

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 2 / 2565

เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2565

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2565
แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 18 เดือนเมษายน พ.ศ. 2564 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 18 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ครอบคลุมความก้าวหน้าด้านวิทยาการ และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
 - 4.2 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบัน โดยเพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับการนำไปใช้ ประโยชน์ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ให้มากขึ้น และสามารถผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้
01053633 วิศวกรรมทางการบรรจุขั้นสูง 3(3-0-6)
 - 5.2 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 3 รายวิชา ดังนี้
01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ 3(3-0-6)
01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6)
01053681 วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพขั้นสูงทางการบรรจุ 3(3-0-6)
 - 5.3 ปิดรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา คือ
01053632 การสันสะเทือนทางกลขั้นสูงในระบบการบรรจุ 3(3-0-6)
 - 5.4 เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา คือ
01053584 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ทางการบรรจุ 3(3-0-6)

5.5 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	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 1.2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 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 (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</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 โดยเลือกเรียนในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุมีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>01053511 วัสดุสัมผัสอาหาร 3(3-0-6)</p> <p>01053512 ปรากฏการณ์การนำพามวลทางการบรรจุ 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 วิทยากระแสน้ำสำหรับการบรรจุและวัสดุ 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>01053542 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ 2(1-3-4)</p> <p>01053551 การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง 3(2-3-6)</p> <p>01053561 เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053572 การจัดการการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053581 วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053582 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง 3(3-0-6)</p>	<p>แบบ 1.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 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>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 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>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</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 โดยเลือกเรียนในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุมีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย</p> <p>01053511 วัสดุสัมผัสอาหาร 3(3-0-6)</p> <p>01053512 สภาพให้ซึมผ่านได้และอายุการเก็บรักษา 3(3-0-6)</p> <p>01053521 เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053522 การบรรจุอาหารเพื่อคุณภาพและความปลอดภัย 3(3-0-6)</p> <p>01053523 การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>01053525 วิทยากระแสน้ำสำหรับการบรรจุและวัสดุ 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 การจำลองทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053532 การวิเคราะห์การกระจายทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053542 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ 2(1-3-4)</p> <p>01053551 การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง 3(2-3-6)</p> <p>01053561 เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053572 การจัดการการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053581 วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพทางการบรรจุ 3(3-0-6)</p> <p>01053582 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง 3(3-0-6)</p>	<p>ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เปลี่ยนเงื่อนไข</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p> <p>เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง	
01053583	การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน	3(2-3-6)	01053584 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	ปิดรายวิชา เพิ่มรายวิชา
01053611	จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01053612	ปรากฏการณ์การนำพามวลชั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053612 ปรากฏการณ์การนำพามวลชั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053632	การขนส่งเหือนทางกลชั้นสูงในระบบการบรรจุ	3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01053681	วัสดุชีวฐานชั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053633 วิศวกรรมทางการบรรจุขั้นสูง	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01053681 วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพ ชั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
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		จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 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	เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ	3(3-0-6)	01053521 เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ	3(3-0-6)	
01053591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(1-3-4)	01053591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(1-3-4)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
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	
นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ที่มีรหัสสาม ตัวต่อท้ายระดับ 600 หรือ 500 ที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อน รวมทั้งสิ้นไม่ น้อยกว่า 10 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุมีรหัส สามตัวต่อท้ายระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชา ต่อไปนี้			นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ที่มีรหัสสาม ตัวต่อท้ายระดับ 600 หรือ 500 ที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อน รวมทั้งสิ้นไม่ น้อยกว่า 10 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุมีรหัสสามตัว ต่อท้ายระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความ เห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตยาลัย		เปลี่ยนเงื่อนไข
01053511	วัสดุสัมผัสอาหาร	3(3-0-6)	01053511 วัสดุสัมผัสอาหาร	3(3-0-6)	
01053512	ปรากฏการณ์การนำพามวลทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053512 สภาพให้ซึมผ่านได้และอายุการเก็บรักษา	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053521	เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ	3(3-0-6)	01053521 เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ	3(3-0-6)	
01053522	การเปลี่ยนเฟสในการบรรจุอาหาร	3(3-0-6)	01053522 การบรรจุอาหารเพื่อคุณภาพและความ ปลอดภัย	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053523	การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01053523 การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053525	วิทยากระแสน้ำสำหรับการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	01053525 วิทยากระแสน้ำสำหรับการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053526	นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	01053526 นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	
01053527	เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและ อินเทลลิเจนท์	3(3-0-6)	01053527 เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและ อินเทลลิเจนท์	3(3-0-6)	
01053528	การตัดแปรงหน้าของวัสดุบรรจุ	3(3-0-6)	01053528 การตัดแปรงหน้าของวัสดุบรรจุ	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053531	การจำลองกระบวนการบรรจุ	3(3-0-6)	01053531 การจำลองทางการบรรจุ	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053532	การวิเคราะห์การกระจายทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053532 การวิเคราะห์การกระจายทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053542	การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ	2(1-3-4)	01053542 การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ	2(1-3-4)	
01053551	การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง	3(2-3-6)	01053551 การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง	3(2-3-6)	
01053561	เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(3-0-6)	01053561 เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(3-0-6)	
01053572	การจัดการการบรรจุ	3(3-0-6)	01053572 การจัดการการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053581	วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053581 วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ ทางชีวภาพทางการบรรจุ	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053582	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง	3(3-0-6)	01053582 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01053583	การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน	3(2-3-6)	01053584 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง	
01053611	จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01053612	ปรากฏการณ์การนำพามวลชั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053612 ปรากฏการณ์การนำพามวลชั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053632	การสันสะท้อนทางกลชั้นสูงในระบบการบรรจุ	3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
			01053633 วิศวกรรมทางการบรรจุขั้นสูง	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01053681	วัสดุชีวฐานขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053681 วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพ ขั้นสูงทางการบรรจุ	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
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. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา 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 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต 3 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต 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 24 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 8 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

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

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

- 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
- 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2550
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบ หลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 7 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 28 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 อาจารย์ นักวิชาการและนักวิจัย สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ ทั้งในสถาบันการศึกษา หน่วยงานวิจัย และห้องปฏิบัติการของภาครัฐและภาคเอกชน
- 8.2 ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหาร หรือที่ปรึกษาด้านการผลิต ด้านเทคนิค ด้านวิจัยและพัฒนา และด้านการตลาด ในอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุและภาชนะบรรจุที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมขนส่ง และอุตสาหกรรมอื่น ๆ
- 8.3 นักธุรกิจหรืออาชีพอิสระ (Freelance) ที่เกี่ยวข้องกับบริการด้านเทคนิค วิจัย พัฒนา และปรับปรุงระบบการบรรจุ บรรจุภัณฑ์ วัสดุทางบรรจุ เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการบรรจุ ตั้งแต่การผลิต การออกแบบการใช้ และการจัดการ รวมถึงการวิเคราะห์และประเมินความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหาร

