

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 12 / 2564

เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2564

อธิการบดีให้ความเห็นชอบแก้ไขหลักสูตร 30 ธันวาคม 2564

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ฉบับ พ.ศ. 2565
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาเมื่อวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2561 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากภัยธรรมชาติ นโยบายระหว่างประเทศ และพฤติกรรมผู้บริโภคสมัยใหม่ มีความยืดหยุ่น และสอดคล้องสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรมและสังคมที่เปลี่ยนแปลง
 - 4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบัน ซึ่งมีประเด็นสำคัญดังนี้
 - 4.2.1 ต้องการเพิ่มทักษะเฉพาะทางและความสามารถประยุกต์ใช้วัสดุในอุตสาหกรรมบรรจุ โดยสอดคล้องเนื้อหาในวิชาหมวดเฉพาะบังคับ และเพิ่มรายวิชาทางด้านการบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท
 - 4.2.2 สร้างประสบการณ์จริงในการทำงานและเพิ่มการบูรณาการระหว่างสาขาวิชาผ่านกิจกรรมเสริมหรือกิจกรรมประกวดต้นแบบ โครงการทางวิชาการที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นโจทย์จากภาคอุตสาหกรรม โดยเน้นการสร้างความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการสร้างต้นแบบชิ้นงาน
 - 4.2.3 ผู้ใช้บัณฑิตเสนอปรับปรุงเนื้อหารายวิชาด้านวัสดุศาสตร์และเปิดวิชาเฉพาะเลือกให้เน้นการประยุกต์ใช้ทางการบรรจุมากขึ้น
 - 4.2.4 บัณฑิตจบใหม่และผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้เพิ่มการเชิญผู้ประกอบการ ศิษย์เก่าและผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศมามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนและให้ความรู้กับนิสิต
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต
 - 5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต

- 5.3 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะบังคับ จากเดิม 88 หน่วยกิต เป็น 83 หน่วยกิต
- 5.4 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะเลือก จากเดิมไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- 5.5 ปิดรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังต่อไปนี้
- | | | |
|----------|---|----------|
| 01053432 | เครื่องจักรสำหรับการบรรจุ | 3(3-0-6) |
| 01053434 | เทคโนโลยีการแปรรูปวัสดุชีวฐาน | 3(3-0-6) |
| 01053453 | การสร้างต้นแบบภาชนะบรรจุ | 1(0-3-2) |
| 01053462 | การพิมพ์ออฟเซตและการพิมพ์เฟล็กโซกราฟีบนภาชนะบรรจุ | 3(3-0-6) |
| 01053483 | สตาร์ชสำหรับการบรรจุ | 3(2-3-6) |
| 01053492 | ประสบการณ์วิชาชีพอานเทคโนโลยีการบรรจุ | 1(0-3-2) |
- 5.6 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้
- | | | |
|----------|---------------------|----------|
| 01402311 | ชีวเคมี I | 2(2-0-4) |
| 01402312 | ปฏิบัติการชีวเคมี I | 1(0-3-2) |
- 5.7 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังต่อไปนี้
- | | | |
|----------|--|----------|
| 01053313 | พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I | 3(3-0-6) |
| 01053315 | การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ | 3(2-3-6) |
| 01053316 | พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ | 3(3-0-6) |
| 01053317 | พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II | 3(2-3-6) |
| 01053441 | การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ | 3(2-3-6) |
| 01053452 | การพัฒนาการบรรจุสำหรับสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง | 3(2-3-6) |
- 5.8 เปิดรายวิชาใหม่จำนวน 4 วิชา ดังต่อไปนี้
- | | | |
|----------|---------------------------------|----------|
| 01053121 | การบรรจุในวิถีชีวิตสมัยใหม่ | 1(1-0-2) |
| 01053371 | การบรรจุเพื่อความยั่งยืน | 3(3-0-6) |
| 01053422 | การบรรจุแบบสมาร์ต | 3(3-0-6) |
| 01053423 | การบรรจุยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์ | 3(3-0-6) |
- 5.9 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชา จำนวน 1 วิชา ดังต่อไปนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01053351	01053251	หลักการออกแบบทางการบรรจุ	3(2-3-6)

5.10 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิมพ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	135 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	131 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)	
และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		ให้เลือกรเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต	- ปรับปรุงตามโครงสร้างใหม่
- ภาษาไทย	3(- -)	- วิชาภาษาไทย	3(- -)	
- ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	9(- -)	- วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	9(- -)	
- สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)	- วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า	1(- -)	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)	
และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		และให้เลือกรเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		ให้เลือกรเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	99 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	95 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะบังคับ	88 หน่วยกิต	2.1 วิชาเฉพาะบังคับ	83 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
01053111 หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	01053111 หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	
01053212 แก้วและโลหะทางการบรรจุ	3(2-3-6)	01053212 แก้วและโลหะทางการบรรจุ	3(2-3-6)	
01053213 กระดาษทางการบรรจุ	3(2-3-6)	01053213 กระดาษทางการบรรจุ	3(2-3-6)	
01053231 วิศวกรรมทางการบรรจุ	2(2-0-4)	01053231 วิศวกรรมทางการบรรจุ	2(2-0-4)	
01053313 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I	3(3-0-6)	01053313 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01053315 การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ	3(2-3-6)	01053315 การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ	3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01053317 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II	3(2-3-6)	01053317 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II	3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01053331 พลศาสตร์การบรรจุ	3(2-3-6)	01053331 พลศาสตร์การบรรจุ	3(2-3-6)	
01053351 หลักการออกแบบทางการบรรจุ	3(2-3-6)	01053251 หลักการออกแบบทางการบรรจุ	3(2-3-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01053352 การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ	3(1-6-5)	01053352 การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ	3(1-6-5)	
01053421 การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-6)	01053421 การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-6)	
01053441 การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ	3(2-3-6)	01053441 การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ	3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01053442 มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053442 มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053461 การพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)	01053461 การพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)	
01053491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1(1-0-2)	01053491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1(1-0-2)	
01053492 ประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1(0-3-2)			- ปิดรายวิชา
01053493 ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(0-6-3)	01053493 ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(0-6-3)	
01053497 สัมมนา	1	01053497 สัมมนา	1	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง		
01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)		-ยกเลิกรายวิชา		
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)		-ยกเลิกรายวิชา		
01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)	01403111 เคมีทั่วไป	-เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด		
01403112	เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	-เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด		
01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)	01403221 เคมีอินทรีย์	-เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด		
01403222	เคมีอินทรีย์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01403222 เคมีอินทรีย์ ภาคปฏิบัติการ			
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)	01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี			
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี			
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร	4(3-3-8)	01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร			
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)	01417111 แคลคูลัส I			
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)	01417112 แคลคูลัส II			
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)	01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป			
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐาน ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐาน ภาคปฏิบัติการ			
01420115	ฟิสิกส์อย่างง่าย ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01420115 ฟิสิกส์อย่างง่าย ภาคปฏิบัติการ			
01420119	ฟิสิกส์อย่างง่าย	3(3-0-6)	01420119 ฟิสิกส์อย่างง่าย			
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	01422111 หลักสถิติ			
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	01424111 หลักชีววิทยา			
01424112	ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01424112 ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ			
2.2	วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต	2.2	วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	-เพิ่มหน่วยกิต
	เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต		เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
01053311	วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ	3(3-0-6)	01053311 วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ	3(3-0-6)		
01053316	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ชีวภาพ	3(3-0-6)	01053316 พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการแพทย์	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา	
01053355	การออกแบบกราฟิกสำหรับภาษาขนบบรรจุ	3(2-3-6)	01053355 การออกแบบกราฟิกสำหรับภาษาขนบบรรจุ	3(2-3-6)		
			01053371 การบรรจุเพื่อความยั่งยืน	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่	
			01053422 การบรรจุแบบสมารถ	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่	
			01053423 การบรรจุยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่	
01053425	การบรรจุและกระจายผลิตภัณฑ์เกษตร	3(3-0-6)	01053425 การบรรจุและกระจายผลิตภัณฑ์เกษตร	3(3-0-6)		
01053432	เครื่องจักรสำหรับการบรรจุ	3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา	
01053433	อุปกรณ์และการวัดทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	01053433 อุปกรณ์และการวัดทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)		
01053434	เทคโนโลยีการแปรรูปวัสดุชีวฐาน	3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา	
01053452	การออกแบบและพัฒนาภาษาขนบบรรจุ	3(2-3-6)	01053452 การพัฒนาการบรรจุสำหรับสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง	3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา	
01053453	การสร้างต้นแบบภาษาขนบบรรจุ	1(0-3-2)			-ปิดรายวิชา	
01053459	พฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับการพัฒนาภาษาขนบบรรจุ	3(3-0-6)	01053459 พฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับการพัฒนาภาษาขนบบรรจุ	3(3-0-6)		
01053462	การพิมพ์ออฟเซตและการพิมพ์เฟล็กโซกราฟีบนภาษาขนบบรรจุ	3(3-0-6)			-ปิดรายวิชา	
01053471	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053471 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)		
01053481	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ	3(2-3-6)	01053481 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ	3(2-3-6)		
01053483	สตาร์ชสำหรับการบรรจุ	3(2-3-6)			-ปิดรายวิชา	
01053490	สหกิจศึกษา	6	01053490 สหกิจศึกษา	6		
01053496	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1-3	01053496 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1-3		
01053498	ปัญหาพิเศษ	1-3	01053498 ปัญหาพิเศษ	1-3		
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3.	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
4.	การฝึกงาน	ไม่ต่ำกว่า 300 ชั่วโมง	4.	การฝึกงาน	ไม่ต่ำกว่า 300 ชั่วโมง	
				ยกเว้นสำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา		

