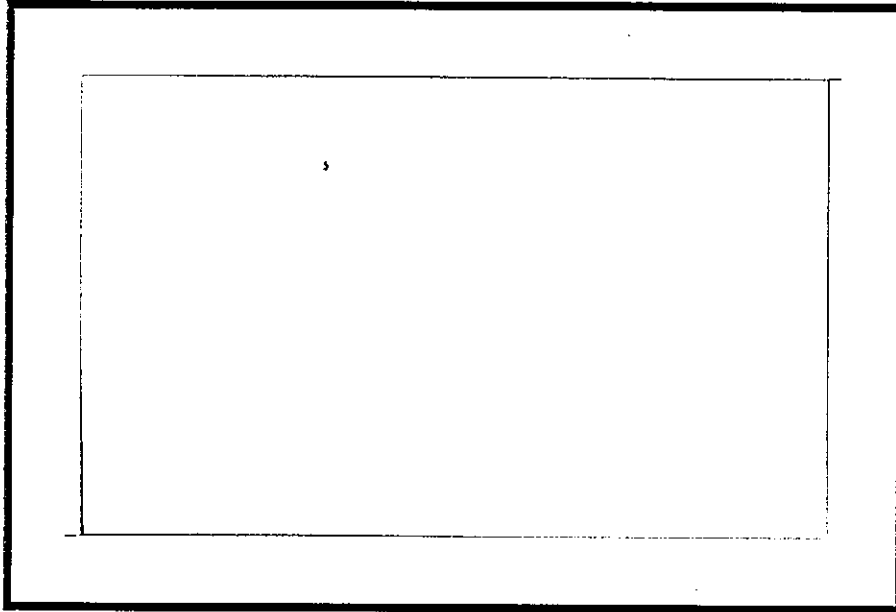


สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ ๑๘ มิ.ย. ๒๕๖๔  
โดยระบบ CHECO



**มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**KASETSART UNIVERSITY  
BANGKOK, THAILAND**

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25500021109277 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ ๑๘ มิ.ย. ๒๕๖๔  
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ อุตสาหกรรม เกษตร	25500021109277_2114_IP	25500021109277	หลักสูตร ปรัชญาดุษฎี บัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยี การบรรจุ หลักสูตร ปรับปรุง (พ.ศ.2560)	ปริญญาเอก	18/04/2564	ปรับปรุงตามกำหนด รอบปรับปรุง

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่... 5/2560

เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2560

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2560

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ อนุมัติให้ปรับปรุงหลักสูตรแล้ว  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ ๑๘ มิ.ย. ๒๕๖๔  
โดยระบบ CHECO

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาเมื่อวันที่ 12 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 28 เดือนพฤษภาคม 2555
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2560
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
  - 4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
  - 4.3 เพื่อให้สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบัน ซึ่งมีประเด็นสำคัญดังนี้
    - 4.3.1 ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้พัฒนาคุณสมบัติด้านการทำงานเป็นทีมและความเป็นมืออาชีพ และเพิ่มทักษะด้านภาษาอังกฤษ
    - 4.3.2 บัณฑิตจบใหม่และผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้มีผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศ มาร่วมให้ความรู้กับนิสิต
    - 4.3.3 บัณฑิตจบใหม่และนิสิตปัจจุบันต้องการให้ปรับลำดับเนื้อหาในรายวิชาบังคับเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้
5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา ดังนี้
    - 01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6)
    - 01053612 ปรากฏการณ์การนำพามวลขึ้นสูงทางการบรรจุ 3(3-0-6)
  - 5.2 เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 วิชา คือ
    - 01053512 ปรากฏการณ์การนำพามวลทางการบรรจุ 3(3-0-6)
  - 5.3 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 4 วิชา ดังนี้
    - 01053524 เทคโนโลยีขั้นสูงของวัสดุอ่อนตัวทางการบรรจุ 3(3-0-6)
    - 01053529 เทคโนโลยีของไหลเหนือจุดวิกฤติสำหรับการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)
    - 01053533 การออกแบบกระบวนการทางการบรรจุ 2(1-3-4)

5.1 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>แบบ 1.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>    1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01053697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>01053699 วิทยานิพนธ์ 1-48</p>	<p>แบบ 1.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>    1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01053697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>01053699 วิทยานิพนธ์ 1-48</p>	
<p>แบบ 1.2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>    1.1 สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01053697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต</p> <p>01053699 วิทยานิพนธ์ 1-72</p>	<p>แบบ 1.2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>    1.1 สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01053697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต</p> <p>01053699 วิทยานิพนธ์ 1-72</p>	
<p>แบบ 2.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p> <p>    1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต</p> <p>01053697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>    1.2 วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต</p> <p>01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6)</p> <p>    1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต</p> <p>    ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาจากตัวอย่างต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรหัส 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>01053511 ปรากฏการณ์การเคลื่อนย้ายมวลสารทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053521 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปวัสดุทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053522 สภาพให้ซึมได้และอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)</p> <p>01053523 การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>01053524 เทคโนโลยีขั้นสูงของวัสดุอ่อนตัวทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053525 วิทยากระแสสำหรับการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)</p> <p>01053526 นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)</p> <p>01053527 เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ 3(3-0-6)</p> <p>01053528 เทคโนโลยีการเคลือบผิวและการประกอบสำหรับการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)</p> <p>01053529 เทคโนโลยีของไหลเหนือจุดวิกฤติสำหรับการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)</p> <p>01053531 การจำลองกระบวนการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053532 การกระแทกและการสั่นสะเทือนทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053533 การออกแบบกระบวนการทางการบรรจุ 2(1-3-4)</p>	<p>แบบ 2.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p> <p>    1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต</p> <p>01053697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>    1.2 วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต</p> <p>01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6)</p> <p>    1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต</p> <p>    นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ที่มีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 หรือ 500 ที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อน รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุที่มีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>01053511 วัสดุสัมผัสอาหาร 3(3-0-6)</p> <p>01053512 ปรากฏการณ์การนำพามวลสารทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053521 เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053522 การเปลี่ยนเฟสในการบรรจุอาหาร 3(3-0-6)</p> <p>01053523 การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>01053525 วิทยากระแสสำหรับการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)</p> <p>01053526 นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)</p> <p>01053527 เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ 3(3-0-6)</p> <p>01053528 การตัดแปรเชิงหน้าที่ของวัสดุบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053531 การจำลองกระบวนการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053532 การวิเคราะห์การกระจายทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p>	<p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>- ปรับเงื่อนไข</p> <p>- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>- เพิ่มรายวิชา</p> <p>- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>- ยกเลิกรายวิชา</p> <p>- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>- ยกเลิกรายวิชา</p> <p>- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>- ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053542 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ	2(1-3-4)	01053542 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ	2(1-3-4)	
01053551 การออกแบบภาชนะบรรจุชั้นสูง	3(2-3-6)	01053551 การออกแบบภาชนะบรรจุชั้นสูง	3(2-3-6)	
01053561 เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(3-0-6)	01053561 เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(3-0-6)	
01053571 การบรรจุเพื่อการตลาด	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01053572 การจัดการการบรรจุ	3(3-0-6)	01053572 การจัดการการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053581 วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053581 วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053582 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง	3(3-0-6)	01053582 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง	3(3-0-6)	
01053583 การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน	3(2-3-6)	01053583 การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน	3(2-3-6)	
01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053612 ปรากฏการณ์การนำพหุมวลขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053612 ปรากฏการณ์การนำพหุมวลขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01053632 การสันสเทือนทางกลขั้นสูงในระบบการบรรจุ	3(3-0-6)	01053632 การสันสเทือนทางกลขั้นสูงในระบบการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053681 วัสดุชีวฐานขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053681 วัสดุชีวฐานขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ	3(3-0-6)	01053691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1-3	01053696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1-3	
01053698 ปัญหาพิเศษ	1-3	01053698 ปัญหาพิเศษ	1-3	
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	
01053699 วิทยานิพนธ์	1-36	01053699 วิทยานิพนธ์	1-36	
แบบ 2.2		แบบ 2.2		
จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	
1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	
1.1 สัมมนา	6 หน่วยกิต	1.1 สัมมนา	6 หน่วยกิต	
01053697 สัมมนา	1,1,1,1,1,1	01053697 สัมมนา	1,1,1,1,1,1	
1.2 วิชาเอกบังคับ	8 หน่วยกิต	1.2 วิชาเอกบังคับ	8 หน่วยกิต	
01053521 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปวัสดุทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053521 เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(1-3-4)	01053591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(1-3-4)	
01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์	3(3-0-6)	01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	10 หน่วยกิต	1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	10 หน่วยกิต	
ให้ผลิตเลือกเรียนรายวิชาจากตัวอย่างต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรหัส 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ที่มีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 หรือ 500 ที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อน รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุมีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		- ปรับเงื่อนไข
01053511 ปรากฏการณ์การเคลื่อนย้ายมวลสารทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053511 วัสดุสัมผัสอาหาร	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053522 สภาพให้ซึมได้และอายุการเก็บรักษามลพิษภัณฑ์	3(3-0-6)	01053512 ปรากฏการณ์การนำพหุมวลทางการบรรจุ	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
01053523 การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01053522 การเปลี่ยนเฟสในการบรรจุอาหาร	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053524 เทคโนโลยีขั้นสูงของวัสดุอ่อนตัวทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053523 การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
01053525 วิทยากระแสดำเนินการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01053526 นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	01053525 วิทยากระแสดำเนินการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	
01053527 เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์	3(3-0-6)	01053526 นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	
01053528 เทคโนโลยีการเคลือบผิวและการประกอบสำหรับการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	01053527 เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์	3(3-0-6)	
01053529 เทคโนโลยีของไหลเนื้อจืดกึ่งกึ่งสำหรับ	3(3-0-6)	01053528 การตัดแปรงเจ้าหน้าที่ของวัสดุบรรจุ	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
การบรรจุและวัสดุ				
01053531 การจำลองกระบวนการบรรจุ	3(3-0-6)	01053529 เทคโนโลยีของไหลเนื้อจืดกึ่งกึ่งสำหรับ		- ยกเลิกรายวิชา
01053532 การกระแทกและการสันสเทือนทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053531 การจำลองกระบวนการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053533 การออกแบบกระบวนการทางการบรรจุ	2(1-3-4)	01053532 การวิเคราะห์การกระจายทางการบรรจุ	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
				- ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053542 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ	2(1-3-4)	01053542 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ	2(1-3-4)	- ยกเลิกรายวิชา
01053551 การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง	3(2-3-6)	01053551 การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง	3(2-3-6)	
01053561 เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(3-0-6)	01053561 เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(3-0-6)	
01053571 การบรรจุเพื่อการตลาด	3(3-0-6)			
01053572 การจัดการการบรรจุ	3(3-0-6)	01053572 การจัดการการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053581 วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053581 วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053582 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง	3(3-0-6)	01053582 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง	3(3-0-6)	
01053583 การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน	3(2-3-6)	01053583 การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน	3(2-3-6)	
01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053612 ปรากฏการณ์การนำพามวลขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053612 ปรากฏการณ์การนำพามวลขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053632 การสันสะท้อนทางกลขั้นสูงในระบบการบรรจุ	3(3-0-6)	01053632 การสันสะท้อนทางกลขั้นสูงในระบบการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053681 วัสดุชีวฐานขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053681 วัสดุชีวฐานขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ	3(3-0-6)	01053691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1-3	01053696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1-3	
01053698 ปัญหาพิเศษ	1-3	01053698 ปัญหาพิเศษ	1-3	
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	
01053699 วิทยานิพนธ์	1-48	01053699 วิทยานิพนธ์	1-48	

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

แบบ 1.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา		ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต 3 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต 3 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 8 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 8 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

## 7. หลักสูตร





สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5/2560  
เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2560  
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2560

มคอ. 2

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ  
และวัสดุ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ ๑๘ มิ.ย. ๒๕๖๔  
โดยระบบ CHECO

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25500021109277

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Packaging Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ)

ชื่อย่อ : ปร.ด. (เทคโนโลยีการบรรจุ)

ชื่อเต็ม : Doctor of Philosophy (Packaging Technology)

ชื่อย่อ : Ph.D. (Packaging Technology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 และ 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 และ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ ๑๘ มิ.ย. ๒๕๖๔  
โดยระบบ CHECO

มคอ. 2

5. รูปแบบของหลักสูตร

- |     |                                  |  |
|-----|----------------------------------|--|
| 5.1 | รูปแบบ                           | หลักสูตรระดับปริญญาเอก                     |
| 5.2 | ภาษาที่ใช้                       | ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ                       |
| 5.3 | การรับเข้าศึกษา                  | รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ            |
| 5.4 | ความร่วมมือกับสถาบันอื่น         | เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 5.5 | การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา | ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว                |

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560.
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา ...2550.....
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา ...2555.....