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิปริญญาตรี	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	รองศาสตราจารย์	นายเลอพงศ์ จารุพันธ์	วท.บ. M.S. Ph.D.	เทคโนโลยีการบรรจุ Mechanical Engineering Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.	2537
					Syracuse University, USA.	2542
					Northeastern University, USA.	2548
2	รองศาสตราจารย์	นางสาววาณี ชนเห็นชอบ	วท.บ. M.S. Ph.D.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร Packaging Food Science	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.	2533
					Michigan State University, USA.	2537
					Michigan State University, USA.	2540
3	รองศาสตราจารย์	นางสาวอำพร เสน่ห์	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1) M.S. Ph.D.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร Chemical Engineering Chemical Engineering	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.	2537
					University of South Carolina, USA.	2542
					Clemson University, USA.	2548

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560-2564 ที่จัดทำบนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0 และให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วนทั้งในระดับกลุ่มอาชีพ ระดับภาค และระดับประเทศ เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ดังนั้นเพื่อเป็นการสนับสนุนแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุจึงเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในด้านทักษะและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการบรรจุ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้และการวิจัยเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญเติบโตอย่างมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน ให้เกิดความสอดคล้องและมีศักยภาพเพียงพอในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างพลวัตและความท้าทายใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ ไม่เพียงต้องใช้การวิจัยที่ผสมผสานองค์ความรู้ในศาสตร์ทุกแขนงเพื่อสรรสร้างนวัตกรรมยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศที่มีกลยุทธ์ที่เหมาะสม เพื่อขับเคลื่อนประเทศให้สามารถแข่งขันได้ในระดับโลกเชื่อมโยงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกับผู้ประกอบการภาคเอกชนและภาครัฐ และสามารถพัฒนาและแก้ไขปัญหาของชุมชนและสังคมได้อย่างยั่งยืน

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของประเทศ อาทิ การเพิ่มขึ้นของสัดส่วนประชากรสูงวัย และการรวมตัวของประเทศต่าง ๆ เช่น ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้รูปแบบการดำเนินธุรกิจและวิถีดำรงชีวิตของประชาชนเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง อุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอุปโภคและบริโภค อุตสาหกรรมขนส่งและกระจายสินค้า และอุตสาหกรรมการจัดการซากสินค้าหรือสิ่งเหลือทิ้งของสินค้า ต้องมีการพัฒนาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอุตสาหกรรมดังกล่าวล้วนแต่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุ นอกจากนี้การค้ายุคปัจจุบันต้องการสินค้าและบริการที่มีมาตรฐานสูง จึงมีการแข่งขันกันพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้ได้สินค้าคุณภาพดี ต้นทุนเหมาะสม และสร้างนวัตกรรม รวมถึงมีการกำหนดข้อตกลง มาตรฐาน กฎหมาย และกฎระเบียบเฉพาะสินค้าเพิ่มขึ้นตลอดเวลา อาทิ กฎระเบียบด้านความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหาร มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม มาตรการด้านภาษีและการค้า จึงเป็นปัจจัยกระตุ้นให้ต้องพัฒนาเทคโนโลยีการบรรจุควบคู่ไปกับสินค้าด้วย ความต้องการบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุจึงมีมากขึ้นทั้งในภาครัฐและเอกชน ดังนั้นหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุจึงต้องปรับปรุงให้มีเนื้อหาทันสมัยครอบคลุมความก้าวหน้าด้านวิทยาการ และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนาหรือโควิด-19 เป็นเรื่องสำคัญเร่งด่วนที่ส่งผลกระทบต่อทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศ ทำให้เศรษฐกิจทั่วโลกรวมถึงประเทศไทยหยุดชะงัก มีอัตราถดถอย และฟื้นตัวช้า ในขณะที่ประเทศที่มีการพัฒนาด้านนวัตกรรมอย่างมาก เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน และสหรัฐอเมริกา มีการฟื้นตัวที่รวดเร็ว ผลกระทบของ โควิด-19 ต่อระบบการศึกษา ทำให้นักเรียน นิสิตและนักศึกษาไทยต้องหยุดเรียนไปช่วงหนึ่ง ดังนั้นจึงต้องมีการนำระบบการศึกษาแบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) เข้ามาร่วมกับระบบการศึกษาแบบชั้นเรียนอย่างเร่งด่วนเพื่อลดผลกระทบเชิงลบที่จะเกิดขึ้นกับเยาวชนของชาติ ไม่เช่นนั้นแล้วประเทศไทยอาจได้รับผลกระทบเชิงลบอย่างมหาศาลในอนาคตอีกนาน นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ Circular Economy เนื่องจากทรัพยากรเป็นหัวใจในการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ รวมถึงเป็นพื้นฐานของคุณภาพชีวิตที่ดี จึงควรให้ความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจที่สมดุลกับการดูแลสังคมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและปริมาณทรัพยากรธรรมชาติ

โครงสร้างสังคมของประเทศไทยพัฒนาไปสู่สังคมผู้สูงวัยและสังคมครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น เมื่อผนวกเข้ากับการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมดิจิทัล ทำให้พฤติกรรมผู้บริโภค คุณลักษณะสินค้าที่ผู้บริโภคต้องการ และรูปแบบการดำเนินธุรกิจการค้ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีการบรรจุสินค้านั้นด้วย ในปัจจุบันการออกแบบทางการบรรจุอย่างครบวงจรจึงเป็นศาสตร์ที่มีพลวัตสูง ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วัสดุศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุจึงปรับปรุงหลักสูตรให้มีเนื้อหาครอบคลุมศาสตร์สาขาต่าง ๆ และมีความทันสมัยเพื่อสร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพ เพื่อเป็นแรงขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญเติบโตอย่างมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มุ่งตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของประเทศไทยและของโลก

12.1.1 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ เพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอาหารและผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทยทั้งเชิงมูลค่าทางเศรษฐกิจและเชิงสังคมที่เกี่ยวข้องกับประชาชนจำนวนมาก