6 โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของ กระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ		88 หน่วยกิต	83 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก		ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. ฝึกงาน		ไม่ต่ำกว่า 300 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

7 หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๗ / ๒๕๖๔

เมื่อวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

อธิการบดีให้ความเห็นชอบหลักสูตรที่ ๖๐ ธันวาคม ๒๕๖๔

มคอ. ๒

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: 25280021100161

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Packaging Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ)

ชื่อย่อ : วท.บ. (เทคโนโลยีการบรรจุ)

ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Packaging Technology)

ชื่อย่อ : B.S. (Packaging Technology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี ทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2527
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่
11/2564 เมื่อวันที่ 7 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่
11/2564 เมื่อวันที่ 17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 เจ้าหน้าที่การผลิต ด้านเทคนิค ด้านวิจัยและพัฒนา และด้านการตลาด ในอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุและภาชนะบรรจุ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมขนส่ง และอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 8.2 นักวิชาการและนักทดลองวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ ทั้งในสถาบันการศึกษา หน่วยงานวิจัยและห้องปฏิบัติการ ของภาครัฐและภาคเอกชน
- 8.3 ประกอบธุรกิจส่วนตัวและอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ตั้งแต่การผลิต การออกแบบ การใช้ และการจัดการ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นายณัฐดนัย หาญการสุจริต	รองศาสตราจารย์	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1) ปร.ด.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร วิทยาศาสตร์การอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555
2	นางสาวณัฐทิน บำบัดสรรพโรค	อาจารย์	วศ.บ. M.Eng. Ph.D.	ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ Pulp and Paper Technology Packaging Technology	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2546
					Asian Institute of Technology	2553
					Yonsei University, South Korea	2561
3	นางสาวบุศรินทร์ จงเจริญยานนท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) M.Sc. Ph.D.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร Bioscience and Biotechnology Agricultural Science	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
					Kyushu University, Japan	2551
					Kyushu University, Japan	2554
4	นางสาวภัทรินทร์ ลีลาภิวัดน์	อาจารย์	วท.บ. วท.ม. ปร.ด.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เทคโนโลยีการบรรจุ เทคโนโลยีการบรรจุ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2544
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2559
5	นายภาณุวัฒน์ สรรพกุล	รองศาสตราจารย์	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) วท.ม. M.Sc.Tech. Ph.D.	พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Engineering Materials Packaging Technology	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
					The University of New South Wales, Australia	2543
					Victoria University, Australia	2547

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ห่วงโซ่มูลค่าในระบบเศรษฐกิจโลกมีแนวโน้มหดตัวลงและปรับเปลี่ยนทิศทางไปสู่ความเชื่อมโยงและการพึ่งพาเศรษฐกิจระหว่างกันภายในภูมิภาคมากขึ้น จึงเป็นโอกาสสำคัญของประเทศไทยซึ่งมีตำแหน่งที่ตั้งเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่จะพัฒนาเป็นศูนย์กลางการลงทุน การให้บริการทางโลจิสติกส์และการเชื่อมโยงประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาค ในปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญภาวะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของโลกทั้งการเปลี่ยนแปลงระยะสั้นและระยะยาวที่เกิดจากปรากฏการณ์อุบัติใหม่และการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ ซึ่งส่งผลอย่างรุนแรงต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและการใช้ชีวิตของประชาชน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้การสื่อสาร การประกอบธุรกิจและการดำรงชีวิตมีความสะดวก คล่องตัว และไร้พรมแดน เกิดความร่วมมือและสร้างเครือข่ายแบบไร้ขีดจำกัด นอกจากนี้รัฐบาลและประชาชนทั่วโลกต่างให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการลดผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อม ลดปริมาณขยะและของเสีย และควบคุมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า สภาพการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม ธุรกิจรวมถึงชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนในสังคม ทำให้ระบบการศึกษาจำเป็นต้องปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างบุคลากรที่สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ประเทศต่างๆทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยเข้าสู่ยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ซึ่งเป็นยุคของการต่อยอดและผสมผสานเทคโนโลยีที่มีรูปแบบแตกต่างกันเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะเทคโนโลยีดิจิทัลที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบเศรษฐกิจและสังคมอย่างกว้างขวาง ทั้งในการดำรงชีวิตของประชาชนและในภาคอุตสาหกรรมการผลิต การขนส่ง การจำหน่าย และการค้า มีการใช้ระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติในการผลิตและการบรรจุสินค้าอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์อาหาร ผลิตภัณฑ์เกษตร สินค้าอุปโภคบริโภค สินค้าหมุนเวียนเร็ว ฯลฯ การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ทำให้เกิดการปรับตัวครั้งใหญ่ในอุตสาหกรรมเกษตรของไทย เกิดการมุ่งเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าและบริการโดยอาศัยการสร้างคุณค่าและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่ประเทศไทย รัฐบาลให้การสนับสนุนเพื่อปรับเปลี่ยนบทบาทอุตสาหกรรมของไทยจากเดิมที่ เป็นผู้ผลิตและส่งออกสินค้าราคาถูกให้เป็นการจำหน่ายสินค้ามูลค่าสูง มีการจัดสรรแผนการทำงาน นโยบายและงบประมาณเป็นจำนวนมากเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ บรรจุภัณฑ์เป็นส่วนประกอบสำคัญของสินค้าที่ช่วยรักษาคุณภาพ ความปลอดภัยและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทุกประเภท การสร้างบุคลากรในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุที่ตอบสนองต่อความต้องการในสภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจึงมีความสำคัญต่อการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย

การพัฒนาเศรษฐกิจโลกในปัจจุบันให้ความสำคัญกับความยั่งยืน สหประชาชาติกำหนดแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นวาระระดับโลกเพื่อสร้างความกินดีอยู่ดีให้แก่ประชากรโลกในปัจจุบันและอนาคต ประเทศไทย

กำหนดให้แนวคิดเศรษฐกิจฐานชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว หรือ BCG เป็นวาระแห่งชาติสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน นโยบาย BCG ดังกล่าวเป็นแนวทางการพัฒนาที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติอย่างน้อย 5 เป้าหมาย ได้แก่ การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การอนุรักษ์ความหลากหลาย ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การลดความเหลื่อมล้ำ อีกทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย การพัฒนาเศรษฐกิจตามนโยบายเศรษฐกิจฐานชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียวเกี่ยวข้องโดยตรงกับอุตสาหกรรมการบรรจุและวัสดุทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ การผลิตวัตถุดิบทางการบรรจุและการออกแบบภาชนะบรรจุจำเป็นต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวม ระบบโลจิสติกส์และระบบโซ่ความเย็นที่มีการเปลี่ยนแปลงจำเป็นต้องมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์มาตรฐานที่สอดคล้องต่อการขนส่งและกระจายสินค้าให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การพัฒนาอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมยาและเวชภัณฑ์ อุตสาหกรรมสินค้าอุปโภคบริโภค หมุนเวียนเร็ว รวมทั้งอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาวัสดุ และออกแบบระบบการบรรจุที่เหมาะสม มีการพัฒนานวัตกรรมบรรจุเพื่อยืดอายุหรือรักษาคุณภาพสินค้า การใช้ระบบอัตโนมัติในการบรรจุ เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ส่งผลอย่างรุนแรงต่อการเปลี่ยนแปลงระดับโลกโดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและรูปแบบการดำเนินชีวิตของประชาชน ทำให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีโดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลกับการดำรงชีวิต การดำเนินการภาคธุรกิจ การสื่อสารแบบออนไลน์และประชุมทางไกล การเรียนการสอน การทำธุรกรรมและการค้าออนไลน์ ทำให้ประชากรโลกตื่นตัวต่อการรักษาสุขอนามัยและการป้องกันการติดต่อของโรคโควิด-19 ประชาชนตระหนักและให้ความสำคัญต่อสุขภาพของตนเอง เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น รวมถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคอย่างฉับพลัน ปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นตัวเร่งการขับเคลื่อนอย่างรวดเร็วของภาคอุตสาหกรรมรวมถึงบรรจุภัณฑ์ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการจัดจำหน่ายสินค้า และทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างสินค้ากับผู้บริโภค อุตสาหกรรมผลิตและจำหน่ายบรรจุภัณฑ์จึงมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อสอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิตของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป

ประชากรโลกมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและมีสัดส่วนประชากรวัยเด็กลดลง ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและการจ้างงานทำให้ประชากรเข้าสู่สังคมเมืองซึ่งต้องการความสะดวกในการดำรงชีวิต การให้ความรู้ด้านสาธารณสุขทำให้ผู้บริโภคยุคใหม่ให้ความสำคัญกับคุณค่าทางโภชนาการในการบริโภค รวมถึงการให้ความสำคัญต่อความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมทำให้กระบวนการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก เกิดแนวคิดการพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบบองค์รวมที่คำนึงถึงการจัดการบรรจุภัณฑ์หลังการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดปริมาณขยะสะสมในสภาพแวดล้อม และลดผลกระทบต่อเชิงลบของบรรจุภัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อม การลดปริมาณการใช้ทรัพยากรและการปลดปล่อยของเสียในกระบวนการผลิต การใช้งาน และการกำจัดบรรจุภัณฑ์เพื่อสร้างสังคมที่มีความยั่งยืน นอกจากนี้การพัฒนาเทคโนโลยีด้านการสื่อสารทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรมผู้บริโภค รูปแบบการขนส่งและการจัดจำหน่ายสินค้า การจัดจำหน่ายสินค้าแบบออนไลน์ซึ่งต้องอาศัยการบรรจุที่มีลักษณะจำเพาะ ส่งผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรและการบรรจุเพื่อผลิตสินค้าที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค การออกแบบทางการบรรจุครบวงจรจึงเป็นศาสตร์ที่มีพลวัตสูง ต้องการผู้มีความรู้ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วัสดุศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาเทคโนโลยี การบรรจุและวัสดุจึงปรับปรุงหลักสูตรให้มีเนื้อหาครอบคลุมศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพ ที่จะตอบสนองต่อสังคมและวัฒนธรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทยทั้งเชิงมูลค่าทางเศรษฐกิจและเชิงสังคมที่เกี่ยวข้องกับประชาชนจำนวนมาก

12.1.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมประเทศและของโลก

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

สถาบันมุ่งเน้นการเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้ วิจัย และสร้างนวัตกรรมระดับโลก เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของศาสตร์แห่งแผ่นดิน และมีพันธกิจหลัก ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การสร้างสมรรถนะกำลังคนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลกในทุกช่วงวัย และสร้างต้นแบบสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต สังคมและชุมชน การพัฒนาหลักสูตรนี้ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย ดังนี้

12.2.1 ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต หมั่นพัฒนาความรู้ความสามารถ และสร้างบุคลากรให้เพียงพอตามความต้องการของประเทศ สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้จริง เพื่อสร้างความอยู่ดีกินดีให้ประชากรโลก

12.2.2 ส่งเสริมการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

วิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ จุลชีววิทยา คณิตศาสตร์ สถิติ

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
01053302 เทคโนโลยีการบรรจุอาหาร

13.3 การบริหารจัดการ

มีคณะกรรมการจัดตารางสอนทำหน้าที่ประสานงานการเปิดรายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น และประสานงานกับคณะ/ภาควิชาอื่นในการแจ้งจำนวนนิสิตแต่ละชั้นปี เพื่อขอจัดชั้นเรียนสำหรับนิสิตของภาควิชาทั้งในส่วนวิชาบรรยายและวิชาปฏิบัติการ นอกจากนี้มีคณะกรรมการตรวจสอบผลการเรียนรู้รายวิชาในหลักสูตรเพื่อให้เกิดการปรับปรุงหารายวิชาที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางสาขาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ที่มีความสามารถในการประยุกต์ศาสตร์ทางเทคโนโลยีควบคู่กับการออกแบบด้วยความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างระบบการบรรจุและบรรจุภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างแท้จริง โดยอาศัยการเรียนหลักพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์วัสดุบรรจุ เทคโนโลยีกระบวนการบรรจุ และหลักการออกแบบเชิงวิศวกรรม และสถาปัตยกรรม ที่คำนึงถึงความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ ภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นผู้นำ ความกล้าแสดงออก และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติสำหรับบัณฑิตยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 สนับสนุนการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ความอยู่ดีกินดีของสังคม และการใช้ทรัพยากรโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมของโลกอย่างยั่งยืน