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาลั่นกรองโดยคณะกรรมการการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ...3/2560... เมื่อวันที่ ...9. เดือนกุมภาพันธ์..... พ.ศ. ....2560.....
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ...5/๒๕๖๐... เมื่อวันที่ ...๒๖... เดือน ...สิงหาคม..... พ.ศ. ....๒๕๖๐.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 อาจารย์ นักวิชาการและนักวิจัย สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ ทั้งในสถาบันการศึกษา หน่วยงานวิจัย และห้องปฏิบัติการ ของภาครัฐและภาคเอกชน
- 8.2 บุคลากรด้านการผลิต ด้านเทคนิค ด้านวิจัยและพัฒนา และด้านการตลาด ในอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุและภาชนะบรรจุ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมขนส่ง และอุตสาหกรรมอื่น ๆ
- 8.3 ประกอบธุรกิจส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ตั้งแต่การผลิต การออกแบบ การใช้ และการจัดการ

- 8.4 ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุ อาทิ นักออกแบบภาชนะบรรจุสินค้า และ  
ที่ปรึกษาทางการบรรจุ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	3-1005-018	รองศาสตราจารย์	นางสาววณี ชนเห็นชอบ	Ph.D. M.S. วท.บ.	Packaging Packaging วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	Michigan State University, USA Michigan State University, USA มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540 2537 2533
2	3-8301-000	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเลอพงศ์ จาตุพันธ์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Mechanical Engineering Mechanical Engineering เทคโนโลยีการบรรจุ	Northeastern University, USA Syracuse University, USA มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548 2542 2537
3	3-2199-000	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวอำพร เสน่ห์	Ph.D. M.S. วท.บ. (เกียรตินิยม อันดับ 1)	Chemical Engineering Chemical Engineering วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	Clemson University, USA University of South Carolina, USA มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548 2542 2538

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ ๑๘ มิ.ย. ๒๕๖๕  
โดยระบบ CHECO

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของประเทศ อาทิ การเพิ่มขึ้นของสัดส่วนประชากรสูงวัย การเข้าสู่สังคมเมือง การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่เน้นวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ และการรวมตัวของประเทศต่าง ๆ เช่น ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้รูปแบบการดำเนินธุรกิจและวิถีดำรงชีวิตของประชาชนเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง อุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอุปโภคและบริโภค อุตสาหกรรมขนส่งและการกระจายสินค้า และ อุตสาหกรรมการจัดการซากสินค้าหรือสิ่งเหลือทิ้งของสินค้า ต้องมีการพัฒนาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งอุตสาหกรรมดังกล่าวต้องใช้เทคโนโลยีการบรรจุด้วยเสมอเพื่อให้สินค้าตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การค้ายุคปัจจุบันต้องการสินค้าและบริการที่มีมาตรฐานสูง จึงมีการแข่งขันกันพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้ได้สินค้าคุณภาพดี ต้นทุนเหมาะสม และสร้างนวัตกรรม รวมถึงมีการกำหนดข้อตกลง มาตรฐาน และกฎหมายระเบียบเฉพาะสินค้า เพิ่มขึ้นตลอดเวลา อาทิ กฎระเบียบด้านความปลอดภัยของวัสดุ สัมผัสอาหาร มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม มาตรการด้านภาษีและการค้า จึงเป็นปัจจัยกระตุ้นให้ต้องพัฒนา เทคโนโลยีการบรรจุที่อยู่คู่กับสินค้าด้วย ความต้องการดุขภูิบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีการบรรจุจึงมีมากขึ้นทั้งใน ภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้นหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีการบรรจุจึงต้องปรับปรุงให้มีเนื้อหา ทันสมัย ครอบคลุมความก้าวหน้าด้านวิทยาการ และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคมและนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศทั้งระยะสั้นและระยะยาว

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

โครงสร้างสังคมของประเทศไทยพัฒนาไปสู่สังคมผู้สูงวัยและสังคมครอบครัวเดี่ยว และพัฒนาไปสู่ สังคมดิจิทัลมากขึ้น ทำให้พฤติกรรมผู้บริโภค คุณลักษณะสินค้าที่ผู้บริโภคต้องการ และรูปแบบการดำเนิน ธุรกิจการค้ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสินค้าเพื่อ ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีการบรรจุสินค้านั้นด้วย ในปัจจุบันการออกแบบ ทางการบรรจุอย่างครบวงจรจึงเป็นศาสตร์ที่มีพลวัตสูง ต้องการบุคลากรที่มีความรู้เชิงลึกทั้งด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี วัสดุศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและ

วัสดุจึงปรับปรุงหลักสูตรให้มีเนื้อหาครอบคลุมศาสตร์สาขาต่าง ๆ โดยเน้นเนื้อหาเชิงลึกและมีความทันสมัย เพื่อสร้างคณาจารย์ที่มีคุณภาพ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ มุ่งตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของประเทศไทยและของโลก

12.1.1 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ เพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทยทั้งเชิงมูลค่าทางเศรษฐกิจและเชิงสังคมที่เกี่ยวข้องกับประชาชนจำนวนมาก

12.1.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเป็นผู้นำทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ ในภูมิภาคอาเซียน และส่งเสริมการสร้างเครือข่ายด้านการเรียนการสอน การวิจัยและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสถาบันในต่างประเทศ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.2.1 ผลิตคณาจารย์ที่มีคุณธรรม มีความรู้ความสามารถ และให้เพียงพอตามความต้องการของประเทศและภูมิภาค

12.2.2 สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยและสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ได้จริง

12.2.3 ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายกับสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น  
ไม่มี

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น  
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ  
ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มุ่งเน้นการเรียนการสอนเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ โดยให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจหลักการทางวัสดุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุบรรจุ หลักการภาคทฤษฎีและการประยุกต์ การปรับปรุง การดัดแปลงคุณสมบัติและการประยุกต์ทางการบรรจุอย่างเหมาะสม การนำหลักการขั้นสูงทางการบรรจุ และวิศวกรรมการบรรจุมาใช้ในระบบบรรจุผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของโลกและสภาวะสังคม

#### 1.2 ความสำคัญ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้นำมาใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตสินค้าและบริการต่างๆ การพัฒนาอุตสาหกรรมเกือบทุกสาขาจำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีการบรรจุควบคู่ไปด้วย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ สร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้า สอดคล้องกับมาตรการทางการค้าระหว่างประเทศ ระบบการขนส่งและการค้ายุคใหม่ (Modern Trade) อุตสาหกรรมการบรรจุมีการขยายตัวและพัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญเชิงลึกเฉพาะด้านทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในระดับปริญญาเอกมาศึกษา วิจัย วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางการบรรจุที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เพื่อรองรับการพัฒนาทางอุตสาหกรรมของประเทศ

วิทยาการด้านวัสดุศาสตร์ ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาวัสดุที่มีคุณลักษณะเฉพาะทางการบรรจุ มีความคุ้มค่ากับการใช้งาน ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติลดลง รวมถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตและการจัดการวัสดุหลังการใช้งาน ทำให้ความต้องการวัสดุใหม่ๆ และวัสดุชีวฐานที่สามารถประยุกต์ทางการบรรจุเพิ่มขึ้น ซึ่งประเทศไทยจะต้องเตรียมความพร้อมต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงนี้ จึงต้องเพิ่มการวิจัยและพัฒนาวัสดุทั้งประเภทสังเคราะห์และวัสดุชีวฐาน เพื่อใช้ประโยชน์ทางการบรรจุและตอบสนองต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นสถาบันอุดมศึกษาแห่งแรกในประเทศไทย และแห่งเดียวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ ทำให้ดุษฎีบัณฑิตเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมที่ต้องการบุคลากรระดับสูง ที่มีความรู้เชิงลึกเฉพาะด้าน ทั้งอุตสาหกรรมผู้ผลิตวัสดุและภาชนะบรรจุ อุตสาหกรรมผู้ใช้วัสดุและภาชนะบรรจุ อุตสาหกรรมขนส่ง และอื่น ๆ รวมถึงหน่วยงานวิชาการ นอกจากนี้ ประเทศในอาเซียนยังไม่มีหลักสูตรสาขานี้ ทำให้ดุษฎีบัณฑิตเป็นที่ต้องการมากขึ้น นอกจากนี้การผลิตดุษฎีบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีการบรรจุยังมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการไปศึกษาต่างประเทศ เช่นประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งมี

การเรียนการสอนสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ เป็นการลดการนำออกเงินตราของประเทศและเสริมสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ อีกทั้งสามารถเปิดหลักสูตรเพื่อรองรับความต้องการของผู้เรียนและอุตสาหกรรมในภูมิภาคอาเซียน ที่ต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเน้นการนำองค์ความรู้และงานวิจัยทางการบรรจุในเชิงลึกมาเป็นจุดแข็งในกลยุทธ์การแข่งขัน

### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุได้ตระหนักถึงความจำเป็นของการพัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยีการบรรจุในระดับที่สูงขึ้น จึงได้จัดทำหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 1.3.1 เพื่อผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรีบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถเชิงลึกเฉพาะด้าน ทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ
- 1.3.2 เพื่อส่งเสริมให้มีการศึกษา ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาวิชาการทางด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ในระดับบัณฑิตศึกษา และส่งเสริมการประยุกต์ร่วมกับวิชาการแขนงอื่น
- 1.3.3 เพื่อให้เกิดผลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ทางเทคโนโลยีการบรรจุ สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและแก้ปัญหาทางการบรรจุของอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ
- 1.3.4 เพื่อสนับสนุนนโยบายของมหาวิทยาลัยและให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในการเปิดหลักสูตรระดับสูงขึ้นไปภายในประเทศ

## 2 แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบการศึกษา (3 ปี)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. การสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่สอดคล้องความต้องการใช้งาน	1. สนับสนุนการทำวิจัยวิทยานิพนธ์ร่วมกับองค์กรภายนอก	1. จำนวนโครงการวิจัยร่วมกับองค์กรภายนอกโดยเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 ของจำนวนนิสิตระดับปริญญาเอก
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม	2. วิจัยสถาบันเพื่อติดตามความต้องการของหน่วยงานภายนอกและเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร	2. สาระการปรับปรุงหลักสูตรสอดคล้องกับผลวิจัยสถาบัน
3. สร้างเสริมทักษะภาษาอังกฤษ	3. กำหนดให้นิสิตนำเสนอสัมมนาและจัดทำรายงานเป็นภาษาอังกฤษ	3. รายงานสัมมนา และ/หรือ ผลประเมินจากผู้เข้าสัมมนา



### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

เป็นระบบพหุภาค

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบพหุภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการ

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

###### แบบ 1.1

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าสาขาอุตสาหกรรมเกษตร วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) มีประสบการณ์ทำงานวิชาชีพ หรือทำงานวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุหรือสาขาที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่า 1 ปี
- 3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
- 4) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

###### แบบ 1.2

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาอุตสาหกรรมเกษตร วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่มีผลการเรียนดีมาก
- 2) มีประสบการณ์ทำงานวิชาชีพ หรือทำงานวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุหรือสาขาที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่า 3 ปี
- 3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

- 4) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### แบบ 2.1

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าสาขาอุตสาหกรรมเกษตร วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
- 3) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### แบบ 2.2

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาอุตสาหกรรมเกษตร วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่ผลการเรียนดีมา
- 2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
- 3) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโทในสาขาวิชาอื่นไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรายวิชาเอก

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

กำหนดเงื่อนไขการรับเข้าศึกษาของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโทในสาขาวิชาอื่นให้ต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 01053501 เทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุแบบเข้ม โดยไม่นับหน่วยกิต  
 ในกรณีนิสิตต่างสาขาเลือกเรียนในหลักสูตรแบบ 1.1 ให้ต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ และ 01053691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ เพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต

ในกรณีนิสิตต่างสาขาเลือกเรียนในหลักสูตรแบบ 1.2 ให้ต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 01053521 เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ 01053591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ และ 01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ เพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 1.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2560	2	-	-	2	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาลงตลอดหลักสูตร ปีละ 2 คน เริ่มจบปีการศึกษา 2563
2561	2	2	-	4	
2562	2	2	2	6	
2563	2	2	2	6	
2564	2	2	2	6	

แบบ 1.2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2560	1	-	-	-	-	1	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาลงตลอดหลักสูตร ปีละ 1 คน เริ่มจบปีการศึกษา 2565
2561	1	1	-	-	-	2	
2562	1	1	1	-	-	3	
2563	1	1	1	1	-	4	
2564	1	1	1	1	1	5	

แบบ 2.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2560	3	-	-	3	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาลงตลอดหลักสูตร ปีละ 3 คน เริ่มจบปีการศึกษา 2563
2561	3	3	-	6	
2562	3	3	3	9	
2563	3	3	3	9	
2564	3	3	3	9	

แบบ 2.2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2560	1	-	-	-	-	1	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จ การศึกษาตลอดหลักสูตร ปีละ 1 คน เริ่มจบปี การศึกษา 2565
2561	1	1	-	-	-	2	
2562	1	1	1	-	-	3	
2563	1	1	1	1	-	4	
2564	1	1	1	1	1	5	

## 2.6 งบประมาณตามแผน

	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
ประมาณการรายรับ*	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000
ประมาณการรายจ่าย**					
งบบุคลากร	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
งบดำเนินการ	350,000	385,000	423,500	465,850	512,435
งบลงทุนครุภัณฑ์	700,000	770,000	847,000	931,700	1,024,870
งบอุดหนุน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
งบรายจ่ายอื่น	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
ประมาณการรายจ่ายรวม	1,350,000	1,455,000	1,570,500	1,697,550	1,837,305
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี	33,333	35,667	38,233	41,057	44,162

หมายเหตุ

\* รายรับสุทธิจากค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่ายและตั้งสมมติฐานให้อัตราค่าลงทะเบียนคงที่ในระยะเวลา 5 ปี

\*\* ประมาณการรายจ่ายคิดเพิ่มในอัตราร้อยละ 10 ต่อปี

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา และการลงทะเบียนข้ามสถาบัน (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



## 3.1.3 หลักสูตร แบบ 2.1

3.1.3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

## 3.1.3.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
- สัมมนา		4 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		3 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

## 3.1.3.3 รายวิชา

	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
	- สัมมนา		4 หน่วยกิต
01053697	สัมมนา (Seminar)		1,1,1,1
	- วิชาเอกบังคับ		3 หน่วยกิต
01053631**	ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ (Analytical Packaging Systems)		3(3-0-6)
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ที่มีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 หรือ 500 ที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อน รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุที่มีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01053511	วัสดุสัมผัสอาหาร (Food Contact Materials)	3(3-0-6)
01053512	ปรากฏการณ์การนำพามวลทางการบรรจุ (Mass Transport Phenomena in Packaging)	3(3-0-6)
01053521	เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ (Packaging Materials Technology)	3(3-0-6)
01053522	การเปลี่ยนเฟสในการบรรจุอาหาร (Phase Transitions in Food Packaging)	3(3-0-6)