12.1.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเป็นผู้นำทางวิชาการสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ในภูมิภาคอาเซียน และส่งเสริมการสร้างเครือข่ายกับสถาบันในต่างประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.2.1 ผลិតดุขฎฐิบัณทิตทีเป็นคนดี มีคุณธรรม มีความรู้ความสามารถในสาขาเทคโนโลยีการบรรจู้ให้เพียงพอดตามความต้องการของประเทศ และรองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลกในทุกช่วงวัย

12.2.2 สร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมถึงยกระดับคุณภาพชีวิต สังคมและชุมชน

12.2.3 ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายกับสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อสนับสนุนการเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้ วิจัย และสร้างนวัตกรรมระดับโลก เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของศาสตร์แห่งแผ่นดิน

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มุ่งเน้นการผลิตบุคลากรในระดับดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ มุ่งเน้นการเรียนการสอนเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ โดยให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจหลักการทางวัสดุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุบรรจุ หลักการภาคทฤษฎีและการประยุกต์ การปรับปรุง และการดัดแปลงคุณสมบัติและการประยุกต์ทางการบรรจุอย่างเหมาะสม การนำหลักการขั้นสูงทางการบรรจุ และวิศวกรรมการบรรจุมาใช้ในระบบบรรจุผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างเหมาะสม และมีการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางการบรรจุที่มีความซับซ้อน เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศอย่างยั่งยืน

1.2 ความสำคัญ

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

วิทยาการด้านวัสดุศาสตร์ ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาวัสดุที่มีคุณลักษณะเฉพาะทางการบรรจุ มีความคุ้มค่ากับการใช้งาน ลดการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถทดแทนได้ รวมถึงลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตและการจัดการวัสดุหลังการใช้งาน ทำให้ความต้องการวัสดุใหม่ๆ และวัสดุชีวฐานที่สามารถประยุกต์ทางการบรรจุเพิ่มขึ้น ซึ่งประเทศไทยจะต้องเตรียมความพร้อมต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงนี้ จึงต้องเพิ่มการวิจัยและพัฒนาวัสดุทั้งประเภทสังเคราะห์และวัสดุชีวฐาน เพื่อใช้ประโยชน์ทางการบรรจุและตอบสนองต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นสถาบันอุดมศึกษาแห่งแรกในประเทศไทย และแห่งเดียวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาเอกสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ และผลิตดุษฎีบัณฑิตเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมที่ต้องการบุคลากรระดับสูงที่มีความรู้เชิงลึกเฉพาะด้าน ทั้งอุตสาหกรรมผู้ผลิตวัสดุและภาชนะบรรจุ อุตสาหกรรมผู้ใช้วัสดุและภาชนะบรรจุ อุตสาหกรรมขนส่ง และอื่น ๆ รวมถึงหน่วยงานวิชาการ นอกจากนี้ประเทศไทยในอาเซียนยังไม่มีหลักสูตรสาขานี้ ทำให้ดุษฎีบัณฑิตเป็นที่ต้องการมากขึ้น ทั้งนี้การผลิตดุษฎีบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีการบรรจุในประเทศไทย มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการไปศึกษาในมหาวิทยาลัย

ต่างประเทศที่มีการเรียนการสอนในสาขาเดียวกัน เช่นประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น จึงเป็นการลดการนำออกเงินตราของประเทศและเสริมสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ อีกทั้งสามารถเปิดหลักสูตรเพื่อรองรับความต้องการของผู้เรียนและอุตสาหกรรมในภูมิภาคอาเซียน ที่ต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเน้นการนำองค์ความรู้และงานวิจัยทางการบรรจุในเชิงลึกมาเป็นจุดแข็งในกลยุทธ์การแข่งขัน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุได้ตระหนักถึงความจำเป็นของการพัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยีการบรรจุในระดับที่สูงขึ้น จึงได้จัดทำหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.3.1 เพื่อผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรีบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถเชิงลึกเฉพาะด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ มีความสามารถในพัฒนาองค์ความรู้เชิงวิชาการและการคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

1.3.2 เพื่อผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรีบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ภาวะเบียบ และทรัพย์สินทางปัญญา และมีความสามารถในการบริหารจัดการด้านการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบการศึกษา (3 ปี)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. การสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่สอดคล้องความต้องการใช้งาน	1. สนับสนุนการทำวิจัยวิทยานิพนธ์ร่วมกับองค์กรภายนอก	1. จำนวนโครงการวิจัยร่วมกับองค์กรภายนอกโดยเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 ของจำนวนนิสิตระดับปริญญาเอก
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม	2. จัดทำวิจัยสถาบันเพื่อติดตามความต้องการของหน่วยงานภายนอกและเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร	2. สารระการปรับปรุงหลักสูตรสอดคล้องกับผลวิจัยสถาบัน
3. สร้างเสริมทักษะภาษาอังกฤษ	3. กำหนดให้นิสิตนำเสนอสัมมนาและจัดทำรายงานเป็นภาษาอังกฤษ	3. นิสิตสามารถบรรยายและจัดทำรายงานสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษได้ จำนวนร้อยละ 100 ของจำนวนนิสิตระดับปริญญาเอก

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการ

วัน - เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แบบ 1.1 และแบบ 2.1

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

2.1 เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง

2.2 เป็นคนวิกลจริต

2.3 เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา

2.4 ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

3) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แบบ 1.2 และแบบ 2.2

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีผลการเรียนดีมาก และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

- 2.1 เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
 - 2.2 เป็นคนวิกลจริต
 - 2.3 เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
 - 2.4 ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย
- 3) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโทในสาขาวิชาอื่นไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรายวิชาเอก

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

กำหนดเงื่อนไขการรับเข้าศึกษาของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโทในสาขาวิชาอื่นให้ต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 01053501 เทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุแบบเข้ม แบบคิดคะแนน โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตในหลักสูตร นอกจากนี้หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตใหม่ก่อนเข้าการศึกษาเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุที่จำเป็น โดยการใช้อีโมในการสอนให้กับนิสิตใหม่ และมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้แนะนำควบคุม ติดตาม และประเมินผลการปรับพื้นฐานความรู้ของนิสิต

ในกรณีนิสิตต่างสาขาเลือกเรียนในหลักสูตรแบบ 1.1 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ และ 01053691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ เพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต

ในกรณีนิสิตต่างสาขาเลือกเรียนในหลักสูตรแบบ 1.2 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 01053521 เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ 01053591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ และ 01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์เพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 1.1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	2	2	2	2	2
2	-	2	2	2	2
3	-	-	2	2	2
รวม	2	4	6	6	6
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	2	2