1.2 ความสำคัญ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้นำมาใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตสินค้าและบริการต่างๆ การพัฒนาอุตสาหกรรมเกือบทุกสาขาจำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีการบรรจุควบคู่ไปด้วย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ สร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้า สอดคล้องกับมาตรการทางการค้าระหว่างประเทศ ระบบการขนส่งและการค้ายุคใหม่ (Modern Trade) อุตสาหกรรมบรรจุมีการขยายตัวและพัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญมาศึกษา วิจัย วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางการบรรจุที่มีความซับซ้อนเพื่อรองรับการพัฒนาทางอุตสาหกรรมของประเทศ

ระบบการบรรจุสำหรับสินค้าอุปโภคบริโภค และสินค้าอุตสาหกรรม นับว่ามีความหลากหลาย และประกอบด้วยบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุแทบทุกชนิดทั้ง แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ หรือวัสดุเชิงประกอบ ชนิดของวัสดุและรูปแบบการบรรจุแต่ละชนิดก็มีผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกันออกไป เนื่องจากต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะและใช้เทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกัน อีกทั้งวิทยาการด้านวัสดุศาสตร์ ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาวัสดุที่มีความคุ้มค่ากับการใช้งาน ช่วยลดปัญหาการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ ลดผลกระทบต่ออันเนื่องจากพลังงานที่มีต้นทุนสูงขึ้น ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีมีราคาสูงขึ้นและมีปริมาณกำลังลดลงอย่างรวดเร็วตามปริมาณน้ำมันดิบ รวมถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตและการจัดการวัสดุหลังการใช้งาน ทำให้ความต้องการวัสดุใหม่ๆ และวัสดุชีวฐานเพิ่มขึ้น

การศึกษาด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุจะเป็นประโยชน์อย่างสูงต่อผู้ประกอบการทั้งระดับรากหญ้าและผู้ประกอบการขนาดใหญ่ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในเวลาที่รวดเร็วขึ้น ทันทต่อการค้าที่มีการแข่งขันสูงและการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน การเรียนรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรมบรรจุและวัสดุที่มีความต้องการสูงนี้ ทำให้ประเทศไทยจะต้องเตรียมความพร้อมต่อกระแสการเปลี่ยนแปลง จึงต้องเน้นการเรียนการสอนและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวัสดุบรรจุทั้งประเภทสังเคราะห์และวัสดุชีวฐานควบคู่กับการศึกษาเทคโนโลยีการบรรจุและการ

ทำความเข้าใจภาวะตลาดและความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ เพื่อใช้ประโยชน์ทางการบรรจุและตอบสนองต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศอย่างยั่งยืน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุได้ตระหนักถึงความจำเป็นของการพัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยีการบรรจุเพื่อรองรับนโยบายเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การขยายตัวของอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่เข้าใจหลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ สามารถเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์ รู้กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ ออกแบบระบบและวิเคราะห์กระบวนการทางการบรรจุ ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหารได้อย่างถูกต้อง

1.3.2 เพื่อเสริมสร้างบุคลากรให้รู้และเข้าใจตนเอง สามารถนำศักยภาพตนเองในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางการบรรจุที่เหมาะสมต่อสภาวะการใช้งาน และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพในระบบนิเวศน์การแข่งขัน สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1.3.3 เพื่อออกแบบการเรียนการสอน การเรียนรู้ ค้นคว้า และพัฒนาทางวิชาการและวิจัยขั้นพื้นฐานเพื่อประยุกต์และแก้ปัญหาพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ นำไปสู่การพัฒนาเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. สามารถสร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าแต่ละประเภทภายใต้เงื่อนไขการผลิตการใช้งาน และเศรษฐกิจ รวมถึงสร้างความตระหนักในบทบาทการส่งเสริมและพัฒนาประเทศด้านการบรรจุให้มีมาตรฐานระดับโลก	1. ใช้แนวทางจัดการเปิดรายวิชาให้นิสิตเลือกเรียนวิชาในกลุ่มเฉพาะเลือกที่เปิดใหม่ด้านการบรรจุสินค้าประเภทต่าง ๆ และจัดหาวิทยากรจากภาคเอกชนมาบรรยายเพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดจากภาคอุตสาหกรรมที่ทำให้เกิดการสร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์	1. ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาโดยนิสิตในหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินชีวิต สภาพเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และการขยายตัวของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่	2. วิจัยสถาบันเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร	2. รายงานผลการวิจัยสถาบัน
3. สร้างเสริมทักษะภาษาอังกฤษ ภาวะผู้นำ และความพร้อมรับมือต่อการเปลี่ยนแปลง	3. กำหนดให้นิสิตนำเสนอสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ และผนวกกิจกรรมที่เน้นความกล้าแสดงออกทางความคิดอย่างสร้างสรรค์	3. นิสิตทุกคนผ่านเกณฑ์ประเมินความสามารถด้านภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงาน และนิสิตทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการประกวดอย่างน้อย 1 ครั้ง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 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

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาความรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตที่เรียนระดับปริญญาตรีไม่พอเพียง

ปัญหาด้านการปรับตัวในการเรียนระบบมหาวิทยาลัยซึ่งนิสิตอาจไม่สามารถแบ่งเวลาในการเรียนและทำกิจกรรม รวมทั้งความไม่เข้าใจแผนการเรียนที่ถูกต้อง

ปัญหาความไม่เข้าใจในสายการประกอบวิชาชีพภายหลังจบการศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

จัดการเรียนการสอนบางรายวิชา ให้มีการศึกษาค้นคว้า และนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ และสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนที่เป็นภาษาอังกฤษให้กับนิสิต

จัดกลุ่มอาจารย์เพื่อสร้างความใกล้ชิดกับนิสิต ลดความเหลื่อมล้ำและช่องว่างระหว่างวัย เพื่อส่งเสริมความกล้าแสดงออก การมีส่วนร่วมระหว่างนิสิตกับภาควิชาและการสร้างความคิดสร้างสรรค์

จัดวิทยากรซึ่งเป็นศิษย์เก่าในสายวิชาชีพมาบรรยายในรายวิชาต่างๆเพื่อให้บัณฑิตเข้าใจถึงบทบาทของนักเทคโนโลยีการบรรจุในระดับอุตสาหกรรม

จัดปฐมนิเทศสำหรับนิสิตใหม่เพื่อทำความเข้าใจแผนการเรียนที่ถูกต้อง

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	60	60	60	60	60
2	-	60	60	60	60
3	-	-	60	60	60
4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	300
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณของคณะอุตสาหกรรมเกษตร ส่วนของภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ดังนี้