---

\*\*รายวิชาปรับปรุง

01053523	การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม (Packaging and Environment)	3(3-0-6)
01053525	วิทยากระแสสำหรับการบรรจุและวัสดุ (Rheology for Packaging and Materials)	3(3-0-6)
01053526	นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ (Nanotechnology for Packaging and Materials)	3(3-0-6)
01053527	เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ (Active and Intelligent Packaging Technology)	3(3-0-6)
01053528	การดัดแปรเชิงหน้าที่ของวัสดุบรรจุ (Functional Modification of Packaging Materials)	3(3-0-6)
01053531	การจำลองกระบวนการบรรจุ (Simulation of Packaging Process)	3(3-0-6)
01053532	การวิเคราะห์การกระจายทางการบรรจุ (Distribution Analysis in Packaging)	3(3-0-6)
01053542	การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ (Instrumental Analysis of Packaging Materials)	2(1-3-4)
01053551	การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง (Advanced Package Design)	3(2-3-6)
01053561	เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ (Package Printing Technology)	3(3-0-6)
01053572	การจัดการการบรรจุ (Packaging Management)	3(3-0-6)
01053581	วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ (Bio-based Materials in Packaging)	3(3-0-6)
01053582	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biopolymer Technology)	3(3-0-6)
01053583	การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน (Analysis of Bio-based Material Property)	3(2-3-6)
01053611	จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ (Kinetics of Polymeric Packaging Materials)	3(3-0-6)

01053612**	ปรากฏการณ์การนำพามวลชั้นสูงทางการบรรจุ (Advanced Mass Transport Phenomena in Packaging)	3(3-0-6)
01053632	การสั่นสะเทือนทางกลชั้นสูงในระบบการบรรจุ (Advanced Mechanical Vibrations in Packaging Systems)	3(3-0-6)
01053681	วัสดุชีวฐานชั้นสูงทางการบรรจุ (Advanced Bio-based Materials in Packaging)	3(3-0-6)
01053691	ระเบียบวิธีวิจัยชั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Advanced Research Methods in Packaging Technology)	3(3-0-6)
01053696	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Selected Topics in Packaging Technology)	1-3
01053698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
01053699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1- 36

### 3.1.4 หลักสูตร แบบ 2.2

3.1.4.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
3.1.4.2	โครงสร้างหลักสูตร		
	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
	- สัมมนา		6 หน่วยกิต
	- วิชาเอกบังคับ		8 หน่วยกิต
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	10 หน่วยกิต
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต

---

\*\*รายวิชาปรับปรุง



## 3.1.4.3 รายวิชา

	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
	- สัมมนา		6 หน่วยกิต
01053697	สัมมนา (Seminar)		1,1,1,1,1,1
	- วิชาเอกบังคับ		8 หน่วยกิต
01053521	เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ (Packaging Materials Technology)		3(3-0-6)
01053591	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Advanced Research Methods in Packaging Technology)		2(1-3-4)
01053631**	ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ (Analytical Packaging Systems)		3(3-0-6)
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	10 หน่วยกิต
<p>นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ที่มีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 หรือ 500 ที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อน รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุที่มีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</p>			
01053511	วัสดุสัมผัสอาหาร (Food Contact Materials)		3(3-0-6)
01053512	ปรากฏการณ์การนำพามวลทางการบรรจุ (Mass Transport Phenomena in Packaging)		3(3-0-6)
01053522	การเปลี่ยนเฟสในการบรรจุอาหาร (Phase Transitions in Food Packaging)		3(3-0-6)
01053523	การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม (Packaging and Environment)		3(3-0-6)
01053525	วิทยากระแสสำหรับการบรรจุและวัสดุ (Rheology for Packaging and Materials)		3(3-0-6)
01053526	นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ (Nanotechnology for Packaging and Materials)		3(3-0-6)

---

\*\*รายวิชาปรับปรุง

01053527	เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ (Active and Intelligent Packaging Technology)	3(3-0-6)
01053528	การดัดแปรเชิงหน้าที่ของวัสดุบรรจุ (Functional Modification of Packaging Materials)	3(3-0-6)
01053531	การจำลองกระบวนการบรรจุ (Simulation of Packaging Process)	3(3-0-6)
01053532	การวิเคราะห์การกระจายทางการบรรจุ (Distribution Analysis in Packaging)	3(3-0-6)
01053542	การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ (Instrumental Analysis of Packaging Materials)	2(1-3-4)
01053551	การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง (Advanced Package Design)	3(2-3-6)
01053561	เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ (Package Printing Technology)	3(3-0-6)
01053572	การจัดการการบรรจุ (Packaging Management)	3(3-0-6)
01053581	วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ (Bio-based Materials in Packaging)	3(3-0-6)
01053582	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biopolymer Technology)	3(3-0-6)
01053583	การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน (Analysis of Bio-based Material Property)	3(2-3-6)
01053611	จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ (Kinetics of Polymeric Packaging Materials)	3(3-0-6)
01053612**	ปรากฏการณ์การนำพามวลขั้นสูงทางการบรรจุ (Advanced Mass Transport Phenomena in Packaging)	3(3-0-6)
01053632	การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูงในระบบการบรรจุ (Advanced Mechanical Vibrations in Packaging Systems)	3(3-0-6)

---

\*\*รายวิชาปรับปรุง

01053681	วัสดุชีวฐานขั้นสูงทางการบรรจุ (Advanced Bio-based Materials in Packaging)	3(3-0-6)
01053691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Advanced Research Methods in Packaging Technology)	3(3-0-6)
01053696	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Selected Topics in Packaging Technology)	1-3
01053698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
01053699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1- 48

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ จำนวน 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (053)	หมายถึง	สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังนี้	
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมการบรรจุและวัสดุ
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีวัสดุสังเคราะห์และชีวฐาน
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และ วิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

## 3.1.5 ตัวอย่างแผนการศึกษา

## หลักสูตร แบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699 วิทยานิพนธ์	8
<b>รวม</b>	<b>8</b>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699 วิทยานิพนธ์	8
<b>รวม</b>	<b>8</b>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053599 วิทยานิพนธ์	8
<b>รวม</b>	<b>8</b>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699 วิทยานิพนธ์	8
<b>รวม</b>	<b>8</b>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699 วิทยานิพนธ์	8
<b>รวม</b>	<b>8</b>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699 วิทยานิพนธ์	8
<b>รวม</b>	<b>8</b>

หลักสูตร แบบ 1.2		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>1</u>
	<b>รวม</b>	<u>1</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>1</u>
	<b>รวม</b>	<u>1</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>1</u>
	<b>รวม</b>	<u>1</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>1</u>
	<b>รวม</b>	<u>1</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>1</u>
	<b>รวม</b>	<u>1</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>1</u>
	<b>รวม</b>	<u>1</u>
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>1</u>
	<b>รวม</b>	<u>1</u>
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>0</u>
	<b>รวม</b>	<u>0</u>
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>0</u>
	<b>รวม</b>	<u>0</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
<b>รวม</b>		<u>7</u>

## หลักสูตร แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699	วิทยานิพนธ์	3
	วิชาเอกเลือก	<u>5( - - )</u>
<b>รวม</b>		<u>8( - - )</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053631	ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์	3(3-0-6)
01053697	สัมมนา	1
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>4</u>
<b>รวม</b>		<u>8( - - )</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
<b>รวม</b>		<u>8</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697	สัมมนา	1
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
<b>รวม</b>		<u>8</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697	สัมมนา	1
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
<b>รวม</b>		<u>8</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697	สัมมนา	1
01053699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
<b>รวม</b>		<u>8</u>

## หลักสูตร แบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
01053521 เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ		3(3-0-6)
01053591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ		2(1-3-4)
วิชาเอกเลือก		3( - - )
รวม		<u>8( - - )</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
01053697 สัมมนา		1
01053699 วิทยานิพนธ์		3
วิชาเอกเลือก		4( - - )
รวม		<u>8( - - )</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
01053699 วิทยานิพนธ์		3
วิชาเอกเลือก		3( - - )
รวม		<u>6( - - )</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์		3(3-0-6)
01053697 สัมมนา		1
01053699 วิทยานิพนธ์		3
รวม		<u>7( - - )</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
01053699 วิทยานิพนธ์		6
รวม		<u>6</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
01053697 สัมมนา		1
01053699 วิทยานิพนธ์		6
รวม		<u>7</u>



ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699      วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม <u>6</u>
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697      สัมมนา	1
01053699      วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
	รวม <u>8</u>
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697      สัมมนา	1
01053699      วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
	รวม <u>8</u>
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697      สัมมนา	1
01053699      วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
	รวม <u>8</u>

## 3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

## 3.6.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ 3(3-0-6)  
(Kinetics of Polymeric Packaging Materials)  
จลนพลศาสตร์การเกิดผลึก การบ่ม และการเผาสุญญากาศของวัสดุพอลิเมอร์  
ทางการบรรจุ การตรึงสารออกฤทธิ์ จลนพลศาสตร์การดูดซับ การถ่ายเทสารและการสูญเสียของสารใน  
วัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ  
Crystallization, curing, and pyrolysis kinetics of polymeric packaging  
materials. Immobilization of active substance. Sorption, migration, and loss kinetics of  
substance in polymeric packaging materials.

01053612\*\* ปรากฏการณ์การนำพามวลขั้นสูงทางการบรรจุ 3(3-0-6)  
(Advanced Mass Transport Phenomena in Packaging)  
สมดุลอุณหพลศาสตร์ แบบจำลองการแพร่และการซึมผ่านขั้นสูงในพอลิเมอร์ สมการ  
การนำพามวล การวิเคราะห์การแพร่และการซึมผ่านของแก๊ส ไออน้ำ และสารระเหยอินทรีย์ในระบบการ  
บรรจุ การประยุกต์แบบจำลองการนำพามวลในการควบคุมการปลดปล่อยสารและควบคุมการซึมผ่านใน  
ระบบการบรรจุ  
Thermodynamic equilibriums. Advanced diffusion and permeation models  
in polymers. Mass transport equations. Diffusion and permeation analysis of gases, water  
vapor and volatile organic compounds in packaging systems. Application of mass  
transport models in controlled release and controlled permeation in packaging systems.

---

\*\*รายวิชาปรับปรุง

- 01053631\*\* ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6)  
(Analytical Packaging Systems)

องค์ประกอบของระบบการบรรจุ การวิเคราะห์โครงสร้างภาชนะบรรจุด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีสมาชิกจำกัด การออกแบบวัสดุและระบบการบรรจุให้มีหน้าที่เฉพาะ การวิเคราะห์วัสดุชั้นกีดขวางทางการบรรจุ ระบบการบรรจุอาหาร ระบบการบรรจุเพื่อสิ่งแวดล้อม การถ่ายโอนความร้อนและมวลของระบบการบรรจุ ระบบภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่ง ระบบภาชนะบรรจุหลังใช้งาน และพฤติกรรมผู้บริโภคที่สัมพันธ์กับระบบการบรรจุ

Component of packaging systems. Structural analysis of packages by mathematical models and finite element method. Functional design of packaging materials and packaging systems. The analysis of barrier packaging materials, food packaging systems, environmental packaging systems, heat and mass transfer of packaging systems, distribution packaging systems, packaging systems after use and consumer behavior that related to packaging systems.

- 01053632 การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูงในระบบการบรรจุ 3(3-0-6)  
(Advanced Mechanical Vibrations in Packaging Systems)

ลักษณะเฉพาะพลศาสตร์และการสั่นสะเทือนทางกลในระบบการบรรจุ การจำแนก ตัวแปรทางพลวัตในระบบการบรรจุ งาน พลังงาน และโมเมนตัม วิธีแบบฉบับและวิธีแปลงเพื่อการวิเคราะห์พลศาสตร์และการสั่นสะเทือนเชิงกลในระบบการบรรจุ วิธีการแปลงเพื่อการวิเคราะห์พลศาสตร์และการสั่นสะเทือนเชิงกลในระบบการบรรจุ

Characteristics of dynamics and mechanical vibrations in packaging systems. Classification of dynamic variables in packaging systems. Work, energy, and momentum. Classical and transform methods for dynamics and mechanical vibration analysis in packaging systems. Transform methods for dynamics and mechanical vibration analysis in packaging systems.

---

\*\*รายวิชาปรับปรุง

- 01053681      วัสดุชีวฐานขั้นสูงทางการบรรจุ      3(3-0-6)  
 (Advanced in Bio-based Materials for Packaging)  
 สมบัติเชิงหน้าที่ของวัสดุชีวฐาน การดัดแปรทางกายภาพและเคมีขั้นสูงของวัสดุชีวฐาน  
 ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติวิทยากระแสและกระบวนการแปรรูป การเสื่อมสลายของของวัสดุชีวฐานใน  
 ระหว่างกระบวนการผลิต อันตรกิริยาระหว่างผลิตภัณฑ์และวัสดุบรรจุชีวฐาน  
 Functional properties of bio-based materials. Advanced physical and  
 chemical modifications of bio-based materials. Relationships between rheological  
 properties and processing. Decomposition of bio-based materials during processing.  
 Interaction between products and bio-based packaging materials.
- 01053691      ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ      3(3-0-6)  
 (Advanced Research Methods in Packaging Technology)  
 งานวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุและการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้  
 เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การ  
 เรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปราย ผลงานวิจัย การจัดทำรายงาน  
 เพื่อนำเสนอในที่ประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ  
 Advanced research in packaging technology and preparation of research  
 proposal, computer application for data processing and retrievals, data analysis, articles  
 writing and presentation, group discussion. Paper preparation for presentation and  
 publication.
- 01053696      เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ      1-3  
 (Selected Topics in Packaging Technology)  
 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุในระดับปริญญาเอก หัวข้อเปลี่ยนแปลงไป  
 ในแต่ละภาคการศึกษา  
 Selected topics in packaging technology at the doctoral degree level.  
 Topics are subject to change each semester.