แบบ 1.2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	1	1	1	1	1
2	-	1	1	1	1
3	-	-	1	1	1
4	-	-	-	1	1
5	-	-	-	-	1
รวม	1	2	3	4	5
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	-

แบบ 2.1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	3	3	3	3	3
2	-	3	3	3	3
3	-	-	3	3	3
รวม	3	6	9	9	9
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	3	3

แบบ 2.2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	1	1	1	1	1
2	-	1	1	1	1
3	-	-	1	1	1
4	-	-	-	1	1
5	-	-	-	-	1
รวม	1	2	3	4	5
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	-

2.6 งบประมาณตามแผน

ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบ เหมาจ่าย	322,000	607,600	911,400	998,200	1,085,000
รวมรายรับ	322,000	607,600	911,400	998,200	1,085,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

ประมาณการรายจ่าย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบบุคลากร	100,000	110,000	120,000	130,000	140,000
งบดำเนินการ	100,000	200,000	300,000	300,000	300,000
งบลงทุนครุภัณฑ์	50,000	100,000	150,000	150,000	150,000
งบอุดหนุน	50,000	100,000	150,000	150,000	150,000
งบรายจ่ายอื่น	10,000	40,000	50,000	50,000	50,000
ประมาณการรายจ่ายรวม	310,000	550,000	770,000	780,000	790,000
จำนวนนิสิต	7	14	21	23	25
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี	44,286	39,286	36,667	33,913	31,600

หมายเหตุ * คำนวณจากค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่ายต่อหัวรวมค่าธรรมเนียมพิเศษ

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 29 การเทียบโอนผลการเรียน

29.1 การเทียบโอนผลการเรียนกระทำได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(1) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ และเรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

(3) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือระดับคะแนน 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับคะแนน S

(4) การโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระจะกระทำมิได้ ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

(5) เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่โอน

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(6) ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท ส่วนปริญญาเอกจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

29.2 การโอนหน่วยกิตในโครงการปริญญาร่วมสถาบัน

29.2.1 นิสิตที่ไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิตสามารถโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หรือเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางความตกลงร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

29.2.2 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการรับถ่ายโอนหน่วยกิต จะไม่สามารถโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนเพื่อปรับพื้นฐาน

ทั้งนี้ ในขณะที่นิสิตไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่น ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นนิสิตเต็มเวลาและยังคงสถานภาพนิสิตของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิต หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 13 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

13.1 นิสิตจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชา ณ สถาบันอื่นได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น

(2) รายวิชาต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ

13.2 ผลการศึกษาของรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

13.3 นิสิตต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ตามอัตราที่สถาบันนั้นๆ กำหนดเวลา วิธีการ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและการลงทะเบียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 หลักสูตร แบบ 1.1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
----------------	-------------	-------------

3.1.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01053697	สัมมนา		1,1,1,1
----------	--------	--	---------

(Seminar)

ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
----------------	-------------	-------------

01053699	วิทยานิพนธ์		1-48
----------	-------------	--	------

(Thesis)

3.1.2 หลักสูตร แบบ 1.2

3.1.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
----------------	-------------	-------------

3.1.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01053697	สัมมนา	1,1,1,1,1,1
	(Seminar)	

ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
----------------	-------------	-------------

01053699	วิทยานิพนธ์	1 - 72
	(Thesis)	

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	1,1,1,1
	(Seminar)	

- วิชาเอกบังคับ		3 หน่วยกิต
-----------------	--	------------

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

- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
----------------	-------------	------------

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

01053511	วัสดุสัมผัสอาหาร (Food Contact Materials)	3(3-0-6)
01053512	สภาพให้ซึมผ่านได้และอายุการเก็บรักษา (Permeability and Shelf Life)	3(3-0-6)
01053521	เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ (Packaging Materials Technology)	3(3-0-6)
01053522	การบรรจุอาหารเพื่อคุณภาพและความปลอดภัย (Food Packaging for Quality and Safety)	3(3-0-6)
01053523	การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม (Packaging and Environment)	3(3-0-6)
01053525	วิทยากระแสน้ำสำหรับการบรรจุและวัสดุ (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	การจำลองทางการบรรจุ (Packaging Simulation)	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	วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพ ทางการบรรจุ (Bio-based and Biodegradable Materials in Packaging)	3(3-0-6)
01053582	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biopolymer Technology)	3(3-0-6)
01053584	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ทางการบรรจุ (Synthesis of Polymers in Packaging)	3(3-0-6)
01053611**	จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ (Kinetics of Polymeric Packaging Materials)	3(3-0-6)
01053612	ปรากฏการณ์การนำพามวลขั้นสูงทางการบรรจุ (Advanced Mass Transport Phenomena in Packaging)	3(3-0-6)
01053633*	วิศวกรรมทางการบรรจุขั้นสูง (Advanced Packaging Engineering)	3(3-0-6)
01053681**	วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพขั้นสูง ทางการบรรจุ (Advanced Bio-based and Biodegradable 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 36 หน่วยกิต
01053699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

*รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

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

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	

นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ที่มีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 หรือ 500 ที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อน รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุที่มีรหัสสามตัวต่อท้ายระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

01053511 วัสดุสัมผัสอาหาร (Food Contact Materials)		3(3-0-6)
01053512 สภาพให้ซึมผ่านได้และอายุการเก็บรักษา (Permeability and Shelf Life)		3(3-0-6)
01053522 การบรรจุอาหารเพื่อคุณภาพและความปลอดภัย (Food Packaging for Quality and Safety)		3(3-0-6)

01053523	การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม (Packaging and Environment)	3(3-0-6)
01053525	วิทยากระแสน้ำสำหรับการบรรจุและวัสดุ (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	การจำลองทางการบรรจุ (Packaging Simulation)	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	วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพ ทางการบรรจุ (Bio-based and Biodegradable Materials in Packaging)	3(3-0-6)
01053582	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biopolymer Technology)	3(3-0-6)
01053584	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ทางการบรรจุ (Synthesis of Polymers in Packaging)	3(3-0-6)
01053611**	จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ (Kinetics of Polymeric Packaging Materials)	3(3-0-6)

**รายวิชาปรับปรุง

01053612	ปรากฏการณ์การนำพามวลขึ้นสูงทางการบรรจุ (Advanced Mass Transport Phenomena in Packaging)	3(3-0-6)
01053631**	ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ (Analytical Packaging Systems)	3(3-0-6)
01053633*	วิศวกรรมทางการบรรจุขั้นสูง (Advanced Packaging Engineering)	3(3-0-6)
01053681**	วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพขั้นสูง ทางการบรรจุ (Advanced Bio-based and Biodegradable 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
ก. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
01053699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48

*รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

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	
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาปรับพื้นฐาน
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมการบรรจุและวัสดุ

4	หมายถึง	กลุ่มวิชาควบคุมคุณภาพ
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาการออกแบบและพัฒนา
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาการพิมพ์วัสดุและภาชนะบรรจุ
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการจัดการ การตลาดและเศรษฐศาสตร์การบรรจุ
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีวัสดุสังเคราะห์และชีวฐาน
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.5 แผนการศึกษา

3.1.5.1 หลักสูตร แบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
รวม	<u>9</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
รวม	<u>8</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053599 วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
รวม	<u>8</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
รวม	<u>8</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
รวม	<u>8</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
รวม	<u>7</u>

3.1.5.2 หลักสูตร แบบ 1.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
รวม	<u>9</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
รวม	<u>7</u>

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

3.1.5.3 หลักสูตร แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699 วิทยานิพนธ์	4
วิชาเอกเลือก	5(- -)
รวม	<u>9(- -)</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>
รวม	<u>8(- -)</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
รวม	<u>7</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
รวม	<u>8</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
รวม	<u>8</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
รวม	<u>8</u>

3.1.5.4 หลักสูตร แบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053521 เทคโนโลยีวัสดุบรรจุ	3(3-0-6)
01053591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ วิชาเอกเลือก	2(1-3-4) 4(- -)
รวม	<u>9(- -)</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1
01053699 วิทยานิพนธ์ วิชาเอกเลือก	3 3(- -)
รวม	<u>7(- -)</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699 วิทยานิพนธ์ วิชาเอกเลือก	3 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	<u>3</u>
รวม	<u>7(- -)</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
รวม	<u>6</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053697 สัมมนา	1
01053699 วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
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	7
	รวม	8
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
01053697	สัมมนา	1
01053699	วิทยานิพนธ์	7
	รวม	8
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
01053697	สัมมนา	1
01053699	วิทยานิพนธ์	7
	รวม	8

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

3.6.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01053611**	จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ (Kinetics of Polymeric Packaging Materials) จลนพลศาสตร์การเกิดพอลิเมอร์ การเกิดผลึก และการเผาสุญญากาศของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ จลนพลศาสตร์การดูดซับ การซึมผ่าน การตรึง การปลดปล่อย การชะ การสูญเสีย และการตอบสนองทางเวลา-อุณหภูมิของสารในวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ Polymerization, crystallization and pyrolysis kinetics of polymeric packaging materials. Sorption, permeation, immobilization, release, leaching, loss, and time-temperature response of substance in polymeric packaging materials.	3(3-0-6)
01053612	ปรากฏการณ์การนำพามวลขั้นสูงทางการบรรจุ (Advanced Mass Transport Phenomena in Packaging) สมดุลอุณหพลศาสตร์ แบบจำลองการแพร่และการซึมผ่านขั้นสูงในพอลิเมอร์ สมการการนำพามวล การวิเคราะห์การแพร่และการซึมผ่านของแก๊ส ไออน้ำ และสารระเหยอินทรีย์ในระบบการบรรจุ การประยุกต์แบบจำลองการนำพามวลในการควบคุมการปลดปล่อยสารและควบคุมการซึมผ่านในระบบการบรรจุ	3(3-0-6)

**รายวิชาปรับปรุง

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.

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

องค์ประกอบของระบบการบรรจุ การวิเคราะห์โครงสร้าง ระบบการบรรจุ การวิเคราะห์ระบบการบรรจุแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ ระบบการบรรจุเพื่อการกีดขวาง ระบบการบรรจุอาหาร ระบบการบรรจุเพื่อการขนส่งและระบบการบรรจุเพื่อสิ่งแวดล้อม การถ่ายโอนความร้อนและมวลของระบบการบรรจุ ระบบการจัดการการบรรจุหลังใช้งาน และพฤติกรรมผู้บริโภคที่สัมพันธ์กับระบบการบรรจุ

Component of packaging systems. Structural analysis of packaging systems. Analysis of active and intelligent packaging systems, barrier packaging systems, food packaging systems, environmental packaging systems and distribution packaging systems. Heat and mass transfer of packaging systems. Management systems of packaging after use and consumer behavior related to packaging systems.

01053633* วิศวกรรมทางการบรรจุขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Packaging Engineering)

ลักษณะเฉพาะเชิงพลศาสตร์และเชิงกลของระบบการบรรจุ วิธีเชิงตัวเลขและการแปลงสำหรับระบบการบรรจุ การสร้างแบบจำลองสำหรับระบบการบรรจุ การวิเคราะห์ปัญหาและวิธีการแก้สมการทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางการบรรจุ

Dynamic and mechanical characteristics in packaging systems. Numerical and transformation methods for packaging systems. Simulation modeling for packaging systems. Mathematical problem analysis and solving method using computer programs in packackaging.

*รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

- 01053681** วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพขั้นสูงทางการบรรจุ 3(3-0-6)
 (Advanced Bio-based and Biodegradable Materials in Packaging)
 สมบัติเชิงหน้าที่ การดัดแปรทางกายภาพและเคมีขั้นสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติ
 วิทยากระแสและกระบวนการแปรรูป และการเสื่อมสลายในระหว่างกระบวนการผลิตของ
 วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพ อันตรกิริยาระหว่างผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
 จากวัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพ
 Functional properties, advanced physical and chemical modifications,
 relationships between rheological properties and converting processing, and
 decomposition during processing of bio-based and biodegradable materials.
 Interaction between products and packaging from bio-based and
 biodegradable materials.
- 01053691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ 3(3-0-6)
 (Advanced Research Methods in Packaging Technology)
 งานวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุและการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้
 เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การ
 วิเคราะห์ผล การเรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปราย
 ผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในที่ประชุมและการตีพิมพ์ใน
 วารสารวิชาการ
 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.