	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569
ประมาณการรายรับ					
งบประมาณแผ่นดิน	1,596,000	1,596,000	1,596,000	1,596,000	1,596,000
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	1,449,000	2,898,000	4,347,000	5,796,000	5,796,000
ประมาณการรายรับรวม	3,045,000	4,494,000	5,943,000	7,392,000	7,392,000
ประมาณการรายจ่าย					
งบบุคลากร	395,000	414,750	435,488	457,262	480,125
งบดำเนินการ	500,000	1,000,000	1,250,000	1,500,000	2,000,000
งบลงทุนครุภัณฑ์	100,000	800,000	800,000	800,000	800,000
งบอุดหนุน	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
งบรายจ่ายอื่น	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
ประมาณการรายจ่ายรวม	1,445,000	2,664,750	2,935,488	3,207,262	3,730,125
ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี	24,083	22,206	16,308	13,364	12,434

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะย้ายหลักสูตรหรือย้ายสาขาวิชาเอกมีสิทธิ์เทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิ์เทียบรายวิชายกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปีจึงมีสิทธิ์ขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่ได้รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่นเป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีใช้ระบบทวิภาคให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชาโดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายใน

ภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอกได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษาหากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตรจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชาโดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตและอนุมัติโดยตรงอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างของหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	95	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ		83	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
(4) การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	300	ชั่วโมง

ยกเว้นสำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา		1(0-2-1)
	(Physical Education Activity)		

และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต

- วิชาภาษาไทย 3(- -)

- วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(- -)

- วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1(- -)

1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)

(Knowledge of the Land)

และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	96	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะบังคับ		84	หน่วยกิต
01053111	หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ (Principles of Packaging Technology and Materials)		3(3-0-6)
01053121*	การบรรจุในวิถีชีวิตสมัยใหม่ (Packaging in Modern Way of Life)		1(1-0-2)
01053212	แก้วและโลหะทางการบรรจุ (Glass and Metal Packaging)		3(2-3-6)
01053213	กระดาษทางการบรรจุ (Paper Packaging)		3(2-3-6)
01053231	วิศวกรรมทางการบรรจุ (Engineering in Packaging)		2(2-0-4)
01053251	หลักการออกแบบทางการบรรจุ (Principle of Packaging Design)		3(2-3-6)
01053313**	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I (Polymer Packaging I)		3(3-0-6)
01053315**	การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ (Physico-Chemical Analysis of Materials)		3(2-3-6)
01053317**	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II (Polymer Packaging II)		3(2-3-6)
01053331	พลศาสตร์การบรรจุ (Packaging Dynamics)		3(2-3-6)
01053352	การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ (Structural Design of Packaging)		3(1-6-5)
01053421	การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร (Packaging in Food Industry)		3(2-3-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

01053441**	การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ (Packaging Process Ananalysis)	3(2-3-6)
01053442	มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ (Standards and Regulations in Packaging)	3(3-0-6)
01053461	การพิมพ์ภาชนะบรรจุ (Package Printing)	3(2-3-6)
01053491	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Basic Research Methods in Packaging Technology)	1(1-0-2)
01053493	ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Basic Research Laboratory in Packaging Technology)	2(0-6-3)
01053497	สัมมนา (Seminar)	1
01403111	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (Laboratory in General Chemistry)	1(0-3-2)
01403221	เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403222	เคมีอินทรีย์ ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Organic Chemistry)	1(0-3-2)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical Quantitative Analysis)	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)	2(0-6-3)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล (Fundamental Physical Chemistry)	4(3-3-8)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)	3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II)	3(3-0-6)

**รายวิชาปรับปรุง

01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐาน ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)	1(0-3-2)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขป ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Abridged Physics)	1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป (Abridged Physics)	3(3-0-6)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา (Principle of Biology)	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)

2.2) วิชาเฉพาะเลือก

ไม่น้อยกว่า

12

หน่วยกิต

เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01053311	วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ (Flexible Packaging Materials)	3(3-0-6)
01053316**	พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ (Biopolymer and Bioplastic in Packaging)	3(3-0-6)
01053355	การออกแบบกราฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ (Graphic Design for Packages)	3(2-3-6)
01053371*	การบรรจุเพื่อความยั่งยืน (Packaging for Sustainability)	3(3-0-6)
01053422*	การบรรจุแบบสมาร์ท (Smart Packaging)	3(3-0-6)
01053423*	การบรรจุยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Pharmaceutical and Medical Device Packaging)	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

01053425	การบรรจุและกระจายผลิตผลเกษตร (Packaging and Distribution of Agricultural Produce)	3(3-0-6)
01053433	อุปกรณ์และการวัดทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ (Instrument and Measurement in Packaging Technology and Materials)	3(3-0-6)
01053452**	การพัฒนาการบรรจุสำหรับสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง (Packaging Development for Fast Moving Consumer Goods and Cosmetics)	3(2-3-6)
01053459	พฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับการพัฒนาภาชนะบรรจุ (Consumers Behavior for Package Development)	3(3-0-6)
01053471	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ (Applied Economics in Packaging)	3(3-0-6)
01053481	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ (Rubber Science and Technology for Packaging)	3(2-3-6)
01053490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6
01053496	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Selected Topics in Packaging Technology)	1-3
01053498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
4)	การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า	300 ชั่วโมง
	ยกเว้นสำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา	

**รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (053)	หมายถึง	สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังต่อไปนี้	
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขา
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	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา วิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา และปัญหาพิเศษ
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053121	การบรรจุในวิถีชีวิตสมัยใหม่	1(1-0-2)
01403111	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053111	หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222	เคมีอินทรีย์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

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

01053212	แก้วและโลหะทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01053231	วิศวกรรมทางการบรรจุ	2(2-0-4)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

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

01053213	กระดาษทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01053251	หลักการออกแบบทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐาน ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาธิตศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

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

01053313	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I	3(3-0-6)
01053331	พลศาสตร์การบรรจุ	3(2-3-6)
01053352	การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ	3(1-6-5)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล	4(3-3-8)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

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

01053317	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II	3(2-3-6)
01053315	การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ	3(2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053421	การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-6)
01053441	การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ	3(2-3-6)
01053461	การพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)
01053491	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1(1-0-2)
01053497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>14(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053442	มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ	3(3-0-6)
01053493	ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>11(- -)</u>

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053121	การบรรจุในวิถีชีวิตสมัยใหม่	1(1-0-2)
01403111	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>2(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01053111	หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222	เคมีอินทรีย์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

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

01053212	แก้วและโลหะทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01053231	วิศวกรรมทางการบรรจุ	2(2-0-4)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

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

01053213	กระดาษทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01053251	หลักการออกแบบทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐาน ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

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

01053313	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I	3(3-0-6)
01053331	พลศาสตร์การบรรจุ	3(2-3-6)
01053352	การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ	3(1-6-5)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล	4(3-3-8)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

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

01053317	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II	3(2-3-6)
01053315	การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ	3(2-3-6)
01053442	มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

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

01053421	การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-6)
01053441	การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ	3(2-3-6)
01053461	การพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)
01053491	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1(1-0-2)
01053493	ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(0-6-3)
01053497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

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

01053490	สหกิจศึกษา	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- รายวิชาในหลักสูตร