01053697	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายในหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีการบรรจุในระดับปริญญาเอก Presentation and discussion on interesting topics in packaging technology at the doctoral degree level.	1
01053698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีการบรรจุระดับปริญญาเอก และเรียบเรียง เขียนเป็นรายงาน Study and research in packaging technology at the doctoral degree level and compile into a written report.	1-3
01053699	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.	1-72

### 3.6.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01053511	วัสดุสัมผัสอาหาร (Food Contact Materials) บทนำไมเกรชันและความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหาร การนำพามวลและโมเดล คณิตศาสตร์ กฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหารใน ประเทศไทยและต่างประเทศ การประเมินการได้รับสัมผัสสารเคมีแพร่จากวัสดุสัมผัสอาหาร Introduction to migration and safety of food contact materials. Mass transport and mathematical models. Laws and regulations on safety of food contact materials applying in Thailand and other countries. Exposure assessment of chemicals diffusing from food contact materials.	3(3-0-6)
----------	--	----------

- 01053512      ปรากฏการณ์การนำพามวลทางการบรรจุ      3(3-0-6)  
 (Mass Transport Phenomena in Packaging)  
 สมดุลอุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์นำพามวลเกี่ยวกับการดูดซับ การแพร่ และการซึมผ่าน ปัจจัยที่มีผลต่อการนำพามวล การหาค่าสัมประสิทธิ์การนำพามวลของไอน้ำ แก๊ส และสารอินทรีย์ระเหยง่าย โมเดลการนำพามวลเพื่อทำนายการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ในภาชนะบรรจุ  
 Thermodynamic equilibrium. Mass transport phenomena related to sorption, diffusion and permeation. Factors affecting mass transport. Determination of mass transport coefficients for water vapor, gases and volatile organic compounds. Mass transport models to predict the quality changes and shelf life of packaged products.
- 01053521      เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ      3(3-0-6)  
 (Packaging Material Technology)  
 เทคโนโลยีการแปรรูปพลาสติก โลหะ กระจก แก้ว และวัสดุอื่นทางการบรรจุ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแปรรูปวัสดุทางการบรรจุ การใช้งานของภาชนะบรรจุในอุตสาหกรรม  
 Converting technology of plastic, metal, paper, glass, and other materials in packaging. Factors affecting converting process of packaging materials. Applications of packages in industry.
- 01053522      การเปลี่ยนเฟสในการบรรจุอาหาร      3(3-0-6)  
 (Phase Transitions in Food Packaging)  
 บทบาทของการบรรจุต่อคุณภาพและอายุการเก็บของอาหาร ทฤษฎีการเปลี่ยนเฟสของอาหารและวัสดุบรรจุ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์บริโภคได้ อันตรกิริยาระหว่างอาหารและบรรจุภัณฑ์ การแปรรูปอาหารยุคใหม่กับการเปลี่ยนเฟสของวัสดุบรรจุ การนำวัสดุที่เกิดการเปลี่ยนเฟสมาใช้ในการบรรจุอาหาร  
 Roles of packaging on food quality and shelf-life. Theory of phase transitions in food and packaging materials. Structural transformations of edible packaging. Package-product interaction. Novel food processing and phase

transitions of packaging materials. Application of phase-changed materials in food packaging.

- 01053523 การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
(Packaging and Environment)  
ผลกระทบของเทคโนโลยีการบรรจุต่อสภาพแวดล้อม กฎหมายและกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการบรรจุ ฉลากสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทางการบรรจุแบบยั่งยืน การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสำหรับการบรรจุ การออกแบบเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจสำหรับการบรรจุ เทคโนโลยีสะอาดสำหรับกระบวนการบรรจุ การแตกสลายและการแปรใช้ใหม่ของวัสดุบรรจุ  
Impacts of packaging technology on the environment. Environmental laws and regulations for packaging. Eco-labeling. Sustainable packaging development. Environmental impact assessment for packaging. Ecodesign for packaging. Clean technology for packaging process. Degradation and recycling of packaging materials.
- 01053525 วิทยากระแสสำหรับการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)  
(Rheology for Packaging and Materials)  
การผิดรูปของวัสดุ การไหลแบบนิวโตเนียนและนอนนิวโตเนียน การไหลแบบยืดดึง ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติเชิงวิทยากระแส การวัดสมบัติเชิงวิทยากระแส ปรัชญาการไหล วิทยากระแสในการแปรรูปวัสดุทางการบรรจุ วิทยากระแสของวัสดุกึ่งของแข็งทางการบรรจุ  
Deformation of materials. Newtonian and non-Newtonian flows. Elongational flow. Factors affecting rheological properties. Measurement of rheological properties. Flow phenomena. Rheology in packaging material processing. Rheology of semi-solid packaging materials.

- 01053526      นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ      3(3-0-6)  
(Nanotechnology for Packaging and Materials)  
สมบัติของวัสดุนาโน การผลิตวัสดุนาโนด้วยเทคนิคเฟสของก๊าซ เฟสของเหลว และของไหลเหนือจุดวิกฤต การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุนาโน การประยุกต์วัสดุนาโนทางการบรรจุและวัสดุ  
Properties of nanomaterials. Production of nanomaterials by gas-phase, liquid-phase, and supercritical fluid techniques. Characterization of nanomaterials. Applications of nanomaterials in packaging and materials.
- 01053527      เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์      3(3-0-6)  
(Active and Intelligent Packaging Technology)  
เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ ชนิดและรูปแบบของภาชนะบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเกษตร การติดตามงานวิจัยในปัจจุบันในสาขาการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ แนวโน้มและประเด็นทางกฎหมายของเทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์  
Technologies related to active and intelligent packaging. Types and forms of active and intelligent packages. Applications in Agro-Industry. Current research update in active and intelligent packaging area. Trends and legislative issues in active and intelligent packaging technologies.
- 01053528      การดัดแปรเชิงหน้าที่ของวัสดุบรรจุ      3(3-0-6)  
(Functional Modification of Packaging Materials)  
การเคลือบผิวโดยเทคนิคการตกสะสมและการก่อตัวของฟิล์มบาง การใช้อนุภาคนาโนในวัสดุบรรจุ การห่อหุ้มระดับนาโนและระดับไมครอน เทคโนโลยีเชิงประกอบสำหรับวัสดุบรรจุ  
Surface coating by deposition technique and thin film formation. Application of nanoparticles in packaging materials. Nanoencapsulation and microencapsulation. Composite technology for packaging materials.



- 01053531      การจำลองกระบวนการบรรจุ      3(3-0-6)  
 (Simulation of Packaging Process)  
 เทคนิคการจำลองและการประยุกต์ในกระบวนการบรรจุ ทฤษฎีทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ระบบจำลอง การสร้างแบบและการประเมินระบบจำลอง การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การเรียนรู้โดยใช้ฐานปัญหาทางการบรรจุ  
 Simulation techniques and applications to packaging process. Statistical theory related to the analysis of simulation system. Developing and evaluating simulation systems. Analysis of packaging process by computer software. Packaging problem-based learning.
- 01053532      การวิเคราะห์การกระจายทางการบรรจุ      3(3-0-6)  
 (Distribution Analysis in Packaging)  
 การวัดและการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในการขนส่งกระจายสินค้า การประเมินความเสียหายของภาชนะบรรจุและผลิตภัณฑ์ การออกแบบการบรรจุและวัสดุกันกระแทกเพื่อการกระจายสินค้าทั่วโลก การทดสอบและการจำลองสภาพแวดล้อมในการขนส่ง ความรับผิดชอบและความเสี่ยงจากการบรรจุเพื่อการขนส่ง  
 Environmental measurement and analysis in transportation and distribution. Evaluation of package and product damages. Packaging and cushioning design for global distribution. Testing and simulation of transportation environment. Liability and risk from transport packaging.
- 01053542      การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ      2(1-3-4)  
 (Instrumental Analysis of Packaging Materials)  
 หลักการของวงจรพื้นฐานและอิเล็กทรอนิกส์ในอุปกรณ์ หลักการและระเบียบวิธีการของวิชาการอุปกรณ์ในการวิเคราะห์วัสดุบรรจุ โดยใช้สเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี และระเบียบวิธีการอุณหภูมิภาพ  
 Principles of basic circuit and electronics in instruments. Principles and methods of instrumentation in analysis of packaging materials using spectroscopy, chromatography, and thermal methods.

- 01053551 การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง 3(2-3-6)  
(Advanced Package Design)  
กระบวนการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบภาชนะบรรจุ การวิจัยเพื่อพัฒนาการออกแบบภาชนะบรรจุ ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบภาชนะบรรจุกับความต้องการทางการตลาด การประยุกต์หลักการทางการออกแบบภาชนะบรรจุ การวิเคราะห์ การประเมิน และการแก้ปัญหาทางการออกแบบภาชนะบรรจุ  
Concept developing processes in package design. Research for package design development. Relationships between package designs and marketing needs. Applications of design principles in package. Analysis, evaluation, and problem solving in package design.
- 01053561 เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ 3(3-0-6)  
(Package Printing Technology)  
ความก้าวหน้าและเทคโนโลยีของการพิมพ์ภาชนะบรรจุ ทฤษฎีสีและการวัดสี การแยกสี และการผลิตน้ำหมึกสี ระบบการจัดการสี ปัญหาทางด้านกรพิมพ์ มาตรฐานวัสดุทางการพิมพ์ และการควบคุมคุณภาพในกระบวนการพิมพ์  
Progress and technology of package printing. Color theory and color measurement. Color separation and tone reproduction. Color management system. Problems in printing. Standards of printing materials and quality control in printing process.
- 01053572 การจัดการการบรรจุ 3(3-0-6)  
(Packaging Management)  
บทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานทางการบรรจุในอุตสาหกรรมและองค์กรกำหนดมาตรฐาน กลยุทธ์ทางการบรรจุ การพัฒนาการบรรจุเพื่อการตลาดและการค้ายุคใหม่ การจัดการโครงการทางการบรรจุ การประเมินและการคัดเลือกระบบการบรรจุ การจัดการภาชนะบรรจุและวัสดุบรรจุในคลังสินค้า ข้อกำหนดคุณลักษณะของวัสดุและภาชนะบรรจุ  
Roles and functions of packaging agencies in industries and organizations for standardization. Packaging strategies. Packaging development for marketing and modern trade. Packaging project management. Evaluation and selection of

packaging systems. Management of packages and packaging materials in warehouses. Specifications of materials and packages.

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01053581 | <p>วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ<br/>(Bio-based Materials in Packaging)</p> <p>สมบัติของวัสดุชีวฐานทางการบรรจุ การแปรรูปวัสดุชีวฐานสำหรับการบรรจุ การผลิต และการประยุกต์ภาชนะบรรจุชีวฐาน ผลต่อสิ่งแวดล้อมของวัสดุชีวฐาน ตลาดของวัสดุชีวฐานทางการบรรจุ</p> <p>Properties of bio-based packaging materials. Processing of bio-based materials for packaging. Manufacturing and applications of bio-based packages. Environmental impacts of bio-based materials. Market of bio-based packaging materials.</p> | 3(3-0-6) |
| 01053582 | <p>เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง<br/>(Advanced Biopolymer Technology)</p> <p>พอลิเมอร์ชีวภาพ พอลิเมอร์ชีวภาพประกอบ การสังเคราะห์และการผลิต การดัดแปรทางกายภาพและทางเคมี การวิเคราะห์ โครงสร้าง สันฐานวิทยา สมบัติ การประยุกต์ และการย่อยสลายทางชีวภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ</p> <p>Biopolymers. Biopolymer composites. Synthesis and production, physical and chemical modifications, analysis, structure, morphology, properties, applications, and biodegradation of biopolymers.</p>                | 3(3-0-6) |
| 01053583 | <p>การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน<br/>(Analysis of Bio-based Material Property)</p> <p>การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและฟิสิกส์ของวัสดุชีวฐาน การวิเคราะห์สมบัติเชิงหน้าที่ และความสามารถในการย่อยสลายของวัสดุชีวฐาน</p> <p>Analysis of chemical and physical compositions of bio-based materials. Analysis of functional properties and degradability of bio-based materials.</p>  | 3(2-3-6) |

01053591      ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ      2(1-3-4)

(Research Methods in Packaging Technology)

หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอรายงานในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

Research principles and methods in packaging technology, problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์  
 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
 ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
 เมื่อวันที่ ๑๘ มิ.ย. ๒๕๖๔  
 โดยระบบ CHECO

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางสาวงามทิพย์ ภู่วโรดม รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522 M.S. (Food Process Engineering) Asian Institute of Technology, 2525 Doctorat (Génie des Procédés Industriels) Université de Technologie de Compiègne, France, 2532 3-1012-02  สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. การบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร 2. วัสดุและภาชนะบรรจุย่อยสลายได้ทางชีวภาพ 3. ความปลอดภัยของวัสดุและภาชนะบรรจุ อาหาร 4. การประเมินวัฏจักรชีวิตวัสดุและภาชนะบรรจุ	งานแต่งเรียบเรียง 1 วัสดุสัมผัสอาหาร: ความปลอดภัยและกฎระเบียบ, 2558 2 วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ, 2557  งานวิจัย 1 Development of starch/shellac-based composites for food contact applications, 2558 2 Impact of production and conversion processes on the carbon footprint of flexible plastic films, 2558 3 Effects of microwave heating on the migration of substances from melamine formaldehyde tableware, 2557	01053631 01035696 01053697 01053698 01053699	01053631 01053696 01053697 01053698 01053699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2	<p>นายณัฐดนัย หาญการสุจริต อาจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์การอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555 1-1004-001</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร</li> <li>2. ฟิล์มและสารเคลือบบริโภคได้</li> <li>3. การเปลี่ยนแปลงของอาหาร</li> </ol>	<p>งานแต่งเรียบเรียง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรจุในสภาพคัดแปรบรรยากาศและการบรรจุในสภาพควบคุมบรรยากาศ, 2558</li> <li>2. Packaging materials and technologies for improving quality of frozen foods, 2557</li> </ol> <p>งานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impacts of freezing and molecular size on structure, mechanical properties and recrystallization of freeze-thawed polysaccharide gels, 2559</li> <li>2. Effects of freezing temperature and water activity on microstructure, color, and protein conformation of freeze-dried Bluefin tuna (<i>Thunnus orientalis</i>), 2558</li> <li>3. Thermal properties of freeze-concentrated sugar-phosphate solutions, 2557</li> </ol>	<p>01053696</p> <p>01053697</p> <p>01053698</p> <p>01053699</p>	<p>01053631</p> <p>01035696</p> <p>01053697</p> <p>01053698</p> <p>01053699</p>
3	<p>นางชญัญญารัตน์ จัญญากุล รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีการบรรจุ) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 M.S. (Packaging Technology) Rochester Institute of Technology, USA, 2541 Ph.D. (Engineering Management) University of Science and Technology, USA, 2545 3-8402-00</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การปรับสภาพผิววัสดุบรรจุ</li> <li>2. ภาชนะบรรจุกระดาษ</li> <li>3. กระบวนการทางการบรรจุ</li> <li>4. การออกแบบและพัฒนาระบบบรรจุ</li> <li>5. การจัดการการบรรจุ</li> </ol>	<p>งานแต่งเรียบเรียง</p> <p>การทดสอบกระดาษและบรรจุภัณฑ์กระดาษ (Testing of Paper and Paper Packaging), 2558</p> <p>งานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trade-off analysis of packaging attributes for foods and drinks, 2558</li> <li>2. Water resistance and barrier properties improvement of paperboard by poly(lactic acid) electrospraying, 2557</li> <li>3. Development of a food spoilage indicator for monitoring freshness of skinless chicken breast, 2557</li> </ol>	<p>01053631</p> <p>01035696</p> <p>01053697</p> <p>01053698</p> <p>01053699</p>	<p>01053631</p> <p>01035696</p> <p>01053697</p> <p>01053698</p> <p>01053699</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	นางสาวธาริณี นามพิชญ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 3-1002-004  สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ผสม 2. วัสดุคอมโพสิต 3. การสกัดสารด้วยของไหลวิกฤตยิ่งยวด	งานวิจัย 1 Migration study of biodegradable blends of polylactic acid and epoxidized natural rubber, 2557 2 The removal of rubber particles from skim rubber latex by batch adsorption technique using organoclay, 2556 3 Adsorption of organic substances on modified montmorillonite, cloisite 10A, 15A, 20A, 25A, and 30B, 2556	01035696 01053697 01053698 01053699	01035696 01053697 01053698 01053699
5	นางสาวน้ำฝน ลำดับวงศ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 M.S. (Food Science) Kansas State University, USA, 2539 Ph.D. (Food Science) Kansas State University, USA, 2543 3-1201-018  สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของสตาร์ช และสมบัติเชิงหน้าที่ของสตาร์ชและผลิตภัณฑ์ 2. วัสดุเทอร์โมพลาสติกสตาร์ชและบรรจุภัณฑ์ 3. สตาร์ชดัดแปรสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารและ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	งานแต่งเรียนเรียง การวิเคราะห์แบ่งและแบ่งดัดแปร องค์ประกอบ ทางเคมี ลักษณะเฉพาะ และสมบัติเชิงหน้าที่, 2557  งานวิจัย 1 Effects of emulsifier on mixing properties and glass transition temperature of zein- starch doughs, 2558 2 Molecular weight, chain profile of rice amylopectin and starch pasting properties, 2557 3 Effects of heat-moisture treatment on cassava starch and the production of thermoplastic starch materials, 2556	01053681 01035696 01053697 01053698 01053699	01053681 01035696 01053697 01053698 01053699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	<p>นายภาณุวัฒน์ สรรพกุล รองศาสตราจารย์ วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 M.Sc.Tech. (Engineering Materials) The University of New South Wales, Australia, 2543 Ph.D. (Packaging Technology) Victoria University, Australia, 2547 3-8501-003</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรจุแบบแอคทีฟ</li> <li>2. การบรรจุแบบอินเทลลิเจนท์</li> <li>3. สารเคลือบและฟิล์มบรีโอบคิต</li> <li>4. จลนพลศาสตร์ของวัสดุทางการบรรจุ</li> <li>5. ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ</li> </ol>	<p>งานแต่งเรียบเรียง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Active and intelligent packaging, 2558</li> <li>2 Alternative technique of antimicrobial activity of lipophilic antimicrobial packaging film-Summary, 2557</li> </ol> <p>งานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Effects of nanoparticle concentration and plasticizer type on colorimetric behavior of polydiacetylene/silica nanocomposite as time-temperature indicator, 2557</li> <li>2 Effect of cationic surfactants on characteristics and colorimetric behavior of polydiacetylene/ silica nanocomposite as time temperature indicator, 2557</li> <li>3 Blend of polypropylene/ poly (lactic acid) for medical packaging application: Physicochemical, thermal, mechanical, and barrier properties, 2557</li> <li>4 Development of a food spoilage indicator for monitoring freshness of skinless chicken breast, 2557</li> <li>5 Development and characterization of poly (lactic acid)/fish water soluble protein composite sheets: A potential approach for biodegradable packaging, 2557</li> <li>6 Formation of polydiacetylene/silica nanocomposite as colorimetric indicator: Time and temperature, 2556</li> <li>7 Empirical modeling of moisture sorption characteristics and mechanical and barrier properties of cassava flour film and their relation to plasticizing- antiplasticizing effects, 2556</li> </ol>	<p>01053611</p> <p>01053631</p> <p>01053691</p> <p>01035696</p> <p>01053697</p> <p>01053698</p> <p>01053699</p>	<p>01053611</p> <p>01053631</p> <p>01053691</p> <p>01035696</p> <p>01053697</p> <p>01053698</p> <p>01053699</p>



ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7	นางสาวรังรอง ยกสำน รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541 วท.ม. (พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 วท.ด. (พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 3-9401-002  สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. การดัดแปรโครงสร้างทางเคมีของพอลิเมอร์ ชีวฐาน (ไคโตซาน สตาร์ช พอลิแลคติกแอซิด) 2. การสังเคราะห์อนุภาคนาโนพอลิเมอร์และ อนุภาคนาโนโลหะ 3. การเก็บกักและการปลดปล่อยแบบควบคุม ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ 4. การผลิต การแปรรูป การทดสอบสมบัติ และ การใช้ประโยชน์ของพลาสติกชีวฐานและ พลาสติกชีวภาพ 5. การผลิตวัสดุผสมและวัสดุเชิงประกอบ บรรจุภัณฑ์แอคทีฟ	งานแต่งเรียบเรียง พลาสติกชีวฐาน: โครงสร้าง สมบัติ การแปรรูป และการใช้ประโยชน์, 2557  งานวิจัย 1 Effect of stearic acid-grafted starch compatibilizer on properties of linear low density polyethylene/thermoplastic starch blown film, 2559 2 Development of thermoplastic starch blown film by incorporating plasticized chitosan, 2558 3 Ferulic acid-coupled chitosan: Thermal stability and utilization as an antioxidant for biodegradable active packaging film, 2558 4 Hydrophobically modified chitosan: A bio- based material for antimicrobial active film, 2557 5 Water-based oligochitosan and nanowhisker chitosan as potential food preservatives for shelf-life extension of minced pork, 2557 6 Preparation, characterization and antioxidant property of water-soluble ferulic acid grafted chitosan, 2556 7 Water-based nano-sized chitin and chitosan as seafood additive through a case study of Pacific white shrimp ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ), 2556 8 Eugenol-loaded chitosan nanoparticles: II. Application in bio-based plastics for active packaging, 2556 9 Eugenol-loaded chitosan nanoparticles: I. Thermal stability improvement of eugenol through encapsulation, 2556	01053681 01035696 01053697 01053698 01053699	01053681 01053691 01035696 01053697 01053698 01053699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8	นายเลอพงศ์ จารุพันธ์ * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีการบรรจุ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 M.S. (Mechanical Engineering) Syracuse University, USA, 2542 Ph.D. (Mechanical Engineering) Northeastern University, USA, 2548 3-8301-00  สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. พลศาสตร์การบรรจุ 2. การจำลองกระบวนการบรรจุ 3. ระบบการบรรจุเพื่อการขนส่ง 4. การออกแบบภาชนะบรรจุเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจ 5. การประเมินวัฏจักรชีวิตวัสดุและภาชนะบรรจุ	งานแต่งเรียบเรียง การกระแทกและการสิ้นสเทือนทางการบรรจุ, 2558  งานวิจัย 1 Enhancement of flexographic print quality on bleached kraft liner using nano-silica from rice husk, 2558 2 Characteristics and properties of reinforced oil palm frond fibers (OPFF) in polyvinyl alcohol (PVA) composite for tubular-shaped trays, 2558 3 Printing qualities on inkjet-printed paper from varnish coating agent with rice husk silica particles, 2556	01053631 01053632 01035696 01053697 01053698 01053699	01053631 01053632 01035696 01053697 01053698 01053699
9	นางสาววาณี ชนเห็นชอบ * รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 M.S. (Packaging) Michigan State University, USA, 2537 Ph.D. (Food Science) Michigan State University, USA, 2540 3-1005-018  สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. การบรรจุและการขนส่งผลิตภัณฑ์ 2. การบรรจุอาหาร 3. การบรรจุเพื่อการขนส่ง	งานแต่งเรียบเรียง Packaging technologies for dates and date products, 2556  งานวิจัย 1 Measurement and analysis of vibration levels in 2 and 3 wheel delivery vehicles in South East Asia, 2558 2 Controlled release of mangiferin using ethylene vinyl acetate matrix for antioxidant packaging, 2558 3 Porous ultrahigh gas-permeable polypropylene film and application in controlling in-pack atmosphere for asparagus, 2557	01054632 01035696 01053697 01053698 01053699	01053612 01053632 01035696 01053697 01053698 01053699

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นางสาวอำพร เสน่ห์ * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 M.S. (Chemical Engineering) University of South Carolina, USA, 2542 Ph.D. (Chemical Engineering) Clemson University, USA, 2548 3-2199-000  สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. การปรับปรุงสมบัติของพอลิเมอร์ 2. พอลิเมอร์ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ 3. วัสดุนาโนเชิงประกอบ 4. บรรจุภัณฑ์แอคทีฟ	งานแต่งเรียบเรียง เทคโนโลยีพอลิเมอร์, 2557  งานวิจัย 1 Fluid-phase behavior of the guaiacol + CO2 system at high pressures, 2559 2 Enhancing distributive mixing of immiscible polyethylene/thermoplastic starch blend through zeolite ZSM-5 compounding sequence, 2559 3 Surface coating with poly(trifluoroethyl methacrylate) through rapid expansion of supercritical CO2 solutions, 2557 4 Effect of concentration and degree of saturation on co-precipitation of catechin and poly(L- lactide) by the RESOLV process, 2556	01053612 01053631 01035696 01053697 01053698 01053699	01053612 01053631 01035696 01053697 01053698 01053699

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางสาวปิยะวดี จริยะสกุลโรจน์ อาจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีกระบวนการทางเคมีและฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วท.ด. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557 1-1020-003  สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. พลาสติที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ 2. การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ 3. การคอมพิวเตอร์ของพอลิเมอร์	งานวิจัย  Stimuli-response of chlorosilane- functionalized starch suspension under applied electric fields, 2559	ไม่มี	01053612 01053681 01035696 01053697 01053698
2	นางสาวภัทรินทร์ สิลากิวัฒน์ อาจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544 วท.ม. (เทคโนโลยีการบรรจุ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 ปร.ด. (เทคโนโลยีการบรรจุ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559 3-1005-0C  สาขาที่เชี่ยวชาญ การบรรจุอาหาร ผัก และผลไม้ การวิเคราะห์สภาพให้ซึมผ่านได้ของวัสดุบรรจุ	งานวิจัย  Effects of packaging materials on the aroma stability of Thai "tom yam" seasoning powder as determined by descriptive sensory analysis and gas chromatography-mass spectrometry, 2559	ไม่มี	01053612 01053681 01035696 01053697 01053698

## 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และตามประกาศภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ โดยโครงการวิจัยต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีองค์ความรู้จากงานวิจัยวิทยานิพนธ์

5.2.2 มีการค้นคว้า สืบค้นข้อมูลและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.3 มีการใช้ความรู้ ทักษะ และเชาวน์ปัญญา ในการแก้ไขปัญหาและสร้างองค์ความรู้

5.2.4 มีรายงานวิทยานิพนธ์ที่เรียบเรียงได้ถูกต้องตามที่กำหนดในคู่มือวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และใช้ภาษาเขียนถูกต้อง

5.2.5 การตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์ เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

- 5.4.1 แบบ 1.1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- 5.4.2 แบบ 1.2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
- 5.4.3 แบบ 2.1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- 5.4.4 แบบ 2.2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

- 5.5.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชาแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อให้คำปรึกษานิสิตกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์
- 5.5.2 มีแหล่งสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5.5.3 มีวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ สนับสนุนการทำงานวิจัย
- 5.5.4 มีกลุ่มวิจัยของภาควิชาฯ เป็นแนวทางในการเตรียมหัวข้อวิจัยตามความถนัดและความสนใจของนิสิต
- 5.5.5 ส่งเสริมให้ยื่นขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

- 5.6.1 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ประเมินโครงร่างวิทยานิพนธ์จากการนำเสนอปากเปล่าและรายงาน ก่อนเสนอขออนุมัติต่อบัณฑิตวิทยาลัย
- 5.6.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยวิทยานิพนธ์ จากการเข้าพบปรึกษา การนำเสนอปากเปล่า และรายงาน
- 5.6.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ประเมินและกำกับให้ผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ และอาจมีการเสนอผลงานเพิ่มเติมต่อที่ประชุมทางวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) ทั้งในและต่างประเทศ

- 5.6.4 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ประเมินผลวิจัยของวิทยานิพนธ์และ รายงาน (ร่าง) วิทยานิพนธ์ ก่อนเสนอขอ อนุมัติการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย
- 5.6.5 การสอบวิทยานิพนธ์เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีคณะกรรมการสอบ ประเมินคุณภาพผลงานวิทยานิพนธ์

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุมาใช้ประโยชน์และมีทักษะภาษาอังกฤษใช้ในการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือมีการแก้ไขปัญหา เช่น การค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ การทำงานวิจัย การศึกษาค้นคว้าอิสระ</li> <li>- จัดการสอนบางวิชาเป็นภาษาอังกฤษ</li> </ul>

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

#### 2.1 การพัฒนาด้านคุณธรรมและจริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติปฏิบัติโดยใช้หลักการ เหตุผล และค่านิยมอันดีงาม
- (2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ความขัดแย้ง และข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

##### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- (2) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน
- (3) จัดกิจกรรมเพื่อเสริมการเรียนรู้

##### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกตามปกติของนิสิต
- (2) ประเมินจากการได้รับรางวัลหรือการยกย่องจากหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ



## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในหลักการ ทฤษฎีและเทคนิคการวิจัย ที่เป็นแก่นในสาขาวิชา
- (2) สามารถพัฒนานวัตกรรมและสร้างองค์ความรู้ใหม่

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การสอนหลายรูปแบบตามเนื้อหาของรายวิชา การสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้เทคนิคการสอนอื่นๆ ประกอบ ได้แก่ การเรียนแบบใช้ปัญหา/เหตุการณ์จริงเป็นฐาน เพื่อให้แสดงความเห็น ชักถาม ศึกษาด้วยตนเอง
- (2) ใช้การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ได้แก่ การร่วมมือกับอุตสาหกรรมในการวิจัยร่วมกัน โดยเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์
- (3) ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการจัดสัมมนา บรรยายทางวิชาการ เพื่อติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ
- (4) การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียน

### 2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากการสอบ รายงาน การนำเสนอแบบปากเปล่า
- (2) ประเมินจากจำนวนโครงการวิจัยและความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับอุตสาหกรรมหรือองค์กรภายนอกที่เกี่ยวข้อง
- (3) ประเมินการได้รับรางวัลของนิสิตและอาจารย์ที่เกี่ยวข้อง

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ทั้งภายในและภายนอกสาขาวิชา เพื่อออกแบบและทำโครงการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) แนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ในรายวิชาที่เหมาะสม
- (2) สอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น
- (3) มอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง
- (4) สอดแทรกการเสริมสร้างทักษะเชาวน์ปัญญาในรายวิชาที่เหมาะสม

### 2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากผลการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา
- (2) ประเมินจากผลงานค้นคว้า งานวิจัย ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา
- (3) มอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ
- (2) มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองและองค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมิน วางแผน และปรับปรุง

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ เพื่อส่งเสริมการแสดงความสามารถเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (2) ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำงานและกิจกรรมของคณะกรรมการนิสิตบัณฑิตศึกษา
- (3) เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมของภาควิชาที่ร่วมกับองค์กรภายนอก

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สังเกตพฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน
- (2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานและกิจกรรมที่มอบหมาย

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเจาะลึกในสาขาวิชา
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวางแผนและวิเคราะห์ด้วยเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ ทั้งในการเรียนการสอนและงานวิจัยวิทยานิพนธ์

- (2) จัดการเรียนการสอนให้มีการค้นคว้าข้อมูลที่ต้องพึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการเรียบเรียงหรือเขียนเอกสาร/รายงาน
- (3) จัดการเรียนการสอนให้มีการนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้า แบบปากเปล่าทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- (4) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ถ่ายทอดหลักการ รวมทั้งกำกับติดตามการนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่ใช่วางการ ของนิสิต

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและวิเคราะห์ การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ
- (2) ประเมินจากทักษะการนำเสนอผลงานในลักษณะต่างๆ

## 3. แผนที่จะระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

## 3.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	การพัฒนาคุณธรรม และจริยธรรม		ความรู้		ทักษะทางปัญญา		ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	1	2	1	2	1	2	3	
01053511	○	●	●	○	●		○	●	●	●
01053512	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053521	○	●	●	○	●		○	●	●	●
01053522	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053523	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053525	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053526	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053527	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053528	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053531	○	●	●		●			●	●	●
01053532	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053542	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053551	○	●	●	○	●			●	●	●
01053561	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053572	●	●	●		●			●	●	●
01053581	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053582	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053583	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●
01053591	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	การพัฒนาคุณธรรม และจริยธรรม				ความรู้		ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1		2		1		2		1			2			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	
01053611	0	0	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01053612	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01053631	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01053632	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01053681	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01053691	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01053696	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01053697	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01053698	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01053699	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

มีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในแต่ละรายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือคณะกรรมการทวนสอบประจำหลักสูตรที่แต่งตั้งโดยหัวหน้าภาควิชา ให้ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตแต่ละรายวิชา อย่างน้อย 1 ครั้งในรอบการปรับปรุงหลักสูตร โดยใช้การทวนสอบจาก มคอ. 3 มคอ. 5 ข้อสอบ-เฉลย และรายงานหรือการนำเสนอผลงาน

#### 2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตโดยการสุ่มสัมภาษณ์หรือการใช้แบบสอบถาม

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### แบบ 1.1 และแบบ 1.2

- 1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 2 เรื่อง
- 2) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### แบบ 1.1 และแบบ 1.2

- 1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- 2) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

หลักสูตรมีการถ่ายทอดประสบการณ์และความเข้าใจในการบริหารจัดการหลักสูตรระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรเดิม และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ นอกจากนี้ภาควิชาฯยังมีการมอบหมายอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ให้เข้าอบรมในเนื้อหาการบริหารจัดการหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

ภาควิชาฯ และหลักสูตร จัดให้มีการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ ส่งเสริมให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน จัดสรรงบประมาณสนับสนุนให้อาจารย์ทุกท่านเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ และการเผยแพร่ผลงานและการตีพิมพ์ สนับสนุนการสร้างเครือข่ายกับสถาบันอื่น ๆ เช่น สนับสนุนให้อาจารย์ลาเพิ่มพูนความรู้และทำงานวิจัยร่วมกับสถาบันในต่างประเทศ เชิญอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญมาร่วมสอนและวิจัย เพื่อพัฒนาแลกเปลี่ยนความรู้และทักษะ เป็นต้น

#### 2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

- การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและประเมินผล ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปีโดยกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยกำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่ในปีแรกเข้าทำงาน และเข้ารับการฝึกอบรมเพิ่มเติมหรือฟื้นฟูทุก 2-3 ปี
- การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและคณาจารย์ในคณะอุตสาหกรรมเกษตร
- การสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในภาควิชา ฯ
- การใช้อาจารย์เก่าและใหม่ร่วมสอนในวิชาเดียวกัน เพื่อให้อาจารย์ใหม่ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์การสอนและการประเมินผล
- การแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูล ระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตร
- การเชิญอาจารย์ท่านอื่น นักวิจัย หรือผู้ประกอบการเข้าเยี่ยมชมการสอนและให้คำแนะนำ

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

ภาควิชาฯ และหลักสูตร ส่งเสริมให้คณาจารย์ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและวิชาชีพ ได้แก่

- สนับสนุนการเข้าร่วมฟังและนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการ
- สนับสนุนการเข้าฝึกอบรม การประชุมสัมมนาเพิ่มพูนความรู้ และการเป็นวิทยากรให้ความรู้

- สนับสนุนการเข้ารับการศึกษาเพื่อการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ
- สนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัยกับองค์กรภายนอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- สนับสนุนการสร้างความเข้มแข็งและผลงานวิชาการของคณาจารย์ร่วมกันตามสาขาเชี่ยวชาญโดยภาควิชา จัดกลุ่มวิจัยตามสาขาเชี่ยวชาญและสนับสนุนงบประมาณ
- ภาควิชา มีการจัดงานวิชาการ นำเสนอผลงานวิจัยของนิสิตและคณาจารย์ร่วมกับหน่วยงานอื่นทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

การกำกับมาตรฐานหลักสูตร ดำเนินการโดยภาควิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวทุกประการ ได้แก่

- กำกับดูแลการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ให้มีคุณสมบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558
- กำกับดูแลมาตรฐานการศึกษาและผลงานนิสิตให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558
- จัดให้มีระบบกำกับและติดตามผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี ประกอบด้วย ผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต และอื่น ๆ
- จัดให้มีการทำวิจัยสถาบัน เพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป
- จัดให้มีการคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำผลวิจัยสถาบัน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต มาประกอบการพิจารณา

### 2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ 5 ด้าน จากการสำรวจและติดตามข้อมูล ดังนี้



- การสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตจบใหม่ต่อคุณภาพการศึกษาและความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตร และการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร
- การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร
- บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ โดยการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและ ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต เพื่อใช้วางแผนการปรับปรุงหลักสูตร
- ติดตามข้อมูลความรู้และทักษะที่เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมการบรรจุและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเปลี่ยนแปลงตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การแข่งขันทางการค้า มาตรการ/กฎหมาย และ พฤติกรรมการบริโภค และนำมาเพิ่มเติมให้นิสิตเพื่อให้บัณฑิตมีคุณภาพและความสามารถทันสมัย

## 2.2 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

มีการกำกับดูแลคุณภาพผลงานของนิสิตให้อยู่ในระดับเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการและสามารถตีพิมพ์ เผยแพร่ได้ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 3. นิสิต

### 3.1 การรับนิสิต

ภาควิชาฯ และหลักสูตรดำเนินการคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย-เกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

ภาควิชาฯ และหลักสูตรจัดให้มีการเรียนการสอนรายวิชาปรับพื้นฐานสำหรับนิสิตที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาอื่น มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่โดยภาควิชาและอนุกรรมการนิสิตบัณฑิตศึกษาของภาควิชาฯ เพื่อทราบ แนวปฏิบัติต่างๆ เช่น การใช้ห้องปฏิบัติการ แนวทางการติดตามผลการเรียนและงานวิจัย และทำความรู้จักกับ นิสิตรุ่นพี่เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์

### 3.3 การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

- ภาควิชาฯ มอบหมายประธานอนุกรรมการรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้นิสิต แรกเข้าที่ยังไม่มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- ภาควิชาฯ และหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้ คำปรึกษาด้านการเรียน การวิจัย และอื่น ๆ
- อาจารย์ประจำรายวิชามีตารางเวลาให้นิสิตเข้าพบขอคำปรึกษา

### 3.4 ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

นิสิตสามารถยื่นข้อร้องเรียนได้โดยให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและภาควิชาฯ หรือ เสนอต่อหัวหน้าภาควิชาฯ โดยตรง เพื่อพิจารณาหาแนวทางแก้ไขหรือเสนอต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

## 4. อาจารย์

### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่ การคัดเลือกอาจารย์

การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยภาควิชาฯ และหลักสูตรร่วมกัน กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการและสอดคล้องประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 มีการกำหนดให้ผู้สมัครนำเสนอผลงานตนเองแบบปากเปล่าในที่ประชุมภาควิชาฯ ทดลองสอนในชั้นเรียนและมีการประเมินผลโดยนิสิตและอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการซึ่งนำความคิดเห็นจากผลการประเมินข้างต้นของอาจารย์ประจำหลักสูตรประกอบการพิจารณา มีการประเมินการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 4.2 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

ภาควิชาและหลักสูตรจัดประชุมประจำปี เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีส่วนร่วมในการวางระบบผู้สอน การเปลี่ยนอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา การกำหนดคุณสมบัติผู้สมัครตำแหน่งอาจารย์ (กรณีรับอาจารย์ใหม่) และกระบวนการจัดการเรียนการสอน และมีการทบทวนการบริหารหลักสูตรทุกปี

ภาควิชาและหลักสูตรจัดให้มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยงให้อาจารย์ใหม่ เพื่อพัฒนาอาจารย์ได้รวดเร็วขึ้น

ภาควิชาและหลักสูตรจัดให้มีการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง ได้แก่ มีโครงการส่งเสริมการเขียนผลงานเพื่อการตีพิมพ์ สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเพิ่มพูนความรู้ให้อาจารย์และสร้างเครือข่าย ส่งเสริมการทำงานร่วมกันในโครงการวิจัยระหว่างอาจารย์เก่าและใหม่เพื่อเพิ่มทักษะและประสบการณ์ และสามารถขอทุนวิจัยได้

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง มีดังนี้

- ภาควิชาฯ ร่วมกับหลักสูตรจัดให้มีการติดตามและรวบรวมข้อมูลความเคลื่อนไหวของสถานการณ์ภายนอกที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลด้านวิชาการที่ได้จากการแลกเปลี่ยนกับสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย และองค์กรภาคเอกชนทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบรายวิชาออกแบบโครงสร้างหลักสูตร และปรับปรุงหลักสูตร

การควบคุมและกำกับหลักสูตร มีดังนี้

- ก่อนการเปิดภาคเรียน มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อกำหนดผู้สอน จัดตารางสอน และมอบหมายอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนเตรียมความพร้อม ได้แก่ อุปกรณ์ เครื่องมือ สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน

- ก่อนการเปิดภาคเรียน มอบหมายอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนด ซึ่งรวมถึงแผนการพัฒนาปรับปรุง เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

- เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี จัดทำร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ประกอบด้วย ผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต และอื่น ๆ
- ภาควิชาฯ ร่วมกับหลักสูตรจัดการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ ปรับเนื้อหารายวิชา จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร จัดการข้อร้องเรียนของนิสิต (ถ้ามี) และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรเสนอต่อคณบดี
- แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำวิจัยสถาบัน เพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป
- แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่ให้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำผลวิจัยสถาบัน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต มาประกอบการพิจารณา

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 การจัดหาครุภัณฑ์

ภาควิชาฯ และหลักสูตรมีแผนการจัดหาครุภัณฑ์และมีการทบทวนแผนครุภัณฑ์ทุกปี รวมทั้งมีการแสวงหารายได้สมทบงบประมาณแผ่นดินเพื่อการจัดหาครุภัณฑ์ที่ช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ และสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการภายนอก โดยจัดกิจกรรมการบริการทางวิชาการ การเสนอขอรับทุนวิจัย การหาทุนสนับสนุนจากองค์กรภายนอก การวิจัยร่วมกับองค์กรภายนอกมหาวิทยาลัย

### 6.2 การปรับปรุง บำรุงสถานที่

ภาควิชาฯ และหลักสูตรจัดให้มีการปรับปรุงสถานที่ให้ตอบสนองการทำงานด้านการเรียนการสอนและงานวิจัยของภาควิชาฯ และหลักสูตร ได้แก่ การจัดห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง การจัดห้องทำงานของนิสิต การจัดระบบการตรวจ การซ่อมและบำรุงเครื่องมือ

### 6.3 การจัดหาสื่อการเรียนการสอน

ภาควิชาฯ และหลักสูตรจัดให้มีการจัดหา/จัดซื้อสื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เช่น การจัดซื้อตำราทางวิชาการเข้าห้องสมุดของคณะฯ ทุกปี การจัดการระบบฐานข้อมูลทางเทคโนโลยีการบรรจุ การเพิ่มประสิทธิภาพระบบ internet ในภาควิชา เพื่อให้นิสิตสามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicator)

## แบบ 1.1 และ แบบ 2.1

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ : ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัดไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓

\*เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

## หลักสูตรแบบ 1.2 และ แบบ 2.2

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัดไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

\*เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประชุมของภาควิชาฯ มีวาระพิจารณาเรื่องเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา

การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน

ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำวิจัย และผลการสอบ

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประมวลผล

การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นิสิต โดยคณะกรรมการทวนสอบหลักสูตรของภาควิชาฯ หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประเมินการสอนโดยตัวอาจารย์เองและโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน จากการสังเกตการสอน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 นิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตใหม่

มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยการสำรวจความเห็น และ/หรือการตอบแบบสอบถามโดยนิสิตก่อนจบการศึกษา และ/หรือบัณฑิตใหม่

#### 2.2 ผู้แทนนิสิต และ ผู้แทนอาจารย์

มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยการประชุมร่วมกันระหว่างผู้แทนนิสิตและผู้แทนอาจารย์ซึ่งอาจเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อสอบถามความเห็นการดำเนินงานหลักสูตร

#### 2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก

มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากการร่วมสอบวิทยานิพนธ์ และ/หรือการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ประเมินภายนอกโดยตรง

#### 2.4 ผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

มีงานวิจัยสถาบัน ดำเนินงานก่อนครบรอบปรับปรุงหลักสูตร มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ เรื่องคุณภาพหลักสูตรและคุณภาพบัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานประจำปี ตามตัวบ่งชี้และเป้าหมายในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยผู้ประเมินระดับภาควิชา มีผลดำเนินการของตัวบ่งชี้บังคับ (ลำดับที่ 1-5) ครบสมบูรณ์ และมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนตัวบ่งชี้รวมที่ระบุไว้ในแต่ละปี

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษา จัดทำรายงานรายวิชาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาและเสนอหัวหน้าภาควิชา ผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินงานตามดัชนีบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในภาควิชา

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

- ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรและความคิดเห็นของอาจารย์ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินงาน เพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

**ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตบางเขน**

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01053612 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย ปรากฏการณ์การนำพามวลชั้นสูงทางการบรรจุ  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Mass Transport Phenomena in Packaging
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้  
 วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ  
 วิชาเอกบังคับ  
 วิชาเอกเลือก  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 27 เดือน เมษายน พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา  
 เพื่อเน้นเนื้อหาเชิงลึกเกี่ยวกับแบบจำลองและการประยุกต์แบบจำลองการแพร่และการนำพามวลของสารให้สอดคล้องกับ  
 ทิศทางการวิจัยยุคใหม่
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053612 ปรากฏการณ์การนำพามวลชั้นสูง ทางการบรรจุ Advanced Mass Transport Phenomena in Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สมดุลอุณหพลศาสตร์ สัมประสิทธิ์การแบ่งส่วน โมเดลการ แพร่ในพอลิเมอร์ สมการการนำพามวล การซึมผ่านของแก๊ส ไออน้ำ และสารระเหยอินทรีย์ การเคลื่อนย้ายมวลสารและการดูดซับใน ระบบการบรรจุ ผลของการนำพามวลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ใน ภาชนะบรรจุ Thermodynamic equilibriums. Partition coefficients. Models for diffusion in polymers. Mass transport equations. Permeations of gases, water vapor and volatile organic compounds. Migration and sorption in packaging systems. Effects of mass transport on quality of packaged products.	01053612 ปรากฏการณ์การนำพามวลชั้นสูง 3(3-0-6) ทางการบรรจุ Advanced Mass Transport Phenomena in Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สมดุลอุณหพลศาสตร์ แบบจำลองการแพร่และการซึม ผ่านชั้นสูงในพอลิเมอร์ สมการการนำพามวล การวิเคราะห์การแพร่ และการซึมผ่านของแก๊ส ไออน้ำ และสารระเหยอินทรีย์ในระบบการ บรรจุ การประยุกต์แบบจำลองการนำพามวลในการควบคุมการ ปลดปล่อยสารและควบคุมการซึมผ่านในระบบการบรรจุ Thermodynamic equilibriums. Advanced diffusion and permeation models in polymers. Mass transport equations. Diffusion and permeation analysis of gases, water vapor and volatile organic compounds in packaging systems. Application of mass transport models in controlled release and controlled permeation in packaging systems.	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา



8. อาจารย์ผู้สอน  
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา  
ระดับบัณฑิตศึกษา**

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01053631 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Analytical Packaging Systems
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้  
 วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ  
 วิชาเอกบังคับ  
 วิชาเอกเลือก  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 27 เดือน เมษายน พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา  
เพื่อปรับเนื้อหาเน้นระบบการบรรจุอาหารเนื่องจากเป็นหัวข้อสำคัญของทิศทางการวิจัยขั้นสูงในปัจจุบัน
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6) Analytical Packaging Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) องค์ประกอบของระบบการบรรจุ การวิเคราะห์โครงสร้าง ภาชนะบรรจุด้วยเทคนิคการจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีสมาชิกจำกัด การออกแบบวัสดุและระบบการบรรจุให้มีหน้าที่เฉพาะการวิเคราะห์ วัสดุขั้นกีดขวางทางการบรรจุ กระบวนการบรรจุ ระบบการบรรจุเพื่อ สิ่งแวดล้อม การถ่ายโอนความร้อนและมวลของระบบการบรรจุ ระบบภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่ง ระบบภาชนะบรรจุหลังใช้งาน และ พฤติกรรมผู้บริโภคที่สัมพันธ์กับระบบการบรรจุ Component of packaging systems. Structural analysis of packages by mathematical models and finite element method. Functional design of packaging materials and packaging system. The analysis of barrier packaging materials, packaging process, environmental packaging systems, heat and mass transfer of packaging systems, distribution packaging systems, packaging system after use and consumer behavior that related to packaging systems.	01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6) Analytical Packaging Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) องค์ประกอบของระบบการบรรจุ การวิเคราะห์โครงสร้าง ภาชนะบรรจุด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีสมาชิกจำกัด การออกแบบวัสดุและระบบการบรรจุให้มีหน้าที่เฉพาะ การ วิเคราะห์วัสดุขั้นกีดขวางทางการบรรจุ ระบบการบรรจุอาหาร ระบบการบรรจุเพื่อสิ่งแวดล้อม การถ่ายโอนความร้อนและมวล ของระบบการบรรจุ ระบบภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่ง ระบบ ภาชนะบรรจุหลังใช้งาน และพฤติกรรมผู้บริโภคที่สัมพันธ์กับระบบ การบรรจุ Component of packaging systems. Structural analysis of packages by mathematical models and finite element method. Functional design of packaging materials and packaging systems. The analysis of barrier packaging materials, food packaging systems, environmental packaging systems, heat and mass transfer of packaging systems, distribution packaging systems, packaging systems after use and consumer behavior that related to packaging systems.	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน  
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร                       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน     อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร. งามทิพย์ ภู่วโรดม

### 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2558. วัสดุสัมผัสอาหาร: ความปลอดภัยและกฎระเบียบ. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2557. วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ. ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

### 2. ผลงานวิจัย

Poovarodom, N. and W. Permyanwattana. 2015. Development of starch/shellac-based composites for food contact applications. *Journal of Thermoplastic Composite Materials* 28(5): 597-609.

Poovarodom, N., C. Ponnak and N. Manatphrom. 2015. Impact of production and conversion processes on the carbon footprint of flexible plastic films. *Packaging Technology and Science* 28(6): 519-528.

Poovarodom, N., K. Junsrisuriyawong, R. Sangmahamad and P. Tangmongkollert. 2014. Effects of microwave heating on the migration of substances from melamine formaldehyde tableware. *Food Additives & Contaminants: Part A* 31(9): 1616-1624.

### 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2558. ภาชนะขึ้นรูปสำหรับการเกษตรทำจากกากรำ: องค์ประกอบและวิธีทำ. อนุสิทธิบัตร เลขที่ 9750.

Poovarodom, N. 2015. Homogeneous Biodegradable Mixture for Shape Bodies: Method for Preparing. Australian Patent AU2010356317

### 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร. ณัฐดนัย หาญการสุจริต

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ณัฐดนัย หาญการสุจริต. 2558. การบรรจุในสภาพดัดแปรบรรยากาศและการบรรจุในสภาพควบคุม  
บรรยากาศ. Food Focus Thailand 10(109): 40-49.

Harnkarnsujarit, N. 2014. Packaging materials and technologies for improving quality of  
frozen foods. Journal of Food Technology, Siam University 10(1): 81-102.

2. ผลงานวิจัย

Harnkarnsujarit, N., K. Kawai and T. Suzuki. 2016. Impacts of freezing and molecular size on  
structure, mechanical properties and recrystallization of freeze-thawed polysaccharide  
gels. LWT-Food Science and Technology 68: 190-201.

Harnkarnsujarit, N., K. Kawai and T. Suzuki. 2015. Effects of freezing temperature and water  
activity on microstructure, color, and protein conformation of freeze-dried Bluefin tuna  
(Thunnus orientalis). Food and Bioprocess Technology 8: 916-925.

Harnkarnsujarit, N., M. Nakajima, K. Kawai, M. Watanabe, M. and T. Suzuki. 2014. Thermal  
properties of freeze-concentrated sugar-phosphate solutions. Food Biophysics 9: 213-  
218.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร. ธัญญารัตน์ จิฎกานัญจน์

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ธัญญารัตน์ จิฎกานัญจน์. 2558. การทดสอบกระดาษและบรรจุภัณฑ์กระดาษ (Testing of Paper and Paper Packaging). พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

2. ผลงานวิจัย

Jinkarn, T. and P. Suwannaporn. 2015. Trade-off analysis of packaging attributes for foods and drinks. *British Food Journal* 117 (1): 139-156.

Archaviboonyobul, T., T. Jinkarn, A. Sane, S. Chariyachotilert and S. Kongcharoenkiat. 2014. Water resistance and barrier properties improvement of paperboard by poly(lactic acid) electrospraying. *Packaging Technology and Science* 27(5): 341-352.

Rukchon, C., A. Nopwinyuwong, S. Trevanich, T. Jinkarn and P. Suppakul. 2014. Development of a food spoilage indicator for monitoring freshness of skinless chicken breast. *Talanta* 130: 547-554.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

## แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธาวิณี นามพิชญ์

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

Kaisone, T., N. Harnkarnsujarit, T. Leejarkpai and T. Nampitch. 2016. Mechanical and Thermal Properties of Toughened PLA Composite Foams with Modified Coconut Fiber. *Applied Mechanics and Materials*. 851: 179-185.

Nampitch, T., C. Wiphanurat, T. Kaisone and P. Hanthanon. 2016. Mechanical and Morphological Properties of Poly (Lactic Acid)/Bagasse Fiber Composite Foams. *Applied Mechanics and Materials*. 851: 31-36.

Nampitch, T., T. Kaisone, P. Hanthanon and C. Wiphanurat. 2016. Compressive Properties of Polylactic Acid-based Nanocomposite Foams Reinforced with Coconut Fibers. *Applied Mechanics and Materials*. 851: 19-25.

Hanthanon, P., T. Kaisone, C. Wiphanurat, and T. Nampitch. 2016. Knowledge Management of Net Requirements in Using Natural Rubber in Thai Rubber Industry to Support the Increase in Using Natural Rubber within Thailand. *Applied Mechanics and Materials*. 851: 117-121.

Nampitch, T. 2016. The Effects of Bagasse Fiber Loading on the Mechanical Properties of Skim NR-Clay Nanocomposites. *Applied Mechanics and Materials*. 835: 42-49.

Nampitch, T. 2014. Migration study of biodegradable blends of polylactic acid and epoxidized natural rubber. *Advanced Materials Research*. 983: 342-346.

Nampitch, T. and R. Magaraphan. 2013. The removal of rubber particles from skim rubber latex by batch adsorption technique using organoclay. *Advanced Materials Research*. 787: 122-126.

Nampitch, T. 2013. Adsorption of organic substances on modified montmorillonite, cloisite 10A, 15A, 20A, 25A, and 30B. *Advanced Materials Research*. 787: 118-121.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี



## แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร                       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน     อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร. น้ำฝน ลำดับวงศ์

### 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2557. การวิเคราะห์แป้งและแป้งดัดแปร องค์ประกอบทางเคมี ลักษณะเฉพาะ และสมบัติเชิงหน้าที่. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

### 2. ผลงานวิจัย

Murdiati, N. Lumdubwong, and D. Kuakpetoon. 2015. Effects of emulsifier on mixing properties and glass transition temperature of zein-starch doughs. *Agricultural Science Journal* 46 (3) (Suppl.): 9-12.

Kowittaya, C., and N. Lumdubwong. 2014. Molecular weight, chain profile of rice amylopectin and starch pasting properties. *Carbohydrate Polymers* 108:216-223.

Klomlab, S. and N. Lumdubwong. 2013. Effects of heat-moisture treatment on cassava starch and the production of thermoplastic starch materials. p. 436-440. *Proceedings of the 39<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand. October 21<sup>st</sup>-23<sup>rd</sup>, 2013. Bangkok, Thailand.*

### 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

รังรอง ยกसान, อำพร เสน่ห์ และ น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2558. สูตรและกรรมวิธีการผลิตเรซินคอมพาวด์เทอร์โมพลาสติกสตาร์ช/ฟลาวัวร์-พอลิเอสเทอร์ย่อยสลายได้. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 9719.

รังรอง ยกसान, อำพร เสน่ห์ และ น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2557. กรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์แบบต่อเนื่องของเรซินคอมพาวด์เทอร์โมพลาสติกสตาร์ช/ฟลาวัวร์-พอลิเอสเทอร์ย่อยสลายได้โดยกระบวนการฉีดเข้าแม่พิมพ์. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 8794.

รังรอง ยกसान, อำพร เสน่ห์ และ น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2556. สูตรและกรรมวิธีการผลิตเรซินเทอร์โมพลาสติกฟลาวัวร์. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 8338.

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม  
ไม่มี

## แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร. ปิยะวณี จริยะสกุลโรจน์

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

Zhang, K., S.Y. Kim, P. Jariyasakoolroj, S. Chirachanchai and H.J. Choi. 2016. Stimuli-response of chlorosilane-functionalized starch suspension under applied electric fields. Polymer Bulletin: 1-15.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร. ภัทรินทร์ ลีลาภิวัดน์

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

Leelaphiwat P., R.A. Auras, J.B. Harte, P.K.C. Ong and V. Chonhenchob. 2016. Effects of packaging materials on the aroma stability of Thai “tom yam” seasoning powder as determined by descriptive sensory analysis and gas chromatography-mass spectrometry. Journal of the Science of Food and Agriculture. DOI:10.1002/jsfa.7986.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

## แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร. ภาณุวัฒน์ สรรพกุล

### 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

Suppakul P. 2015. Active and intelligent packaging, pp. 393-427. *In* Alavi S., Thomas S., Sandeep K.P., Kalarikkal N., Varghese J., Yaragalla S., eds. *Polymers for Packaging Applications*. Apple Academic Press, Oakville.

Suppakul P. 2014. Alternative technique of antimicrobial activity of lipophilic antimicrobial packaging film, pp. 63-64. *In* Cacioppo L.M., ed. *Food Science Research Summaries*. Volume 3. Nova Publishers, New York.

### 2. ผลงานวิจัย

Nopwinyuwong A., T. Kaisone, P. Hanthanon, C. Nandhivajrin, W. Boonsupthip, C. Pechyen and P. Suppakul. 2014. Effects of nanoparticle concentration and plasticizer type on colorimetric behavior of polydiacetylene/silica nanocomposite as time-temperature indicator. *Energy Procedia* 56(2014): 423-430.

Nopwinyuwong A., T. Kitaoka, W. Boonsupthip, C. Pechyen and P. Suppakul. 2014. Effect of cationic surfactants on characteristics and colorimetric behavior of polydiacetylene/silica nanocomposite as time-temperature indicator. *Applied Surface Science* 314(2014): 426-432.

Ploypetchara N., P. Suppakul, D. Atong and C. Pechyen. 2014. Blend of polypropylene/poly(lactic acid) for medical packaging application: Physicochemical, thermal, mechanical, and barrier properties. *Energy Procedia* 56(2014): 201-210.

Rukchon C., A. Nopwinyuwong, S. Trevanich, T. Jinkarn and P. Suppakul. 2014. Development of a food spoilage indicator for monitoring freshness of skinless chicken breast. *Talanta* 130(2014): 547-554.

- Saiwaew R., P. Suppakul, W. Boonsupthip and C. Pechyen. 2014. Development and characterization of poly (lactic acid)/fish water soluble protein composite sheets: A potential approach for biodegradable packaging. *Energy Procedia* 56(2014): 280-288.
- Nopwinyuwong A., W. Boonsupthip, C. Pechyen and P. Suppakul. 2013. Formation of polydiacetylene/silica nanocomposite as colorimetric indicator: Time and temperature. *Advances in Polymer Technology* 32(S1): E724-E731.
- Suppakul P, B. Chalernsook, B. Ratisuthawat, S. Prapasitthi and K. Munchukangwan. 2013. Empirical modeling of moisture sorption characteristics and mechanical and barrier properties of cassava flour film and their relation to plasticizing-antiplasticizing effects. *LWT - Food Science and Technology* 50(1): 290-297.

### 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

อุดมลักษณ์ สุขอัติตะ, วิชัย หฤทัยธนาสันต์, อุไรวรรณ ดิลกคุณนันท์ และ ภาณุวัฒน์ สรรพกุล. 2556. แผ่นป้องกันเชื้อรา. อนุสิทธิบัตร เลขที่ 8137.

### 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

## แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร. รังรอง ยกสำน

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

รังรอง ยกสำน. 2557. พลาสติกชีวฐาน: โครงสร้าง สมบัติ การแปรรูป และการใช้ประโยชน์. พิมพ์ครั้งที่

1. ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ.

2. ผลงานวิจัย

Khanoonkon N., R Yoksan, A. A. Ogale. 2016. Effect of stearic acid-grafted starch compatibilizer on properties of linear low density polyethylene/thermoplastic starch blown film. *Carbohydrate Polymers* 137: 165–173.

Khanh D.M. and R Yoksan. 2015. Development of thermoplastic starch blown film by incorporating plasticized chitosan. *Carbohydrate Polymers* 115(22): 575-581.

Woranuch S., R Yoksan and M. Akashi. 2015. Ferulic acid-coupled chitosan: Thermal stability and utilization as an antioxidant for biodegradable active packaging film. *Carbohydrate Polymers* 115: 744-751.

Inta O., R Yoksan and J. Limtrakul. 2014. Hydrophobically modified chitosan: A bio-based material for antimicrobial active film. *Materials Science and Engineering C*. 42: 569–577.

Chantararataporn, P., P. Tepkasikul, Y. Kingcha, R Yoksan, R. Pichyangkura, W. Visessanguan and S. Chirachanchai. 2014. Water-based oligochitosan and nanowhisker, chitosan as potential food preservatives for shelf-life extension of minced pork. *Food Chemistry* 159: 463–470.

Woranuch S ana R Yoksan. 2013. Preparation, characterization and antioxidant property of water-soluble ferulic acid grafted chitosan. *Carbohydrate Polymers* 96(2): 495-502.

Chantarasataporn P., R Yoksan, W. Visessanguan and S. Chirachanchai. 2013. Water-based nano-sized chitin and chitosan as seafood additive through a case study of Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Food Hydrocolloids* 32(2): 341-348.

Woranuch S. and R Yoksan. 2013. Eugenol-loaded chitosan nanoparticles: II. Application in bio-based plastics for active packaging. *Carbohydrate Polymers* 96(2): 586-592.

Woranuch S. and R Yoksan. 2013. Eugenol-loaded chitosan nanoparticles: I. Thermal stability improvement of eugenol through encapsulation. *Carbohydrate Polymers* 96(2): 578-585.

### 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

จักรรอง ยกसान, อำพร เสน่ห์ และ น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2558. สูตรและกรรมวิธีการผลิตเรซินคอมพาวด์เทอร์โมพลาสติกสตาโรล/ฟลัวร์-พอลิเอสเทอร์ย่อยสลายได้. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 9719.

จักรรอง ยกसान, อำพร เสน่ห์ และ น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2557. กรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์แบบต่อเนื่องของเรซินคอมพาวด์เทอร์โมพลาสติกสตาโรล/ฟลัวร์-พอลิเอสเทอร์ย่อยสลายได้โดยกระบวนการฉีดเข้าแม่พิมพ์. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 8794.

จักรรอง ยกसान, อำพร เสน่ห์ และ น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2556. สูตรและกรรมวิธีการผลิตเรซินเทอร์โมพลาสติกฟลัวร์. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 8338.

### 4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี



## แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลอพงศ์ จารุพันธ์

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

เลอพงศ์ จารุพันธ์. 2558. การกระทบและการสันสะท้อนทางการบรรจุ. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

2. ผลงานวิจัย

Tipsotnaiyana, N., Jarupan, L. and S. Noppakundilograt. 2015. Enhancement of flexographic print quality on bleached kraft liner using nano-silica from rice husk. *Progress in Organic Coatings*. 87: 232-241.

Sukudom, N. and L. Jarupan. 2015. Characteristics and properties of reinforced oil palm frond fibers (OPFF) in polyvinyl alcohol (PVA) composite for tubular-shaped trays. *Applied Mechanics and Materials* 2015, 751: 3-8.

Tipsotnaiyana, N., Jarupan, L. and C. Pechyen. 2013. Printing qualities on inkjet-printed paper from varnish coating agent with rice husk silica particles. *Advanced Materials Research* 626: 691-695.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

## แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร. วาณี ชนเห็นชอบ

### 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

Chonhenchob V, Tanafranca D, Singh SP. 2017. Packaging technologies for pineapple and pineapple products In: *Handbook of Pineapple Technology: Production, Postharvest Science, Processing and Nutrition*, Maria Gloria Lobo MR, Paull RE (editor). John Wiley and Sons, Ltd., West Sussex, UK.

Chonhenchob, V., P. Singh, J. Singh. 2017. *Packaging and Distribution of Fresh Fruits and Vegetables*. DEStech Publications Inc., Lancaster, PA, USA.

Chonhenchob, V., K. Saha, S.P. Singh and M. Siddiq. 2013. Packaging technologies for dates and date products, pp. 115-134. In M. Siddiq, S. Aleid and A. Kader, eds. *Dates: Postharvest Science, Processing Technology and Health Benefits*. John Wiley and Sons, Inc., Ames, Iowa, USA.

### 2. ผลงานวิจัย

Leelaphiwat P., J.B. Harte, R.A. Auras, P.K.C Ong, V. Chonhenchob. Effects of packaging materials on the aroma stability of Thai ‘tom yam’ seasoning powder as determined by descriptive sensory analysis and gas chromatography–mass spectrometry. *Journal of the Science of Food and Agriculture* (DOI 10.1002/jsfa.7986).

Khan M.R., C. Sripethdee, W. Chinsirikul, A. Sane, V. Chonhenchob. 2016. Effects of film permeability on reducing pericarp browning, preventing postharvest decay and extending shelf life of modified atmosphere-retail packaged longan fruits. *International Journal of Food Science and Technology* 51(8): 1925–1931.

Kurniawan, M.P., V. Chonhenchob, S.P. Singh and S. Sittipod. 2015. Measurement and analysis of vibration levels in 2 and 3 wheel delivery vehicles in South East Asia. *Packaging Technology and Science* 28(9): 823-837.

Boonnattakorn, R., V. Chonhenchob, M. Siddiq and S.P. Singh. 2015. Controlled release of mangiferin using ethylene vinyl acetate matrix for antioxidant packaging. *Packaging Technology and Science* 28(3): 241-252.

Chinsirikul, W., P. Klintham, N. Kerddonfag, C. Winotapun, B. Hararak, P. Kumsang and V. Chonhenchob. 2014. Porous ultrahigh gas-permeable polypropylene film and application in controlling in-pack atmosphere for asparagus. *Packaging Technology and Science* 27(4): 313-325.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น  
ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม  
ไม่มี

## แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อำพร เสน่ห์

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

อำพร เสน่ห์. 2557. เทคโนโลยีพอลิเมอร์. ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

2. ผลงานวิจัย

Richards, J.R., J.G.Velez, L. Songtipya, A. Sane and M.C. Thies. 2016. Fluid-phase behavior of the guaiacol + CO<sub>2</sub> system at high pressures. *Journal of Supercritical Fluids* 109: 95-99.

Thipmanee, R., S. Lukubira, A. Ogale and A. Sane. 2016. Enhancing distributive mixing of immiscible polyethylene/thermoplastic starch blend through zeolite.ZSM-5 compounding sequence. *Carbohydrate Polymers* 136: 812-819.

Ratcharak, O. and A. Sane. 2014. Surface coating with poly(trifluoroethyl methacrylate) through rapid expansion of supercritical CO<sub>2</sub> solutions. *Journal of Supercritical Fluids* 89: 106-112.

Songtipya, L. and A. Sane. 2013. Effect of concentration and degree of saturation on co-precipitation of catechin and poly(L-lactide) by the RESOLV process. *Journal of Supercritical Fluids* 75: 72-80.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

รังรอง ยกสำน, อำพร เสน่ห์ และ น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2558. สูตรและกรรมวิธีการผลิตเรซินคอมพาวด์เทอร์โมพลาสติกสตาโรซ/ฟลัวร์-พอลิเอสเทอร์ย่อยสลายได้. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 9719.

รังรอง ยกสำน, อำพร เสน่ห์ และ น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2557. กรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์แบบต่อเนื่องของเรซินคอมพาวด์เทอร์โมพลาสติกสตาโรซ/ฟลัวร์-พอลิเอสเทอร์ย่อยสลายได้โดยกระบวนการฉีดเข้าแม่พิมพ์. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 8794.

รังรอง ยกसान, อำพร เสน่ห์ และ น้ำฝน ลำดับวงศ์. 2556. สูตรและกรรมวิธีการผลิตเรซินเทอร์โมพลาสติกฟลาวร์. อนุสิทธิบัตรเลขที่ 8338.

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม  
ไม่มี



คำสั่งภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

ที่ ๕/๒๕๕๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	ที่ปรึกษา
รศ.ดร.งามทิพย์ ภูวโรดม	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.เลอพงศ์ จารุพันธ์	กรรมการ
ศ.ดร.สุบุญ จิรชาญชัย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ศ.ดร.ศิริพงศ์ มาลาศรี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ดร.สุพจน์ ประทีปถิ่นทอง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ดร.วรรณิ ฉินศิริกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผศ.ดร.อำพร เสน่ห์	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญารัตน์ จิฏกานัญจน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