**รายวิชาปรับปรุง

01053696	<p>เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Selected Topics in Packaging Technology)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุในระดับปริญญาเอก หัวข้อเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in packaging technology at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
01053697	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายในหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีการบรรจุในระดับปริญญาเอก</p> <p>Presentation and discussion on interesting topics in packaging technology at the doctoral degree level.</p>	1
01053698	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีการบรรจุระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in packaging technology at the doctoral degree level and compile into a written report.</p>	1-3
01053699	<p>วิทยานิพนธ์ (Thesis)</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.</p>	1-72

- 3.6.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร
- 01053501 เทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุแบบเข้ม 3(3-0-6)
(Intensive Packaging and Material Technology)
การผลิตและการทดสอบสมบัติของวัสดุและภาชนะบรรจุ การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ การบรรจุสำหรับการกระจายสินค้า การประยุกต์การบรรจุในอุตสาหกรรม กฎระเบียบทางการ บรรจุ การออกแบบและพัฒนาการบรรจุ
Production and testing of material and package properties, packaging process analysis, packaging for distribution of goods, packaging application in industries, regulations in packaging, packaging design and development.
- 01053511 วัสดุสัมผัสอาหาร 3(3-0-6)
(Food Contact Materials)
บทบาทไมเกรชันและความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหาร การนำพามวลและโมเดลคณิตศาสตร์ กฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหารในประเทศไทยและต่างประเทศ 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.
- 01053512 สภาพให้ซึมผ่านได้และอายุการเก็บรักษา 3(3-0-6)
(Permeability and Shelf Life)
สมดุลอุณหพลศาสตร์ ปฏิกิริยาการนำพามวลเกี่ยวกับการดูดซับ การแพร่ และการซึมผ่าน ปัจจัยที่มีผลต่อการนำพามวล การหาค่าสัมประสิทธิ์การนำพามวลของไอน้ำ แก๊ส และสารอินทรีย์ระเหยง่าย โมเดลการนำพามวล เพื่อทำนายการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ในภาชนะบรรจุ
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 กระดาษ แก้ว และวัสดุอื่นทางการบรรจุ
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแปรรูปวัสดุทางการบรรจุ การใช้งานของภาชนะบรรจุใน
อุตสาหกรรม
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 การบรรจุอาหารเพื่อคุณภาพและความปลอดภัย 3(3-0-6)
(Food Packaging for Quality and Safety)
บทบาทของบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร การวิเคราะห์ การ
เสื่อมสภาพอาหารในบรรจุภัณฑ์ กลไกเทคโนโลยีการบรรจุเพื่อการยืดอายุ ทฤษฎี
ความสัมพันธ์ระหว่างอาหาร บรรจุภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม ปัญหาการปนเปื้อนจากบรรจุ
ภัณฑ์อาหาร การพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารแบบองค์รวม
Roles of packaging in food quality and safety. Analysis of packaged food
deteriorations. Mechanisms of packaging technology to extend shelf life.
Theories in food, package and environment interactions. Problems on
contamination from food package. Holistic development of food packaging.
- 01053523 การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Packaging and Environment)
ผลกระทบของเทคโนโลยีการบรรจุต่อสภาพแวดล้อม กฎหมายและกฎระเบียบ
ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการบรรจุ ฉลากสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อความยั่งยืน
ทางการบรรจุ การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการออกแบบเชิงนิเวศน์สำหรับ
การบรรจุ เทคโนโลยีสะอาดสำหรับกระบวนการบรรจุ การแตกสลายและการแปรใช้ใหม่
ของวัสดุบรรจุ
Impacts of packaging technology to the environment. Environmental
laws and regulations for packaging. Eco-labeling. Circular economy for
sustainability of packaging. Environmental impact assessment and 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)
 การไหลแบบนิวโตเนียนและนอนนิวโตเนียน ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมบัติเชิงวิทยากระแสของวัสดุ การวัดสมบัติเชิงวิทยากระแส ปรากฏการณ์การไหลของวัสดุเหลวหนืดและยืดหยุ่น วิทยากระแสของพอลิเมอร์ในกระบวนการขึ้นรูปผ่านหัวตายและแม่พิมพ์ การผิดรูปของวัสดุ
 Newtonian and non-Newtonian flows. Factors affecting rheological properties of materials. Measurements of rheological properties. Flow phenomena of viscous and elastic materials. Rheology of polymers in die and mold-based processing. Deformation of 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)
การดัดแปรเคมีพื้นผิวโดยเทคนิคการตกสะสมและการก่อตัวของฟิล์มบาง เทคโนโลยีการขึ้นรูปสำหรับบรรจุภัณฑ์หลายชั้น วัสดุเชิงประกอบและนาโนเทคโนโลยี สำหรับวัสดุบรรจุ การประยุกต์พอลิเมอร์ที่ผ่านการดัดแปรเชิงหน้าที่สำหรับการบรรจุ อาหาร สารยึดติดทางการบรรจุ
Surface chemistry modification by deposition technique and thin film formation. Fabrication technologies for multilayer packaging. Composite and nanotechnology for packaging materials. Applications of functionally modified polymer for food packaging. Packaging adhesives.
- 01053531 การจำลองทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Packaging Simulation)
วิธีเชิงตัวเลขเพื่อการวิเคราะห์เชิงโครงสร้างภาชนะบรรจุ ทฤษฎีทางสถิติสำหรับการ สร้างแบบจำลอง การประยุกต์ระบบจำลองสำหรับกระบวนการบรรจุ การวิเคราะห์และ การประเมินระบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ การเรียนรู้โดยใช้นโยบายปัญหาทางการ บรรจุ
Numerical methods for structural analysis of package. Statistical theory for simulation modelling. Application of simulation system for packaging process. Analysis and evaluation of simulation systems by computer software. Packaging problem-based learning.
- 01053532 การวิเคราะห์การกระจายทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Distribution Analysis in Packaging)
การวัดและการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในการขนส่งกระจายสินค้า การประเมิน ความเสียหายของภาชนะบรรจุและผลิตภัณฑ์ การออกแบบการบรรจุและวัสดุกันกระแทก เพื่อการกระจายสินค้าทั่วโลก 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	<p>การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ (Instrumental Analysis of Packaging Materials)</p> <p>หลักการของวงจรพื้นฐานและอิเล็กทรอนิกส์ในอุปกรณ์ หลักการและระเบียบวิธีการของวิชาการอุปกรณ์ในการวิเคราะห์วัสดุบรรจุ โดยใช้สเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี และระเบียบวิธีการอุณหภูมิภาพ</p> <p>Principles of basic circuit and electronics in instruments. Principles and methods of instrumentation in analysis of packaging materials using spectroscopy, chromatography, and thermal methods.</p>	2(1-3-4)
01053551	<p>การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง (Advanced Package Design)</p> <p>กระบวนการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบภาชนะบรรจุ การวิจัยเพื่อพัฒนาการออกแบบภาชนะบรรจุ ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบภาชนะบรรจุกับความต้องการทางการตลาด การประยุกต์หลักการทางการออกแบบภาชนะบรรจุ การวิเคราะห์ การประเมินและการแก้ปัญหาทางการออกแบบภาชนะบรรจุ</p> <p>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.</p>	3(2-3-6)
01053561	<p>เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ (Package Printing Technology)</p> <p>ความก้าวหน้าและเทคโนโลยีของการพิมพ์ภาชนะบรรจุ ทฤษฎีสีและการวัดสี การแยกสีและการผลิตน้ำหมึกสี ระบบการจัดการสี ปัญหาทางด้านการพิมพ์ มาตรฐานวัสดุทางการพิมพ์ และการควบคุมคุณภาพในกระบวนการพิมพ์</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
01053572	<p>การจัดการการบรรจุ (Packaging Management)</p> <p>บทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานทางการบรรจุในอุตสาหกรรมและองค์กรกำหนดมาตรฐาน กลยุทธ์ทางการบรรจุ การพัฒนาการบรรจุเพื่อการตลาดและการค้ายุคใหม่ การ</p>	3(3-0-6)

จัดการโครงการทางการบรรจุ การประเมินและการคัดเลือกระบบการบรรจุ การจัดการ ภาชนะ บรรจุ และวัสดุบรรจุในคลังสินค้า ข้อกำหนดคุณลักษณะของวัสดุและภาชนะ บรรจุ

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 วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Bio-based and Biodegradable Materials in Packaging)
- แหล่งกำเนิด การผลิต โครงสร้างทางเคมี สมบัติและการปรับปรุง การแปรรูป การ ประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต และการประยุกต์ของวัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทาง ชีวภาพสำหรับการบรรจุ
- Sources, production, chemical structure, property and improvement, converting, life cycle assessment and application of bio-based and biodegradable materials for packaging.
- 01053582 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Biopolymer Technology)
- พอลิเมอร์ชีวภาพ พอลิเมอร์ชีวภาพประกอบ การสังเคราะห์และการผลิต การตัด แปร ทางกายภาพและทางเคมี การวิเคราะห์ โครงสร้าง สัณฐานวิทยา สมบัติ การ ประยุกต์ และการย่อยสลายทางชีวภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ
- Sources, production, chemical structure, property and improvement, converting, life cycle assessment and application of bio-based and biodegradable materials for packaging.
- 01053584 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Synthesis of Polymers in Packaging)
- พอลิเมอร์และการประยุกต์ทางการบรรจุ ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ มอนอเมอร์ และสารเติมแต่งสำหรับการผลิตพลาสติก การสังเคราะห์พอลิเมอร์ กระบวนการพอลิเมอไรเซชัน น้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์และทดสอบพอลิเมอร์

Polymers and applications in packaging. Characteristics of polymers. Monomers and additives for plastic manufacturing. Synthesis of polymers. Polymerization processes. Molecular weight of polymers. Characterization of polymers. Instruments for analysis and testing of polymers.

01053591

ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ

2(1-3-4)

(Research Methods in Packaging Technology)

หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แพลตฟอร์ม 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.

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. รหัสวิชา 01053633 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมทางการบรรจุขั้นสูง
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Packaging Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 - (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
 - () วิชาเอกบังคับ
 - (✓) วิชาเอกเลือก
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร สาขาวิชา
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 17 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
ปรากฏการณ์ทางการบรรจุสามารถอธิบายได้ด้วยหลักการเชิงวิศวกรรมทางการบรรจุ ซึ่งอาศัยการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาทางการบรรจุ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Solidworks, MatLab, Ansys เป็นต้น ช่วยทุ่นแรง ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการวิจัยและแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุ
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 สามารถประยุกต์หลักการเชิงวิศวกรรมในการสร้างแบบจำลองและแก้สมการทางคณิตศาสตร์
 - 6.2.2 สามารถวิเคราะห์ผลที่ประมวลได้
 - 6.2.3 สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อทำนายปรากฏการณ์ทางการบรรจุได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)
ลักษณะเฉพาะเชิงพลศาสตร์และเชิงกลของระบบการบรรจุ วิธีเชิงตัวเลขและการแปลงสำหรับระบบการบรรจุ การสร้างแบบจำลองสำหรับระบบการบรรจุ การวิเคราะห์ปัญหาและวิธีการแก้สมการทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางการบรรจุ
Dynamic and mechanical characteristics in packaging systems. Numerical and transformation methods for packaging systems. Simulation modeling for packaging systems. Mathematical problem analysis and solving method using computer programs in packaging.
8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. รหัสวิชา 01053611 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Kinetics of Polymeric Packaging Materials
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 17 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ความรู้ทางด้านจลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ ที่เกี่ยวกับกระบวนการระหว่างมวลสารและวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ จำเป็นต่อการเลือกใช้วัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ เพื่อพัฒนาคุณภาพและเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และอุตสาหกรรมที่ใช้บรรจุภัณฑ์ เช่น อาหาร ยา เคมีภัณฑ์ สินค้าอุปโภค เป็นต้น การปรับปรุงรายวิชาในครั้งนี้มีการเปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา และเค้าโครงรายวิชา เพื่อให้มีความสอดคล้อง และความทันสมัยมากยิ่งขึ้น สำหรับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ และวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุในปัจจุบันที่มีการพัฒนาให้หลากหลายมากขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 สามารถวิเคราะห์และประมวลเกี่ยวกับกระบวนการระหว่างมวลสารและวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุได้

6.2.2 สามารถประยุกต์การออกแบบ การพัฒนา และการเลือกใช้วัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ Kinetics of Polymeric Packaging Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) จลนพลศาสตร์การเกิดผลึก การบ่ม และการเผา สัณฐานวิทยาของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ การตรึงสารออกฤทธิ์ จลนพลศาสตร์การดูดซับ การถ่ายเทสาร และการสูญเสียของ สารในวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ Crystallization, curing, and pyrolysis kinetics of polymeric packaging materials. Immobilization of active substance. Sorption, migration, and loss kinetics of substance in polymeric packaging materials.	01053611 จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ Kinetics of Polymeric Packaging Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) จลนพลศาสตร์การเกิดพอลิเมอร์ การเกิดผลึก และการ เผาสัณฐานวิทยาของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ จลนพลศาสตร์ การดูดซับ การซึมผ่าน การตรึง การปลดปล่อย การชะ การ สูญเสีย และการตอบสนองทางเวลา-อุณหภูมิของสารในวัสดุพอลิ เมอร์ทางการบรรจุ Polymerization, crystallization and pyrolysis kinetics of polymeric packaging materials. Sorption, permeation, immobilization, release, leaching, loss, and time-temperature response of substance in polymeric packaging materials.	ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. รหัสวิชา 01053631 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Analytical Packaging Systems
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 17 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ความสามารถในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์เป็นพื้นฐานสำคัญของการวิจัยขั้นสูงในสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มีความจำเป็นเพื่อใช้ต่อยอดและบูรณาการร่วมกันในงานวิจัยขั้นสูง จึงได้มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ระบบการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ เพื่อให้ระบบการบรรจุมีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพตามความต้องการในการใช้งานในปัจจุบัน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 สามารถวิเคราะห์และประเมินระบบการบรรจุ โดยใช้ความรู้เชิงลึก

6.2.2 สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในการออกแบบและการพัฒนาระบบการบรรจุให้เหมาะสมกับการใช้งาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6) Analytical Packaging Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) องค์ประกอบของระบบการบรรจุ การวิเคราะห์โครงสร้าง ภาชนะบรรจุด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีสมาชิก จำกัด การออกแบบวัสดุและระบบการบรรจุให้มีหน้าที่เฉพาะ การวิเคราะห์วัสดุขั้นกึ่งกลางทางการบรรจุ ระบบการบรรจุ อาหาร ระบบการบรรจุเพื่อสิ่งแวดล้อม การถ่ายโอนความร้อน และมวลของระบบการบรรจุ ระบบภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่ง ระบบภาชนะบรรจุหลังใช้งาน และพฤติกรรมผู้บริโภคที่สัมพันธ์ กับระบบการบรรจุ 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.	01053631 ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6) Analytical Packaging Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) องค์ประกอบของระบบการบรรจุ การวิเคราะห์โครงสร้าง ระบบการบรรจุ การวิเคราะห์ระบบการบรรจุแอคทีฟและอิน เทลลิเจนท์ ระบบการบรรจุเพื่อการกีดขวาง ระบบการบรรจุ อาหาร ระบบการบรรจุเพื่อการขนส่งและระบบการบรรจุเพื่อ สิ่งแวดล้อม การถ่ายโอนความร้อนและมวลของระบบการบรรจุ ระบบการจัดการการบรรจุหลังใช้งาน และพฤติกรรมผู้บริโภคที่ สัมพันธ์กับระบบการบรรจุ Component of packaging systems. Structural analysis of packaging systems. Analysis of active and intelligent packaging systems, barrier packaging systems, food packaging systems, distribution packaging systems and environmental packaging systems. Heat and mass transfer of packaging systems. Management systems of packaging after use and consumer behavior related to packaging systems.	ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. รหัสวิชา 01053681 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพขั้นสูงทางการบรรจุ
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Bio-based and Biodegradable Materials in Packaging

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

- () วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
 () วิชาเอกบังคับ
 () วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 17 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพจัดเป็นวัสดุทางเลือกที่กำลังได้รับความสนใจจากอุตสาหกรรมผลิตบรรจุภัณฑ์และอุตสาหกรรมผลิตสินค้า สำหรับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำมาใช้ทดแทนพลาสติกฐานปิโตรเลียมทั่วไปที่ไม่สามารถแตกสลายได้ในธรรมชาติ มีความสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการประยุกต์วัสดุดังกล่าวในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม ดังนั้นจึงมีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีการครอบคลุมถึงวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพเพิ่มขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 สามารถประมวลสมบัติเชิงหน้าที่ การตัดแปรทางกายภาพและเคมีขั้นสูงของวัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้

6.2.2 สามารถประยุกต์การออกแบบและการพัฒนาวัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพสำหรับการใช้งานทางการบรรจุได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053681 วัสดุชีวฐานขั้นสูงทางการบรรจุ 3(3-0-6) Advanced in Bio-based Materials for Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สมบัติเชิงหน้าที่ของวัสดุชีวฐาน การตัดแปรทางกายภาพและเคมีขั้นสูงของวัสดุชีวฐาน ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติวิทยากระแสและกระบวนการแปรรูป การเสื่อมสลายของของวัสดุชีวฐานในระหว่างกระบวนการผลิต 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.	01053681 วัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพขั้นสูงทางการบรรจุ 3(3-0-6) Advanced Bio-based and Biodegradable Materials in Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สมบัติเชิงหน้าที่ การตัดแปรทางกายภาพและเคมีขั้นสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติวิทยากระแสและกระบวนการแปรรูป และการเสื่อมสลายในระหว่างกระบวนการผลิตของวัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพ อันตรกิริยาระหว่างผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวฐานและวัสดุแตกสลายได้ทางชีวภาพ Functional properties, advanced physical and chemical modifications, relationships between rheological properties and converting processing, and decomposition during processing of bio-based and biodegradable materials. Interaction between products and packaging from bio-based and biodegradable materials.	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3



คำสั่งภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

ที่ ๒/๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ และวัสดุ ขอแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

- | | | | |
|----|---|----------------|---------------------|
| ๑. | หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ | ที่ปรึกษา | |
| ๒. | รศ.ดร.วาทินี | ชนเห็นชอบ | ประธานกรรมการ |
| ๓. | ผศ.ดร.เลอพงศ์ | จากรุพันธ์ | กรรมการ |
| ๔. | ดร.ปิยะวัฒน์ | จริยะสกุลโรจน์ | กรรมการ |
| ๕. | ผศ.ดร.บุศรินทร์ | จงเจริญยานนท์ | กรรมการและเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพร เสน่ห์)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ



คำสั่งภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
ที่ ๖/๒๕๖๒


เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ขอแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ๑. ดร.พิสุทธิ | เลิศวิไล |
| ๒. คุณกัลย์ | เฉลิมเกียรติกุล |
| ๓. ดร.ชินวัชร | ศรีโรจนภิญโญ |
| ๔. ดร.พงษ์สุดา | ผ่องธัญญา |
| ๕. คุณมยุรี | ภาคลำเจียก |
| ๖. คุณธิตยา | ถนอมวงศ์ |
| ๗. คุณอัศวิน | ปั้นบุญชู |
| ๘. ดร.สุรศักดิ์ | วรรณะพาหุณ |
| ๙. คุณธงชัย | โอฬารริกสุภัก |
| ๑๐. ผศ.ชนัสสา | นันทิวชิรินทร์ |
| ๑๑. คุณสุจินต์ | เหล่าแสงงาม |
| ๑๒. ดร.สุพจน์ | ประทีปถิ่นทอง |
| ๑๓. คุณมานิตย์ | กมลสุวรรณ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพร เสน่ห์)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