01053111	<p>หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ (Principles of Packaging Technology and Materials)</p> <p>ประวัติและที่มาของวัสดุบรรจุ บทบาทและหน้าที่ของการบรรจุ ชนิด สมบัติและการผลิต วัสดุและภาชนะบรรจุ กระบวนการบรรจุ การทดสอบทางการบรรจุ แนวคิดการพัฒนาและนวัตกรรม การบรรจุ การเลือกเทคโนโลยีการบรรจุให้เหมาะสมกับสินค้า การจัดการภาชนะบรรจุหลังการใช้งาน</p> <p>History and origin of packaging materials. Roles and functions of packaging. Types, properties and production of packaging. Packaging processes. Packaging testing. Concept of packaging development and innovation. Selection of packaging technology for a product. Post-consumer packaging management.</p>	3(3-0-6)
01053121*	<p>การบรรจุในวิถีชีวิตสมัยใหม่</p> <p>วิวัฒนาการการบรรจุ การบรรจุเพื่อคุณภาพชีวิตและชีวิตวิถีใหม่ เทคโนโลยีการบรรจุในชีวิตประจำวัน นวัตกรรมบรรจุเพื่ออุตสาหกรรม การบรรจุกับเศรษฐกิจ การบรรจุเพื่อสิ่งแวดล้อม การบรรจุเชิงวัฒนธรรม</p> <p>Packaging evolution. Packaging for well-being and new normal. Packaging technology in everyday life. Packaging innovation for industry. Packaging and economy. Packaging for environment. Cultural packaging.</p>	1(1-0-2)
01053212	<p>แก้วและโลหะทางการบรรจุ (Glass and Metal Packaging)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111</p> <p>สมบัติและการทดสอบแก้วและโลหะทางการบรรจุ ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติวัสดุกับประสิทธิภาพการใช้งาน การเปลี่ยนรูปแก้วและโลหะทางการบรรจุ ชนิดและรูปแบบของภาชนะบรรจุแก้วและโลหะ การประยุกต์แก้วและโลหะทางการบรรจุ</p> <p>Properties and testing of glass and metal packaging. Relationship between material properties and application performance. Converting technology of glass and metal packaging. Types and forms of glass and metal packages. Application of glass and metal in packaging.</p>	3(2-3-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

- 01053213 กระดาษทางการบรรจุ (Paper Packaging) 3(2-3-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111
 สมบัติและการทดสอบกระดาษทางการบรรจุ การเปลี่ยนรูปกระดาษทางการบรรจุ การประยุกต์กระดาษและภาชนะบรรจุกระดาษในระบบการบรรจุ การวิจัยและพัฒนาภาชนะบรรจุกระดาษและองค์ประกอบ การจัดการภาชนะบรรจุกระดาษหลังการใช้งาน
 Properties and testing of paper packaging. Converting of paper packaging. Application of papers and paper packages in packaging system. Research and development of paper packages and components. Management of paper packages after use.
- 01053231 วิศวกรรมทางการบรรจุ (Engineering in Packaging) 2(2-0-4)
 ปรากฏการณ์เคลื่อนย้ายมวลสารและความร้อน หลักสมดุลมวลและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล กระบวนการแยก การประยุกต์อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ทางการบรรจุ เคมีเชิงฟิสิกส์ของคอลลอยด์และคุณสมบัติพื้นผิวทางการบรรจุ
 Mass and heat transfer phenomena. Principal of mass and energy balance. Fluid mechanics. Separation process. Applied thermodynamics and kinetics in packaging. Physical-chemistry of colloid and surface properties in packaging.
- 01053251 หลักการออกแบบทางการบรรจุ (Principle of Packaging Design) 3(2-3-6)
 ทฤษฎีและแนวคิดในการออกแบบ การจัดองค์ประกอบศิลป์ การใช้รูปทรงเรขาคณิต สี และตัวอักษรในการออกแบบ การออกแบบเครื่องหมายและสัญลักษณ์ การออกแบบสามมิติ ความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์กับการออกแบบภาชนะบรรจุ
 Theory and concept in design. Art composition arrangement. Application of geometric forms, colors, and letters in design. Mark and emblem design. Three dimension design. Relationships of product and packaging design.
- 01053311 วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ (Flexible Packaging Materials) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111
 ชนิด สมบัติทางเคมี และกายภาพของวัสดุอ่อนตัว การผลิตและการแปรรูปของวัสดุเพื่อการใช้งานทางเทคโนโลยีการบรรจุ
 Types, chemical and physical properties of flexible materials. Production and processing of materials for packaging technology application.

- 01053313** พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I 3(3-0-6)
(Polymer in Packaging I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111
ชนิด โครงแบบ และน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์และกระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ การประยุกต์พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ ข้อกำหนดของบรรจุภัณฑ์พลาสติก สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ สมบัติของวัสดุพอลิเมอร์
Type, configuration and molecular weight of polymers. Synthesis of polymers and polymerization processes. Characteristics of polymers. Applications of polymers in packaging industry. Specifications of plastic packaging. Additives for polymers. Plastic material properties.
- 01053315** การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ 3(2-3-6)
(Physico-Chemical Analysis of Materials)
หลักการและวิธีการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ฐานปิโตรเลียมและพอลิเมอร์ชีวฐานทางการบรรจุ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ เครื่องโครมาโทกราฟีแบบแก๊ส และโครมาโทกราฟีแบบของเหลว การวิเคราะห์สมบัติเชิงวิทยากระแสของพอลิเมอร์ การควบคุมคุณภาพวัสดุ
Principles and analytical methods of chemical and physical properties of petroleum-based and bio-based polymers for packaging. Use of analytical instruments, gas chromatography and liquid chromatography. Analysis of rheological properties of polymer. Quality control of materials.
- 01053316** พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Biopolymers and Bioplastics in Packaging)
แหล่ง การสังเคราะห์และการผลิตพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพ พอลิแซ็กคาไรด์และอนุพันธ์ พอลิเปปไทด์ ยางธรรมชาติ พอลิเอสเทอร์แตกสลายได้ทางชีวภาพ พอลิเมอร์และพลาสติกชีวภาพเชิงประกอบ การแตกสลายทางชีวภาพและการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมของพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพ
Sources, synthesis and production of biopolymers and bioplastics. Polysaccharides and derivatives. Polypeptides. Natural rubber. Biodegradable polyesters. Biopolymer and bioplastic composites. Biodegradation and industrial applications of biopolymers and bioplastics.

**รายวิชาปรับปรุง

- 01053317** พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II 3(2-3-6)
(Polymer in Packaging II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053313
- โครงสร้างทางเคมี สมบัติและการประยุกต์ของพอลิเมอร์ทางการบรรจุ การผสมและการทำคอมพาวนด์ของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์ ได้แก่ สมบัติเชิงกล สมบัติสกัดกั้นการซึมผ่าน สมบัติเชิงแสง ความต้านทานน้ำมันและน้ำ การฟอร์มบรรจุภัณฑ์ การทดสอบสมบัติของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ความแข็งแรงของรอยปิดผนึกและความต้านทานแรงกดอัด
- Chemical structure, properties and applications of polymers in packaging. Blending and compounding of polymers. Converting processes of polymers. Properties testing of polymers. Oil and water resistance, mechanical, barrier and optical properties. Package forming. Properties testing of packages. Seal strength and compression strength.
- 01053331 พลศาสตร์การบรรจุ 3(2-3-6)
(Packaging Dynamics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111
- สภาวะแวดล้อมอันตรายต่อความเสียหายของผลิตภัณฑ์พร้อมภาชนะบรรจุระหว่างการกระจายและการขนส่ง พฤติกรรมทางพลศาสตร์ของผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุระหว่างการขนส่ง การต้านทานแรงกดของกล่อง ทฤษฎีและการทดสอบการตกอย่างอิสระ การกระแทกและการสั่นสะเทือนของระบบภาชนะบรรจุพร้อมผลิตภัณฑ์ การออกแบบและพัฒนาวัสดุกันกระแทก การทดสอบสมรรถนะของภาชนะบรรจุระหว่างการใช้งาน
- Hazardous environment to damage packaged products during distribution and transportation. Dynamic behavior of products and packages during transportation. Box compression strength. Theory and testing of free fall drop, shock and vibration of product-package system. Design and development of cushioning materials. Performance testing of packages during application.
- 01053352 การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ 3(1-6-5)
(Structural Design of Packaging)
- หลักการออกแบบโครงสร้างภาชนะบรรจุ การวิเคราะห์โครงสร้างภาชนะบรรจุ การเขียนแบบโครงสร้างภาชนะบรรจุ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลักการของเครื่องพิมพ์สามมิติ
- Principle of packaging structural design. Packaging structural analysis. Drawing of package's structure using computer software. Principle of 3D printing.

**รายวิชาปรับปรุง

01053355	<p>การออกแบบกราฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ (Graphic Design for Packages) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053251</p> <p>แนวคิดในการจัดภาพประกอบ การออกแบบสัญลักษณ์เครื่องหมายการค้าและตัวอักษร สำหรับฉลาก จิตวิทยาการใช้สี การออกแบบกราฟิกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย มีการศึกษานอกสถานที่ Concept of illustration arrangement. Design of symbol trademark and letters for labels. Psychology of using colors. Computer aided graphics design. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
01053371*	<p>การบรรจุเพื่อความยั่งยืน (Packaging for Sustainability)</p> <p>การพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ห่วงโซ่อุปทาน ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน การเลือกชนิดวัสดุบรรจุภัณฑ์ การออกแบบเชิงการใช้ งาน กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ พอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ การ ประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต การลดการใช้ การใช้ซ้ำและการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์เพื่อ เศรษฐกิจหมุนเวียน กฎหมายและกฎระเบียบ กรณีศึกษา</p> <p>Sustainable development. Sustainable development goals. Circular economy. Supply chain in packaging industry. Sustainable packaging. Packaging material selection. Functional design. Packaging manufacturing process. Biopolymers and biodegradable polymers. Life cycle assessment. Reduce, reuse and recycling of packaging. Packaging for circular economy. Legislation and regulation. Case studies.</p>	3(3-0-6)
01053421	<p>การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร (Packaging in Food Industry)</p> <p>กลไกการเสื่อมเสียคุณภาพของอาหาร การประเมินอายุการเก็บของอาหาร ความปลอดภัย ของวัสดุสัมผัสอาหาร ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการบรรจุกับคุณภาพอาหาร ชนิดและการใช้ งานของภาชนะบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>Food deterioration mechanism. Assessment of shelf life of food. Safety of food contact materials. Relationship between packaging process and food quality. Types and application of packaging in food industry.</p>	3(2-3-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

- 01053422* การบรรจุแบบสมาร์ท
(Smart Packaging) 3(3-0-6)
- วิวัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของการบรรจุแบบสมาร์ท หลักการบรรจุแบบสมาร์ท วัสดุ
 สมาร์ท เทคนิคการเปลี่ยนรูปวัสดุทางการบรรจุแบบสมาร์ท การประยุกต์ในอุตสาหกรรมบรรจุ
 อาหารและเครื่องดื่ม
- Historical evolution of smart packaging. Principle of smart packaging. Smart
 materials. Converting techniques of smart packaging materials. Applications in food
 and beverage packaging industry.
- 01053423* การบรรจุยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์ 3(3-0-6)
(Pharmaceutical and Medical Device Packaging)
- อุตสาหกรรมยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์ หลักในการพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์
 สำหรับยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ความสอดคล้องของบรรจุภัณฑ์ บรรจุ
 ภัณฑ์ทุติยภูมิและบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งสำหรับผลิตภัณฑ์ยา บรรจุภัณฑ์สำหรับการบริการด้าน
 สุขภาพ บรรจุภัณฑ์สำหรับยาที่ให้ทางหลอดเลือด กระบวนการบรรจุปลอดเชื้อและการทดสอบบรรจุ
 ภัณฑ์ องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างยาเม็ด การออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาโดยใช้ตัวแบบเชิง
 คณิตศาสตร์
- Pharmaceutical and medical device industry. Principles of packaging
 development for drugs and medical devices. Regulation and legislation. Packaging
 compliances. Secondary and transportation packaging for pharmaceutical product.
 Packaging for healthcare service. Packaging for parenteral drug delivery. Sterilization
 technique and package testing. Chemical structure of tablet medicine. Mathematical
 modeling for pharmaceutical packaging.
- 01053425 การบรรจุและกระจายผลผลิตเกษตร 3(3-0-6)
(Packaging and Distribution of Agricultural Produce)
- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตเกษตร ระบบกระจายและการขนส่งภาชนะบรรจุและ
 เทคโนโลยีการบรรจุ การทดสอบและการจำลองสภาวะการขนส่ง
- Postharvest practices of agricultural produce. Distribution systems and
 transportation. Packages and packaging technology in distribution systems. Testing and
 simulation.

- 01053433 อุปกรณ์และการวัดทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)
(Instrument and Measurements in Packaging Technology and Materials)
หลักของอุปกรณ์และการวัด อุณหภูมิ ความดัน การไหล และระดับ การเทียบมาตรฐานของ
อุปกรณ์ทางการวัด การคำนวณและการประยุกต์
Principles of instrument and measurement. Temperature, pressure, flow and
level. Calibration of measuring instruments. Calculation and application.
- 01053441** การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ 3(2-3-6)
(Packaging Process Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111
ขั้นตอนของกระบวนการบรรจุ การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ การพัฒนากระบวนการ
บรรจุ หลักการทำงานและการควบคุมกระบวนการบรรจุ เครื่องจักรกลอัตโนมัติทางการบรรจุ
Packaging process steps. Analysis of packaging process. Development of
packaging process. Operating principles and control of packaging process. Automatic
packaging machinery.
- 01053442 มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Standards and Regulations in Packaging)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01053111
มาตรฐานและกฎระเบียบว่าด้วยความปลอดภัย การขนส่ง สิ่งแวดล้อม และฉลากสินค้า
สำหรับการบรรจุ แนวปฏิบัติที่ดีในโรงงานผลิตภาชนะบรรจุ มาตรฐานและกฎระเบียบสำหรับภาชนะ
บรรจุค้ำปลีก
Standards and regulations related to safety, transportation, environment and
product label of packaging. Good manufacturing practices in packaging factory.
Standards and regulation for retail packages.
- 01053452** การพัฒนาการบรรจุสำหรับสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง 3(2-3-6)
(Packaging Development for Fast Moving Consumer Goods and Cosmetics)
โมเดลธุรกิจ นวัตกรรมแบบเปิดสำหรับการพัฒนาการบรรจุสินค้าหมุนเวียนเร็วและ
เครื่องสำอาง ข้อมูลจำเพาะและกระบวนการออกแบบ การทดลองในระดับโรงงานต้นแบบและ
โรงงานจริง การทดสอบบรรจุภัณฑ์และกฎหมายสำหรับสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง
กรณีศึกษา
Business model. Open innovation for packaging development in fast moving
consumer goods and cosmetics. Specification and design process. Pilot and plant trial.
Package testing and legislation for fast moving consumer goods and cosmetics. Case
study.

**รายวิชาปรับปรุง

- 01053459 พฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับการพัฒนาภาชนะบรรจุ 3(3-0-6)
(Consumers Behavior for Package Development)
จิตวิทยาและพฤติกรรมผู้บริโภค กระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค พฤติกรรมการซื้อและการแบ่งกลุ่มตลาด การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและกลยุทธ์เชิงการตลาดต่อการพัฒนาภาชนะบรรจุ การวิเคราะห์และการใช้ข้อมูลการตลาดเพื่อพัฒนาภาชนะบรรจุ
Consumer psychology and behaviour. Consumer decision-making process. Buying behaviour and market segmentation. Consumer behavior analysis and marketing strategies on package development. Analysis and utilization of marketing information for packaging development.
- 01053461 การพิมพ์ภาชนะบรรจุ 3(2-3-6)
(Package Printing)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111
ระบบการพิมพ์ภาชนะบรรจุ กระบวนการก่อนพิมพ์ กระบวนการตกแต่งหลังพิมพ์ ระบบการพิมพ์ภาชนะบรรจุ งานหลังพิมพ์ หมึกพิมพ์และวัสดุทางการพิมพ์ภาชนะบรรจุ
Package printing system. Pre-press process. Post-press decoration process. Printing inks and printing materials for packages.
- 01053471 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Applied Economics in Packaging)
การวิเคราะห์ต้นทุนทางการบรรจุ การลดต้นทุนระบบการบรรจุ ดัชนีทางเศรษฐศาสตร์และผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการบรรจุ การวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมการบรรจุ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางการบรรจุ
Cost analysis of packaging. Cost reduction of packaging system. Economic indicators and impact on packaging industry. Economic analysis of packaging industry. Feasibility study of packaging projects.
- 01053481 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ 3(2-3-6)
(Rubber Science and Technology for Packaging)
การผสมในการแปรรูปยาง วัลคาไนซ์เซชันและการเสริมแรงยาง ยางผสมและสารยึดหยุ่น การดัดแปรทางเคมีของยาง การวิเคราะห์โครงสร้างของสารยึดหยุ่น การประยุกต์สำหรับการบรรจุ
Mixing in rubber processing. Vulcanization and reinforcement of rubber. Rubber blends and elastomers. Chemical modification of rubber. Structure analysis of elastomers. Application for packaging.
- 01053490 สหกิจศึกษา 6
(Cooperative Education)
การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอ

- On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.
- 01053491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ 1(1-0-2)
(Basic Research Methods in Packaging Technology)
หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ การกำหนดปัญหา การวางรูปการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงาน และการเสนอผลการวิจัย
Principles and methods in packaging technology research. Identification of research problems. Formulation of research objectives and hypotheses. Collection of data. Construction of questionnaire. Data analysis and interpretation. Application of statistics for research. Report writing and presentation.
- 01053493 ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ 2(0-6-3)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053491 หรือเรียนพร้อมกัน
(Basic Research Laboratory in Packaging Technology)
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01053491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ
Laboratory work for 01053491 Basic Research Methods in Packaging Technology
- 01053496 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ 1-3
(Selected Topics in Packaging Technology)
เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in packaging technology at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.
- 01053497 สัมมนา 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายในหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion in current interesting topics in packaging and materials technology at the bachelor's degree level.
- 01053498 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีการบรรจุระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in packaging technology at the bachelor's degree level and compiled into a written report.

- รายวิชาบริการ

- 01053302 เทคโนโลยีการบรรจุอาหาร 1(1-0-2)
(Food Packaging Technology)
ความสำคัญของการบรรจุสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร วัสดุบรรจุ ผลของภาวะการแปรรูป และการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมี และกายภาพของวัสดุบรรจุ วัสดุบรรจุชนิดใหม่ สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร
Importance of packaging for food industry. Packaging materials. Effects of processing and storage condition on chemical and physical property change of packaging materials. Novel packaging materials for food industry.
- 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาออกหลักสูตร
- 01403111 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(General Chemistry)
อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน
Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions and stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria.
- 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in General Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือเรียนพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือเรียนพร้อมกัน หรือ 01403155 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป
Laboratory work for 01403111 General Chemistry.

- 01403221 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)
(Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117 หรือ 01403155
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติก ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติก ไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของ สารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบพีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก
Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.
- 01403222 เคมีอินทรีย์ ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry.
- 01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)
(Chemical Quantitative Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403152 หรือ 01403155
หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน
Principles and process in chemical analysis, statistics in analytical methods, theory in quantitative analysis, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, basic principles of absorption spectrophotometry.

- 01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(0-6-3)
(Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231 หรือพร้อมกัน หรือ 01403233 หรือพร้อมกัน
เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี
Techniques and experimental works in chemical quantitative analysis.
- 01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล 4(3-3-8)
(Fundamental Physical Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403155 และ 01417112 หรือ 01417267
หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า และปฏิบัติการทดลอง
Principles of chemical thermodynamics, kinetics and mechanism of chemical reactions, electrochemistry, and experiments.
- 01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)
(Calculus I)
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์
Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications
- 01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)
(Calculus II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417111
เรขาคณิตสามมิติอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน
Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.
- 01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
(General Microbiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111
หลักทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ โครงสร้างของเซลล์พันธุกรรม การเจริญและเมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่การประยุกต์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม สาธารณสุขและการแพทย์
Principles of microbiology, groups of microorganisms, cell structures, genetics, growth and metabolism, classification, applications in agriculture, food, industry, environment, public health and medical approach.

01419214	<p>จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01419211 หรือพร้อมกัน และ 01424112 ปฏิบัติการสำหรับ 01419211 Laboratory for 01419211.</p>	1(0-3-2)
01420115	<p>ฟิสิกส์อย่างสังเขป ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Abridged Physics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420119 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์อย่างสังเขป Laboratory for Abridged Physics.</p>	1(0-3-2)
01420119	<p>ฟิสิกส์อย่างสังเขป (Abridged Physics) กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น Mechanics, thermodynamics, wave, sound, static electricity, current, magnetic, electromagnetic wave, light, introduction to modern physics.</p>	3(3-0-6)
01422111	<p>หลักสถิติ (Principles of Statistics) แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสมและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การ แจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสอง ประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การ ถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย Concept of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.</p>	3(3-0-6)
01424111	<p>หลักชีววิทยา (Principle of Biology) ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ ความ หลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.</p>	3(3-0-6)

01424112 ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Biology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิตความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและนิเวศวิทยา

Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproductio