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2560) อีกทั้งการที่ประเทศไทยมีการปรับโมเดลทางเศรษฐกิจเป็น “ประเทศไทย 4.0” โมเดลดังกล่าวเป็นการใช้นวัตกรรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการวิจัยพัฒนาในการพัฒนาประเทศ กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้านอาหาร เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของประเทศในการสร้าง “New Startups” โดยอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำเป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้ให้กับประเทศ โดยเฉพาะภาคใต้เป็นจำนวนมาก เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นฐานด้านประมง และมีเทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูปที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล รวมทั้งคุณภาพสัตว์ของไทยเป็นที่ยอมรับของตลาดโลก โดยในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2559 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกสินค้าประเภทสัตว์น้ำ 38,722.81 ล้านบาท (สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2559) ดังนั้นภาควิชาเทคโนโลยีอาหารซึ่งได้ดำเนินการด้านการเรียนการสอนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตั้งแต่ปี 2546 จึงมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุง	พัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานผู้ประกอบการยุคใหม่ และร่าง พ.ร.บ. ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม ที่จะถูกผลักดันโดย สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ให้เป็นวาระเร่งด่วน เพื่อส่งเสริมให้ผลงานวิจัยและนวัตกรรมถูกนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้มากขึ้น สร้างให้เกิดธุรกิจนวัตกรรม Startup และ Spin-off company ที่จะเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจนวัตกรรมของประเทศ จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 มีแนวทางเร่งผลิตบุคลากรวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประกอบกับสาขาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเป็นหนึ่งในสาขาอาชีพที่รองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาอาชีพที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต่อการพัฒนาประเทศตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ พ.ศ. 2562-2565 การสร้างบุคลากรของหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารระดับก้าวหน้าจึงมีความจำเป็นเพื่อสามารถพัฒนาองค์ความรู้ ตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมอาหารและรองรับต่อสภาวะเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น คณะอุตสาหกรรมเกษตรซึ่งได้ดำเนินการด้านการเรียนการสอนในหลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตั้งแต่ปี 2549 จึงมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้ได้เป้าหมายในการผลิตดุษฎีบัณฑิตเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่ทันสมัย สร้างสรรค์และพัฒนาความรู้ทฤษฎีพื้นฐานสู่เทคโนโลยีอย่างทันสมัยรู้เท่าทันเหตุการณ์และบรรยากาศของการแข่งขันของปัจจุบัน และสอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี ตลอดจนยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
หลักสูตรเพื่อให้ได้เป้าหมายในการผลิตดุษฎีบัณฑิตเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่ทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์เปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี ตลอดจนยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมทั้งการขับเคลื่อนโมเดล “ประเทศไทย 4.0”	
3. วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ที่มีความรู้ความสามารถในด้านต่างๆ ดังนี้ 1. มีความรู้ความสามารถในหลักการเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารได้อย่างเหมาะสมทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้ตามมาตรฐานสากล 2. สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร โดยเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นและสามารถค้นคว้าวิจัยนวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมอาหารที่มีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3. มีความรับผิดชอบและนำวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารมาใช้อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม 4. มีทักษะการคิดวิเคราะห์และสามารถสื่อสารสอดคล้องกับความต้องการทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้ตามมาตรฐานสากล	**3. วัตถุประสงค์** เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ที่มีความรู้ความสามารถ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง หรือพัฒนากระบวนการแปรรูปอาหารหรือผลิตภัณฑ์อาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้ได้อย่างเหมาะสม 2) สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นที่มีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3) สามารถริเริ่มพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม และกล้าชี้นำในความถูกต้องทางวิชาการ 4) ตระหนักถึงความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ 5) มีความสามารถในการวางแผนและดำเนินการวิจัยได้อย่างเหมาะสม โดยบูรณาการความรู้จากระเบียบวิธีวิจัย เพื่อแก้ปัญหา ปรับปรุง และพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ 6) มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหรือออกแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	7) ความสามารถในการสืบค้นและคัดกรองข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต 8) สามารถสื่อสารทางวิชาการด้วยทักษะภาษาอังกฤษ ได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา **แบบ 1.1 และ 2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า** เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาโททางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในกรณีที่เรียนในแบบ 1.1 (ทำวิจัยในรูปวิทยานิพนธ์อย่างเดียว) จะต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้ 1. มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพหรือ peer review อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานต้นสังกัด หรือมีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานในสาขาวิทยาศาสตร์และ/หรือเทคโนโลยีอาหารอย่างน้อย 1 ปี **แบบ 1.2 และ 2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า** เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมากทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องหรือปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ากว่า 3.25 หรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 3.50 **คุณสมบัติด้านภาษาอังกฤษ** นักศึกษาที่จะเข้าศึกษาจะต้องมีระดับคะแนนด้านภาษาอังกฤษจากสถาบันที่บัณฑิตวิทยาลัยรับรอง และสอบมาแล้วไม่เกิน 2 ปี ณ วันเข้าศึกษา ได้แก่ คะแนน PSU-TEP คะแนนเฉลี่ยทั้ง 3 ทักษะ (ฟัง อ่าน เขียน) ไม่ต่ำกว่า 50% หรือ CU-TEP ไม่ต่ำกว่า 50 คะแนน หรือ	**4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา** **แบบ 1.1** 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาโททางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพหรือ peer review อย่างน้อย 1 เรื่องหรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานต้นสังกัด **หรือ** 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาโททางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานในสาขาวิทยาศาสตร์และ/หรือเทคโนโลยีอาหารอย่างน้อย 1 ปี หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก **แบบ 1.2** 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีผลการเรียนระดับดีมาก โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 3.50 **และ** 2) มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพหรือ peer review อย่างน้อย 1 เรื่องหรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานต้นสังกัด **หรือ**

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
TOEFL (Paper Based) ไม่ต่ำกว่า 450 คะแนน หรือ TOEFL (Institutional Testing Program) ไม่ต่ำกว่า 470 คะแนน หรือ TOEFL (Computer Based) ไม่ต่ำกว่า 133 คะแนน หรือ TOEFL (Internet Based) ไม่ต่ำกว่า 45 คะแนน หรือ IELTS ไม่ต่ำกว่า 4.5 คะแนน หรือมีหนังสือรับรองการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนในหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษาที่มหาวิทยาลัยต้นสังกัด	3) มีประสบการณ์การวิจัยหรือทำงานในสาขาวิทยาศาสตร์และ/หรือเทคโนโลยีอาหารอย่างน้อย 1 ปี หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 4) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก **แบบ 2.1** เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาโททางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
หากคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	1) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก **แบบ 2.2** 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและ/หรือเทคโนโลยีอาหาร หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีผลการเรียนระดับดีมาก โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 3.50 หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก **คุณสมบัติที่นอกเหนือจากข้างต้น ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563**
5. หลักสูตร **1) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร** 48 – 72 หน่วยกิต	**5. หลักสูตร** **1) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร** 48 – 72 หน่วยกิต

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
2) แผนการศึกษา	**2) แผนการศึกษา**
แผน แบบ 1.1	**แผน แบบ 1.1***
หมวดวิชาบังคับ* - หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ - หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก - หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก - หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต
รวม 48 หน่วยกิต	วิชาสัมมนา** 3 หน่วยกิต
* กำหนดให้นักศึกษาที่เรียนแบบ 1 ลงทะเบียนวิชาสัมมนา รหัสวิชา 850-692 สัมมนา 1, 850-693 สัมมนา 2 และ 850-694 สัมมนา 3 เป็นประเภทวิชา Audit โดยไม่นับหน่วยกิตรวมอยู่ในหลักสูตร	รวม 48 หน่วยกิต
แผน แบบ 1.2	**แผน แบบ 1.2***
หมวดวิชาบังคับ* - หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ - หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก - หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก - หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ 72 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์ 72 หน่วยกิต
รวม 72 หน่วยกิต	วิชาสัมมนา** 3 หน่วยกิต
* กำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนในหมวดวิชาบังคับแบบ Audit ในรายวิชา 850-692 สัมมนา 1, 850-693 สัมมนา 2 และ 850-694 สัมมนา 3 โดยไม่นับหน่วยกิตรวมอยู่ในหลักสูตร	รวม 72 หน่วยกิต
แผน แบบ 2.1	**แผน แบบ 2.1***
หมวดวิชาบังคับ* 6 หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต
รวม 48 หน่วยกิต	วิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต
	รวม 48 หน่วยกิต
แผน แบบ 2.2	**แผน แบบ 2.2***
หมวดวิชาบังคับ* 12 หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต
รวม 72 หน่วยกิต	วิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต
	รวม 72 หน่วยกิต
* นักศึกษาที่จบไม่ตรงสาขา ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 850-611 สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบ	*นักศึกษาที่จบการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
อาหาร วิชา 850-651 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง และวิชา 850-572 จุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัย	850-600 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 850-611 สมบัติเชิง
อาหารขั้นสูง อย่างน้อย 2 รายวิชา โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 2 รายวิชา โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นประเภทวิชา Audit โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร และกำหนดให้นักศึกษาที่เรียนแบบ 1 ลงทะเบียนวิชาสัมมนารหัสวิชา 850-692 สัมมนา 1, 850-693 สัมมนา 2 และ 850-694 สัมมนา 3 เป็นประเภทวิชา Audit โดยไม่นับหน่วยกิตรวมอยู่ในหลักสูตร	หน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร หรือวิชา 850-631 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง หรือวิชา 850-541 จุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง (อย่างน้อย 2 รายวิชา) แบบ audit และไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ** ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต
3) รายวิชา **หมวดวิชาบังคับ** สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า 6 หน่วยกิต และ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า 12 หน่วยกิต	**3) รายวิชา** **หมวดวิชาบังคับ** แบบ 2.1 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต แบบ 2.2 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 9 หน่วยกิต
850-611* สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร 3(2-3-4)	850-611 สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร 3((2)-3-4) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา และเพิ่มเติมเนื้อหา **กรณีศึกษาและการนำเสนอหัวข้อทันสมัยที่เกี่ยวข้อง**
850-651* กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง 3(2-3-4)	850-631 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง 3((2)-3-4) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา และเพิ่มเติมเนื้อหา **กรณีศึกษาและการนำเสนอหัวข้อทันสมัยที่เกี่ยวข้อง**
850-691 การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 3(3-0-6)	ปิดรายวิชาเดิม และให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 950-500 ระเบียบวิธีวิจัย 3((3)-0-6) ซึ่งเปิดสอนโดยบัณฑิตวิทยาลัย
850-692 สัมมนา 1 1(0-2-1) 850-693 สัมมนา 2 1(0-2-1) 850-694 สัมมนา 3 1(0-2-1)	ย้ายไปวิชาสัมมนา 850-661 สัมมนา 1 1(0-2-1) 850-662 สัมมนา 2 1(0-2-1) 850-663 สัมมนา 3 1(0-2-1)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
3.2 หมวดวิชาเลือก สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และระดับปริญญาตรีลงทะเบียนเรียนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต <u>รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยคณะ/ภาควิชาและหลักสูตรอื่น</u>	**หมวดวิชาเลือก** แบบ 2.1 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 6 หน่วยกิต แบบ 2.2 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 12 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้
324-523 โครงสร้างโมเลกุลและสเปกโทรสโกปี 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
324-533 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
324-543 การแยกสารเคมี 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
326-529 การทดสอบความไวของสารต้านจุลินทรีย์และจุลชีววิเคราะห์ 3(2-3-4)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
326-602 ระเบียบวิธีขั้นสูงทางจุลชีววิทยา 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
328-505 ชีวเคมีขั้นสูง 1 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
328-513 เทคนิคปฏิบัติการทางชีวเคมี 3(2-3-4)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
853-531 อาหารหมักดั้งเดิม 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
853-535 เทคโนโลยีการหมักขั้นสูง 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
853-561 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
853-661 สารออกฤทธิ์ชีวภาพในอาหาร 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
853-663 เมตาบอลิซึมของจุลินทรีย์ในอาหาร 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
854-631 เทคโนโลยีกระบวนการแยกและสกัดสาร 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
855-551 บรรจุภัณฑ์อาหารขั้นสูง 3(2-3-4)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
855-651 การซึมผ่านได้ของวัสดุบรรจุภัณฑ์และการประเมินอายุการเก็บรักษา 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
857-511 การจัดการการผลิตและผลิตภาพในอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-4)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
857-512 การจัดการโซ่อุปทานอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-4)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
857-522 ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยตลอดห่วงโซ่อาหาร 3(2-3-4)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
859-531 สารองค์ประกอบเชิงหน้าที่ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารสุขภาพ 3(3-0-6)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
859-542 การวิเคราะห์ทางเคมีของสารออกฤทธิ์ชีวภาพ 3(2-3-4)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
	หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือ

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	สถาบันการศึกษาอื่นๆ โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
850-552 คุณสมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ 3(2-3-4)	850-532 สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ 3((2)-3-4) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา
850-553 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-4)	850-533 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ 3((3)-0-6) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา
850-554 เทคโนโลยีแป้ง 3(2-3-4)	850-534 เทคโนโลยีของแป้ง 3((2)-3-4) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา
850-555 เทคโนโลยีโปรตีนอาหาร 3(2-3-4) ชนิด สมบัติเชิงหน้าที่และการใช้ประโยชน์โปรตีนในอุตสาหกรรมอาหาร การสกัด การแยกและการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน การประเมินคุณภาพทางโภชนาการ การดัดแปลงและการผลิตผลิตภัณฑ์โปรตีนชนิดต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมอาหาร การค้นคว้าศึกษาและนำเสนอข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาและการเชื่อมโยงงานวิจัยกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโปรตีนอาหาร	850-535 เทคโนโลยีโปรตีนในอาหาร 3((2)-3-4) ปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมเนื้อหาวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์และแนวโน้มด้านอาหารในปัจจุบัน ชนิด สมบัติเชิงหน้าที่และการใช้ประโยชน์โปรตีนในอุตสาหกรรมอาหาร การสกัด การแยกและการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน การประเมินคุณภาพทางโภชนาการ การดัดแปลงและการผลิตผลิตภัณฑ์โปรตีนชนิดต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมอาหาร **โปรตีนทางเลือก โปรตีนจากพืช** การค้นคว้าศึกษาและนำเสนอข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาและการเชื่อมโยงงานวิจัยกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโปรตีนอาหาร และเปลี่ยนแปลงรหัสวิชา
850-556 เทคโนโลยีของผลไม้และผักขั้นสูง 3(2-3-4)	ไม่มี (ปิดรายวิชา)
850-557 วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผัก 3(2-3-4)	850-536 วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผัก 3((2)-3-4) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
850-558 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน 3(2-3-4)	850-537 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน 3((2)-3-4) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา
850-571 ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร 3(3-0-6)	850-543 ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร 3((3)-0-6) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา
850-572 จุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง 3(3-0-6)	850-541 จุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง 3((3)-0-6) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา
850-573 เชื้อก่อโรคในอาหารและการควบคุม 3(2-3-4)	850-542 เชื้อก่อโรคในอาหารและการควบคุม 3((2)-3-4) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา
850-574 อนุกรมวิธานและการจัดจำแนกแบคทีเรียในอาหาร 3(2-3-4)	ปิดรายวิชา
850-575 โรคระบาดเนื่องมาจากอาหาร 3(3-0-6)	ปิดรายวิชา
850-581 การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง 3(2-3-4)	850-517การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง 3((2)-3-4) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา
850-582 เคมีและชีวเคมีของอาหารทะเล 3(2-3-4)	ปิดรายวิชา
850-583 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปลา 3(2-3-4)	ปิดรายวิชา
850-584 เทคโนโลยีการแปรรูปพืชน้ำ 3(2-3-4)	ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
เดิมไม่มี	850-523 การเรียนรู้แนวทางการสร้างนวัตกรรมและการจัดการนวัตกรรมทางธุรกิจ การเรียนรู้แนวคิด การใช้เครื่องมือและใช้เทคนิคเพื่อการสร้างความคิด มีความคิดสร้างสรรค์ มีกระบวนการคิดเชิงออกแบบและนวัตกรรม มีวิธีการจัดการนวัตกรรมและการพัฒนาศักยภาพในการสังเคราะห์นวัตกรรมทางธุรกิจใหม่และการเพิ่มมูลค่าของธุรกิจภายใต้สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจฐานความรู้และดิจิตอล รวมถึงการสร้างมูลค่าและการเติบโตให้ธุรกิจ การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุและอิทธิพลที่มีต่อการพัฒนานวัตกรรมทางธุรกิจทั้งในอดีต ปัจจุบันและอนาคต การนำเสนอ กรณีศึกษาและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์กับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร 3((3)-0-6)
เดิมไม่มี	เปิดรายวิชาใหม่ 850-601 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 3((3)-0-6) วิทยาการที่ทันสมัยและน่าสนใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
850-612 หัวข้อพิเศษทางเคมีและการวิเคราะห์อาหาร 3(3-0-6)	ปิดรายวิชา
850-631 หัวข้อพิเศษทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)	ปิดรายวิชา
850-652 ปรากฏการณ์ส่งผ่านในอาหารและวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)	850-632 ปรากฏการณ์ส่งผ่านในอาหารและวัสดุชีวภาพ 3((3)-0-6)
850-653 หัวข้อพิเศษด้านการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา และเพิ่มเติมเนื้อหา **กรณีศึกษาและการนำเสนอหัวข้อทันสมัยที่เกี่ยวข้อง**
850-671 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหาร 3(3-0-6)	ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
3.3 วิทยานิพนธ์ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า แบบ 1 850-948 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0) แบบ 2 850-936 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า แบบ 1 850-972 วิทยานิพนธ์ 72(0-216-0) แบบ 2 850-948 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0)	**3.3 วิทยานิพนธ์** แบบ 1.1 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 48 หน่วยกิต 850-948 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0) แบบ 1.2 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 72 หน่วยกิต 850-972 วิทยานิพนธ์ 72(0-216-0) แบบ 2.1 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 36 หน่วยกิต 850-936 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0) แบบ 2.2 ลงทะเบียนเรียน จำนวน 48 หน่วยกิต 850-948 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0)
6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิจัย 1. นักศึกษาต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาดังนี้ - หลักสูตรแบบ 1 ภายใน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา - หลักสูตรแบบ 2 ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา 2. นักศึกษาต้องมีการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ในรูปแบบการลงทะเบียนในรายวิชาสัมมนาจำนวน 3 ครั้ง ดังนี้ - สัมมนา 1 ลงทะเบียนภายในปีการศึกษาที่ 1 (แบบ 1.1 กับ 2.1) และ - สัมมนา 2 ลงทะเบียนได้เมื่อนักศึกษามีความก้าวหน้าในงานวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 และ - สัมมนา 3 ลงทะเบียนได้เมื่อนักศึกษามีความก้าวหน้าในงานวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	**6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิจัย** เป็นหัวข้อที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารที่ทันสมัย และเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ยังไม่ปรากฏการเผยแพร่ โดยการนำโจทย์ หรือปัญหาจากชุมชนหรือผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาพัฒนาและกำหนดกรอบการวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ และอาจมีการร่วมคิดและร่วมทำงานวิจัยกับผู้ประกอบการและหน่วยงานภายนอก โดยใช้ความรู้ทางวิชาการเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและส่งผลให้เกิดการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ร่วมกัน 1. นักศึกษาต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาดังนี้ - หลักสูตรแบบ 1 ภายใน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา - หลักสูตรแบบ 2 ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา 2. นักศึกษาต้องมีการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ในรูปแบบการลงทะเบียนในรายวิชาสัมมนาจำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	- สัมมนา 1 ลงทะเบียนภายในปีการศึกษาที่ 1 (แบบ 1.1 กับ 2.1) และ - สัมมนา 2 ลงทะเบียนได้เมื่อนักศึกษามีความก้าวหน้าในงานวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 และ - สัมมนา 3 ลงทะเบียนได้เมื่อนักศึกษามีความก้าวหน้าในงานวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
7. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยกำหนดให้นักศึกษาสอบวัดคุณสมบัติทั่วไปในรูปแบบข้อเขียนและปากเปล่า และสอบผ่านภายใน 4 ภาคการศึกษา โดยการสอบข้อเขียนให้นักศึกษาเลือกสอบ 2 หมวดวิชา จาก 5 หมวดวิชา (Food Chemistry/Analysis, Food Processing, Food Microbiology/Safety, Food Engineering และ Food Quality Control and Assurance) โดยนักศึกษาสามารถสอบได้ 2 ครั้ง และไม่สามารถเปลี่ยนหมวดวิชาได้ และต้องได้คะแนนขั้นต่ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ส่วนการสอบแบบปากเปล่าจะดำเนินพร้อมกับการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยมีคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นผู้ประเมิน ตามประกาศคณะอุตสาหกรรมเกษตร เรื่อง แนวปฏิบัติการสอบวัดคุณสมบัตินักศึกษาระดับปริญญาเอก สำหรับผู้เข้าศึกษาตั้งแต่ปี 2557 เป็นต้นไป 3.1 แบบ 1 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้	**7. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร** ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียด ดังนี้ **แบบ 1.1** 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ 3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง 4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 2 เรื่อง 3.2 แบบ 2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อย	**แบบ 1.2** 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ 3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง 4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก
ได้รับการยอมรับในตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ	**แบบ 2.1** 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ 3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
	4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก **แบบ 2.2** 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ และ 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ 3) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4) ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ มีคุณสมบัติอื่นและเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก