

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 10 / 2569
เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2569

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

****

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2564

2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุม ครั้งที่ 10/2569 เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2569

3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2570 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

4.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และสมรรถนะสอดคล้องกับบริบทของอุตสาหกรรมการบรรจุที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม นโยบายและกฎระเบียบระหว่างประเทศ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และพฤติกรรมผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับความยั่งยืนและความปลอดภัย

4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบันและข้อมูลสะท้อนจากผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตจบใหม่ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งต้องการบัณฑิตที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการปรับตัวควบคู่กับทักษะด้านการประยุกต์ใช้วัสดุและเทคโนโลยีการบรรจุ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ความเข้าใจระบบการผลิต กฎระเบียบ และความยั่งยืนในบริบทเศรษฐกิจ BCG รวมถึงประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในภาคอุตสาหกรรม

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จากเดิมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

5.3 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต

5.4 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะบังคับ จากเดิม 83 หน่วยกิต เป็น 86 หน่วยกิต

5.5 ยกเลิกการฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง

5.6 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 7 วิชา ดังนี้

01053318 การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01053361 การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)
01053390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
01053395 การศึกษาในต่างประเทศ	1-6
01053396 องค์ความรู้จากการศึกษาในต่างประเทศ	1-15
01053482 เทคโนโลยีสารเคลือบและสารยึดติดทางการบรรจุ	3(3-0-6)

01053499 การฝึกงาน 2

5.7 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 5 วิชา ดังนี้

01053121 นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แห่งอนาคต 1(1-0-2)

01053231 วิศวกรรมทางการบรรจุ 3(3-0-6)

01053313 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I 3(3-0-6)

01053381 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ 3(3-0-6)

01053433 อุปกรณ์และการวัดทางการบรรจุ 3(3-0-6)

5.8 ปิดรายวิชา จำนวน 3 วิชา ดังนี้

01053315 การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ 3(2-3-6)

01053355 การออกแบบกราฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ 3(2-3-6)

01053461 การพิมพ์ภาชนะบรรจุ 3(2-3-6)

5.9 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชา จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01053316	01053411	พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ	3(3-0-6)
01053471	01053372	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)

5.10 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต	**จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต 01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1) และเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข **1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต** ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 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) และให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก **1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต** ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้ 1. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต 01999111 เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4) วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 6(- -) 2. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต - ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ - ด้านภาวะผู้นำ - ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	- ปรับตามโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2567 (ฉบับปรับปรุง)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
		3. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร - ด้านทักษะการคิด - ด้านการจัดการตนเอง - ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต**	**2. หมวดวิชาเฉพาะ**	**ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต**	- เพิ่มหน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะบังคับ	**83 หน่วยกิต**	**2.1 วิชาเฉพาะบังคับ**	**86 หน่วยกิต**	- เพิ่มหน่วยกิต
01053111 หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	01053111 หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	
01053121 การบรรจุในวิถีชีวิตสมัยใหม่	1(1-0-2)	01053121 นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แห่งอนาคต	1(1-0-2)	- ปรับปรุงรายวิชา
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	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01053251 หลักการออกแบบทางการบรรจุ	3(2-3-6)	01053251 หลักการออกแบบทางการบรรจุ	3(2-3-6)	
01053313 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I	3(3-0-6)	01053313 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01053315 การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ	3(2-3-6)			- ปิดรายวิชา
01053317 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II	3(2-3-6)	01053317 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II	3(2-3-6)	
		01053318 การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุ	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
01053331 พลศาสตร์การบรรจุ	3(2-3-6)	01053331 พลศาสตร์การบรรจุ	3(2-3-6)	
01053352 การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ	3(1-6-5)	01053352 การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ	3(1-6-5)	
		01053361 การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
01053421 การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-6)	01053421 การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-6)	
01053441 การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ	3(2-3-6)	01053441 การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ	3(2-3-6)	
01053442 มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053442 มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053461 การพิมพ์ภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)			- ปิดรายวิชา
01053491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1(1-0-2)	01053491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1(1-0-2)	
01053493 ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(0-6-3)	01053493 ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(0-6-3)	
01053497 สัมมนา	1	01053497 สัมมนา	1	
		01053499 การฝึกงาน	2	- เปิดรายวิชาใหม่
01403111 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)	01403111 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)	
01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	
01403221 เคมีอินทรีย์	3(4-0-8)	01403221 เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	
01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)	01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)	
01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)	01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)	
01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	
01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล	4(3-3-8)	01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล	4(3-3-8)	
01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)	01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)	
01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)	01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)	
01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)	01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)	
01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐาน ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01420115 ฟิสิกส์อย่างสังเขป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01420115 ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01420119 ฟิสิกส์อย่างสังเขป	3(3-0-6)	01420119 ฟิสิกส์อย่างสังเขป	3(3-0-6)	
01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)	01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)	
01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	
01424112 ชีววิทยา ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
2.2 วิชาเฉพาะเลือก	**ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**	**2.2 วิชาเฉพาะเลือก**	**ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**	
เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
01053311 วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ	3(3-0-6)	01053311 วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ	3(3-0-6)	
01053316 พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053411 พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01053355 การออกแบบกราฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)			- ปิดรายวิชา
01053371 การบรรจุเพื่อความยั่งยืน	3(3-0-6)	01053371 การบรรจุเพื่อความยั่งยืน	3(3-0-6)	
		01053390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
		01053395 การศึกษาในต่างประเทศ	1-6	- เปิดรายวิชาใหม่
		01053396 องค์ความรู้จากการศึกษาในต่างประเทศ	1-15	- เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053422 การบรรจุแบบสมาร์ต	3(3-0-6)	01053422 การบรรจุแบบสมาร์ต	3(3-0-6)	
01053423 การบรรจุยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์	3(3-0-6)	01053423 การบรรจุยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์	3(3-0-6)	
01053425 การบรรจุและกระจายผลิตผลเกษตร	3(3-0-6)	01053425 การบรรจุและกระจายผลิตผลเกษตร	3(3-0-6)	
01053433 อุปกรณ์และการวัดทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)	01053433 อุปกรณ์และการวัดทางการบรรจุ	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01053452 การพัฒนาการบรรจุสำหรับสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง	3(2-3-6)	01053452 การพัฒนาการบรรจุสำหรับสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง	3(2-3-6)	
01053459 พฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับการพัฒนาภาชนะบรรจุ	3(3-0-6)	01053459 พฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับการพัฒนาภาชนะบรรจุ	3(3-0-6)	
01053471 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	01053372 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01053481 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ	3(2-3-6)	01053381 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
		01053482 เทคโนโลยีสารเคลือบและสารยึดติดทางการบรรจุ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
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 ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง ยกเว้นสำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา				- ยกเลิก

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ. 2565	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต
- วิชาแกน	-	37 หน่วยกิต	37 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ	-	46 หน่วยกิต	49 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

7. รายละเอียดของหลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 10 / 2569
เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2569

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ภาควิชา/คณะ/วิทยาเขต ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25280021100161

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Packaging Technology

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ)

ชื่อย่อ วท.บ. (เทคโนโลยีการบรรจุ)

ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Packaging Technology)

ชื่อย่อ B.S. (Packaging Technology)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญา 4 ปี (ทางวิชาการ)

1.5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

1.5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

1.5.4 ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

1.5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

<u>สถานภาพหลักสูตร</u>

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดการเปิดภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2570
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2527
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2565

<u>การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร</u>

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 10/2569 เมื่อวันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 10/2569 เมื่อวันที่ 26 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2569

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2572

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1) นักเทคโนโลยีการบรรจุ/นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์
2) นักวิจัยและพัฒนาด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ
3) เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพและมาตรฐานด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ
4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตและกระบวนการบรรจุ
5) นักออกแบบบรรจุภัณฑ์
6) นักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ
7) เจ้าหน้าที่เทคนิคและบริการลูกค้าด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ
8) เจ้าหน้าที่การตลาดเชิงเทคนิคด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ
9) เจ้าหน้าที่ด้านกฎหมายและการรับรองมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์และอาหาร
10) ผู้ประกอบการ/ธุรกิจส่วนตัวด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางสาขาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ที่มีความสามารถในการประยุกต์ศาสตร์ทางเทคโนโลยีควบคู่กับการออกแบบด้วยความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างระบบการบรรจุและบรรจุภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างแท้จริง โดยอาศัยการเรียนหลักพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์วัสดุบรรจุ เทคโนโลยีกระบวนการบรรจุ หลักการออกแบบเชิงวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม ที่คำนึงถึงความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นผู้นำ ความกล้าแสดงออกและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติสำหรับบัณฑิตยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 สนับสนุนการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ความอยู่ดีกินดีของสังคม และการใช้ทรัพยากรโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมของโลกอย่างยั่งยืน

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.2.1 เพื่อเสริมสร้างให้นิสิตแต่ละชั้นปีได้รู้และเข้าใจตนเอง สามารถนำศักยภาพตนเองในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางการบรรจุที่เหมาะสมต่อสภาวะการใช้งาน และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพในระบบนิเวศน์การแข่งขัน สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ สามารถเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์ รู้กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ ออกแบบระบบและวิเคราะห์กระบวนการทางการบรรจุ ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหารได้อย่างถูกต้อง

2.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ บูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุร่วมกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และเสนอแนวทางแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีจริยธรรม โดยคำนึงถึงความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.2.4 เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้สามารถนำองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเชิงวิชาชีพและความพร้อมในการประกอบอาชีพ

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2570 ได้รับการออกแบบบนแนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) และใช้หลักการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design: BCD) เป็นกรอบในการพัฒนา โดยมุ่งเน้นให้นิสิตได้รับการพัฒนาความรู้ ทักษะ และสมรรถนะอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา แนวคิดการออกแบบหลักสูตรเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ที่สะท้อนสมรรถนะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ตามปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร รวมทั้งสอดคล้องกับมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 จากนั้นจึงนำผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวมาใช้เป็นฐานในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล เพื่อสนับสนุนให้นิสิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้อย่างแท้จริง

การจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรแผนปกติถูกออกแบบให้มีลำดับขั้นการพัฒนาสมรรถนะของนิสิตอย่างชัดเจน เริ่มจากการเรียนรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ วัสดุบรรจุและหลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุในช่วงต้นของหลักสูตร ต่อด้วยการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ ออกแบบ และประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมและเทคโนโลยีการบรรจุผ่านรายวิชาเฉพาะทาง การฝึกปฏิบัติ และกิจกรรมการเรียนรู้เชิงบูรณาการในชั้นปีที่สูงขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้นิสิตมีความเข้าใจเชิงลึกและสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปสู่การแก้ปัญหาในบริบทของงานจริงได้ เมื่อเข้าสู่ช่วงปลายของหลักสูตร แนวคิดการออกแบบหลักสูตรได้มุ่งเน้นการเสริมสร้าง ความพร้อมในการปฏิบัติงานจริงและสมรรถนะเชิงวิชาชีพ โดยเปิดโอกาสให้นิสิตนำองค์ความรู้และทักษะที่สะสมมาไปประยุกต์ใช้ในบริบทการทำงานจริงผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น โครงงาน รายวิชาบูรณาการ และกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม บนพื้นฐานของหลักสูตรแผนปกติที่มุ่งพัฒนานิสิตอย่างเป็นลำดับขั้นดังกล่าว หลักสูตรจึงได้ต่อยอดแนวคิดการเรียนรู้สู่แผนสหกิจศึกษา เพื่อยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงานในปัจจุบัน การบูรณาการสหกิจศึกษาในช่วงท้ายของหลักสูตรเป็นการขยายผลจากการเรียนรู้ในชั้นเรียนไปสู่การเรียนรู้ในสถานประกอบการจริง โดยให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติงานใน

สภาพแวดล้อมวิชาชีพ ใช้ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเชิงจริยธรรมในการทำงานจริง พร้อมทั้งพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการปรับตัวต่อบริบทการทำงาน

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ พ.ศ. 2570 ได้พิจารณาสถานการณ์ภายนอกและความต้องการกำลังคนของประเทศและนานาชาติบนพื้นฐานของนโยบายการพัฒนาประเทศและแนวโน้มอุตสาหกรรมในอนาคต โดยอ้างอิงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจบนกรอบแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ความสามารถในการฟื้นตัว การพัฒนาอย่างยั่งยืนตามเป้าหมาย SDGs และโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio–Circular–Green Economy) เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาว ควบคู่กับความสอดคล้องต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูง มีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์นวัตกรรม และเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและโครงสร้างอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในระดับอุตสาหกรรม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ เทคโนโลยีเพื่อความปลอดภัยของอาหารและผู้บริโภค การจัดการวัสดุหลายชั้น การใช้วัสดุรีไซเคิลตามข้อกำหนดทางกฎหมาย ตลอดจนการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น คาร์บอนฟุตพรินต์และการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) แนวโน้มดังกล่าวสะท้อนความต้องการบุคลากรที่มีความรู้เชิงลึกด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ควบคู่กับความเข้าใจด้านมาตรฐาน กฎหมาย ความยั่งยืน และการจัดการระบบการผลิตอย่างเป็นองค์รวม ขณะเดียวกัน นโยบายด้านการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศได้ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาบูรณาการเครื่องมือดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การจำลองสถานการณ์ และการตัดสินใจเชิงเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของแรงงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0

เมื่อพิจารณาความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและสถานประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร บรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง พบว่าตลาดแรงงานต้องการบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางทฤษฎีสู่การปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเข้าใจระบบการผลิตและกระบวนการบรรจุ สามารถทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชา มีทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และการบริหารโครงการ รวมถึงสามารถปรับตัวต่อบริบทองค์กรและสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ยังมีความต้องการบุคลากรที่เข้าใจมิติด้านธุรกิจ การตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค และการใช้ข้อมูลดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรจึงออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งการสร้างพื้นฐานความรู้ที่เข้มแข็ง การพัฒนาความคิดเชิงระบบ และความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ควบคู่กับการจัดประสบการณ์เรียนรู้ในสถานประกอบการ เพื่อให้นิสิตได้ฝึกใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในการแก้ปัญหาจริง เข้าใจข้อจำกัดและเงื่อนไขของภาคอุตสาหกรรม และพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพ จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ พ.ศ. 2570 ดำเนินการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การออกแบบหลักสูตรสามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม สังคม และผู้เรียนได้อย่างแท้จริง การวิเคราะห์

ครอบคลุมทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในและภายนอกสถาบัน ได้แก่ นิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรม อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ ซึ่งแต่ละกลุ่มสะท้อนความคาดหวังต่อสมรรถนะของบัณฑิตในมิติที่แตกต่างกัน ทั้งด้านความรู้เฉพาะทาง ทักษะวิชาชีพ และคุณลักษณะเชิงพฤติกรรม การได้มาซึ่งข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดำเนินการโดยใช้วิธีการที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม โดยสำหรับนิสิตปัจจุบันใช้แบบสอบถามออนไลน์ร่วมกับการสนทนากลุ่มเพื่อสะท้อนความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา และทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนและการทำงาน ขณะที่ศิษย์เก่าใช้แบบสอบถามออนไลน์และการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ในการทำงานจริง ทักษะที่จำเป็นในสถานประกอบการ และข้อเสนอแนะต่อหลักสูตร สำหรับผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรมใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกและการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อระบุสมรรถนะที่ต้องการในบัณฑิตทั้งด้านความรู้ ทักษะวิชาชีพ และทักษะเชิงพฤติกรรม รวมถึงแนวโน้มความต้องการในอนาคต ในส่วนของอาจารย์ประจำหลักสูตรใช้การประชุมเชิงปฏิบัติการและการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์สมรรถนะที่ควรพัฒนาในหลักสูตร รวมถึงการเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้กับรายวิชา สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกและการพิจารณาผ่านการประชุมวิพากษ์หลักสูตรเพื่อให้ข้อเสนอแนะด้านความทันสมัยของเนื้อหา เทคโนโลยี และแนวโน้มอุตสาหกรรม และสำหรับหน่วยงานภาครัฐใช้การวิเคราะห์เอกสารเชิงนโยบาย มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้หลักสูตรสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัย มาตรฐานอุตสาหกรรม และแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ผลการวิเคราะห์สะท้อนความคาดหวังร่วมกันว่าบัณฑิตควรมีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุอย่างมั่นคง สามารถอธิบาย วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการเลือกใช้วัสดุ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ และวิเคราะห์กระบวนการผลิต รวมถึงมีความเข้าใจข้อกำหนดทางกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง ควบคู่กับทักษะเชิงพฤติกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ ข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตและสถานประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร บรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบสหกิจศึกษา โดยเห็นว่าประสบการณ์การปฏิบัติงานจริงเป็นปัจจัยสำคัญต่อความพร้อมของบัณฑิตในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ทั้งนี้ สถานประกอบการคาดหวังให้นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้สู่การปฏิบัติงานจริง เข้าใจระบบการผลิตและกระบวนการทำงานในองค์กร ทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชา และมีทักษะด้านการสื่อสาร การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การบริหารเวลา และความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ ตลอดจนสามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนแปลง ในขณะเดียวกัน ข้อมูลจากศิษย์เก่าและนิสิตปัจจุบันสะท้อนถึงความจำเป็นของการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่การปฏิบัติงาน โดยเฉพาะทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และความเข้าใจบริบทองค์กร ซึ่งถูกนำมาใช้ในการออกแบบรายวิชาเตรียมความพร้อม และการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา รวมถึงการพัฒนาระบบการประเมินผลร่วมระหว่างอาจารย์และสถานประกอบการ ผลการสังเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้เป็นฐานในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และออกแบบโครงสร้างรายวิชาให้มีลำดับพัฒนาการของการเรียนรู้จากพื้นฐานสู่การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อให้บัณฑิตมีสมรรถนะครบถ้วนและสามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างมีคุณภาพ

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย พบว่าความต้องการสะท้อนภาพคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในลักษณะของสมรรถนะเชิงบูรณาการ ครอบคลุมทั้งทักษะเชิงพฤติกรรมและทักษะทางวิชาชีพ โดยมีจุดร่วมที่ถูกเน้นอย่างชัดเจน ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ การสื่อสาร

อย่างมีประสิทธิภาพ ความรับผิดชอบ การทำงานเป็นทีม และความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและบริบทการทำงาน ซึ่งเป็นฐานสำคัญต่อการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ยุคใหม่ที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และสอดคล้องกับความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากในรายงานวิจัยสถาบัน

ในมิติของทักษะทางวิชาชีพ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความสำคัญกับการมีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุอย่างมั่นคง สามารถอธิบาย วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการเลือกใช้วัสดุ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ และวิเคราะห์กระบวนการผลิต รวมถึงมีความเข้าใจระบบการผลิต เครื่องจักร และข้อกำหนดทางกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง โดยความรู้ดังกล่าวต้องสามารถเชื่อมโยงกับการใช้งานจริงในบริบทอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตในภาคอุตสาหกรรมสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาประสบการณ์การปฏิบัติงานจริง โดยคาดหวังให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีสู่การทำงาน เข้าใจระบบการผลิตและกระบวนการในองค์กร และทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การบริหารเวลา และความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ ตลอดจนยึดหลักจริยธรรมวิชาชีพและสามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนแปลง ในขณะเดียวกัน ข้อมูลจากศิษย์เก่าและนิสิตปัจจุบันสะท้อนถึงความจำเป็นของการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่การปฏิบัติงาน โดยเฉพาะทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และความเข้าใจบริบทองค์กร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการลดช่องว่างระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนและการปฏิบัติงานจริง ข้อมูลดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้ในการออกแบบรายวิชาเตรียมความพร้อม และการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา รวมถึงการพัฒนาระบบการประเมินผลร่วมระหว่างอาจารย์และสถานประกอบการ เพื่อให้การประเมินสมรรถนะของนิสิตสะท้อนความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง

1) ความต้องการเชิงสมรรถนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

เมื่อพิจารณาเชิงกลุ่ม พบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มสะท้อนความต้องการสมรรถนะในมิติที่แตกต่างกัน แต่สามารถสังเคราะห์เป็นกรอบสมรรถนะร่วมได้ ดังนี้

- ผู้ประกอบการและภาคอุตสาหกรรม ให้ความสำคัญกับทักษะเชิงพฤติกรรม ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม การสื่อสารทางวิชาชีพ (รวมถึงภาษาอังกฤษ) ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์ ควบคู่กับทักษะทางวิชาชีพที่สามารถนำไปใช้ได้จริง เช่น ความเข้าใจวัสดุและเครื่องจักร การใช้ซอฟต์แวร์ออกแบบ ความรู้ด้านความยั่งยืน และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
- ศิษย์เก่า เน้นสมรรถนะด้านการปรับตัว การสื่อสารในสถานที่ทำงาน และการบริหารเวลา พร้อมทั้งสะท้อนความสำคัญของทักษะการออกแบบ การใช้โปรแกรมเฉพาะทาง และความเข้าใจระบบการผลิต ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพร้อมในการทำงานจริงหลังสำเร็จการศึกษา
- ผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานภาครัฐ คาดหวังให้บัณฑิตมีความเข้าใจบทบาทของตนในบริบทสังคมและอุตสาหกรรม สามารถประสานงานกับภาคส่วนต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีความรู้เท่าทันเทคโนโลยีใหม่ วัสดุนวัตกรรม และแนวทางการจัดการบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืน
- นิสิตปัจจุบัน แสดงความต้องการพัฒนาทักษะการนำเสนอ การทำงานกลุ่ม และการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม ควบคู่กับการเสริมความรู้พื้นฐานด้านวัสดุ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ และกระบวนการทำวิจัยในรายวิชา เพื่อเพิ่มความมั่นใจในการเรียนรู้และการเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน
- อาจารย์ประจำหลักสูตร มุ่งหวังให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การสะท้อนคิด การบูรณาการองค์ความรู้จากหลายรายวิชา และการเชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนการสอนกับเทคโนโลยีและแนวโน้มอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

จากการพิจารณาร่วมกัน ความต้องการดังกล่าวสะท้อนว่าการผลิตบัณฑิตจำเป็นต้องพัฒนาสมรรถนะทั้งในมิติ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเชิงพฤติกรรม อย่างสมดุลและเชื่อมโยงกัน

2) การวิเคราะห์ความต้องการเพื่อการผลิตบัณฑิต

เมื่อพิจารณาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาพรวม พบว่าการผลิตบัณฑิตจำเป็นต้องพัฒนาสมรรถนะทั้งด้านความรู้เชิงวิชาการ ความสามารถเชิงวิชาชีพ และทักษะเชิงพฤติกรรมอย่างบูรณาการ โดยในมิติด้านวิชาการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความสำคัญกับการมีฐานความรู้ที่มั่นคงด้านวัสดุศาสตร์บรรจุภัณฑ์ การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และเงื่อนไขการใช้งาน ความสามารถในการอธิบายวิเคราะห์ และออกแบบระบบบรรจุภัณฑ์ตามหลักวิชาการ รวมถึงความเข้าใจกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับวัสดุสัมผัสอาหารและการค้าระหว่างประเทศ ตลอดจนความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ออกแบบและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการพัฒนาและตัดสินใจเชิงเทคโนโลยี ขณะเดียวกัน ผู้ใช้บัณฑิตและสถานประกอบการสะท้อนความต้องการสมรรถนะเชิงปฏิบัติงานจริง ได้แก่ ความสามารถในการนำองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ความเข้าใจระบบการผลิต กระบวนการทำงาน และข้อจำกัดขององค์กร รวมถึงสมรรถนะด้านความยั่งยืน เช่น การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) และการออกแบบเพื่อรีไซเคิลหรือเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในมิติทักษะเชิงพฤติกรรม ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มมีความเห็นสอดคล้องกันว่าบัณฑิตควรมีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ การทำงานเป็นทีม การสื่อสารทางวิชาชีพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การบริหารเวลา ความรับผิดชอบและจริยธรรมวิชาชีพ ตลอดจนความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและบริบทการทำงาน

จากการสังเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว สะท้อนว่าการผลิตบัณฑิตควรจัดการเรียนรู้ในลักษณะมีพัฒนาการจากความรู้พื้นฐานสู่การประยุกต์ใช้ และเปิดโอกาสให้นิสิตได้พัฒนาสมรรถนะผ่านประสบการณ์เรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทอุตสาหกรรมจริง เพื่อยกระดับความสามารถจากความรู้เชิงทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติงานอย่างเป็นมืออาชีพ และเตรียมความพร้อมทั้งต่อการเข้าสู่ตลาดแรงงานและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

3) การนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการตัดสินใจปรับปรุงหลักสูตรและการเชื่อมโยงกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

จากการสังเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรได้นำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการตัดสินใจปรับปรุงหลักสูตรทั้งในเชิงโครงสร้างและเชิงรายวิชา เพื่อให้การผลิตบัณฑิตสอดคล้องกับสมรรถนะที่คาดหวังและบริบทอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในปัจจุบันและอนาคต โดยดำเนินการผ่านกระบวนการพิจารณาในระดับภาควิชา การประชุมกลุ่มย่อยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และการพิจารณาของคณะกรรมการวิชาการระดับคณะ เพื่อให้การปรับปรุงมีความเหมาะสมเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

ตัวอย่างการปรับปรุงหลักสูตรที่สำคัญ ได้แก่ การเสริมบทบาทรายวิชาพื้นฐานเพื่อสร้างอัตลักษณ์และแนวทางการเรียนรู้ของนิสิตตั้งแต่ช่วงต้นหลักสูตร การปรับหน่วยกิตและเนื้อหารายวิชาด้านวิศวกรรมเพื่อรองรับการประยุกต์ใช้จริงในสายการผลิต เครื่องจักร และระบบอัตโนมัติ การปรับโครงสร้างรายวิชาด้านวัสดุและเคมีให้สอดคล้องกับการใช้งานจริง โดยกำหนดรายวิชาพื้นฐานที่จำเป็น เช่น เคมีพื้นฐาน เป็นรายวิชาที่ต้องผ่านก่อนรายวิชาแกนด้านพอลิเมอร์เพื่อสร้างความพร้อมของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ มีการเพิ่มน้ำหนักรายวิชาด้านความยั่งยืนและวัสดุนวัตกรรม พร้อมบูรณาการประเด็นความยั่งยืนร่วมกับกฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม และมีการปรับลำดับรายวิชาประยุกต์บางส่วนให้เรียนเร็วขึ้นในช่วงชั้นปีที่ 3 เพื่อเพิ่มความพร้อมก่อนการฝึกงานและสหกิจศึกษา การปรับปรุงดังกล่าวสะท้อนว่าหลักสูตรได้นำข้อมูลเชิงประจักษ์และ

ผลการวิเคราะห์เชิงระบบมาใช้ในการตัดสินใจอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นฐานสำคัญในการกำหนดและทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ให้สอดคล้องกับสมรรถนะเป้าหมายของบัณฑิต และสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในการผลิตบัณฑิตที่สามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการทำงานจริง สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมและสังคมอย่างยั่งยืน

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ พ.ศ. 2570 ดำเนินการภายใต้แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) โดยอาศัยการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สถานการณ์ภายนอกและบริบทการพัฒนาประเทศ รวมถึงผลการวิจัยสถาบัน เพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดสะท้อนสมรรถนะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต และสามารถนำไปใช้เป็นกรอบในการออกแบบการเรียนการสอน การประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรถูกออกแบบให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเชิงพฤติกรรม โดยสามารถรองรับการจัดการเรียนการสอนทั้งในแผนปกติและแผนสหกิจศึกษา ซึ่งมีจุดเน้นการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน แต่ยังคงยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรร่วมกันเป็นแกนกลางประกอบด้วย 3 หัวข้อ ดังนี้

1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน

PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท

PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ

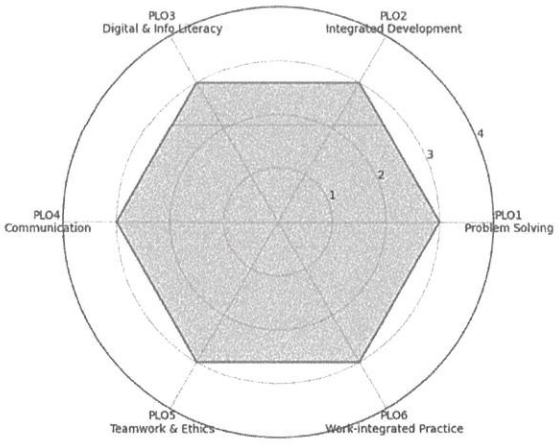
PLO 6 ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้

2) ตารางการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรรูปแบบรูบริก

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ (Shortened PLOs)	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
1	เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	Packaging Problem Solving in Supply Chain	อธิบายปัญหาด้านการบรรจุได้ แต่ยังเชื่อมโยงกับห่วงโซ่อุปทานไม่ชัดเจน	วิเคราะห์ปัญหาในบริบทพื้นฐานของห่วงโซ่อุปทานได้ภายใต้คำแนะนำ	วิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทานได้อย่างเหมาะสม	เสนอแนวทางเชิงระบบที่สร้างสรรค์ครอบคลุมมิติเทคนิค ต้นทุน และความยั่งยืน	3
2	พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และ	Integrated Packaging Development	อธิบายหลักการพื้นฐานด้านเทคโนโลยีการ	ประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ และกฎหมาย โดย	บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ และกฎหมายใน	วิเคราะห์ข้อกำหนดและข้อจำกัดที่ซับซ้อน เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ตอบ	3

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ (Shortened PLOs)	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
	คำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน		บรรจุ วัสดุ กฎหมาย ความปลอดภัย และความยั่งยืนได้	คำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืนในสถานการณ์ที่กำหนดได้	การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืนได้อย่างเหมาะสม	โจทย์ด้านสมรรถนะ ความปลอดภัย กฎหมาย และความยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบ	
3	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	Digital & Information Literacy	สืบค้นข้อมูลด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุจากแหล่งข้อมูลพื้นฐานได้	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งที่เหมาะสมได้	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุอย่างเป็นระบบ โดยมีการอ้างอิงที่ถูกต้อง	เลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลและแหล่งสารสนเทศขั้นสูงเพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่น่าเชื่อถือสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจทางวิชาชีพได้	3
4	สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท	Professional Communication	ถ่ายทอดข้อมูลพื้นฐานได้	สื่อสารได้ในบริบทที่กำหนด	สื่อสารเชิงวิชาชีพทั้งการพูดและการเขียนได้เหมาะสมกับบริบทอุตสาหกรรม	นำเสนอและเจรจาทางวิชาชีพได้อย่างมั่นใจในบริบทสหสาขาและนานาชาติ	3
5	ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ	Teamwork & Ethics	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความซื่อสัตย์และรับผิดชอบ	ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และรับผิดชอบภายใต้การกำกับ	ทำงานร่วมกับทีมด้วยความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และเคารพบทบาทหน้าที่	เป็นผู้นำทีมด้วยความซื่อสัตย์และรับผิดชอบ และส่งเสริมการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ	3
6	ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้	Work-integrated Practice	ปฏิบัติงานพื้นฐานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุตามคำแนะนำได้	ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการตามขั้นตอนและมาตรฐานที่กำหนดได้	ประยุกต์องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการได้อย่างเหมาะสม	บูรณาการองค์ความรู้ในการปฏิบัติงาน วิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางพัฒนางานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้อย่างเป็นระบบ	3

3) แผนภูมิเรดาร์สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Radar chart for Expected PLO Achievement)



ภาพที่ 1 แผนปกติ

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงงานหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

1. คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตจัดทำโครงงานวิจัยด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ผ่านรายวิชา 01053491 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ และ 01053493 ปฏิบัติการวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ ซึ่งเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะบังคับ รายวิชา 01053491 มุ่งพัฒนาความรู้และทักษะด้านกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหา การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และจริยธรรมการวิจัย ส่วนรายวิชา 01053493 เป็นรายวิชาปฏิบัติที่ให้นิสิตดำเนินการวิจัยจริงภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยเลือกหัวข้อที่สอดคล้องกับบริบทอุตสาหกรรมการบรรจุ ห่วงโซ่อุปทาน มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแนวคิดด้านความยั่งยืน และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม วัสดุ และเทคโนโลยีดิจิทัลหรือปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

2.1 รายวิชา 01053491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ
เมื่อสิ้นสุดรายวิชา นิสิตสามารถ
CLO 1 อธิบายหลักการและกระบวนการวิจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุได้อย่างถูกต้อง
CLO 2 ออกแบบงานวิจัย โดยสามารถกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ สมมติฐาน และแผนการเก็บข้อมูลได้
CLO 3 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยโดยใช้สถิติพื้นฐาน
CLO 4 จัดทำรายงานวิจัยเพื่อนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

2.2 รายวิชา 01053493 ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ
เมื่อสิ้นสุดรายวิชา นิสิตสามารถ
CLO 1 ออกแบบงานวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุได้อย่างเป็นระบบ

CLO 2 ปฏิบัติการทดลองตามแผนที่กำหนดได้
CLO 3 วิเคราะห์ผลการทดลองได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
CLO 4 เขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้
CLO 5 นำเสนอผลงานวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
CLO 6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4. จำนวนหน่วยกิต

4.1 วิชา 01053491 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ 1 หน่วยกิต
4.2 วิชา 01053493 ปฏิบัติการวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ 2 หน่วยกิต

5. การเตรียมการ

5.1 จัดการเรียนการสอนด้านระเบียบวิธีวิจัย การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และจริยธรรมการวิจัย ผ่านรายวิชา 01053491 และ 01053493
5.2 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำเชิงวิชาการและการจัดการโครงงานอย่างต่อเนื่อง
5.3 จัดเตรียมแหล่งสืบค้นข้อมูลวิชาการดิจิทัลและฐานข้อมูลออนไลน์
5.4 จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและห้องปฏิบัติการที่จำเป็นสำหรับงานวิจัย
5.5 มีระบบดูแลและฝึกอบรมการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และซอฟต์แวร์เฉพาะทาง โดยเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญ
5.6 ส่งเสริมการทำโครงงานร่วมกับสถานประกอบการหรือหน่วยงานภายนอก โดยเฉพาะนิสิตที่ฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

6. การวัดและประเมินผู้เรียน

การประเมินผลโครงงานวิจัยดำเนินการอย่างเป็นระบบและโปร่งใส โดยเริ่มจากการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของข้อเสนอโครงงาน จากนั้นติดตามประเมินความก้าวหน้าตามแผนงานเป็นระยะ ประเมินคุณภาพการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และความถูกต้องของรายงานวิจัย นิสิตต้องนำเสนอผลการวิจัยต่อคณาจารย์หรือคณะกรรมการที่ภาควิชาฯ แต่งตั้ง และรับการประเมินตามเกณฑ์หรือรูบริกที่กำหนด ทั้งนี้ การประเมินครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร และจริยธรรมการวิจัย โดยมีการประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการสอบโครงงาน พร้อมจัดทำบันทึกผลการประเมินเพื่อเสนอความเห็นชอบผ่านที่ประชุมภาควิชาฯ

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

กรณีการฝึกงาน

หลักสูตรกำหนดให้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงผ่านรายวิชา 01053499 การฝึกงาน เป็นองค์ประกอบสำคัญของแผนปกติ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะเชิงวิชาชีพและเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา โดยกำหนดให้นิสิตเข้าฝึกงานในโรงงานหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบรรจุและวัสดุ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง ภายใต้การกำกับดูแลร่วมกันระหว่างคณะกรรมการฝึกงานของภาควิชาและผู้ควบคุมงานจากสถานประกอบการ ทั้งนี้ นิสิตสามารถเข้ารับการฝึกงานได้เมื่อผ่าน

รายวิชาแกนและรายวิชาเฉพาะบังคับอย่างน้อยเทียบเท่าชั้นปีที่ 3 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการฝึกงานของภาควิชา

กรณีสหกิจศึกษา

หลักสูตรจัดให้มีรายวิชา 01053390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณในการทำงาน และรายวิชา 01053490 สหกิจศึกษา สำหรับนิสิตที่เลือกแผนสหกิจศึกษา โดยกำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 4 เดือน พร้อมจัดทำโครงงานเชิงปฏิบัติการภายใต้การกำกับดูแลร่วมกันระหว่างภาควิชาและสถานประกอบการนิสิตเข้าร่วมสหกิจศึกษาในสถานประกอบการด้านการบรรจุและวัสดุ 1 เรื่อง ภายใต้การดูแลร่วมของคณะกรรมการสหกิจศึกษาและผู้แทนจากสถานประกอบการ ทั้งนี้นิสิตต้องผ่านรายวิชาแกนและรายวิชาเฉพาะบังคับอย่างน้อยเทียบเท่าชั้นปีที่ 3 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสหกิจศึกษาของภาควิชาฯ

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

1.1 รายวิชา 01053390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

CLO 1 อธิบายหลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา รวมทั้งระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการได้อย่างถูกต้อง

CLO 2 จัดทำเอกสารสมัครงาน และนำเสนอข้อเสนอโครงงานสหกิจศึกษาที่สอดคล้องกับสถานประกอบการที่สนใจได้

CLO 3 แสดงออกถึงบุคลิกภาพ วินัย และจริยธรรมวิชาชีพที่เหมาะสมกับการทำงานในสถานประกอบการได้

1.2 รายวิชา 01053490 สหกิจศึกษา

CLO 1 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการโดยประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

CLO 2 นำเสนอผลการปฏิบัติงานทั้งการเขียนและการพูด โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

CLO 3 ทำงานเป็นทีมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน และเสนอแนวทางพัฒนางานได้อย่างเหมาะสม

CLO 4 อธิบายระบบการทำงาน กระบวนการผลิต และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในบริบทอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

1.3 รายวิชา 01053499 การฝึกงาน

CLO 1 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการโดยประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

CLO 2 นำเสนอผลการปฏิบัติงานในสถานประกอบการทั้งการเขียนและการพูด โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

CLO 3 ทำงานเป็นทีมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน

2.ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

3. การจัดเวลาและตารางสอน

ตามแผนการศึกษา

4. การวัดและประเมินผู้เรียน

การประเมินผลดำเนินการร่วมกันระหว่างอาจารย์นิเทศและผู้ควบคุมงานในสถานประกอบการ โดยพิจารณาจาก

4.1 การประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานตามแบบฟอร์มมาตรฐาน

4.2 ความก้าวหน้าในการทำงานและความรับผิดชอบ

4.3 คุณภาพรายงานและการนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

4.4 การสะท้อนผลการเรียนรู้และการเชื่อมโยงกับหลักวิชาการ

4.5 ผลการประเมินจะถูกเสนอผ่านคณะกรรมการหลักสูตรเพื่อให้ความเห็นชอบตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนระดับหลักสูตร (PLOs)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				
			ผู้ใช้บัณฑิต	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ศิษย์เก่า	อาจารย์ประจำหลักสูตร	นิสิตปัจจุบัน
PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทานโดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท			✓		✓	✓	✓
PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ	✓		✓	✓	✓		✓
PLO 6 ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้		✓	✓	✓	✓		✓

2.3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	✓			
PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน	✓	✓		
PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ		✓		
PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท		✓		
PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ			✓	✓
PLO 6 ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้	✓	✓		✓

2.3.8 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567												
	GELO 1	GELO 2	GELO 3	GELO 4			GELO 5		GELO 6	GELO 7	GELO 8	GELO 9	GELO 10
				GELO 4.1	GELO 4.2	GELO 4.3	GELO 5.1	GELO 5.2					
PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	✓	✓			✓						✓		
PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน	✓	✓			✓				✓		✓		
PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้าน			✓		✓	✓				✓			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567												
	GELO 1	GELO 2	GELO 3	GELO 4			GELO 5		GELO 6	GELO 7	GELO 8	GELO 9	GELO 10
				GELO 4.1	GELO 4.2	GELO 4.3	GELO 5.1	GELO 5.2					
เทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ													
PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท				✓		✓						✓	
PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ							✓	✓	✓			✓	
PLO 6 ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	

GELO 1 ยกตัวอย่างจากศาสตร์ที่หลากหลายไปบูรณาการกับการเรียน การดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย (ความรู้ - K)
GELO 2 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา การตัดสินใจโดยใช้ทักษะการคิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (ความรู้ - K)
GELO 3 วิเคราะห์สถานการณ์ในปัจจุบันและวางแผนการทำงานด้วยสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการได้อย่างเหมาะสม (ความรู้ - K)
GELO 4 ประยุกต์ใช้ทักษะด้านภาษา การสื่อสารและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
Sub GELO 4.1 สื่อสารโดยใช้ทักษะภาษาในการทำงานและการดำเนินชีวิต (ทักษะ - S)
Sub GELO 4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศได้อย่างถูกต้องตามหลักการในการสื่อสาร การทำงานหรือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (ทักษะ - S)
Sub GELO 4.3 สื่อสาร หรือนำเสนอผลงาน ด้วยวิธีการหรือรูปแบบต่าง ๆ ได้ (ทักษะ - S)
GELO 5 บริหารจัดการตนเองเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตและการเรียนได้
Sub GELO 5.1 ดูแลตนเอง บริหารจัดการตนเองทั้งทางร่างกายและจิตใจ (ทักษะ - S)
Sub GELO 5.2 แสดงออกถึงการเห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น ตั้งเป้าหมาย มีพลังสุขภาพจิตในการดำเนินชีวิตประจำวัน (คุณลักษณะ - C)
GELO 6 แสดงออกถึงคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น (จริยธรรม - E)
GELO 7 ประเมินตนเอง กำหนดเป้าหมาย วางแผนการเรียนและประเมินการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (คุณลักษณะ - C)
GELO 8 ประยุกต์แนวคิดความเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน ในการดำเนินชีวิตหรือทำกิจกรรมในมหาวิทยาลัย (คุณลักษณะ - C)
GELO 9 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตาม โดยรู้บทบาทหน้าที่ของตนเอง (คุณลักษณะ - C)
GELO 10 แสดงออกถึงความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ดำรงไว้ซึ่งวัฒนธรรม เอกลักษณ์ที่ดีงาม ภูมิปัญญาท้องถิ่นและประวัติศาสตร์ของชาติ (คุณลักษณะ - C)

2.3.9 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและสมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	สมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567							
	ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	ด้านภาวะผู้นำ	ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	ด้านทักษะการคิด	ด้านพหุวัฒนธรรม	ด้านการจัดการตนเอง	ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ด้านความเป็นพลเมือง
PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ				✓			✓	
PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ			✓	✓			✓	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	สมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567							
	ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	ด้านภาวะผู้นำ	ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	ด้านทักษะการคิด	ด้านพหุวัฒนธรรม	ด้านการจัดการตนเอง	ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ด้านความเป็นพลเมือง
วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน								
PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	✓			✓			✓	
PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท	✓	✓			✓			
PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ	✓	✓			✓	✓	✓	✓
PLO 6 ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.3.10 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2570 ดำเนินการภายใต้แนวคิดการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ซึ่งสะท้อนสมรรถนะของบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์เทคโนโลยีร่วมสมัย และผลการวิจัยสถาบัน จากนั้นจึงนำผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวมาใช้เป็นกรอบในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร การจัดกลุ่มรายวิชา ลำดับการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล เพื่อให้เกิดความสอดคล้องเชิงระบบระหว่างผลลัพธ์ที่คาดหวังกับการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร

ในเชิงโครงสร้าง หลักสูตรได้ออกแบบลำดับการเรียนรู้ใหม่ให้มีความชัดเจนและเป็นลำดับขั้นมากขึ้น โดยมุ่งพัฒนานิสิตอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา เริ่มจากช่วงชั้นปีที่ 1 และ 2 ซึ่งเน้นการสร้างฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ วัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีการบรรจุ ควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นและการต่อยอดสู่รายวิชาด้านวิชาชีพ จากนั้นเมื่อเข้าสู่ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรได้ปรับโครงสร้างให้มีการกระจายรายวิชาประยุกต์และรายวิชาที่เน้นทักษะการทำงานจริงมากขึ้นจากเดิมที่เคยให้เรียนในชั้นปี 4 เพื่อให้นิสิตได้ฝึกบูรณาการองค์ความรู้จากรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเฉพาะด้าน พัฒนาความเข้าใจเชิงระบบ และเสริมสร้างสมรรถนะเชิงวิชาชีพก่อนเข้าสู่การฝึกงานหรือการเรียนในแผนสหกิจศึกษาในช่วงท้ายของหลักสูตร สำหรับชั้นปีที่ 4 หลักสูตรมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ในระดับสูงผ่านรายวิชาโครงงานและการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยเฉพาะในแผนการเรียนสหกิจศึกษา ซึ่งเปิดโอกาสให้นิสิตได้ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ นำองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงอย่างเป็นรูปธรรม ควบคู่กับการพัฒนาความเป็นมืออาชีพ จริยธรรมวิชาชีพ ความรับผิดชอบ และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในบริบทการทำงานจริง เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การประกอบอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา

ในระดับรายวิชา หลักสูตรได้มีการปรับบทบาทรายวิชาพื้นฐานเพื่อสร้างอัตลักษณ์และแนวทางการเรียนรู้ของนิสิตตั้งแต่ช่วงต้น โดยมีการปรับชื่อและบทบาทรายวิชา การบรรจุในวิถีชีวิตสมัยใหม่ (01053121) เป็นนักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แห่งอนาคต เพื่อทำหน้าที่เป็นรายวิชาปูพื้นเชิงแนะแนววิชาชีพ ช่วยให้นิสิตเข้าใจภาพรวมของสาขา บทบาทของเทคโนโลยีการบรรจุในอุตสาหกรรม และเส้นทางการพัฒนาสมรรถนะตลอดหลักสูตร หลักสูตรได้ปรับปรุงรายวิชาที่เป็นฐานสมรรถนะด้านวิศวกรรมและการออกแบบให้มีความทันสมัยและเชื่อมโยงกับการใช้งานจริงมากขึ้น เช่น รายวิชา วิศวกรรมทางการบรรจุ (01053231) ซึ่งมีการเพิ่มหน่วยกิตและปรับเนื้อหาให้ครอบคลุมการวิเคราะห์ระบบและการออกแบบเชิงวิศวกรรม ในด้านการเสริมฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรได้กำหนดให้รายวิชา (01403111) เคมีทั่วไป เป็นรายวิชาบังคับที่นิสิตต้องเรียนก่อนหรือเรียนควบคู่กับรายวิชา (01053313) พอลิเมอร์ทางการบรรจุ 1 เพื่อให้นิสิตมีพื้นฐานความเข้าใจด้านโครงสร้างโมเลกุล พันธะเคมี สมบัติของสาร และปฏิกิริยาเคมี ซึ่งเป็นองค์ความรู้สำคัญต่อการวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติของวัสดุพอลิเมอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ การกำหนดรายวิชาบังคับก่อนดังกล่าวช่วยให้การเรียนรู้ในรายวิชาพอลิเมอร์ทางการบรรจุมีความต่อเนื่องและเป็นระบบ ลดความคลาดเคลื่อนในการทำความเข้าใจเนื้อหาเชิงลึก และส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้จริง

ในส่วนของรายวิชาที่มีการปิด ปรับปรุง และเปิดรายวิชาใหม่ หลักสูตรได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และตอบสนองต่อสมรรถนะเป้าหมาย โดยมีการปิดรายวิชา การวิเคราะห์เชิงเคมี-ฟิสิกส์ของวัสดุ (01053315) และเปิดรายวิชาใหม่ทดแทนตามรายละเอียดในไฟล์สรุปการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อปรับโครงสร้างความรู้ด้านวัสดุให้มีความเหมาะสม ลดความซ้ำซ้อน และสอดคล้องกับแนวโน้มเทคโนโลยีและการใช้งานจริงในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ปัจจุบัน มีการปิดรายวิชา การออกแบบกราฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ (01053355) และ การพิมพ์ภาชนะบรรจุ (01053461) แล้วเปิดรายวิชาใหม่ การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ (01053361) เพื่อบูรณาการองค์ความรู้ด้านการออกแบบและกระบวนการผลิตเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ หลักสูตรยังได้ปรับสถานะและลำดับชั้นปีของรายวิชาเฉพาะเลือกบางรายวิชา ได้แก่ เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ และ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ ซึ่งมีการปรับจากรายวิชาสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 4 มาอยู่ในชั้นปีที่ 3 เพื่อให้สอดคล้องกับระดับความรู้พื้นฐานและการเตรียมความพร้อมเชิงระบบ ขณะที่รายวิชา พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ ได้ปรับจากรายวิชาสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 ไปอยู่ในชั้นปีที่ 4 เพื่อรองรับการเรียนรู้เชิงลึกด้านวัสดุนวัตกรรมและความยั่งยืนในช่วงปลายหลักสูตร ทั้งนี้ หลักสูตรได้ออกแบบให้รายวิชาบางรายวิชาในชั้นปีที่ 3 และ 4 สามารถเปิดให้นิสิตลงทะเบียนเรียนร่วมกันได้ เช่น รายวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ (01053372) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ (01053381) และพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ (01053411) เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดแผนการเรียนและส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนิสิตต่างชั้นปี

นอกจากนี้ หลักสูตรยังได้เปิดรายวิชาใหม่เพื่อเสริมสมรรถนะเฉพาะด้านและรองรับรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น รายวิชาสารเคลือบและสารยึดติดในการบรรจุ (01053484) เพื่อเสริมความรู้ด้านวัสดุขั้นสูง รายวิชา การศึกษาในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ และ องค์ความรู้จากการเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงนานาชาติ และรายวิชา การฝึกงาน (01053499) เพื่อเพิ่มโอกาสการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมถึงมีการเปิดรายวิชาการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (01053390) เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในแผนสหกิจศึกษา

การปรับปรุงและออกแบบหลักสูตรดังกล่าวสะท้อนการนำแนวคิด Backward Curriculum Design มาใช้ในการตัดสินใจเชิงโครงสร้างและเชิงรายวิชาอย่างเป็นรูปธรรม โดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นจุดตั้งต้น และออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้สนับสนุนการพัฒนานิสิตอย่างเป็นลำดับขั้น จากการสร้างฐานความรู้

และทักษะทางวิชาการ ไปสู่การยกระดับสมรรถนะเชิงวิชาชีพและการปฏิบัติงานจริง สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร พันธกิจของมหาวิทยาลัย และทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในปัจจุบันและอนาคตอย่างแท้จริง

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

1.1) รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต

1.2) รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

- ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
- ด้านภาวะผู้นำ
- ด้านการเป็นผู้ประกอบการ

1.3) รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- ด้านทักษะการคิด
- ด้านการจัดการตนเอง
- ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต

- วิชาเฉพาะบังคับ 86 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

1.1) รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต

- 01999111 เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)
  (Kasetsart Creating Knowledge of the Land)
- วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 6(- -)

1.2) รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

- ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
- ด้านภาวะผู้นำ
- ด้านการเป็นผู้ประกอบการ

1.3) รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- ด้านทักษะการคิด

- ด้านการจัดการตนเอง
- ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต

2.1) วิชาเฉพาะบังคับ 86 หน่วยกิต

01053111	หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ (Principles of Packaging Technology and Materials)	3(3-0-6)
01053121**	นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แห่งอนาคต (Future Packaging Technologist)	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)	3(3-0-6)
01053251	หลักการออกแบบทางการบรรจุ (Principle of Packaging Design)	3(2-3-6)
01053313**	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I (Polymer Packaging I)	3(3-0-6)
01053317	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II (Polymer Packaging II)	3(2-3-6)
01053318*	การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุ Quality Control in Packaging	3(2-3-6)
01053331	พลศาสตร์การบรรจุ (Packaging Dynamics)	3(2-3-6)
01053352	การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ (Structural Design of Packaging)	3(1-6-5)
01053361*	การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ (Printing and Graphic Design for Packages)	3(2-3-6)
01053421	การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร (Packaging in Food Industry)	3(2-3-6)
01053441	การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ (Packaging Process Ananlysis)	3(2-3-6)
01053442	มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ (Standards and Regulations in Packaging)	3(3-0-6)
01053491	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Basic Research Methods in Packaging Technology)	1(1-0-1)

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01053493	ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Basic Research Laboratory in Packaging Technology)	2(0-6-3)
01053497	สัมมนา (Seminar)	1
01053499*	การฝึกงาน (Practicum)	2
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	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (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)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)	1(0-3-2)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ (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	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)

* รายวิชาเปิดใหม่

2.2) วิชาเฉพาะเลือก		**ไม่น้อยกว่า**	**12**	**หน่วยกิต**
	เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
01053311	วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ (Flexible Packaging Materials)			3(3-0-6)
01053371	การบรรจุเพื่อความยั่งยืน (Packaging for Sustainability)			3(3-0-6)
01053372**	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ (Applied Economics in Packaging)			3(3-0-6)
01053381**	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ (Rubber Science and Technology for Packaging)			3(3-0-6)
01053390*	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)			1(1-0-2)
01053395*	การศึกษาในต่างประเทศ (Study Abroad)			1-6
01053396*	องค์ความรู้จากการศึกษาในต่างประเทศ (Body of Knowledge from Overseas Studies)			1-15
01053411**	พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ (Biopolymer and Bioplastic in Packaging)			3(3-0-6)
01053422	การบรรจุแบบสมาร์ต (Smart Packaging)			3(3-0-6)
01053423	การบรรจุยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Pharmaceutical and Medical Device Packaging)			3(3-0-6)
01053425	การบรรจุและกระจายผลิตผลเกษตร (Packaging and Distribution of Agricultural Produce)			3(3-0-6)
01053433**	อุปกรณ์และการวัดทางการบรรจุ (Instrument and Measurement in Packaging)			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)
01053482*	เทคโนโลยีสารเคลือบและสารยึดติดทางการบรรจุ (Coating and Adhesive Technology in Packaging)			3(3-0-6)
01053490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)			6
01053496	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Selected Tops in Packaging Technology)			1-3
01053498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)			1-3

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.4.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและวิชาเฉพาะบังคับ

3.4.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชาหลักสูตรอื่น

วิชา 01053302 เทคโนโลยีการบรรจุอาหาร

3.5 คำอธิบายรายวิชา

3.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- รายวิชาในหลักสูตร

01053111 หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6)
(Principles of Packaging Technology and Materials)

ประวัติและที่มาของวัสดุบรรจุ บทบาทและหน้าที่ของการบรรจุ ชนิด สมบัติและการผลิตวัสดุและภาชนะบรรจุ กระบวนการบรรจุ การทดสอบทางการบรรจุ แนวคิดการพัฒนาและนวัตกรรมการบรรจุ การเลือกเทคโนโลยีการบรรจุให้เหมาะสมกับสินค้า การจัดการภาชนะบรรจุหลังการใช้งาน

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.

01053121** นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แห่งอนาคต 1(1-0-2)
(Future Packaging Technologist)

ภาพรวมอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ บทบาทของบรรจุภัณฑ์ในห่วงโซ่คุณค่า แนวโน้มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในอนาคต บรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน กฎหมายและมาตรฐาน สมรรถนะพึงมีของนักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อนาคต

Overview of packaging industry. Role of packaging in value chain. Future trends in packaging industry. Sustainable packaging. Laws and standards. Competencies required for future packaging technologists.

01053212 แก้วและโลหะทางการบรรจุ 3(2-3-6)
(Glass and Metal Packaging)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111

สมบัติและการทดสอบแก้วและโลหะทางการบรรจุ ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติวัสดุกับประสิทธิภาพการใช้งาน การเปลี่ยนรูปแก้วและโลหะทางการบรรจุ ชนิดและรูปแบบของภาชนะบรรจุแก้วและโลหะ การประยุกต์แก้วและโลหะทางการบรรจุ

Properties and testing of glass and metal packaging. Relationship between material properties and application performance. Converting technology of glass

** รายวิชาปรับปรุง

and matal packaging. Types and forms of glass and metal packages. Application of glass and metal in packaging.

01053213 กระดาษทางการบรรจุ 3(2-3-6)
(Paper Packaging)
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 3(3-0-6)
(Engineering in Packaging)

การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม การถ่ายโอนมวลและความร้อน สมดุลมวลและพลังงาน จลนศาสตร์ทางการบรรจุ กลศาสตร์ของไหลและของแข็ง สมบัติทางความร้อนและการเปลี่ยนเฟส เคมีเชิงฟิสิกส์ของคอลลอยด์ และสมบัติพื้นผิวในระบบการบรรจุ

Unit conversion in engineering. Mass and heat transfer. Mass and energy balance. Packaging kinetics. Fluid and solid mechanics. Thermal properties and phase transitions. Physical-chemistry of colloid and surface properties in packaging systems.

01053251 หลักการออกแบบทางการบรรจุ 3(2-3-6)
(Principle of Packaging Design)

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 3(3-0-6)
(Flexible Packaging Materials)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111

ชนิด สมบัติทางเคมี และกายภาพของวัสดุอ่อนตัว การผลิตและการแปรรูปของวัสดุเพื่อการใช้งานทางเทคโนโลยีการบรรจุ

Types, chemical and physical properties of flexible materials. Production and processing of materials for packaging technology application.

** รายวิชาปรับปรุง

01053313** พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I 3(3-0-6)
(Polymer in Packaging I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111 และ 01403111

ชนิด โครงแบบ และน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์และกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน 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.

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.

01053318* การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุ 3(2-3-6)
(Quality Control in Packaging)

การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ วัสดุบรรจุ บรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะ แก้ว กระดาษ และพลาสติก การกำหนดจุดควบคุมคุณภาพ วิธีการทดสอบ การประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสถิติ การอ้างอิงมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Quality control of raw materials, packaging materials, metal, glass, paper, and plastic packaging. Identification of quality control points. Testing methods. Application of statistical tools. References to relevant industrial standards.

01053331 พลศาสตร์การบรรจุ 3(2-3-6)
(Packaging Dynamics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111

สภาวะแวดล้อมอันตรายต่อความเสียหายของผลิตภัณฑ์พร้อมภาชนะบรรจุระหว่างการกระจายและการขนส่ง พฤติกรรมทางพลศาสตร์ของผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุระหว่างการขนส่ง การต้านทานแรงกดของกล่อง ทฤษฎีและการทดสอบการตกอย่างอิสระ การกระแทกและ

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

การสั่นสะเทือนของระบบภาชนะบรรจุพร้อมผลิตภัณฑ์ 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.

01053361* การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ 3(2-3-6)
(Printing and Graphic Design for Packages)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111 และ 01053251

แนวคิดในการออกแบบกราฟิก การสร้างแบรนด์ การออกแบบกราฟิกเพื่อผู้บริโภคยุคใหม่ การตั้งค่าการออกแบบสำหรับการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ การออกแบบกราฟิกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ระบบการพิมพ์ภาชนะบรรจุ กระบวนการก่อนพิมพ์ กระบวนการตกแต่งหลังพิมพ์ งานหลังพิมพ์ หมึกพิมพ์และวัสดุทางการพิมพ์ภาชนะบรรจุ มีการศึกษานอกสถานที่

Graphic design concepts. Branding. Graphic design for modern consumers. Design settings for packaging printing. Computer-aided graphic design. Packaging printing systems. Pre-press processes. Post-press finishing processes. Post-press. Printing inks and materials for packaging. Field trips required.

01053371 การบรรจุเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
(Packaging for Sustainability)

การพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ยั่งยืน การเลือกชนิดวัสดุบรรจุภัณฑ์ การออกแบบเชิงการใช้งาน กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ พอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ การประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต การลดการใช้ การใช้ซ้ำและการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์เพื่อเศรษฐกิจหมุนเวียน กฎหมายและกฎระเบียบ กรณีศึกษา

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 regulatory. Case studies.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

01053372** เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Applied Economics in Packaging)

การวิเคราะห์แนวโน้มและภาวะเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมการบรรจุ ดัชนีทางเศรษฐศาสตร์และผลกระทบกับอุตสาหกรรมการบรรจุ แบบจำลองทางธุรกิจและแผนการตลาดสำหรับอุตสาหกรรมการบรรจุ การวิเคราะห์ต้นทุนและการลดต้นทุนระบบการบรรจุ

Trends and economic condition analysis of packaging industry. Economic indicators and impact on packaging industry. Business model and business plan for packaging industry. Cost analysis and cost reduction of packaging systems.

01053381** วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ 3(3-0-6)
(Rubber Science and Technology for Packaging)

ทฤษฎีของยางคอมปาวด์ การแปรรูปยาง การคงรูปด้วยกำมะถัน การเสริมแรงด้วยผงเขม่าดำและการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง การทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง

Theory and principles of rubber compounding. Rubber processing. Sulfur vulcanization. Carbon black reinforcement and rubber product manufacturing. Rubber product testing.

01053390* การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)
(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education, Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.

01053395* การศึกษาในต่างประเทศ 1-6
(Study Abroad)

การเรียนรู้และพัฒนาตนเองจากรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Learning and self-development from courses taken in overseas universities. Credit equivalence according to Kasetsart University regulation.

01053396* องค์ความรู้จากการศึกษาในต่างประเทศ 1-15
(Body of Knowledge from Overseas Studies)

ความรู้ในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุในระดับปริญญาตรี ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

Knowledge in packaging technology at the bachelor's degree level taken in overseas universities. Credit equivalent according to Kasetsart University regulation.

01053411** พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Biopolymers and Bioplastics in Packaging)

แหล่ง การสังเคราะห์และการผลิตพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพ พอลิซัคคาไรด์และอนุพันธ์ 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.

01053421 การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร 3(2-3-6)
(Packaging in Food Industry)

กลไกการเสื่อมเสียคุณภาพของอาหาร การประเมินอายุการเก็บของอาหาร ความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหาร ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการบรรจุกับคุณภาพอาหาร ชนิดและการใช้งานของภาชนะบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร

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.

01053422 การบรรจุแบบสมาร์ต 3(3-0-6)
(Smart Packaging)

วิวัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของการบรรจุแบบสมาร์ต หลักการบรรจุแบบสมาร์ต วัสดุสมาร์ต เทคนิคการเปลี่ยนรูปวัสดุทางการบรรจุแบบสมาร์ต การประยุกต์ในอุตสาหกรรมการบรรจุอาหารและเครื่องดื่ม

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 หลักในการพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ความสอดคล้องของบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ทุติยภูมิและบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งสำหรับผลิตภัณฑ์ยา บรรจุภัณฑ์สำหรับการบริการด้านสุขภาพ บรรจุภัณฑ์สำหรับยาที่ให้ทางหลอดเลือด กระบวนการบรรจุปลอดเชื้อและการทดสอบบรรจุภัณฑ์ องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างยาเม็ด การออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาโดยใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์

Pharmaceutical and medical device industry. Principles of packaging development for drugs and medical devices. Regulation and legislation. Packaging

** รายวิชาปรับปรุง

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 การบรรจุและกระจายผลิตผลเกษตร 3(3-0-6)
(Packaging and Distribution of Agricultural Produce)

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลเกษตร ระบบกระจายและการขนส่งภาชนะบรรจุและเทคโนโลยีการบรรจุ การทดสอบและการจำลองสภาวะการขนส่ง

Postharvest practices of agricultural produce. Distribution systems and transportation. Packages and packaging technology in distribution systems. Testing and simulation.

01053433** อุปกรณ์และการวัดทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Instrument and Measurements in Packaging)

เครื่องมือวัดและเทคนิคการวัดในระบบทางการบรรจุ ระบบหน่วยวัดและการแปลงหน่วย ผังกระบวนการผลิต การวัดสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์ การประเมินระบบฝาปิด และรอยซีล การใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีสำหรับการวิเคราะห์ไมเกรชัน การวัดน้ำหนักโมเลกุลด้วยโครมาโทกราฟีแบบเจลเพอร์มีเอชัน การเลือกใช้เครื่องมือ การแปลผลข้อมูลและความไม่แน่นอนของการวัด การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

Measurement instruments and measurement techniques in packaging systems. Measuring unit systems and unit conversion. Process flow diagrams. Measurement of packaging material properties. Evaluation of closures and seal system. Application of chromatographic techniques for migration analysis. Molecular weight determination using gel permeation chromatography. Instrument selection. Data interpretation. Measurement uncertainty. Applications in packaging industry.

01053441 การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ 3(2-3-6)
(Packaging Process Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01053111

ขั้นตอนของกระบวนการบรรจุ การวิเคราะห์ขั้นตอนในการบรรจุ การพัฒนากระบวนการบรรจุ หลักการทำงานและการควบคุมกระบวนการบรรจุ เครื่องจักรกลอัตโนมัติทางการบรรจุ

Packaging process steps. Analysis of packaging process. Development of packaging process. Operating principles and control of packaging process. Automatic packaging machinery.

** รายวิชาปรับปรุง

01053442 มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Standards and Regulations in Packaging)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01053111

มาตรฐานและกฎระเบียบว่าด้วยความปลอดภัย การขนส่ง สิ่งแวดล้อม และฉลากสินค้าสำหรับการบรรจุ แนวปฏิบัติที่ดีในโรงงานผลิตภาชนะบรรจุ มาตรฐานและกฎระเบียบสำหรับภาชนะบรรจุค้าปลีก

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 นวัตกรรมแบบเปิดสำหรับการพัฒนาการบรรจุสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง ข้อมูลจำเพาะและกระบวนการออกแบบ การทดลองในระดับโรงงานต้นแบบและโรงงานจริง การทดสอบบรรจุภัณฑ์และกฎหมายสำหรับหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง 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.

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.

01053482* เทคโนโลยีสารเคลือบและสารยึดติดทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Coating and Adhesive Technology in Packaging)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01053111

ชนิด สมบัติทางกายภาพและเคมีของสารเคลือบและสารยึดติด การสังเคราะห์สารเคลือบและสารยึดติด กลไกการยึดติด เทคนิคการเคลือบ และการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมทางการบรรจุ

Types, physical and chemical properties of coating and adhesive materials. Synthesis of coatings and adhesives. Adhesion mechanism. Coating techniques. Applications in packaging industry.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

01053490 สหกิจศึกษา 6
(Cooperative Education)
การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงงานที่ได้รับมอบหมาย 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 complied into a written report.

01053499* การฝึกงาน 2

(Practicum)

การฝึกงานเฉพาะด้านเทคโนโลยีการบรรจุ

Specific practicum in packaging technology.

- รายวิชาบริการ

01053302 เทคโนโลยีการบรรจุอาหาร 1(1-0-2)

(Food Packaging Technology)

ความสำคัญของการบรรจุสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร วัสดุบรรจุ ผลของภาวะการแปรรูปและการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมี และกายภาพของวัสดุบรรจุ วัสดุบรรจุชนิดใหม่สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร

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.

3.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01403111 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

(General Chemistry)

อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊สของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน

Atoms and atomic structures. Periodic system. Chemical bonds. Chemical reactions. 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: 01403111หรือพร้อมกัน 01403119 หรือพร้อมกัน 01403155 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ หรือ 01403155 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม

Laboratory work for 01403111 General Chemistry or 01403119 Introductory Chemistry for Applied Sciences or 01403155 General Chemistry for Industrial Chemistry.

** รายวิชาปรับปรุง

01403221 เคมีอินทรีย์ 3(4-0-8)
(Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117 หรือ 01403119

ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเทอริโอเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ และเอมีน สมบัติของลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี

Theories in organic chemistry. Classification of organic compounds. Chemical reactions and mechanisms. Stereochemistry. Properties and reactions of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids and amines. Properties of lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids. Structural determination of organic compounds by spectroscopic methods.

01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)
(Laboratory in Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน หรือ 01403123 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสาหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ หรือ 01403123 เคมีอินทรีย์สาหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry or 01403123 Organic Chemistry for Medical Sciences.

01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)
(Chemical Quantitative Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117 หรือ 01403119 หรือ 01403152 หรือ 01403155

หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้าหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน

Principles and processes in chemical analysis. Statistics in analytical methods. Theories 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

การปฏิบัติการทางห้องปฏิบัติการด้านเทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การใช้เครื่องแก้วสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาตร การเตรียมสารละลายมาตรฐาน การไทเทรตกรด–เบส การไทเทรตแบบการเกิดตะกอน การไทเทรตเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ และการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้เทคนิคอัลตราไวโอเลต–วิซิเบิล

Laboratory practice in quantitative analytical techniques. The use of volumetric glassware. Preparation of standard solutions. Acid-base titration. Precipitation titration. Complexometric titration. Redox titrations. UV-Vis analysis for quantitative analysis.

01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล 4(3-3-8)
(Fundamental Physical Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403119 หรือ 01403155

หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า นำหลักการทางเคมีเชิงฟิสิกส์ไปประยุกต์ในการศึกษาทดลองเชิงปฏิบัติการ

Principles of chemical thermodynamics. Kinetics and mechanisms of chemical reactions. Electrochemistry. Apply physical chemistry principles in experimental studies.

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

เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน

Space geometry. Partial derivatives. Multiple integrals. Elementary differential equations

01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
(General Microbiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111

หลักทางจุลชีววิทยา ชนิดของจุลินทรีย์ โครงสร้างของเซลล์พันธุกรรมการเจริญและเมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การสาธารณสุข และการแพทย์

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 จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Fundamental Microbiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01419211 หรือพร้อมกัน

เพื่อเรียนรู้หลักและปฏิบัติการสำหรับจุลชีววิทยาทั่วไป และฝึกฝนเทคนิคทางจุลชีววิทยาเบื้องต้น

Learning of methodologies of fundamental microbiology and practicing basic laboratory techniques.

01420115 ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Abridged Physics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420119 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์อย่างสังเขป

Laboratory for Abridged Physics.

01420119 ฟิสิกส์อย่างสังเขป 3(3-0-6)
(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.

01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)
(Principles of Statistics)

แนวความคิดเกี่ยวกับสถิติศาสตร์ ค่าวัดตำแหน่งที่ตั้ง การวัดค่ากลาง การวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซง การแจกแจงปรกติ การแจกแจงค่าตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

Concept of statistics. Measure of location. Measure of center. Measure of dispersion. Probability. Random variables and their probability distributions. Binomial distribution. Poisson distribution. Normal distribution. Sampling distributions. Statistical inference for one and two populations. Analysis of categorical data. One-way analysis of variance. Simple linear regression analysis

01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)
(Principle of Biology)

ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและ หน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.

01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Biology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสารเอนไซม์และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และนิเวศวิทยา

Laboratory for microscope, cell and components, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and development, species diversity and ecology.

3.6 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	วิชาเฉพาะบังคับ 01053111 01053121	วิชาเฉพาะบังคับ 01053212 01053213 01053231 01053251	วิชาเฉพาะบังคับ 01053313 01053317 01053318 01053331 01053352 01053361	วิชาเฉพาะบังคับ 01053421 01053441 01053442 01053491 01053493
			วิชาเฉพาะเลือก 01053311 01053371 01053372 01053381 01053390	วิชาเฉพาะเลือก 01053411 01053422 01053423 01053425 01053433 01053452 01053459 01053482 01053496 01053498
PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ	วิชาเฉพาะบังคับ 01053111 01053121	วิชาเฉพาะบังคับ 01053212 01053213 01053231 01053251	วิชาเฉพาะบังคับ 01053313 01053317 01053318 01053331	วิชาเฉพาะบังคับ 01053421 01053441 01053442 01053491

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน			01053352 01053361	01053493 01053497 01053499
			วิชาเฉพาะเลือก 01053311 01053371 01053372 01053381	วิชาเฉพาะเลือก 01053395 01053396 01053411 01053422 01053423 01053425 01053433 01053452 01053459 01053482 01053490 01053496 01053498
PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ		วิชาเฉพาะบังคับ 01053231 01053251	วิชาเฉพาะบังคับ 01053318 01053331 01053352 01053361	วิชาเฉพาะบังคับ 01053441 01053442
			วิชาเฉพาะเลือก 01053311 01053372	วิชาเฉพาะเลือก 01053459 01053482
PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท	วิชาเฉพาะบังคับ 01053111 01053121	วิชาเฉพาะบังคับ 01053213	วิชาเฉพาะบังคับ 01053317 01053318 01053331	วิชาเฉพาะบังคับ 01053442 01053491 01053493 01053497 01053499
			วิชาเฉพาะเลือก 01053371 01053381 01053390	วิชาเฉพาะเลือก 01053395 01053396 01053411 01053422 01053490 01053496 01053498

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ	วิชาเฉพาะบังคับ 01053111	วิชาเฉพาะบังคับ 01053251	วิชาเฉพาะบังคับ 01053318	วิชาเฉพาะบังคับ 01053493 01053499
			วิชาเฉพาะเลือก 01053390	วิชาเฉพาะเลือก 01053395 01053396 01053490
PLO 6 ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้				วิชาเฉพาะบังคับ 01053499
				วิชาเฉพาะเลือก 01053490

3.7 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต 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 ปัญหาพิเศษ และการฝึกงาน

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.8 แผนการศึกษา

3.8.1 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01053121	นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แห่งอนาคต	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	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01053111	หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุ ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	รวม	20(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01053212	แก้วและโลหะทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01053231	วิศวกรรมทางการบรรจุ	3(3-0-6)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	รวม	17(- -)

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	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	รวม	16(- -)

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)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	รวม	16(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01053317	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II	3(2-3-6)
01053318	การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01053361	การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	15(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01053421	การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-6)
01053441	การวิเคราะห์กระบวนการการบรรจุ	3(2-3-6)
01053491	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1(1-0-2)
01053497	สัมมนา	1
01053499	การฝึกงาน	2
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	รวม	16(- -)

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	3(- -)
	รวม	11(- -)

3.8.2 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01053121	นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แห่งอนาคต	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	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01053111	หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	รวม	20(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01053212	แก้วและโลหะทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01053231	วิศวกรรมทางการบรรจุ	3(3-0-6)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุ ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	รวม	17(- -)

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	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุ ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	รวม	16(- -)

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)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	รวม	16(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01053317	พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II	3(2-3-6)
01053318	การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุ	3(2-3-6)
01053361	การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ	3(2-3-6)
01053442	มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	6(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	1(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01053421	การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-6)
01053441	การวิเคราะห์กระบวนการการบรรจุ	3(2-3-6)
01053491	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1(1-0-2)
01053493	ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(0-6-3)
01053497	สัมมนา	1
01053499	การฝึกงาน	2
	วิชาเฉพาะเลือก	5(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01053490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	6

4. การจัดกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มุ่งเน้น เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง บูรณาการความรู้และเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งปรัชญา พันธกิจ วิสัยทัศน์ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยและคณะอุตสาหกรรมเกษตร โดยมุ่งพัฒนานิสิตให้มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการบรรจุ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในบริบทการทำงานที่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรจัดการเรียนรู้ภายใต้แนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และใช้หลักการการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องเชิงสร้างสรรค์ (Constructive Alignment) โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) แล้วถ่ายทอดสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายปี (Year Learning Outcomes: YLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) จากนั้นออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่านิสิตทุกคนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

การจัดกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (Experiential Learning) ผ่านการบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การฝึกปฏิบัติ การทำโครงงานรายวิชา กรณีศึกษา การศึกษาดูงาน และการนำเสนอผลงาน รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล ทั้งนี้ หลักสูตรให้ความสำคัญกับการประเมินเพื่อพัฒนา (Assessment as Learning) การประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) และการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) พร้อมทั้งการให้ข้อเสนอแนะ (Feedback) อย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก แนวคิด Growth Mindset และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนิสิต เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการศึกษาและความต้องการของผู้เรียนและภาคอุตสาหกรรม หลักสูตรได้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่มีความต่อเนื่องจากการพัฒนาความรู้พื้นฐานสู่การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง โดยจัดลำดับการเรียนรู้จากพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วัสดุศาสตร์ และกระบวนการบรรจุ ไปสู่การออกแบบระบบบรรจุภัณฑ์ การวิเคราะห์ปัญหา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการบรรจุในบริบทอุตสาหกรรมอาหารและไม่ใช่อาหาร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นการลงมือปฏิบัติ การทำโครงงานรายวิชา การวิเคราะห์กรณีศึกษา และการใช้เครื่องมือดิจิทัล เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีมอย่างเป็นระบบ

ในช่วงปลายหลักสูตร นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชา 01053490 สหกิจศึกษา (6 หน่วยกิต) ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการด้านการบรรจุและวัสดุ โดยกำหนดให้ปฏิบัติงานเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือน ภายใต้การกำกับดูแลร่วมกันระหว่างอาจารย์นิเทศและผู้แทนจากสถานประกอบการ การเรียนรู้ในรายวิชานี้มุ่งเน้นการประยุกต์องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุ การวิเคราะห์และแก้ปัญหาในกระบวนการผลิต การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ และความเป็นมืออาชีพในบริบทอุตสาหกรรมจริง

สำหรับนิสิตที่ไม่ได้เลือกสหกิจศึกษา หลักสูตรกำหนดให้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงผ่านรายวิชา 01053499 การฝึกงาน และโครงงานรายวิชาหรือกิจกรรมภาคปฏิบัติอื่นๆ ที่มุ่งเน้นการเชื่อมโยงองค์ความรู้กับการใช้งานจริง ทั้งนี้ โครงสร้างดังกล่าวทำให้ทุกคนได้รับประสบการณ์ภาคสนามในระดับที่เหมาะสม ขณะที่นิสิตที่เลือกสหกิจศึกษาจะได้รับการพัฒนาสมรรถนะเชิงลึกผ่านหน่วยกิตที่สูงกว่าและระยะเวลาการปฏิบัติงานที่ยาวนานกว่า

การวัดและประเมินผลในกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวใช้แนวทางที่หลากหลาย ครอบคลุมการสอบ การประเมินผลงานและชิ้นงาน การนำเสนอ การประเมินจากกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ การประเมินตามสภาพจริงจากสถานประกอบการ และการสะท้อนผลการเรียนรู้ โดยเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา รายปี และระดับ

หลักสูตรอย่างเป็นระบบ หลักสูตรมีการกำกับ ติดตาม และทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี พร้อมนำข้อมูลจากนิสิต อาจารย์ และสถานประกอบการมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้และพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องตามหลัก Outcome-Based Education

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ตามแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และบริบทของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในปัจจุบันและอนาคต โดยมุ่งให้บัณฑิตสามารถเสนอแนวทางแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน บูรณาการความรู้ด้านวัสดุและกฎหมายเพื่อการออกแบบที่ปลอดภัยและยั่งยืน ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูล สื่อสารอย่างเหมาะสม ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีจริยธรรม และประยุกต์องค์ความรู้สู่การปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนรู้และการประเมินผลของหลักสูตรใช้หลัก Constructive Alignment โดยเชื่อมโยง PLOs กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) กิจกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือการประเมินผลอย่างเป็นระบบ รายวิชาทุกวิชากำหนด CLOs ที่สอดคล้องกับ PLOs และออกแบบกิจกรรมให้ส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะตามลำดับขั้น ตั้งแต่การสร้างความเข้าใจพื้นฐาน การวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ ไปจนถึงการบูรณาการองค์ความรู้ในสถานการณ์จริง

กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรครอบคลุมทั้งการเรียนในชั้นเรียน ห้องปฏิบัติการ และการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ได้แก่ การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา การทดลองและฝึกปฏิบัติ การทำโครงงาน การใช้เครื่องมือดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการฝึกงานและสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ และความเป็นมืออาชีพในบริบทอุตสาหกรรม ในช่วงปลายหลักสูตร นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชา 01053490 สหกิจศึกษา (6 หน่วยกิต) เพื่อปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ และจัดทำโครงงานหรือภารกิจที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร การเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยยืนยันระดับการบรรลุ PLOs โดยเฉพาะด้านการแก้ปัญหาเชิงระบบ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง

การประเมินผลใช้ทั้งการประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) และการประเมินสรุปผล (Summative Assessment) ผ่านเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น การสอบข้อเขียน การประเมินชิ้นงานและโครงงาน การประเมินในห้องปฏิบัติการ การนำเสนอผลงาน การประเมินจากสถานประกอบการ การสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) และการประเมินด้วยรูบริก (Rubric-based Assessment) เพื่อให้การประเมินมีความชัดเจน โปร่งใส และสะท้อนระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง

หลักสูตรมีระบบติดตามและทวนสอบผลการบรรลุ PLOs ในระดับรายวิชา รายชั้นปี และระดับหลักสูตร โดยใช้ข้อมูลจากผลการประเมิน ผลสะท้อนจากนิสิต และข้อมูลจากสถานประกอบการ มาวิเคราะห์และปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ตามวงจรคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าบัณฑิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดและมีสมรรถนะพร้อมสำหรับการทำงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืน

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	1. จัดการเรียนรู้แบบ Problem-based และ Project-based Learning 2. บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาในห่วงโซ่อุปทาน 3. ใช้กรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมจริงและสถานการณ์จำลอง 4. ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเพื่อเชื่อมโยงทฤษฎีกับการแก้ปัญหา	• ประเมินการวิเคราะห์ปัญหาและการเสนอแนวทางแก้ไขจากโครงงานและกรณีศึกษาด้วยเกณฑ์รูบริก • ประเมินการประยุกต์ใช้ความรู้จากสถานการณ์จำลองหรือกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรม • ประเมินรายงานและการนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา • การสอบข้อเขียนและ/หรือการสอบปฏิบัติที่วัดการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา
PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน	1. บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย ความปลอดภัย และความยั่งยืนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ใช้กรณีศึกษาด้านความปลอดภัย กฎหมาย มาตรฐาน สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ 3. จัดกิจกรรมหรือโครงงานพัฒนาบรรจุภัณฑ์ภายใต้ข้อกำหนดด้านการใช้งาน ความปลอดภัย กฎหมาย และความยั่งยืน	• ประเมินผลงานหรือโครงงานพัฒนาบรรจุภัณฑ์ด้วยเกณฑ์รูบริก • การสอบที่วัดการประยุกต์และบูรณาการความรู้ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ • ประเมินการนำเสนอและการให้เหตุผลในการเลือกแนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ • ประเมินการประยุกต์ใช้กฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานจริงโดยสถานประกอบการ
PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	1. ฝึกการสืบค้นและคัดเลือกข้อมูลจากฐานข้อมูลวิชาการและแหล่งสารสนเทศที่น่าเชื่อถือ 2. บูรณาการการใช้ซอฟต์แวร์และเครื่องมือดิจิทัลในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูล 3. มอบหมายงานที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลพร้อมการอ้างอิง	• ประเมินรายงานที่มีการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูลอย่างถูกต้อง • ประเมินทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัลและการวิเคราะห์ข้อมูล • ประเมินการนำเสนอข้อมูลเชิงวิเคราะห์ • ประเมินผลงานหรือชิ้นงานที่แสดงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศอย่างเหมาะสม
PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท	1. จัดกิจกรรมการนำเสนอปากเปล่าและการเขียนรายงานเชิงวิชาการ	• ประเมินการนำเสนอด้วยเกณฑ์รูบริกด้านการสื่อสาร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	2. ฝึกการเลือกเนื้อหา ภาษา และรูปแบบการสื่อสารให้เหมาะสมกับบริบททางวิชาการและการทำงาน 3. ใช้การสะท้อนการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างต่อเนื่อง	• ประเมินการสื่อสารด้วยวาจาด้วยเกณฑ์รูบริก โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ชัดเจน และความเหมาะสมตามบริบท • ประเมินการสื่อสารด้วยการเขียนในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยเกณฑ์รูบริก • ประเมินการอภิปราย การตอบคำถาม และการสื่อสารกับผู้รับสาร • ประเมินทักษะการสื่อสารในบริบทการทำงานจริงโดยสถานประกอบการ
PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ	1. จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มและโครงงานทีมที่กำหนดบทบาทและความรับผิดชอบของสมาชิก 2. ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และเคารพบทบาทหน้าที่ 3. ใช้กิจกรรมสะท้อนบทบาท การมีส่วนร่วม และความรับผิดชอบของสมาชิกทีม	• ประเมินการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยเกณฑ์รูบริกที่ครอบคลุมการมีส่วนร่วม ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบ • การประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมและความรับผิดชอบในการทำงานทีม • ประเมินพฤติกรรมด้านความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน • ประเมินการสะท้อนบทบาทและความรับผิดชอบของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น • ประเมินการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานจริงโดยสถานประกอบการ
PLO 6 ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้	1. จัดการเรียนรู้แบบ Work-integrated Learning ผ่านการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา 2. บูรณาการความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในการปฏิบัติงานจริง 3. ฝึกการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ ข้อกำหนด และมาตรฐานของสถานประกอบการ 4. จัดให้มีอาจารย์นิเทศและผู้ควบคุมงานจากสถานประกอบการร่วมกำกับและให้ข้อมูลป้อนกลับ	• ประเมินผลการปฏิบัติงานโดยสถานประกอบการตามเกณฑ์สมรรถนะ • ประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานจริง • ประเมินรายงานและการนำเสนอผลการปฏิบัติงาน • ประเมินด้วยเกณฑ์รูบริกร่วมระหว่างอาจารย์และสถานประกอบการ • ประเมินการสะท้อนการเรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติงาน

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ได้กำหนดระบบการกำกับดูแลคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนอย่างเป็นระบบ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญตรงตามสาขาวิชา ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอน พัฒนาหลักสูตร และกำกับดูแลกระบวนการเรียนรู้ของนิสิตอย่างเป็นระบบ เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีความรู้พื้นฐานทางวิชาการด้านเทคโนโลยีการบรรจุ มีทักษะเชิงวิชาชีพ และมีคุณลักษณะด้านจริยธรรมที่เหมาะสมต่อการประกอบอาชีพในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

อาจารย์ทุกคนมีบทบาทร่วมกันในการจัดการเรียนรู้และติดตามพัฒนาการของนิสิตอย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งการเรียนในชั้นเรียน การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ การทำโครงงานรายวิชา และการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน โดยดำเนินงานในลักษณะทีมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีความต่อเนื่อง สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิตได้อย่างเหมาะสม

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรได้วิเคราะห์ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ ความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวทางการดำเนินการของหลักสูตร ได้แก่

1) ดำเนินการประชุมและสื่อสารทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้มีความเข้าใจร่วมกันในการจัดการเรียนการสอน

2) ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการจัดทำแผนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการสอน และการประเมินผลให้สอดคล้องกัน

3) สนับสนุนการจัดกิจกรรมถอดบทเรียนและแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เช่น การเรียนรู้ผ่านโครงงาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการเรียนรู้จากกรณีศึกษา

4) ส่งเสริมให้อาจารย์วิเคราะห์และสะท้อนการจัดการเรียนการสอนของตนเอง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะด้านการจัดการเรียนรู้ การประเมินผล และการใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

5.1.1.2 ด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ

หลักสูตรได้วิเคราะห์ความพร้อมด้านวิชาการและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ทางวิชาการกับรายวิชาที่รับผิดชอบ ซึ่งครอบคลุมสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุศาสตร์ พอลิเมอร์ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบบรรจุภัณฑ์ ความยั่งยืน กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

แนวทางการส่งเสริมด้านวิชาการ ได้แก่

1) ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ทางวิชาการและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ผ่านการเข้าร่วมอบรม สัมมนา การประชุมทางวิชาการ การศึกษาดูงาน และกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

2) สนับสนุนการพัฒนาทักษะด้านการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัยสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์

3) ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

4) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการและการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิชาการกับการประยุกต์ใช้จริง

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ได้จัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ในภาพรวมของหลักสูตร เพื่อเสริมสร้างศักยภาพด้านการจัดการศึกษา วิชาการ และวิชาชีพ ให้สอดคล้องกับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยมีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

1) การพัฒนาอาจารย์ใหม่

1.1) การปฐมนิเทศเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ โครงสร้างหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

1.2) การส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผลที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้

2) การพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร

2.1) การกำหนดแผนพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ในแต่ละปีการศึกษา เช่น สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยี สมรรถนะด้านการวิจัย และสมรรถนะด้านการสื่อสาร

2.2) การส่งเสริมการพัฒนาด้านวิชาการและตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึงการศึกษาต่อและการพัฒนาผลงานวิจัย

2.3) การสนับสนุนการทำวิจัยและการสร้างนวัตกรรม เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนและการผลิตบัณฑิต

2.4) การพัฒนาบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนานิสิตตลอดระยะเวลาการศึกษา

5.1.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	เกียรติชัย วาดอักษร	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2561 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2552
2	รองศาสตราจารย์	ณัฐทินี บำบัดสรรพโรค	Doctor of Philosophy (Packaging), YONSEI UNIVERSITY, KR, 2561 Master of Engineering (Pulp and Paper Technology), Asian Institute of Technology, TH, 2553 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, TH, 2546
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	บุศรินทร์ จงเจริญยานนท์	Doctor of Philosophy (Agricultural Science), KYUSHU UNIVERSITY, JP, 2555 Master of Science (Bioscience and Biotechnology), KYUSHU UNIVERSITY, JP, 2552 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550
4	รองศาสตราจารย์	ภัทรินทร์ ลีลาภิวัฒน์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2559 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, TH, 2544
5	ศาสตราจารย์	ภาณุวัฒน์ สรรพกุล	Doctor of Philosophy (Packaging Technology), VICTORIA UNIVERSITY, AU, 2547 Master of Science in Technology (Engineering Materials), THE UNIVERSITY OF NEW SOUTH WALES, AU, 2543 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2539 วิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2536
6	ศาสตราจารย์	รังรอง ยกส้าน	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2546 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2543 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2541

5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา ผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ผู้สอน / อาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	เกียรติชัย วาดอักษร* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2561 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2552	**ผลงานวิจัย** Optimization of 2,5-furandicarboxylic acid (FDCA) production in a continuous packed-bed reactor for sustainable PEF packaging applications, 2568	01053231 01053352 01053433 01053493 01053497	01053231 01053433 01053493 01053497
2	เจนณัช สดไสย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2565 ศิลปมหาบัณฑิต (การออกแบบผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, TH, 2558 ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (ออกแบบนิเทศศิลป์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2554	**ผลงานวิจัย** Modern palatant strategies in dry and wet pet food: formulation technologies, patent innovations, and market evolution, 2568	01053121 01053251 01053352 01053355 01053461	01053121 01053251 01053352 01053361
3	ณัฐดนัย หาญการสุจริต ศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2555 นิติศาสตรบัณฑิต (นิติศาสตร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง, TH, 2559 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550	**ผลงานวิจัย** Pregelatinized starch-based edible films as effective carriers for *Bacillus coagulans*: influence of starch type on film properties and probiotic viability, 2568	01053121 01053302 01053421	01053121 01053302 01053421
4	ณัฐทินี บำบัดสรรพโรค* รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Packaging), YONSEI UNIVERSITY, KR, 2561 Master of Engineering (Pulp and Paper Technology), Asian Institute of Technology, TH, 2553 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, TH, 2546	**ผลงานวิจัย** Exploring the feasibility of biodegradable films for antimicrobial absorbent sachets and CO_2 emitters as sustainable active packaging, 2568	01053213 01053311 01053371 01053423 01053452 01053459 01053441 01053442 01053490 01053497	01053213 01053311 01053371 01053390 01053423 01053441 01053442 01053452 01053459 01053490 01053497 01053499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
5	ฐิติพร แก้วเพ็ชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Polymer Science and Engineering), LEHIGH UNIVERSITY, US, 2564 Master of Science (Polymer Science and Engineering), LEHIGH UNIVERSITY, US, 2560 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีทางอาหาร) เกียรตินิยมอันดับสอง, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2557	**ผลงานวิจัย** Influence of micro-and nanosized SiO_2 arrangement on barrier properties of polylactic acid films, 2568	01053311 01053313 01053315 01053491 01053497	01053311 01053313 01053318 01053482 01053491 01053497
6	ธัญญารัตน์ จิญกาญจน์ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Engineering Management), UNIVERSITY OF MISSOURI, US, 2545 Master of Science (Packaging Technology), ROCHESTER INSTITUTE OF TECHNOLOGY, US, 2541 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2536	**ผลงานวิจัย** Compression strength prediction of RSC corrugated fiberboard boxes by artificial neural network using multiple materials and design parameters, 2568	01053121 01053213 01053441 01053459 01053471	01053121 01053213 01053372 01053441 01053459
7	ธาริณี นามพิชญ์ รองศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2544 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม) เกียรตินิยมอันดับสอง, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, TH, 2541	**ผลงานวิจัย** Quality improvement of recycled carbon black from waste tire pyrolysis for replacing carbon black N330, 2568	01053433 01053481	01053381 01053433
8	บุศรินทร์ จงเจริญยานนท์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Agricultural Science), KYUSHU UNIVERSITY, JP, 2555 Master of Science (Bioscience and Biotechnology), KYUSHU UNIVERSITY, JP, 2552 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550	**ผลงานวิจัย** Exploring the feasibility of biodegradable films for antimicrobial absorbent sachets and CO_2 emitters as sustainable active packaging, 2568	01053111 01053315 01053421 01053442 01053452 01053491	01053111 01053318 01053421 01053442 01053452 01053491

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
9	ปิยะวณี จริยะสกุลโรจน์ รองศาสตราจารย์ วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2558 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีทางกระบวนการเคมีและฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2551	**ผลงานวิจัย** Effect of biaxial orientation on gas permeability and remarkably enhanced toughness of poly(butylene succinate)-based films, 2567	01053212 01053317 01053433 01053491 01053493	01053212 01053317 01053433 01053491 01053493
10	ภัทรินทร์ ลีลาภิวัฒน์* รองศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2559 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, TH, 2544	**ผลงานวิจัย** Regulating gas transmission rates in microperforated polybutylene succinate films for modified atmosphere packaging of bananas, 2567	01053212 01053213 01053425	01053212 01053213 01053425
11	ภาณุวัฒน์ สรรพกุล* ศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Packaging Technology), VICTORIA UNIVERSITY, AU, 2547 Master of Science in Technology (Engineering Materials), THE UNIVERSITY OF NEW SOUTH WALES, AU, 2543 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2539 วิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2536	**ผลงานวิจัย** Optimal synergistic formulation of essential oils: Antimicrobial and physical-mechanical properties of cinnamon-oregano oils-incorporated cassava starch films for fresh Vietnamese bread preservation, 2568	01053311 01053313 01053421 01053422	01053311 01053313 01053421 01053422
12	รังรอง ยกส้าน* ศาสตราจารย์ วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2546 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2543 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2541	**ผลงานวิจัย** Effects of polyol plasticizers on morphological characteristics and performance of injection-molded polylactide/thermoplastic starch blends, 2568	01053121 01053316 01053317	01053121 01053317 01053411
13	เลอพงศ์ จารุพันธ์ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Mechanical Engineering), NORTHEASTERN UNIVERSITY, US, 2548 Master of Science (Mechanical Engineering), SYRACUSE UNIVERSITY, US, 2542	**ผลงานวิจัย** Valorization of brewer's spent grains to produce nutrient biodegradable plant pot, 2567	01053111 01053331 01053371 01053441 01053461 01053496 01053498	01053111 01053331 01053361 01053371 01053395 01053396 01053441

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	วิทยศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2537			01053496 01053498
14	วาณี ชนเห็นชอบ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Food Science), MICHIGAN STATE UNIVERSITY, US, 2540 Master of Science (Packaging), MICHIGAN STATE UNIVERSITY, US, 2537 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2533	**ผลงานวิจัย** Data-informed design of active biodegradable packaging for mangoes: Modelling, microperforation, and shelf life performance, 2568	01053302 01053331 01053425	01053302 01053331 01053425
15	อุรุชยา สนแจ้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Packaging), MICHIGAN STATE UNIVERSITY, US, 2562 Master of Science (Packaging), MICHIGAN STATE UNIVERSITY, US, 2543 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2538	**ผลงานวิจัย** Diffusion coefficients and activation energies of diffusion of organic molecules in poly (lactic acid) films, 2568	01053111 01053231 01053315 01053442 01053491	01053111 01053231 01053318 01053442 01053491
16	อำพร เสน่ห์ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Chemical Engineering), CLEMSON UNIVERSITY, US, 2548 Master of Science (Chemical Engineering), UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA, US, 2542 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2538	**ผลงานวิจัย** Enhanced functional properties for packaging applications using sodium alginate/starch bilayer and multilayer films, 2567	01053313 01053371	01053313 01053371

2) อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มีความพร้อมด้านบุคลากรสายสนับสนุนที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ การทำโครงงาน และกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ ของหลักสูตร โดยบุคลากรสายสนับสนุนมีบทบาทสำคัญในการอำนวยความสะดวก ดูแลทรัพยากร เครื่องมือ และการดำเนินงานด้านวิชาการและการบริหาร เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

หลักสูตรมีหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุนอย่างเป็นระบบ โดยภาควิชาจะประกาศรับสมัครผู้ที่มีวุฒิการศึกษา คุณสมบัติ และประสบการณ์ตรงตามที่กำหนด มีการสอบข้อเขียน

เพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไปและความรู้เฉพาะตำแหน่ง และจัดให้มีการสอบสัมภาษณ์สำหรับผู้ที่ผ่านการสอบข้อเขียน เพื่อคัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุนที่มีความเหมาะสมกับภาระงานของภาควิชาและหลักสูตร

ปัจจุบันภาควิชามีบุคลากรสายสนับสนุนจำนวน 8 คน ประกอบด้วย นักวิทยาศาสตร์จำนวน 3 คน (ชำนาญการ 2 คน) นักวิชาการช่างศิลป์ปฏิบัติการ 1 คน เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 2 คน (ชำนาญการ 1 คน) ผู้ปฏิบัติงานบริหาร 1 คน และพนักงานทั่วไป 1 คน ซึ่งบุคลากรสายสนับสนุนแต่ละตำแหน่งมีการกำหนดสมรรถนะและภาระงานความรับผิดชอบที่ชัดเจน และมีบทบาทในการสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตรในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) นักวิทยาศาสตร์และนักวิชาการช่างศิลป์ปฏิบัติการ ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ ดูแล และสนับสนุนการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องมือออกแบบและเครื่องมือทดสอบที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ รวมถึงการเตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นิสิตสามารถฝึกปฏิบัติและทำโครงงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

2) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปและผู้ปฏิบัติงานบริหาร ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประสานงานด้านการศึกษาและกิจกรรมนิสิต ดูแลการติดต่อประสานงานของนิสิตกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ การสัมมนา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของนิสิตนอกห้องเรียน

3) พนักงานทั่วไป ทำหน้าที่ดูแลความสะอาดและความเรียบร้อยของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม และบริเวณที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน การทำวิจัย การประชุม และการอบรมต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และเอื้อต่อบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสม

นอกจากนี้ ภาควิชามีการส่งเสริมให้บุคลากรสายสนับสนุนเข้าร่วมการอบรมและสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่ รวมถึงการพัฒนาทักษะเพื่อความก้าวหน้าในสายอาชีพ และมีการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาบุคลากรและปรับปรุงการสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ด้วยความพร้อมด้านจำนวน คุณวุฒิ บทบาทหน้าที่ และระบบการพัฒนาบุคลากรดังกล่าว หลักสูตรจึงมีศักยภาพในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และเอื้อต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

5.2.1 สถานที่จัดการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการ

การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรดำเนินการภายในพื้นที่ของคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน โดยมีการเตรียมความพร้อมด้านสถานที่อย่างเป็นระบบ ทั้งห้องเรียน ห้องประชุม ห้องสัมมนา และห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานและพร้อมใช้งาน นิสิตสามารถใช้พื้นที่การเรียนรู้ทั้งของภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัยได้อย่างทั่วถึง ห้องเรียนและห้องประชุมส่วนใหญ่ได้รับการออกแบบให้รองรับการจัดการเรียนการสอนรูปแบบทันสมัยและการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ด้วยการผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัลและอุปกรณ์อัจฉริยะ เช่น โปรเจ็กเตอร์ความคมชัดสูง จอภาพแบบโต้ตอบ กล้อง ลำโพง และระบบไมโครโฟน เพื่อรองรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และการประชุมออนไลน์

หลักสูตรและภาควิชาได้จัดเตรียมห้องปฏิบัติการและพื้นที่การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการรวมจำนวน 14 ห้อง เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการการแปรรูปวัสดุทางการบรรจุ ห้องปฏิบัติการกลางด้านวัสดุ ห้องวิเคราะห์ทางอุณหภาพ ห้องปฏิบัติการวัสดุชีวฐานและวัสดุสมาร์ท ห้อง

สร้างต้นแบบ 1 และ 2 ห้องปฏิบัติการพิมพ์ ห้องออกแบบทางการบรรจุ ห้องเครื่องมือวิเคราะห์ ห้องปฏิบัติการบรรจุอาหารและผลิตผลเกษตร ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ ห้องกระบวนการทางการบรรจุ และห้องเก็บวัตถุดิบแบบควบคุมอุณหภูมิที่ 0–12 องศาเซลเซียส จำนวน 2 ห้อง ห้องปฏิบัติการดังกล่าวได้รับการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี และมีการดูแล บำรุงรักษา และปรับปรุงเครื่องมืออย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้นิสิตสามารถฝึกปฏิบัติ ทดลอง และทำโครงงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ โดยได้รับการสนับสนุนจากภาควิชา คณะ มหาวิทยาลัย และเครือข่ายความร่วมมือ

5.2.2 เทคโนโลยี สื่อการสอน และทรัพยากรดิจิทัล

หลักสูตรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นและการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต โดยมีการใช้แพลตฟอร์มและแอปพลิเคชันที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น Google Classroom, WebEx, Zoom Meeting และ Microsoft Teams รวมถึงซอฟต์แวร์และเครื่องมือดิจิทัลที่ช่วยในการวิเคราะห์ ออกแบบ และนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างครบถ้วน อาทิ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและเครือข่ายไร้สายที่ครอบคลุมพื้นที่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย บริการบัญชีอีเมลสำหรับนิสิต ระบบสนับสนุนการเรียนออนไลน์ และบริการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ ซึ่งช่วยให้นิสิตสามารถเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ได้อย่างสะดวกและต่อเนื่อง

5.2.3 ทรัพยากรห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง

นิสิตสามารถใช้บริการของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งจัดหาทรัพยากรสารสนเทศทั้งในรูปแบบหนังสือ สิ่งพิมพ์ และฐานข้อมูลวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายและเพียงพอสำหรับการเรียนในหลักสูตร นอกจากนี้ ห้องสมุดของคณะอุตสาหกรรมเกษตรยังเป็นแหล่งรวบรวมทรัพยากรการเรียนรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อสนับสนุนการค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต ภาควิชายังมีส่วนร่วมในการพัฒนาแหล่งทรัพยากรเฉพาะด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ เช่น การจัดตั้ง Packaging Library และการพัฒนาฐานข้อมูลอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในรูปแบบเว็บไซต์ ซึ่งมีการปรับปรุงข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และใช้เป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลสำหรับนิสิตในการเรียนรายวิชาและการทำโครงงาน

5.2.4 การบริหารจัดการและความพร้อมของทรัพยากรการเรียนรู้

หลักสูตรมีการวางแผนร่วมกับภาควิชาในการจัดหา บริหาร และดูแลทรัพยากรการเรียนรู้ให้มีความพร้อมและเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน โดยมีบุคลากรสายสนับสนุนและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทำหน้าที่ดูแลเครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ให้พร้อมใช้งาน รวมถึงมีระบบติดตามและปรับปรุงทรัพยากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรและความต้องการของผู้เรียน

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) ต้องสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2570	2571	2572	2573	2574
1	60	60	60	60	60
2	-	60	60	60	60
3	-	-	60	60	60
4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

6.3 งบประมาณ

รายการ	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572	ปี 2573	ปี 2574
งบประมาณรายรับ					
งบประมาณแผ่นดิน	1,596,000	1,596,000	1,596,000	1,596,000	1,596,000
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	1,449,000	2,941,000	4,499,000	6,100,000	6,280,000
รวมทั้งสิ้น	**3,045,000**	**4,537,000**	**6,095,000**	**7,696,000**	**7,876,000**
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	395,000	414,750	435,488	457,262	480,125
งบดำเนินงาน	500,000	1,030,000	1,300,000	1,575,000	2,100,000
งบลงทุนครุภัณฑ์	100,000	800,000	820,000	840,000	860,000
งบอุดหนุน	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
งบรายจ่ายอื่น	200,000	206,000	212,000	218,000	224,000
รวมทั้งสิ้น	**1,445,000**	**2,700,750**	**3,017,488**	**3,340,262**	**3,914,125**
จำนวนนิสิต	**60**	**120**	**180**	**240**	**240**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	**24,083**	**22,506**	**16,764**	**13,918**	**16,309**

6.4 ระบบการรับสมัคร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ใช้ระบบการรับสมัครนิสิตตามนโยบายและประกาศของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดรูปแบบ ขั้นตอน และช่วงเวลาการรับสมัครในแต่ละปีการศึกษา ผ่านระบบการคัดเลือกกลางและช่องทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด เช่น ระบบ TCAS หรือระบบอื่นตามที่มหาวิทยาลัยประกาศใช้ ทั้งนี้ การรับสมัครเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วย

การศึกษาระดับปริญญาตรี และหลักสูตรและภาควิชามีบทบาทในการให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสาขาวิชา แนวทางการเรียนการสอน แผนการศึกษา และลักษณะอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้สมัคร และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มีการกำหนดขั้นตอนการรับเข้าศึกษาที่ชัดเจนและเป็นระบบ โดยดำเนินการผ่านระบบ TCAS ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญดังนี้

1) คณะอุตสาหกรรมเกษตร โดยคณะกรรมการหลักสูตรระดับปริญญาตรี จัดประชุมเพื่อรับทราบและพิจารณานโยบาย แนวทาง และการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการรับเข้าศึกษาในระบบ TCAS ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในแต่ละปีการศึกษา รวมถึงร่วมกันกำหนดจำนวนรับและกรอบการพิจารณาคัดเลือกในแต่ละรอบการรับเข้าศึกษา เพื่อให้ได้จำนวนนิสิตที่มีสิทธิ์ไม่เกินแผนการรับนิสิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันพิจารณากำหนดคุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัคร และเกณฑ์การคัดเลือกที่สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรและสมรรถนะที่คาดหวังของนิสิตสาขาเทคโนโลยีการบรรจุในแต่ละรอบของระบบ TCAS

3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับหน่วยงานด้านบริการการศึกษา เพื่อดำเนินการบันทึกข้อมูลคุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัคร เกณฑ์การคัดเลือก และจำนวนรับในระบบรับเข้าศึกษาของมหาวิทยาลัย เพื่อจัดทำประกาศรับสมัครในแต่ละรอบ

4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์สำหรับผู้สมัครในแต่ละรอบการรับเข้าศึกษา

5) ดำเนินการสอบสัมภาษณ์ผู้สมัครโดยคณะกรรมการที่ได้รับแต่งตั้ง เพื่อประเมินความเหมาะสมด้านพื้นฐานความรู้ ความสนใจ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุ จากนั้นแจ้งผลการคัดเลือกไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของคณะและมหาวิทยาลัย

6) ภายหลังเสร็จสิ้นการรับเข้าศึกษาในแต่ละรอบ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันประเมินผลการรับนิสิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพิจารณาปรับจำนวนรับหรือแนวทางการคัดเลือกในรอบถัดไปตามความเหมาะสม

7) เมื่อสิ้นสุดกระบวนการรับเข้าศึกษาทุกรอบในปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะประเมินภาพรวมของการรับนิสิตทั้งด้านจำนวนและคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการรับนิสิตและการพัฒนาหลักสูตรในปีการศึกษาต่อไป

6.6 ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ดำเนินการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตโดยสอดคล้องกับระบบรับเรื่องร้องเรียนของคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีระบบและกลไกที่ชัดเจน โปร่งใส และตรวจสอบได้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นธรรมและนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

1) ช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน

นิสิตสามารถแจ้งข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะได้ผ่านช่องทางต่างๆ ดังนี้ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และระบบรับเรื่องร้องเรียนออนไลน์ของคณะอุตสาหกรรมเกษตร โดยหลักสูตรชี้แจงช่องทางดังกล่าวให้นิสิตรับทราบตั้งแต่วันปฐมนิเทศ และประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางสื่อสารของภาควิชาอย่างต่อเนื่อง

2) กระบวนการพิจารณาและดำเนินการ

2.1) เมื่อได้รับข้อร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนหรือการบริหารหลักสูตร ประธานหลักสูตรจะนำเรื่องเข้าสู่ที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณาแนวทางแก้ไข

2.2) กรณีข้อร้องเรียนมีผลกระทบในระดับภาควิชาหรือคณะ ประธานหลักสูตรจะเสนอเรื่องเข้าสู่การพิจารณาในที่ประชุมระดับภาควิชาหรือระดับคณะตามลำดับ

2.3) การพิจารณาดำเนินการเป็นไปตามแนวทางของคณะอุตสาหกรรมเกษตร ซึ่งมีการจำแนกระดับของข้อร้องเรียนตามความรุนแรงและความเร่งด่วน เพื่อกำหนดกรอบเวลาการดำเนินการที่เหมาะสม

2.4) เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะมีการแจ้งผลการพิจารณาให้ผู้ร้องเรียนทราบตามช่องทางที่ระบุ

3) การติดตามและประเมินผลการจัดการข้อร้องเรียน

หลักสูตรมีการติดตามผลการดำเนินการ และรับฟังความพึงพอใจของนิสิตต่อการจัดการข้อร้องเรียน เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงกระบวนการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ตามวงจร PDCA อย่างต่อเนื่อง

4) การอุทธรณ์

ในกรณีที่ผู้ร้องเรียนไม่พอใจผลการพิจารณาในระดับหลักสูตรหรือระดับคณะ สามารถดำเนินการอุทธรณ์ตามระเบียบและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีคณะกรรมการพิจารณาเรื่องร้องเรียนและอุทธรณ์ในระดับมหาวิทยาลัย

5) การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

หลักสูตรและคณะให้ความสำคัญกับการเคารพสิทธิส่วนบุคคลของนิสิต โดยเก็บรักษาข้อมูลผู้ร้องเรียนและรายละเอียดของเรื่องร้องเรียนเป็นความลับ และใช้ข้อมูลเฉพาะเพื่อการพิจารณาและปรับปรุงงานเท่านั้น

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2566 ดังนี้

ข้อ 14 การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำโดยประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามรายวิชากำหนดไว้โดยเป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีความหมาย และแต้มคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-

P	ผ่าน (passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P และ NP ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายในสามสิบวันหลังจากวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำส่วนงานเจ้าสังกัดรายวิชานั้นและได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร หรือย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิตที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิตตามเกณฑ์ในข้อ 26.3.8 และข้อ 26.3.9 นั้น ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้นๆ

14.6 มหาวิทยาลัยอาจระงับการออกใบแสดงผลการศึกษาและใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับที่ใช้อยู่ปัจจุบัน รวมทั้งระเบียบแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

7.3 กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ได้กำหนดกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัย โดยมุ่งให้การทวนสอบครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ทุกด้าน ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเชิงพฤติกรรม และสอดคล้องกับแนวทางการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามรูปแบบประกันคุณภาพ AUN QA

กระบวนการทวนสอบถูกออกแบบให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ ต่อเนื่อง และใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง เพื่อสะท้อนระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของนิสิต และนำผลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน รายวิชา และหลักสูตรตามหลักการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (PDCA) โดยจำแนกการทวนสอบออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ในระหว่างการจัดการศึกษา เพื่อให้สามารถติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างทันท่วงที โดยมีแนวทางดำเนินการ ดังนี้

1) การทวนสอบในระดับรายวิชา อาจารย์ผู้สอนดำเนินการทวนสอบความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น แบบประเมินตามสภาพจริง รูบริก การประเมินผลงาน โครงงาน รายงาน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อพิจารณาว่าวิธีการสอนและเครื่องมือประเมินสามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ตรงตามที่กำหนดหรือไม่

2) การกำกับและติดตามโดยคณะกรรมการหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับและติดตามความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับชั้นปีและระดับหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลผลการเรียนรู้ของนิสิต ผลการประเมิน CLOs และข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอน เพื่อระบุจุดแข็ง จุดที่ควรปรับปรุง และความสอดคล้องเชิงระบบของหลักสูตร

3) การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับชั้นปีและระดับหลักสูตร มีการสังเคราะห์ผลการเรียนรู้ของนิสิตในภาพรวมของแต่ละชั้นปี และนำข้อมูลดังกล่าวมาเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) โดยใช้การประเมินในรูปแบบรูบริกหรือเกณฑ์การประเมินที่กำหนดร่วมกัน เพื่อสะท้อนระดับการบรรลุสมรรถนะของนิสิตในแต่ละช่วงของการศึกษา

4) การทวนสอบภายใต้ระบบประกันคุณภาพภายใน ผลการทวนสอบระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรถูกนำเข้าสู่กระบวนการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตร เพื่อใช้ในการรายงาน วิเคราะห์ และพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องในแต่ละปีการศึกษา

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

ภายหลังการสำเร็จการศึกษา หลักสูตรดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยอาศัยข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เพื่อสะท้อนความเหมาะสมของสมรรถนะบัณฑิตต่อการทำงานจริงและความต้องการของสังคมและอุตสาหกรรม โดยมีแนวทาง ดังนี้

1) การทวนสอบจากผู้ใช้บัณฑิตและแหล่งฝึกประสบการณ์ หลักสูตรรวบรวมข้อมูลการประเมินผลการปฏิบัติงานของบัณฑิตจากนายจ้าง แหล่งฝึกสหกิจศึกษา หรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในรูปแบบรูบริก และ/หรือเกณฑ์ที่สะท้อนสมรรถนะวิชาชีพ เพื่อประเมินระดับความพร้อมและความสามารถในการทำงานจริงของบัณฑิต

2) การทวนสอบจากบัณฑิตและศิษย์เก่า มีการสำรวจความคิดเห็นของบัณฑิตและศิษย์เก่าเกี่ยวกับการนำองค์ความรู้และทักษะจากหลักสูตรไปใช้ในการทำงาน การเรียนรู้ต่อยอด และการพัฒนาตนเอง เพื่อสะท้อนความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดกับการใช้งานจริงหลังสำเร็จการศึกษา

3) การทวนสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ ในกรณีที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรอาจเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเข้าร่วมให้ข้อเสนอแนะต่อสมรรถนะของบัณฑิตและโครงสร้างหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับแนวโน้มอุตสาหกรรม

4) การนำผลการทวนสอบไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ผลลัพธ์จากการทวนสอบหลังสำเร็จการศึกษา รวมถึงข้อมูลความพึงพอใจของผู้สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิต ถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกันในระดับหลักสูตร และใช้เป็นฐานข้อมูลในการปรับปรุงรายวิชา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และโครงสร้างหลักสูตร ตามหลักการวางแผน–ดำเนินการ–ตรวจสอบ–ปรับปรุง (PDCA) เพื่อยกระดับคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ดำเนินการบริหารจัดการและกำกับมาตรฐานหลักสูตรภายใต้ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (AUN QA) โดยมุ่งให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการศึกษาในหลักสูตร หลักสูตรมีโครงสร้างการบริหารและกลไกการกำกับมาตรฐานที่ชัดเจน โดยแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย วางแผน กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

หลักสูตรมีการดำเนินการกำกับมาตรฐานในประเด็นสำคัญ ดังนี้

1) กำกับดูแลการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพและสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2) จัดให้มีระบบกำกับและติดตามผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปีการศึกษา โดยใช้ข้อมูลจากผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต และข้อมูลสะท้อนจากผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นฐานในการวิเคราะห์และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

3) ส่งเสริมและใช้ผลการวิจัยเชิงสถาบันเป็นกลไกสำคัญในการสะท้อนคุณภาพการดำเนินงานของหลักสูตร ทั้งในด้านโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา การจัดการเรียนการสอน และผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรอย่างมีทิศทาง

4) จัดให้มีคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อดำเนินการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรอย่างเป็นระบบอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำผลการดำเนินงานของหลักสูตรจากรอบที่ผ่านมา ผลการวิจัยเชิงสถาบัน ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ และผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงบริบทการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี มาประกอบการพิจารณา

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570 ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) ภายใต้กรอบแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ในระดับประเทศและนานาชาติ การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ดำเนินการตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) ซึ่งเริ่มต้นจากการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ แล้วจึงเชื่อมโยงไปสู่การออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์ที่กำหนดไว้เมื่อสำเร็จการศึกษา ในการกำหนด ELOs หลักสูตรได้อ้างอิงทฤษฎีการเรียนรู้ตามกรอบ Learning Taxonomy โดยเฉพาะ Bloom's Revised Taxonomy เพื่อกำหนดระดับความสามารถของผู้เรียนอย่างเป็นลำดับขั้น ตั้งแต่ความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า ไปจนถึงการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านบรรจุภัณฑ์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดจึงสะท้อนทั้งปรัชญาและพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ กระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ผ่านการมีส่วนร่วมของคณะกรรมการหลักสูตร คณาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิ รวมถึงมีการสื่อสารเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มรับทราบผ่านเอกสารหลักสูตร เว็บไซต์ และกิจกรรมปฐมนิเทศนิสิตใหม่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรได้รับการถ่ายทอดลงสู่ระดับรายวิชาอย่างเป็นระบบ โดยทุกรายวิชาได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ให้สอดคล้องและเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรผ่านกระบวนการทำ Curriculum Mapping ตามแนวทางของมหาวิทยาลัย การออกแบบ CLOs ดำเนินการควบคู่กับการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่เหมาะสม ทำให้มั่นใจได้ว่าการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาจะมีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในภาพรวม ในด้านความครอบคลุมของสมรรถนะ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรครอบคลุมทั้งทักษะทั่วไป (Generic Outcomes) และทักษะเฉพาะทาง (Subject-Specific Outcomes) โดยทักษะทั่วไปมุ่งพัฒนาความสามารถด้านการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและจริยธรรมวิชาชีพ ซึ่งถูกบูรณาการผ่านรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเฉพาะทาง การสัมมนา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ขณะที่ทักษะเฉพาะทางมุ่งเน้นความรู้และความสามารถด้านวัสดุบรรจุ เทคโนโลยีการบรรจุ การออกแบบระบบบรรจุภัณฑ์ การวิเคราะห์กระบวนการ การควบคุมคุณภาพ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและความต้องการของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ กระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ยังได้พิจารณาข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างรอบด้าน โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก อาทิ ผู้ใช้บัณฑิต ภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า และหน่วยงานวิชาชีพ ผ่านการสำรวจ การ

สัมภาษณ์ และการประชุมระดมความคิดเห็น เพื่อนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นของบัณฑิตในอนาคต ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการกำหนดลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และพัฒนา ELOs ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรม

สำหรับการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรมีระบบติดตามและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร รวมถึงการประเมินผลจากสหกิจศึกษาและประสบการณ์วิชาชีพ ตลอดจนการสำรวจภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลจากการดำเนินงานที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าบัณฑิตของหลักสูตรมีสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะท้อนถึงความสำเร็จของหลักสูตรในการขับเคลื่อนผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

2. โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570 ได้ออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตรภายใต้กรอบแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) โดยมุ่งเน้นความสอดคล้องเชิงสร้างสรรค์ (Constructive Alignment) ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล เพื่อให้มั่นใจว่าการจัดการเรียนการสอนทุกองค์ประกอบสนับสนุนการบรรลุสมรรถนะของบัณฑิตอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ในด้านข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) และรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) หลักสูตรได้จัดทำข้อมูลอย่างครบถ้วน ครอบคลุมโครงสร้างหน่วยกิต คำอธิบายรายวิชา แผนการศึกษา ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLO–PLO ตลอดจนกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้และการประเมินผล โดยจัดทำตามแนวทางของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 เอกสารดังกล่าวได้รับการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันทุกครั้งที่มีการทบทวนรายวิชา และเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ภาควิชา เอกสารหลักสูตร และระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ทั้งนิสิต อาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า

การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรยึดหลัก Constructive Alignment โดยเริ่มจากการกำหนด ELOs แล้วจึงจัดกลุ่มรายวิชาเป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะบังคับ และหมวดวิชาเฉพาะเลือก ให้สอดคล้องกับระดับความสามารถที่ต้องการพัฒนาในแต่ละชั้นปี รายวิชาพื้นฐานในช่วงต้นของหลักสูตรมุ่งสร้างความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ วัสดุบรรจุ และหลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุ ต่อเนื่องไปสู่รายวิชาระดับกลางที่เน้นการวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ และพัฒนาไปสู่รายวิชาระดับสูงที่เน้นการออกแบบเชิงบูรณาการ การวิจัย และการแก้ปัญหาในบริบทจริง ทั้งนี้โครงสร้างดังกล่าวสะท้อนการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอย่างเป็นลำดับขั้นจากระดับต้นไปสู่ระดับเชี่ยวชาญ กระบวนการออกแบบหลักสูตรได้นำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มมาใช้ประกอบการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอก เช่น ภาคอุตสาหกรรม ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า ซึ่งมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะที่จำเป็นของบัณฑิตในอนาคต การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวถูกรายงานไว้ในรายงานวิจัยสถาบัน และถูกนำมาใช้ในการปรับโครงสร้างรายวิชา เพิ่มเนื้อหาด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ ความยั่งยืน และทักษะดิจิทัล เพื่อให้สอดคล้องกับแนวโน้มอุตสาหกรรม

ในระดับรายวิชา การจัดการเรียนการสอนได้รับการออกแบบให้ส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างชัดเจน โดยแต่ละรายวิชากำหนด CLOs ที่เชื่อมโยงกับ PLOs พร้อมทั้งออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ การวิเคราะห์กรณีศึกษา โครงงาน และการเรียนรู้จากสถานประกอบการ รวมถึงกำหนดวิธีประเมินผลที่หลากหลายและสอดคล้องกับระดับความสามารถที่คาดหวัง การออกแบบดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียน

พัฒนาความรู้และทักษะอย่างเป็นรูปธรรมและตรวจสอบได้ ทุกรายวิชาในหลักสูตรได้รับการจัดลำดับให้มีความต่อเนื่องและมีพัฒนาการที่ชัดเจนจากรายวิชาพื้นฐานไปสู่รายวิชาเฉพาะทาง โดยไม่มีความซ้ำซ้อนของเนื้อหาและมีการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ เช่น การเชื่อมโยงวัสดุศาสตร์ วิศวกรรมการบรรจุ กฎหมายและมาตรฐานตลอดจนมิติด้านความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อม การจัดลำดับรายวิชาดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้แบบบูรณาการและนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรยังจัดให้มีทางเลือกสำหรับนิสิตในการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านผ่านหมวดวิชาเฉพาะเลือก โดยเปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาที่สอดคล้องกับความสนใจและเป้าหมายอาชีพ เช่น ด้านบรรจุภัณฑ์อาหารและผลิตผลสด บรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ หรือพฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับการพัฒนาภาชนะบรรจุ เป็นต้น ทั้งนี้การจัดทางเลือกดังกล่าวช่วยส่งเสริมความแตกต่างและความสามารถเฉพาะทางของบัณฑิต

ในด้านการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรมีการกำหนดรอบการทบทวนอย่างชัดเจน ทั้งในระดับรายปีผ่านรายงานผลการดำเนินงาน และในระดับรอบปรับปรุงหลักสูตรตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการเปลี่ยนแปลงของบริบทอุตสาหกรรม ก่อนนำไปสู่การปรับปรุงโครงสร้างและเนื้อหาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับการประกอบอาชีพในอนาคต กระบวนการดังกล่าวทำให้หลักสูตรมีความยืดหยุ่น ทันสมัย และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานอย่างต่อเนื่อง

3. แนวทางการสอนและการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ กำหนดแนวทางการสอนและการเรียนรู้ภายใต้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีความรู้ คู่คุณธรรม มีความคิดสร้างสรรค์ รับผิดชอบต่อสังคม และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ปรัชญาดังกล่าวได้รับการถ่ายทอดและสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มผ่านเอกสารหลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้ การปฐมนิเทศนิสิตใหม่ การประชุมอาจารย์ผู้สอน และช่องทางสื่อสารของภาควิชา เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดร่วมในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

แนวทางการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-Centered Learning) โดยเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างเป็นระบบ ทั้งในรูปแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียน การเรียนรู้ผ่านโครงงาน การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การวิเคราะห์กรณีศึกษา และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงในสถานประกอบการ กระบวนการดังกล่าวช่วยให้นิสิตพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ และการตัดสินใจเชิงวิชาชีพ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของบัณฑิตด้านเทคโนโลยีการบรรจุ

หลักสูตรส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) อย่างเป็นรูปธรรม โดยออกแบบกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เช่น การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) การเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ การออกแบบต้นแบบบรรจุภัณฑ์ และการบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้จริง และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการตัดสินใจในบริบทวิชาชีพ นอกจากนี้กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนยังมุ่งส่งเสริมให้นิสิตเกิดการเรียนรู้เชิงลึกและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) โดยเน้นการสร้างทักษะการตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์ การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล และการนำเสนอแนวคิดอย่างมีเหตุผล รวมถึงการลงมือปฏิบัติผ่านโครงงาน วิจัย และสหกิจศึกษา กระบวนการดังกล่าวช่วยให้นิสิตรู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและบริบทอุตสาหกรรมในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับการบ่มเพาะความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ โดยบูรณาการกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นิสิตพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ใหม่ การออกแบบเชิงนวัตกรรม การพัฒนาต้นแบบ และการนำเสนอผลงานต่อผู้เชี่ยวชาญและภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนการเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุกับมิติธุรกิจ การตลาด และความยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 และความต้องการของภาคการผลิต

ในด้านการประเมินและการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน หลักสูตรมีระบบติดตาม ทบทวน และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากผลการประเมินการสอนของนิสิต การสะท้อนผลการเรียนรู้ การประเมินผลสัมฤทธิ์ของรายวิชา ผลการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ ตลอดจนข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิตและสถานประกอบการ ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกันในระดับคณะกรรมการหลักสูตรเพื่อปรับปรุงวิธีการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยและตอบสนองต่อสมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการ

4. การประเมินผลนิสิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ กำหนดระบบการวัดและประเมินผลนิสิตภายใต้กรอบแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) โดยมุ่งเน้นให้การประเมินผลเป็นกลไกสำคัญในการสะท้อนระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของทั้งระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) และระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) กระบวนการประเมินถูกออกแบบให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน และสมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการพัฒนา เพื่อให้มั่นใจว่าผลการประเมินสามารถสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งการประเมินระหว่างเรียนและปลายภาค เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การทำรายงาน การนำเสนอผลงาน การทำโครงงาน การประเมินผลงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ การประเมินจากห้องปฏิบัติการ และการประเมินจากสถานประกอบการ โดยมีการใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริก การประเมินตามสภาพจริง การประเมินจากการสะท้อนการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างต่อเนื่อง วิธีการประเมินที่หลากหลายดังกล่าวช่วยให้สามารถวัดผลได้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชาและของหลักสูตรในภาพรวม

ในระดับนโยบาย หลักสูตรดำเนินการตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล การตัดเกรด และการสำเร็จการศึกษา ซึ่งมีการกำหนดขั้นตอนและแนวปฏิบัติอย่างชัดเจน รวมถึงระบบการอุทธรณ์ผลการประเมิน ทั้งนี้ นโยบายและแนวปฏิบัติดังกล่าวได้รับการสื่อสารให้นิสิตรับทราบผ่านคู่มือนิสิต แผนการสอน (Course Syllabus) ระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย และการชี้แจงในชั้นเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและถือปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกัน

หลักสูตรได้กำหนดมาตรฐานและกระบวนการติดตามความก้าวหน้าของนิสิตอย่างเป็นระบบ ทั้งในระหว่างการศึกษาและเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายภาคการศึกษา การทวนสอบผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา การประเมินผลโครงงานและสหกิจศึกษา ตลอดจนการติดตามภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำมาใช้เป็นหลักฐานในการประเมินคุณภาพบัณฑิตและประสิทธิผลของหลักสูตร เพื่อให้การประเมินมีความเที่ยงตรง (Validity) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความเป็นธรรม (Fairness) หลักสูตรกำหนดให้รายวิชามีการจัดทำเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubrics) แนวทางการให้คะแนน (Marking Schemes) แผนกำหนดการประเมิน (Assessment Timelines) และข้อกำหนดการตัดเกรดอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในรายวิชาปฏิบัติการ โครงงาน และการออกแบบ ซึ่งต้องอาศัยการประเมิน

เชิงสมรรถนะ เครื่องมือดังกล่าวช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการให้คะแนน และทำให้ผู้เรียนเข้าใจเกณฑ์ความคาดหวังของผลงานได้อย่างโปร่งใส กระบวนการวัดและประเมินผลของหลักสูตรได้รับการออกแบบให้สามารถสะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้จริง โดยใช้วิธีการประเมินเชิงสมรรถนะ เช่น การประเมินผลงานออกแบบการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การวิเคราะห์กระบวนการ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติวิชาชีพด้านเทคโนโลยีการบรรจุ และช่วยยืนยันความพร้อมของบัณฑิตก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน นอกจากนี้ หลักสูตรให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) แก่นิสิตอย่างเหมาะสมและทันเวลา ทั้งในรูปแบบข้อเสนอแนะรายงาน การสะท้อนผลการปฏิบัติงาน การให้คำแนะนำรายบุคคล และการอภิปรายผลการประเมินในชั้นเรียน การให้ Feedback อย่างต่อเนื่องช่วยให้นิสิตตระหนักถึงจุดแข็ง จุดที่ต้องพัฒนา และสามารถปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในด้านการประกันคุณภาพ กระบวนการวัดและประเมินผลได้รับการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านการประเมินการสอน การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ การประชุมคณะกรรมการหลักสูตร และข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิตและสถานประกอบการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือประเมิน วิธีการวัดผล และเกณฑ์การตัดสินผลให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพที่เปลี่ยนแปลง

5. คณาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มีระบบบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลด้านคณาจารย์ที่เป็นระบบและสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดยมีการจัดทำแผนอัตรากำลังอาจารย์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อให้มีจำนวนและคุณภาพอาจารย์เพียงพอต่อการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม แผนดังกล่าวครอบคลุมการวางแผนทดแทนอัตราว่างจากการเกษียณอายุ การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ การต่อสัญญาจ้าง การปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ ตลอดจนการพิจารณาเลิกจ้างตามระเบียบที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ การดำเนินงานเป็นไปตามแผนทรัพยากรบุคคลของคณะและมหาวิทยาลัย เพื่อรักษาสมดุลด้านภาระงานและคุณภาพทางวิชาการของหลักสูตร

หลักสูตรมีการประเมิน วิเคราะห์ และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานของอาจารย์อย่างสม่ำเสมอ โดยพิจารณาภาระงานด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้ประกอบการจัดสรรรายวิชา การกำหนดผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย และการวางแผนพัฒนาบุคลากร เพื่อให้การบริหารภาระงานมีความเหมาะสมและเอื้อต่อการยกระดับคุณภาพทั้งด้านการเรียนการสอนและงานวิชาการ

ในด้านสมรรถนะ (Competences) ของอาจารย์ หลักสูตรกำหนดกรอบสมรรถนะที่ครอบคลุมความเชี่ยวชาญทางวิชาการ ความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนว OBE ความสามารถด้านการวิจัยและนวัตกรรม ตลอดจนความสามารถด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคม สมรรถนะดังกล่าวได้รับการสื่อสารผ่านการประชุมคณะกรรมการหลักสูตร แผนพัฒนาบุคลากร และกระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

การมอบหมายภาระงานให้กับอาจารย์ดำเนินการโดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของแต่ละบุคคล เช่น การมอบหมายรายวิชาที่สอดคล้องกับสาขา

ความเชี่ยวชาญ การแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาโครงงานหรือสหกิจศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้อง และการกำหนดบทบาทในการพัฒนาหลักสูตรหรือโครงการวิจัย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการศึกษาและการพัฒนาผู้เรียน

หลักสูตรส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์ตามระบบคุณธรรม (Merit System) ของมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานในทุกมิติ ได้แก่ การจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ระบบดังกล่าวครอบคลุมการพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือน การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ การให้รางวัลเชิดชูเกียรติ และการสนับสนุนการขอรับทุนวิจัยหรือทุนพัฒนาวิชาการ ซึ่งช่วยสร้างแรงจูงใจและส่งเสริมคุณภาพทางวิชาชีพของคณาจารย์อย่างต่อเนื่อง

ในด้านสิทธิ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ หลักสูตรดำเนินการภายใต้ระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่กำหนดสิทธิประโยชน์ ความเป็นอิสระทางวิชาการ จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานอย่างชัดเจน โดยมีการสื่อสารให้คณาจารย์รับทราบผ่านคู่มือบุคลากร การประชุมภาควิชา และระบบสารสนเทศภายใน เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

หลักสูตรยังมีระบบกำหนดความต้องการด้านการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยการประเมินผลการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ช่องว่างสมรรถนะ (Competency Gap Analysis) และทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนพัฒนา ทั้งในด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอน การพัฒนางานวิจัย และการสร้างนวัตกรรมทางการบรรจุ การดำเนินงานตามแผนดังกล่าวช่วยเสริมสร้างศักยภาพอาจารย์ให้สอดคล้องกับบริบทอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ หลักสูตรนำระบบบริหารผลการปฏิบัติงาน (Performance Management) มาใช้ในการประเมินและพัฒนาคุณภาพอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์จากผลการประเมินการสอน ผลงานวิจัย การได้รับทุนสนับสนุน การเผยแพร่ผลงาน และผลการให้บริการวิชาการ ประกอบการพิจารณาให้รางวัล การยกย่องเชิดชูเกียรติ และการสนับสนุนความก้าวหน้าในสายวิชาการ กระบวนการดังกล่าวช่วยสร้างวัฒนธรรมคุณภาพในหมู่คณาจารย์ และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งในมิติการสอนและการวิจัย

6. บริการสนับสนุนนิสิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มีระบบบริการสนับสนุนนิสิตที่ครอบคลุมทั้งด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพนิสิตให้สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง พร้อมทั้งเตรียมความพร้อมสู่การประกอบอาชีพในอนาคตอย่างรอบด้าน กระบวนการให้บริการสนับสนุนถูกออกแบบให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย และดำเนินการภายใต้ระบบประกันคุณภาพที่มีการติดตามและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ในด้านการรับนิสิต หลักสูตรมีการกำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการรับเข้าศึกษาอย่างชัดเจน โดยดำเนินการผ่านระบบการคัดเลือกของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์มหาวิทยาลัย เว็บไซต์คณะ ระบบ TCAS และสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ อย่างเป็นปัจจุบัน เพื่อให้ผู้สมัครและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง โปร่งใส และทันสมัย นอกจากนี้ ยังมีการจัดกิจกรรมแนะแนวการศึกษาและการเปิดบ้านวิชาการเพื่อสื่อสารข้อมูลหลักสูตรและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาชีพด้านเทคโนโลยีการบรรจุแก่ผู้สนใจเข้าศึกษา

หลักสูตรได้จัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมทั้งด้านวิชาการ เช่น ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา การให้คำแนะนำด้านแผนการเรียน การสนับสนุนโครงงานและงานวิจัย ตลอดจนการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา และด้านไม่ใช่วิชาการ เช่น การพัฒนาทักษะชีวิต การส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม กิจกรรมจิตอาสา และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม การดำเนินงานตามแผนดังกล่าวช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบองค์รวม และสนับสนุนการพัฒนานิสิตในทุกมิติ

ในด้านการติดตามความก้าวหน้าของนิสิต หลักสูตรมีระบบการบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลผลการเรียน ภาระหน่วยกิต และสถานะการศึกษา ผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย รวมถึงมีการติดตามนิสิตกลุ่มเสี่ยงผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้ประกอบการให้คำแนะนำเชิงวิชาการ การวางแผนการเรียน และการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที ซึ่งช่วยลดอัตราการตกค้างและสนับสนุนการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับกิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-curricular Activities) ที่นิสิตทุกคนมีส่วนร่วม เช่น การฝึกปฏิบัติการภาคสนาม การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ การประกวดออกแบบบรรจุภัณฑ์ และการแข่งขันทักษะวิชาชีพ ตลอดจนการนำเสนอผลงานในเวทีวิชาการ กิจกรรมเหล่านี้ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์จริง พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ และเพิ่มโอกาสในการได้งานทำของบัณฑิตเมื่อสำเร็จการศึกษา

ในส่วนของบุคลากรสายสนับสนุน หลักสูตรมีการกำหนดสมรรถนะ (Competences) ที่จำเป็นต่อการให้บริการนิสิต ทั้งด้านการให้คำแนะนำทางวิชาการ การประสานงานสหกิจศึกษา การบริหารจัดการเอกสาร และการใช้ระบบสารสนเทศ โดยใช้สมรรถนะดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการสรรหาและบรรจุแต่งตั้งบุคลากร รวมถึงมีการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าการให้บริการตอบสนองต่อความต้องการของนิสิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานอย่างชัดเจน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น

นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการประเมินคุณภาพการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตผ่านแบบสำรวจความพึงพอใจ การสะท้อนความคิดเห็นของนิสิต และการประชุมรับฟังข้อเสนอแนะ ข้อมูลที่ได้ถูกนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ (Benchmarking) กับแนวปฏิบัติที่ดีของคณะและมหาวิทยาลัย รวมถึงใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนปรับปรุงบริการสนับสนุนให้มีคุณภาพสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง กระบวนการดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถพัฒนาระบบบริการนิสิตให้ทันสมัย ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิผล

7. สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการพัฒนานิสิตอย่างครบถ้วน โดยครอบคลุมทรัพยากรทางกายภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ในด้านทรัพยากรทางกายภาพ หลักสูตรมีอาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องบรรยาย และพื้นที่ปฏิบัติการที่เพียงพอและพร้อมใช้งาน โดยมีการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับลักษณะวิชาชีพด้านเทคโนโลยีการบรรจุ ทั้งในส่วนการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ พร้อมทั้งมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ เช่น ระบบนำเสนออิเล็กทรอนิกส์ ระบบห้องเรียนอัจฉริยะ และสื่อดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิต

หลักสูตรมีห้องปฏิบัติการเฉพาะทางด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ เทคโนโลยีการบรรจุ การทดสอบสมบัติวัสดุและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ พร้อมอุปกรณ์และเครื่องมือที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงในภาคอุตสาหกรรม เครื่องมือดังกล่าวได้รับการบำรุงรักษา สอบเทียบ และตรวจสอบความพร้อมใช้งานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถใช้ในการเรียนการสอน งานวิจัย และการบริการวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติของนิสิตให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพ

ในด้านแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยได้จัดเตรียมห้องสมุดที่มีระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หนังสือดิจิทัล วารสารวิชาการ และแหล่งสืบค้นข้อมูลออนไลน์ที่ทันสมัย โดยนิสิตสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ระบบดังกล่าวสนับสนุนการเรียนรู้ การทำโครงงาน การวิจัย และการพัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูลเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยยังมีการพัฒนาและจัดหาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรองรับการจัดการศึกษาอย่างต่อเนื่อง เช่น ระบบบริหารการเรียนการสอนออนไลน์ ระบบทะเบียนและประมวลผล ระบบติดตามผลการเรียน และแพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัล ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกทั้งต่อบุคลากรและนิสิตในการบริหารจัดการเรียนรู้ การประเมินผล และการสื่อสารทางวิชาการ

ในระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยได้จัดให้มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ครอบคลุมพื้นที่การเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการ และพื้นที่ส่วนกลาง ทำให้นิสิตและบุคลากรสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการได้อย่างเต็มศักยภาพ

ด้านมาตรฐานสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย หลักสูตรดำเนินการตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การจัดการสารเคมี การกำจัดของเสีย และการป้องกันอุบัติเหตุ โดยมีการอบรมความปลอดภัย การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน และการจัดทำแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัย

มหาวิทยาลัยยังจัดให้มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และจิตใจที่เอื้อต่อการศึกษาและคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น พื้นที่อ่านหนังสือ พื้นที่ทำงานกลุ่ม ศูนย์สุขภาพ ศูนย์ให้คำปรึกษา และพื้นที่กิจกรรมนิสิต ซึ่งช่วยส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีและสนับสนุนการพัฒนานิสิตอย่างรอบด้าน

ในส่วนของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการด้านสิ่งอำนวยความสะดวก หลักสูตรและคณะมีการกำหนดสมรรถนะที่จำเป็น เช่น ความสามารถด้านการดูแลเครื่องมือ การให้บริการห้องปฏิบัติการ การสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศ และการบริหารจัดการทรัพยากร โดยมีการประเมินสมรรถนะและพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การให้บริการมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

นอกจากนี้ หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างสม่ำเสมอ ผ่านการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและบุคลากร การตรวจประเมินภายใน และการเปรียบเทียบกับมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ข้อมูลที่ได้ถูกนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงห้องปฏิบัติการ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และบริการสนับสนุนต่างๆ ให้มีความทันสมัย เพียงพอ และสอดคล้องกับการพัฒนาการจัดการศึกษาและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

8. ผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มีระบบการรวบรวม วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลผลผลิตและผลลัพธ์ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือกำกับติดตามคุณภาพและพัฒนาอย่าง

ต่อเนื่องตามแนวคิด Outcome-Based Education และวงจร PDCA โดยมุ่งเน้นการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Evidence-based Improvement) เป็นฐานในการตัดสินใจเชิงวิชาการ

หลักสูตรมีการจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก และระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่นอย่างสม่ำเสมอ ข้อมูลดังกล่าวถูกนำเสนอในรายงานผลการดำเนินงานประจำปี และใช้ในการติดตามความก้าวหน้าของนิสิต วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการคงอยู่ในระบบการศึกษา ตลอดจนพัฒนาแนวทางการให้คำปรึกษาและการสนับสนุนนิสิตกลุ่มเสี่ยง การนำข้อมูลไปเปรียบเทียบแนวโน้มระหว่างปีการศึกษาและเทียบเคียงกับเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยช่วยให้หลักสูตรสามารถปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้และการดูแลนิสิตได้อย่างเหมาะสม

ในด้านผลลัพธ์การมีงานทำ หลักสูตรมีการจัดทำข้อมูลอัตราการได้งานทำของบัณฑิต การประกอบอาชีพอิสระ (Self-employment) การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ ทั้งในระยะสั้นหลังสำเร็จการศึกษาและในระยะยาว ข้อมูลดังกล่าวได้จากการสำรวจบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต และถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างสมรรถนะของบัณฑิตกับความต้องการของตลาดแรงงาน การใช้ข้อมูลดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถทบทวนโครงสร้างรายวิชา เพิ่มเนื้อหาที่สอดคล้องกับแนวโน้มอุตสาหกรรม และเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต

หลักสูตรยังมีการรวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และนิสิต ตลอดจนกิจกรรมทางวิชาการ เช่น การเผยแพร่ผลงาน การเข้าร่วมประชุมวิชาการ การได้รับรางวัล และการดำเนินโครงการบริการวิชาการ ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนศักยภาพทางวิชาการและความเข้มแข็งของหลักสูตรในมิติการสร้างองค์ความรู้ใหม่ และถูกนำมาใช้ในการประเมินสมรรถนะเชิงวิชาการของทั้งบุคลากรและนิสิต รวมถึงเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนพัฒนางานวิจัยและการสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็น

ในระดับผลสัมฤทธิ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) หลักสูตรมีข้อมูลจากการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ การประเมินโครงงานและสหกิจศึกษา และการประเมินสมรรถนะโดยสถานประกอบการ ซึ่งสะท้อนระดับการบรรลุ PLOs ของนิสิตอย่างเป็นรูปธรรม ข้อมูลดังกล่าวช่วยยืนยันว่าบัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุ วิเคราะห์ปัญหา และออกแบบระบบบรรจุภัณฑ์ได้ ทั้งยังเป็นฐานข้อมูลสำคัญในการกำกับติดตามและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ หลักสูตรมีการจัดทำข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละกลุ่ม ได้แก่ นิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และบุคลากรสายสนับสนุน ผ่านแบบสอบถามและการรับฟังความคิดเห็น ข้อมูลความพึงพอใจถูกนำมาวิเคราะห์แนวโน้ม เทียบเคียงกับปีที่ผ่านมา และใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงหลักสูตรในด้านเนื้อหา วิธีการสอน และระบบสนับสนุนต่างๆ กระบวนการดังกล่าวช่วยเสริมสร้างความมั่นใจว่าหลักสูตรสามารถตอบสนองต่อความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และพัฒนาคุณภาพได้อย่างต่อเนื่อง

9. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

มีการบริหารจัดการโดยใช้ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์การประกันคุณภาพระดับอุดมศึกษา โดยมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผ่านตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) จำนวน 10 ตัวบ่งชี้ ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2565 ดังนี้

ตารางตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2570	2571	2572	2573	2574
1. มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
2. จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ของผู้เรียนในระดับชั้นปีหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือผลของการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	✓	✓	✓	✓	✓
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรโดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	✓	✓	✓	✓	✓
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

หมายเหตุ * เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

9. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ได้กำหนดระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การจัดการศึกษามีคุณภาพ เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี อุตสาหกรรม และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยระบบดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รูปแบบ AUN QA (ASEAN University Network-Quality Assurance) และดำเนินการภายใต้แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE)

การพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพดำเนินการอย่างต่อเนื่องตามแนวทาง PDCA (Plan–Do–Check–Act) ตั้งแต่การออกแบบหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การประเมินผลผู้เรียน และการนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรและรายวิชา

9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

9.1.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาและการปฏิบัติที่ทันสมัย

การออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรดำเนินการโดยภาควิชาฯ ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมุ่งเน้นความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี และผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและบริบทการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมการบรรจุ ข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร ได้แก่

1) ผลการวิเคราะห์การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร
2) ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชาหลักและรายวิชาเฉพาะเลือก
3) ข้อเสนอแนะจากบัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และภาคอุตสาหกรรมการบรรจุ
4) ข้อมูลแนวโน้มเทคโนโลยีการบรรจุ กฎหมาย มาตรฐาน และความต้องการของตลาดแรงงาน

ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร ปรับปรุงรายวิชา และปรับเนื้อหาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสมรรถนะที่หลักสูตรมุ่งพัฒนา และสามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทการทำงาน

9.1.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรมีการวางระบบผู้สอนโดยคำนึงถึงความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของอาจารย์ให้สอดคล้องกับรายวิชาและสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา พร้อมทั้งกำกับและติดตามกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ การกำกับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนดำเนินการผ่านกลไกสำคัญ ได้แก่

1) การประชุมวางแผนรายวิชาและกำหนดผู้สอนก่อนเปิดภาคการศึกษา
2) การจัดทำและตรวจสอบแผนการสอนและเกณฑ์การประเมินให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้
3) การติดตามผลการจัดการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษา
4) การประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิตเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
5) การสะท้อนผลและปรับกลยุทธ์การสอนร่วมกันในปีการศึกษาถัดไป

กระบวนการดังกล่าวช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพ สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร และสนับสนุนการพัฒนานิสิตอย่างเป็นระบบ

9.1.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรกำหนดให้การประเมินผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้การประเมินตามสภาพจริงและวิธีการประเมินที่หลากหลาย เพื่อสะท้อนสมรรถนะของนิสิตทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะวิชาชีพ รูปแบบการประเมินผู้เรียนที่ใช้ ได้แก่

1) การประเมินจากการสอบข้อเขียนและ/หรือการสอบปฏิบัติ เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการ
2) การประเมินจากการปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการและการทดลอง
3) การประเมินโครงงาน รายงานเชิงวิเคราะห์ และผลงานเชิงประยุกต์

4) การประเมินจากการนำเสนอผลงานและการทำงานกลุ่ม

5) การประเมินจากสถานประกอบการหรือแหล่งฝึกปฏิบัติงาน (กรณีสหกิจศึกษา)

ผลการประเมินถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับกลยุทธ์การสอน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการพัฒนานิสิตรายบุคคลอย่างต่อเนื่อง

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มีแผนการบริหารคุณภาพการจัดการศึกษาโดยยึดวงจรคุณภาพ PDCA (Plan–Do–Check–Act) เป็นกรอบในการดำเนินงาน เพื่อกำกับ ติดตาม และพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

ในขั้นวางแผน (Plan) หลักสูตรกำหนดเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน และสมรรถนะของอาจารย์ โดยอาศัยข้อมูลจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากนั้นดำเนินการตามแผน (Do) ผ่านการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ ในขั้นตรวจสอบ (Check) หลักสูตรรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการดำเนินงานของรายวิชา ผลการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการประเมินการสอน และความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อตรวจสอบความสำเร็จของการดำเนินงาน และในขั้นปรับปรุง (Act) นำผลการวิเคราะห์ไปใช้ปรับปรุงรายวิชา กลยุทธ์การสอน วิธีการประเมิน และการบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ทั้งนี้ แผนการบริหารคุณภาพของหลักสูตรครอบคลุมกระบวนการสำคัญตั้งแต่การออกแบบหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ การบริหารและพัฒนาอาจารย์ ตลอดจนการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ โดยใช้แนวทางการบริหารความเสี่ยงควบคู่กับการควบคุมคุณภาพ ภายใต้รูปแบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (AUN QA)

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	หลักสูตรวางแผนการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรโดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) เป็นศูนย์กลาง วิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แนวโน้มอุตสาหกรรม และนโยบายระดับประเทศ เพื่อให้โครงสร้างหลักสูตรและสาระรายวิชามีความทันสมัย สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และรองรับสมรรถนะในอนาคต	<u>ความเสี่ยง</u> 1. สาระรายวิชาไม่ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม 2. ความไม่สอดคล้องระหว่าง PLOs กับ CLOs ของรายวิชา 3. การกระจายภาระรายวิชาไม่เหมาะสมตามลำดับชั้นปี 4. ความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตไม่สอดคล้องกับสมรรถนะที่หลักสูตรพัฒนา 5. ความต้องการของนิสิตเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว (ทักษะดิจิทัล ความยั่งยืน AI) 6. การมีส่วนร่วมของศิษย์เก่าและภาคอุตสาหกรรมไม่ต่อเนื่อง	1. การพิจารณาและรับรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร 2. การตรวจสอบความสอดคล้อง PLO–CLO–YLO ก่อนเปิดสอน 3. ระบบประกันคุณภาพภายในและการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ 4. รายงานการประชุมและหลักฐานการรับฟังความคิดเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5. การติดตามตัวชี้วัดผลลัพธ์ เช่น ระดับการ

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		<u>การบริหารความเสี่ยง</u> 1. ทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาและข้อมูลสะท้อนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2. ตรวจสอบตารางความสอดคล้อง PLO–CLO และ Curriculum Mapping ทุกปีการศึกษา 3. วิเคราะห์ผลการประเมิน PLO Achievement และ Feedback จากสถานประกอบการ 4. จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก 5. ใช้ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ของนิสิตและอัตราการได้งานทำเป็นตัวชี้วัดประกอบการตัดสินใจ	บรรลุ PLO และความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต
กระบวนการจัดการเรียนการสอน	หลักสูตรกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และ Constructive Alignment โดยออกแบบ CLOs กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลให้สอดคล้องกับ PLOs และ YLOs เพื่อให้มั่นใจว่านิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามระดับที่คาดหวัง	<u>ความเสี่ยง</u> 1. วิธีการสอนไม่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ 2. ความแตกต่างด้านพื้นฐานความรู้ของนิสิต 3. การใช้สื่อหรือเทคโนโลยีการเรียนรู้ไม่เต็มประสิทธิภาพ 4. ภาระงานของนิสิตไม่สมดุลระหว่างรายวิชา 5. การประเมินผลไม่สะท้อนสมรรถนะที่แท้จริง <u>การบริหารความเสี่ยง</u> 1. ทวนสอบ CLO–Assessment Alignment ก่อนเปิดสอน 2. ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์และการใช้ Active Learning 3. จัดกิจกรรมเสริมพื้นฐาน และระบบอาจารย์ที่ปรึกษา	1. ผลการประเมินรายวิชา 2. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ 3. การประชุมอาจารย์ผู้สอนเพื่อสะท้อนผลการเรียนรู้ทุกภาคการศึกษา 4. การวิเคราะห์อัตราการสอบตก และผลการเรียนผิดปกติ 5. รายงานการประเมิน PLO Achievement ระดับหลักสูตร

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		4. สนับสนุนการใช้ Learning Management System และสื่อดิจิทัลอย่างเป็นระบบ 5. ใช้รูบริกมาตรฐานและมีการทวนสอบข้อสอบ	
กระบวนการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	หลักสูตรกำหนดระบบการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ทั้งการประเมินระหว่างเรียนและสรุปผล โดยใช้รูบริก (Rubric-based Assessment) เป็นเครื่องมือหลัก และออกแบบเครื่องมือให้สอดคล้องกับ CLOs และเชื่อมโยงกับ PLOs เพื่อสะท้อนระดับสมรรถนะของนิสิตอย่างเป็นระบบ	**<u>ความเสี่ยง</u>** 1. เครื่องมือประเมินไม่สะท้อนสมรรถนะที่แท้จริง 2. ความไม่สอดคล้องระหว่างการประเมินกับ CLOs 3. ความคลาดเคลื่อนในการให้คะแนน 4. การออกข้อสอบไม่ครอบคลุมระดับการคิดที่ต้องการ 5. การวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่ถูกนำไปใช้ปรับปรุงจริง **<u>การบริหารความเสี่ยง</u>** 1. ทบทวนและปรับปรุงรูบริกและ Blueprint ข้อสอบอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุมอาจารย์ผู้สอนเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันก่อนการประเมิน 3. ใช้การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ 4. วิเคราะห์ข้อสอบและผลคะแนนเพื่อประเมินคุณภาพเครื่องมือ 5. นำผลการประเมิน PLO Achievement เข้าสู่การประชุมหลักสูตรเพื่อกำหนดแผนปรับปรุง	1. ตารางแสดงความสอดคล้อง CLO–Assessment 2. รายงานผล CLO และ PLO Attainment รายภาคการศึกษา 3. รายงานการทวนสอบผลสัมฤทธิ์และรายงานการประชุม 4. การวิเคราะห์สถิติผลการเรียนและอัตราความสำเร็จ 5. แผนปรับปรุงรายวิชา
กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์	หลักสูตรวางแผนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ให้มีความเชี่ยวชาญทั้งด้านวิชาการ งานวิจัย และการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด OBE โดยกำหนดแผนพัฒนารายบุคคลและส่งเสริมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	**<u>ความเสี่ยง</u>** 1. ภาระงานอาจารย์ไม่สมดุลระหว่างงานสอน งานวิจัย และงานบริการวิชาการ 2. การขาดโอกาสพัฒนาศักยภาพด้าน OBE หรือเทคโนโลยีการสอน 3. ความไม่ต่อเนื่องของการพัฒนาอาจารย์	1. ผลการประเมินการสอนจากนิสิต 2. รายงานผลการพัฒนาอาจารย์ตามแผนพัฒนารายบุคคล 3. การประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี 4. รายงานการเข้าร่วมอบรม

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		4. ความเสี่ยงด้านการขาดผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในบางสาขา 5. การถ่ายทอดองค์ความรู้ไม่ต่อเนื่องเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากร **<u>การบริหารความเสี่ยง</u>** 1. วางแผนกระจายภาระงานอย่างเหมาะสมและทบทวนทุกปี 2. ส่งเสริมการอบรม ศึกษาดูงานหรือพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 3. กำหนดแผนพัฒนารายบุคคล และติดตามผลเป็นรายปี 4. ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและการถ่ายทอดองค์ความรู้ 5. วางแผนอัตรากำลังและพัฒนาบุคลากรรองรับสาขาเฉพาะทาง	5. การทบทวนภาระงานในที่ประชุมภาควิชา
กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้	หลักสูตรร่วมกับภาควิชาและคณะวางแผนจัดหา บริหารและพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ให้เพียงพอ ทันสมัย ปลอดภัย และพร้อมใช้งาน ทั้งด้านห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง และทรัพยากรดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	**<u>ความเสี่ยง</u>** 1. ทรัพยากรไม่เพียงพอต่อจำนวนนิสิต 2. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ล้าสมัย ไม่สอดคล้องกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 3. การบำรุงรักษาไม่ทั่วถึงหรือขาดแผนซ่อมบำรุง 4. งบประมาณไม่เพียงพอหรือจัดสรรล่าช้า 5. ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ **<u>การบริหารความเสี่ยง</u>** 1. จัดทำแผนจัดหาและแผนบำรุงรักษาประจำปี (Preventive Maintenance Plan) 2. ประสานความร่วมมือกับคณะ มหาวิทยาลัย และหน่วยงานภายนอก 3. ทบทวนความต้องการทรัพยากรตามจำนวนนิสิตและผลการใช้งาน	1. รายงานตรวจสอบความพร้อมของห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ 2. บันทึกการบำรุงรักษาเครื่องมือ 3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ (นิสิตและอาจารย์) 4. การทบทวนงบประมาณและแผนจัดซื้อประจำปี 5. รายงานการตรวจความปลอดภัยและการฝึกอบรม

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		4. จัดลำดับความสำคัญการลงทุนตามแผนพัฒนาหลักสูตร 5. ดำเนินการตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการและอบรมผู้ใช้เครื่องมือ	

ภาคผนวก 1
ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาเฉพาะบังคับ							
01053111 หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	1. อธิบายบทบาท หลักการพื้นฐาน และความสำคัญของเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในห่วงโซ่อุปทาน	✓					
	2. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดสอบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้นให้เหมาะสมกับประเภทผลิตภัณฑ์		✓				
	3. ยกตัวอย่างกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์		✓				
	4. เสนอกระบวนการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ และการจัดการบรรจุภัณฑ์หลังการใช้งานโดยคำนึงถึงความยั่งยืน				✓		
	5. สรุปบทเรียนที่ได้รับจากการถ่ายทอดประสบการณ์จากอุตสาหกรรม				✓		
	6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการบรรจุที่อ้างอิงได้					✓	
01053121 นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อนาคต	1. อธิบายบทบาทของบรรจุภัณฑ์ในห่วงโซ่คุณค่าและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	✓					
	2. ระบุแนวโน้มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ด้านนวัตกรรม ความยั่งยืน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง		✓				
	3. นำเสนอแนวคิดด้านบรรจุภัณฑ์ผ่านกรณีศึกษา				✓		
01053212 แก้วและโลหะทางการบรรจุ	1. อธิบายโครงสร้าง สมบัติ และกระบวนการผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์แก้วและโลหะได้	✓					
	2. ระบุผลของปัจจัยในกระบวนการผลิตต่อสมบัติของบรรจุภัณฑ์แก้วและโลหะ	✓					
	3. เลือกวิธีและมาตรฐานการทดสอบสมบัติทางกายภาพ เคมี และประสิทธิภาพการใช้งานของบรรจุภัณฑ์แก้วและโลหะได้		✓				
	4. จำแนกข้อบกพร่องของบรรจุภัณฑ์แก้วและโลหะที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต	✓					
	5. วิเคราะห์กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์เพื่อเลือกบรรจุภัณฑ์แก้วและโลหะให้เหมาะสมกับตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่กำหนด		✓				
01053213 กระดาษทางการบรรจุ	1. อธิบายสมบัติทางเคมีและกายภาพของเส้นใยที่ได้จากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ	✓					
	2. ระบุผลของปัจจัยในกระบวนการผลิตกระดาษต่อสมบัติของบรรจุภัณฑ์กระดาษ	✓					

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	3. เลือกวิธีและมาตรฐานการทดสอบสมบัติทางกลและกายภาพของกระดาษ		✓				
	4. จำแนกประเภทกระดาษและกระดาษแข็งสำหรับการแปรรูปเป็นบรรจุภัณฑ์		✓				
	5. นำเสนอแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์กระดาษอย่างยั่งยืน				✓		
01053231 วิศวกรรมทางการบรรจุ	1. อธิบายหลักการวิศวกรรมทางการบรรจุ การถ่ายโอนมวล ความร้อน และจลนศาสตร์ในระบบทางการบรรจุได้	✓					
	2. ใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์พื้นฐานเพื่อวิเคราะห์ทางวิศวกรรมได้			✓			
	3. ประเมินระบบทางการบรรจุโดยประยุกต์หลักวิศวกรรม		✓				
01053251 หลักการออกแบบทางการบรรจุ	1. อธิบายหลักการเบื้องต้นสำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์	✓					
	2. เสนอแนวคิดการออกแบบเพื่อให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและส่งผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม		✓				
	3. ใช้ซอฟท์แวร์พื้นฐานเพื่อสร้างทักษะการออกแบบบรรจุภัณฑ์			✓			
	4. ผลิตต้นแบบบรรจุภัณฑ์ตามกระบวนการออกแบบโดยทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ					✓	
	5. เลือกระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อเพิ่มคุณภาพการออกแบบ			✓			
01053302 เทคโนโลยีการบรรจุอาหาร	1. อธิบายประเภทของวัสดุบรรจุภัณฑ์และคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุแต่ละชนิดได้	✓					
	2. วิเคราะห์ผลกระทบของการแปรรูปและการเก็บรักษาที่มีต่อวัสดุบรรจุภัณฑ์ได้		✓				
	3. เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ในการใช้งานกับอาหารแต่ละประเภท		✓				
	4. เลือกใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารตามลักษณะของผลิตภัณฑ์และรูปแบบการจัดจำหน่าย	✓					
	5. อภิปรายผลกระทบของเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ยั่งยืนต่อคุณภาพอาหารและสิ่งแวดล้อมได้		✓				
01053313 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I	1. อธิบายชนิด โครงสร้าง และกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ทางการบรรจุได้	✓					
	2. อธิบายสมบัติทางความร้อน สมบัติเชิงกล และการเปลี่ยนรูปของพอลิเมอร์ได้	✓					
	3. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์		✓				

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	4. เลือกใช้พอลิเมอร์ทางการบรรจุและสารเติมแต่งได้อย่างเหมาะสมตามคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง	✓					
01053317 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ II	1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางเคมีและสมบัติของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การฟอร์มบรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์ และหลักการในการวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์และบรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์	✓					
	2. เลือกใช้พอลิเมอร์ เครื่องมือและกระบวนการขึ้นรูปสำหรับการผลิตบรรจุภัณฑ์ได้		✓				
	3. วิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์ทางการบรรจุและบรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์ได้อย่างถูกวิธี		✓				
	4. วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองเพื่อจัดทำรายงาน				✓		
01053318 การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุ	1. อธิบายหลักการวิเคราะห์คุณภาพของวัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทแก้ว กระดาษ โลหะ และพลาสติกได้	✓					
	2. ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคนิคการทดสอบวัสดุบรรจุภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและคำนึงถึงความปลอดภัย		✓				
	3. วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการทดสอบวัสดุบรรจุภัณฑ์โดยใช้หลักการทางสถิติและเครื่องมือควบคุมคุณภาพ			✓			
	4. สื่อสารผลการประเมินคุณภาพของวัสดุในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ตั้งแต่ระดับวัตถุดิบจนถึงผลิตภัณฑ์สุดท้ายได้				✓		
	5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการควบคุมคุณภาพวัสดุบรรจุภัณฑ์ด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคและสังคม					✓	
01053331 พลศาสตร์การบรรจุ	1. อธิบายสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อความเสียหายเชิงกลของบรรจุภัณฑ์ระหว่างการขนส่งได้	✓					
	2. แก้โจทย์ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพลศาสตร์การบรรจุได้	✓					
	3. ออกแบบระบบบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันความเสียหายเชิงกลของผลิตภัณฑ์ได้		✓				
	4. เลือกวิธีการทดสอบบรรจุภัณฑ์ขนส่งตามมาตรฐานการทดสอบในประเทศและระหว่างประเทศ			✓			
	5. นำเสนอผลการทดสอบบรรจุภัณฑ์ขนส่งด้วยรายงานการวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์				✓		

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
01053352 การออกแบบโครงสร้างทางการบรรจุ	1. อธิบายหลักการการออกแบบเชิงโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์	✓					
	2. เสนอแนวคิดเชิงโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ที่สามารถผลิตได้ในระดับอุตสาหกรรม		✓				
	3. ร่างแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง	✓					
	4. ใช้ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมการสร้างโครงสร้างในการออกแบบบรรจุภัณฑ์			✓			
	5. ผลิตต้นแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อทดสอบและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งาน		✓				
01053361 การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ	1. อธิบายหลักการการออกแบบกราฟิกและระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์	✓					
	2. เสนอแนวคิดการออกแบบกราฟิกและการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ที่สามารถผลิตในระดับอุตสาหกรรม		✓				
	3. เลือกระบบการพิมพ์ตามประเภทของบรรจุภัณฑ์		✓				
	4. ตั้งค่างานออกแบบกราฟิกในโปรแกรมการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับระบบการพิมพ์			✓			
	5. ประเมินคุณภาพการออกแบบและงานพิมพ์บรรจุภัณฑ์	✓					
01053421 การบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร	1. อธิบายวิวัฒนาการ ความสำคัญ บทบาทของเทคโนโลยีการบรรจุในอุตสาหกรรมอาหารและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาในอาหารได้	✓					
	2. วิเคราะห์กลไกการเสื่อมเสียคุณภาพอาหาร	✓					
	3. ประเมินอายุการเก็บรักษาอาหารในภาชนะบรรจุได้		✓				
	4. อธิบายหลักความปลอดภัยและกฎระเบียบเกี่ยวกับวัสดุสัมผัสอาหาร		✓				
	5. ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานด้านการบรรจุอาหารในสถานการณ์จำลองตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยได้		✓				
01053441 การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ	1. อธิบายหลักการทำงานของกระบวนการบรรจุและการควบคุมคุณภาพสายการบรรจุ	✓					
	2. วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ วัสดุ และภาชนะบรรจุเพื่อเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการบรรจุ		✓				
	3. เสนอแนวทางพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการบรรจุ		✓				
	4. ยกตัวอย่างข้อกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบรรจุ		✓				

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	5. เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น และนำเสนอข้อมูล ผลงานการวิเคราะห์กระบวนการบรรจุและการออกแบบกระบวนการบรรจุ			✓			
01053442 มาตรฐานและกฎระเบียบทางการบรรจุ	1. อธิบายหลักการพื้นฐานของมาตรฐานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย การขนส่ง สิ่งแวดล้อม และฉลากสินค้าสำหรับการบรรจุ	✓					
	2. เปรียบเทียบกฎหมายและมาตรฐานทางการบรรจุของประเทศไทยกับต่างประเทศที่มีผลต่อบรรจุภัณฑ์		✓				
	3. วิเคราะห์ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับฉลากผลิตภัณฑ์และแนวปฏิบัติที่ดีในโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์		✓				
	4. สืบค้นแหล่งข้อมูลมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์			✓			
	5. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานทางการบรรจุอย่างเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย				✓		
01053491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1. อธิบายหลักการและกระบวนการวิจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุได้อย่างถูกต้อง	✓					
	2. ออกแบบงานวิจัย โดยสามารถกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ สมมติฐาน และแผนการเก็บข้อมูลได้		✓				
	3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยโดยใช้สถิติพื้นฐาน	✓					
	4. จัดทำรายงานวิจัยเพื่อนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ				✓		
01053493 ปฏิบัติการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1. ออกแบบงานวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุได้อย่างเป็นระบบ	✓					
	2. ปฏิบัติการทดลองตามแผนที่กำหนดได้		✓				
	3. วิเคราะห์ผลการทดลองได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ		✓				
	4. เขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้				✓		
	5. นำเสนอผลงานวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ				✓		
	6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					✓	
01053497 สัมมนา	1. วิเคราะห์สาระสำคัญจากบทความวิจัยได้		✓				
	2. นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษในหัวข้อทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ				✓		
01053499 การฝึกงาน	1. ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการโดยประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ						✓

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	2. นำเสนอผลการปฏิบัติงานในสถานประกอบการทั้งการเขียนและการพูด โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ				✓		
	3. ทำงานเป็นทีมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน					✓	

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาเฉพาะเลือก							
01053311 วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ	1. อธิบายชนิด โครงสร้าง และสมบัติของวัสดุอ่อนตัวที่ใช้ในอุตสาหกรรมทางการบรรจุ	✓					
	2. เลือกใช้วัสดุอ่อนตัวได้อย่างเหมาะสมตามคุณสมบัติของวัสดุและการใช้งาน		✓				
	3. เสนอแนวทางการพัฒนาวัสดุอ่อนตัวที่สอดคล้องกับมาตรฐานทางการบรรจุเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน		✓				
	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและนำเสนอข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอ่อนตัว			✓			
01053371 การบรรจุเพื่อความยั่งยืน	1. อธิบายหลักการและแนวทางการบรรจุเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	✓					
	2. ออกแบบแนวคิดเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืนในระบบห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์	✓					
	3. เลือกชนิดวัสดุบรรจุรวมถึงพอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพเพื่อตอบโจทย์ด้านการใช้งานและกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ยั่งยืน		✓				
	4. นำเสนอแนวทางการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตของบรรจุภัณฑ์เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียนรวมถึงกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง				✓		
	5. เสนอแนวคิดการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืนสำหรับสินค้าหลากหลายประเภท				✓		
01053372 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ทางการบรรจุ	1. อธิบายดัชนีทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบรรจุ และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางการบรรจุ	✓					
	2. วิเคราะห์ต้นทุนทางการบรรจุ ภาวะเศรษฐกิจและผลกระทบของอุตสาหกรรมการบรรจุ	✓					
	3. ออกแบบแนวคิดของโครงงานเพื่อลดต้นทุนทางการบรรจุ		✓				
	4. เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นเพื่อทำการบ้าน โครงงาน และการนำเสนอ			✓			
01053381 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ	1. อธิบายสมบัติ โครงสร้าง กระบวนการแปรรูปและผลิตยาง การทดสอบสมบัติและการใช้งานในอุตสาหกรรม	✓					
	2. เปรียบเทียบสมบัติของยางที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงสมบัติที่ต่างกันได้		✓				

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	3. เลือกใช้ยางและกระบวนการผลิตยางสำหรับการบรรจุ		✓				
	4. เสนอแนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางสำหรับการใช้งานทางการบรรจุ				✓		
01053390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1. อธิบายหลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา รวมทั้งระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการได้อย่างถูกต้อง	✓					
	2. จัดทำเอกสารสมัครงาน และนำเสนอข้อเสนอโครงงานสหกิจศึกษาที่สอดคล้องกับสถานประกอบการที่สนใจได้				✓		
	3. แสดงออกถึงบุคลิกภาพ วินัย และจริยธรรมวิชาชีพที่เหมาะสมกับการทำงานในสถานประกอบการได้					✓	
01053395 การศึกษาในต่างประเทศ	1. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมได้					✓	
	2. นำเสนอประสบการณ์การเรียนรู้จากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยได้				✓		
01053396 องค์ความรู้จากการเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ	1. เชื่อมโยงองค์ความรู้ที่เรียนรายวิชาจากต่างประเทศกับหลักการและทฤษฎีของสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุได้		✓				
	2. นำเสนอประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุได้				✓		
	3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมได้					✓	
01053411 พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพทางการบรรจุ	1. อธิบาย โครงสร้างทางเคมี สมบัติ กระบวนการผลิต กระบวนการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ การแตกสลายทางชีวภาพ และการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมของพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพ	✓					
	2. เลือกกระบวนการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์และการทดสอบสมบัติได้อย่างเหมาะสมกับชนิดของพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพ		✓				
	3. เปรียบเทียบสมบัติเพื่อเลือกใช้พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์		✓				
	4. เสนอแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกชีวภาพที่สอดคล้องกับหลักการของระบบบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืน				✓		
01053422 การบรรจุแบบสมาร์ต	1. อธิบายความหมาย ประเภท และบทบาทของบรรจุภัณฑ์แบบสมาร์ตได้	✓					

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	2. อธิบายกลไกการทำงานและหลักการสื่อสารหรือการตรวจจับของบรรจุภัณฑ์แบบสมาร์ตได้	✓					
	3. เลือกใช้วัสดุสมาร์ตให้เหมาะสมกับชนิดอาหารหรือเครื่องดื่มได้		✓				
	4. อธิบายเทคนิคการเปลี่ยนสภาพสำหรับวัสดุทางการบรรจุแบบสมาร์ต	✓					
	5. นำเสนอแนวคิดการพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์ที่สอดคล้องกับหลักการบรรจุแบบสมาร์ต				✓		
01053423 การบรรจุยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์	1. อธิบายหลักการพื้นฐานของระบบบรรจุภัณฑ์ในอุตสาหกรรมยาและอุปกรณ์การแพทย์ รวมถึงบทบาทของวัสดุและโครงสร้างในการรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์	✓					
	2. เลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับลักษณะยาแต่ละประเภทโดยอิงจากคุณสมบัติของยาและกระบวนการปลอดเชื้อ		✓				
	3. เปรียบเทียบข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ยา โดยอ้างอิงกฎหมายระดับนานาชาติ		✓				
	4. ออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อรักษาอายุการจัดเก็บของยาในระบบบรรจุ		✓				
01053425 การบรรจุและกระจายผลิตผลเกษตร	1. อธิบายหลักการหลังการเก็บเกี่ยวและบทบาทเทคโนโลยีการบรรจุที่มีผลต่อคุณภาพผลิตผล	✓					
	2. วิเคราะห์ระบบตลาด การกระจาย และโซ่เย็น รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและการขนส่งผลิตผล	✓					
	3. เลือกชนิดวัสดุและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตผลเกษตรแต่ละชนิด โดยอิงเกณฑ์คุณภาพอายุการเก็บรักษา และการจัดการเชิงโลจิสติกส์ได้		✓				
	4. ออกแบบระบบเทคโนโลยีการบรรจุโดยบูรณาการงานวิจัยจากวารสารวิชาการและองค์ความรู้ในรายวิชาเพื่อประเมินคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตผลเกษตรภายใต้ข้อกำหนดหรือมาตรฐาน		✓				
01053433 อุปกรณ์และการวัดทางการบรรจุ	1. อธิบาย หลักการทำงานของเครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับระบบทางการบรรจุได้	✓					
	2. ใช้ระบบหน่วยวัดได้อย่างเหมาะสมกับการวัดสมบัติทางการบรรจุ	✓					

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	3. เลือกใช้เครื่องมือวัดความชื้น ความหนา ความดัน และการกั้นผ่าน ที่เหมาะสมสำหรับการประเมินสมบัติเฉพาะของวัสดุบรรจุภัณฑ์		✓				
	4. เลือกใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีในการวิเคราะห์สารไมเกรชันและคุณสมบัติพอลิเมอร์ได้	✓					
	5. แปลผลข้อมูลจากเครื่องมือวัด และความไม่แน่นอนของการวัด เพื่อการควบคุมคุณภาพหรือปรับปรุงกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์		✓				
01053452 การพัฒนาการบรรจุสำหรับสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง	1. อธิบายแนวคิดพื้นฐานของเทคโนโลยีการบรรจุสำหรับสินค้าหมุนเวียนเร็วและเครื่องสำอาง รวมถึงบทบาทของบรรจุภัณฑ์ในบริบทของตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภค	✓					
	2. เลือกใช้วัสดุและเทคโนโลยีการบรรจุที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยอ้างอิงจากข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์การตลาด และคุณสมบัติของวัสดุ		✓				
	3. ออกแบบการทดลองในระดับโรงงานต้นแบบเพื่อทดสอบสมรรถนะของบรรจุภัณฑ์ โดยอิงจากมาตรฐานการทดสอบและเทคโนโลยีปัจจุบัน		✓				
01053459 พฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับการพัฒนาภาชนะบรรจุ	1. อธิบายหลักการ จิตวิทยาและพฤติกรรมผู้บริโภค	✓					
	2. เลือกเทคนิคที่เหมาะสมในการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ วัสดุและบรรจุภัณฑ์		✓				
	3. ออกแบบแนวคิดโครงงานการพัฒนาและปรับปรุงบรรจุภัณฑ์เพื่อการใช้งานของผู้บริโภคและการตลาด		✓				
	4. ระบุข้อกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค และการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้บริโภค		✓				
	5. เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นเพื่อทำการบ้าน โครงงาน และการนำเสนอ			✓			
01053482 เทคโนโลยีสารเคลือบและสารยึดติดทางการบรรจุ	1. อธิบายชนิด องค์ประกอบ และสมบัติของสารเคลือบและสารยึดติดทางการบรรจุ	✓					
	2. เลือกใช้สารเคลือบและสารยึดติดได้อย่างเหมาะสมตามคุณสมบัติของวัสดุ การใช้งาน และมาตรฐานทางการบรรจุ		✓				
	3. วิเคราะห์แนวทางการพัฒนาสารเคลือบและสารยึดติดที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม		✓				

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและนำเสนอข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสารเคลือบและสารยึดติด			✓			
01053490 สหกิจศึกษา	1. ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการโดยประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ						✓
	2. นำเสนอผลการปฏิบัติงานทั้งการเขียนและการพูด โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ				✓		
	3. ทำงานเป็นทีมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน และเสนอแนวทางพัฒนางานได้อย่างเหมาะสม					✓	
	4. อธิบายระบบการทำงาน กระบวนการผลิต และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในบริบทอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์		✓				
01053496 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ	1. ทบทวนวรรณกรรม สิทธิบัตร และแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบรรจุเพื่อกำหนดหัวข้อปัญหาที่เลือกจะเรียนรู้	✓					
	2. พัฒนาระเบียบวิธีวิจัย การเก็บข้อมูล และตัวชี้วัดความสำเร็จเพื่อแก้ไขปัญหาที่กำหนด		✓				
	3. วิเคราะห์ผลหรือสิ่งที่ค้นพบอย่างมีเหตุผลที่เชื่อมโยงกับปัญหาและคำถามวิจัย	✓					
	4. นำเสนอผลลัพธ์อย่างชัดเจนและกระชับโดยใช้สื่อช่วยนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓		
01053498 ปัญหาพิเศษ	1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่กำหนด	✓					
	2. วิเคราะห์แนวโน้มและปัจจัยขับเคลื่อนต่ออุตสาหกรรมทางการบรรจุภายใต้บริบทของหัวข้อที่กำหนด		✓				
	3. เสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุที่เฉพาะเจาะจงกับหัวข้อที่กำหนด	✓					
	4. สื่อสารการแก้ปัญหาที่เสนอของหัวข้อในรูปแบบรายงานหรือวาจาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะและการอ้างอิงวรรณกรรมหรือข้อมูลทางวิชาการจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้				✓		

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร							
01403111 เคมีทั่วไป	1. อธิบายทฤษฎีหรือหลักการที่เกี่ยวข้องกับสสาร และปรากฏการณ์พื้นฐานทางเคมีที่เกิดตั้งแต่อนุภาคระดับเล็กกว่าอะตอมไปจนถึงสารผสมได้อย่างถูกต้อง	✓					
	2. คำนวณสมบัติของสสารที่เกี่ยวข้องกับ ความดัน และปริมาตรของแก๊ส ความดันไอของสารละลาย ความหนาแน่นของสารละลาย สมดุลเคมี และ pH ของสารละลาย ได้อย่างถูกต้อง	✓					
	3. แก้สมการปฏิกิริยาเคมีได้อย่างถูกต้องโดยใช้หลักการปริมาณสารสัมพันธ์	✓					
	4. อธิบายการดำเนินไปของปฏิกิริยาเคมี ได้อย่างถูกต้อง	✓					
	5. คำนวณค่าคงที่และพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินไปของปฏิกิริยาเคมีได้อย่างถูกต้อง	✓					
01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1.เลือกใช้เทคนิคปฏิบัติที่เหมาะสมเมื่อใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการ	✓					
	2.ปฏิบัติตนตามหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมีอย่างถูกต้องเหมาะสม		✓				
	3. คำนวณหาค่าที่เกี่ยวข้องในหัวข้อ เทอร์มอเคมี เคมีไฟฟ้า สมดุลเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยา ได้อย่างถูกต้อง	✓					
	4. วิเคราะห์และแปรผลผลการทดลองโดยใช้หลักการและทฤษฎีทางเคมี	✓					
	5. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบ					✓	
01403221 เคมีอินทรีย์	1. ระบุโครงสร้างและชื่อของสารอินทรีย์อย่างง่ายตามระบบ IUPAC	✓					
	2. อธิบายเกี่ยวกับคอนฟอร์เมอร์และสเตอริโอไอโซเมอร์ของสารประกอบอินทรีย์	✓					
	3. อธิบายสมบัติและการเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ตามหมู่ฟังก์ชัน	✓					
	4. เลือกใช้สารตั้งต้นและรีเอเจนต์ในการสังเคราะห์อินทรีย์อย่างง่าย	✓					
	5. ทำนายผลิตภัณฑ์จากทำปฏิกิริยาพื้นฐานของสารอินทรีย์	✓					
	6. อธิบายกลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ได้	✓					
01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1. เลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์	✓					

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	2. วิเคราะห์องค์ประกอบของสารผสมและสารสกัดจากธรรมชาติด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟีแผ่นบาง	✓					
	3. วิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์และสารชีวโมเลกุลเบื้องต้นด้วยปฏิกิริยาเคมีได้อย่างถูกต้อง	✓					
	4. อธิบายรูปร่างโมเลกุลสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมีของสารอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ของหมู่ฟังก์ชันต่าง ๆ	✓					
	5. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์และปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี		✓				
	6. เขียนรายงานผลการทดลองโดยยึดหลักจรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์				✓		
	7. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบ					✓	
01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	1. จำแนกการวิเคราะห์ทางเคมี	✓					
	2. อธิบายความหมายของพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเลือกวิธีวิเคราะห์	✓					
	3. เลือกวิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	✓					
	4.สร้างกราฟการไทเทรตของปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิกิริยาการตกตะกอน ปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน และปฏิกิริยารีดอกซ์	✓					
	5. คำนวณหาปริมาณสารที่ต้องการวิเคราะห์ได้จากวิธีการไทเทรตกรด-เบส ปฏิกิริยาการตกตะกอน ปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน และปฏิกิริยารีดอกซ์ และเทคนิค UV-Vis absorption spectroscopy	✓					
01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	1. ใช้เครื่องชั่งวิเคราะห์และเครื่องแก้วกำหนดปริมาตรได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ	✓					
	2. คำนวณปริมาณสารจากการไทเทรต โดยอาศัยปฏิกิริยากรด–เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อน และปฏิกิริยารีดอกซ์ ได้	✓					
	3. เตรียมสารละลายมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้	✓					
	4. คำนวณ วิเคราะห์ และประมวลผลการวิเคราะห์ปริมาณสารจากเทคนิค UV–Vis absorption spectroscopy	✓					
	5. รายงานผลการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์				✓		

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในห้องปฏิบัติการ และร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองได้					✓	
01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล	1. เข้าใจหลักการทางเคมีเชิงฟิสิกส์ ได้แก่ อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ และเคมีไฟฟ้า	✓					
	2. ทำการทดลองเพื่อศึกษาและอธิบายการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาตามหลัก อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ และเคมีไฟฟ้า	✓					
	3. ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี		✓				
	4. สามารถทำการทดลอง ค้นคว้า และรายงานผลการทดลองอย่างเป็นระบบ และปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิทยาศาสตร์				✓		
01417111 แคลคูลัส I	1. คำนวณลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร	✓					
	2. คำนวณอนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร	✓					
	3. แก้โจทย์ปัญหาค่าสูงสุดต่ำสุด และการประมาณค่า โดยใช้อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร	✓					
	4. คำนวณปริพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร	✓					
	5. คำนวณพื้นที่และปริมาตรโดยใช้ปริพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร	✓					
01417112 แคลคูลัส II	1. อธิบายสมการและรูปพื้นผิวกำลังสอง	✓					
	2. คำนวณอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร	✓					
	3. แก้โจทย์ปัญหาค่าสูงสุดต่ำสุดของฟังก์ชันสองตัวแปรโดยใช้อนุพันธ์ย่อย	✓					
	4. คำนวณปริพันธ์สองชั้นและสามชั้นของฟังก์ชันหลายตัวแปร	✓					
	5. คำนวณพื้นที่และปริมาตรโดยใช้ปริพันธ์สองชั้นและสามชั้น	✓					
	6. คำนวณผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	✓					
01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป	1. อธิบายความหมายและหลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางจุลชีววิทยา	✓					
	2. อธิบายวิธีการศึกษาทางจุลชีววิทยา	✓					
	3. อธิบายคุณสมบัติของจุลินทรีย์จำพวกต่าง ๆ ลำดับการจัดหมวดหมู่ โครงสร้าง พันธุกรรม การเจริญ เมแทบอลิซึม และการควบคุมการเจริญ	✓					
	4. อธิบายบทบาทของจุลินทรีย์ทางด้านการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม สาธารณสุขและการแพทย์	✓					
01419214	1. อธิบายหลักการของเทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยาได้	✓					

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
จุลชีววิทยาพื้นฐาน ภาคปฏิบัติการ	2. ปฏิบัติเทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง	✓					
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบในกรอบระยะเวลาที่กำหนด	✓					
	4. จัดทำรายงานผลการทดลองได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ				✓		
01420115 ฟิสิกส์อย่างสังเขป ภาคปฏิบัติการ	1. สาธิตการใช้และจัดตั้งเครื่องมือสำหรับวัดปริมาณต่างๆจากการทดลองฟิสิกส์พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง	✓					
	2. นำข้อมูลมาเขียนกราฟความสัมพันธ์เชิงเส้น คำนวณหาความชันของกราฟ และเชื่อมโยงค่าความชันกับทฤษฎีทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องได้	✓					
	3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น โดยมีการวางแผน และกระจายความรับผิดชอบงาน					✓	
	4. ปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย และตรงต่อเวลา					✓	
01420119 ฟิสิกส์อย่างสังเขป	1. อธิบายแนวคิดและหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ได้	✓					
	2. ใช้การคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางฟิสิกส์พื้นฐานได้	✓					
	3. อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติและสถานการณ์ในชีวิตประจำวันโดยการเชื่อมโยงกฎทางฟิสิกส์	✓					
01422111 หลักสถิติ	1. อธิบายความหมายของสถิติ วิธีการทางสถิติ สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท และการวิเคราะห์การถดถอยได้	✓					
	2. เลือกใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	✓					
	3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง				✓		
01424111 หลักชีววิทยา	1. อธิบายโครงสร้าง หน้าที่และการทำงานภายในเซลล์ได้	✓					
	2. อธิบายโครงสร้างและกลไกทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของพืชได้	✓					
	3. อธิบายโครงสร้างและกลไกทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและมีกระดูกสันหลังได้	✓					
	4. อธิบายหลักการทางวิวัฒนาการที่เชื่อมโยงกับความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ รวมถึงการถ่ายทอดพลังงานและวัฏจักรสารได้	✓					

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1. ใช้กล้องจุลทรรศน์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางชีววิทยา	✓					
	2. อธิบายกระบวนการพื้นฐานทางชีววิทยา การเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ การทำงานของเอนไซม์ การสร้างและใช้พลังงานในสิ่งมีชีวิต การแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์	✓					
	3. จำแนกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และสรุปลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม	✓					
	4. อธิบายองค์ประกอบของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	✓					
	5. เก็บข้อมูลเบื้องต้นในภาคสนามเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทางนิเวศวิทยาได้	✓					

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติชัย วาดอักษร
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Suktong, K., J. Phasi, P. Longsomboon, V. Chumkasorn, A. Sane and K. Wadaugsorn. 2025. Optimization of 2,5-furandicarboxylic acid (FDCA) production in a continuous packed-bed reactor for sustainable PEF packaging applications. **ACS omega**. 10: 42092-42101. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจนณัช สดไสย์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี	L	0.4
2. ผลงานวิจัย Klinmalai, P., P. Kamonpatana, J. Sodsai, K. Promhuad, A. Srisa, Y. Laorenza, A. Kovitvadhi, S. Areerat, A. Seubsai and N. Harnkarnsujarit. 2025. Modern palatant strategies in dry and wet pet food: formulation technologies, patent innovations, and market evolution. **Foods**. 14: 2824, 27 pages. **(Scopus)**	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ศาสตราจารย์ ดร.ณัฐดนัย หาญการสุจริต
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Rahma, L.D., A. Srisa, P. Wongphan, M. Nakphaichit, S.S. Sablani and N. Harnkarnsujarit. 2025. Pregelatinized starch-based edible films as effective carriers for Bacillus coagulans: influence of starch type on film properties and probiotic viability. **Foods**. 14: 2424, 17 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐทินี บำบัดสรรพโรค
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Nurhadi, R.P., B. Chongcharoenyanon, A. Boonsiriwit, N. Bumbudsanpharoke and S. Ko. 2025. Exploring the feasibility of biodegradable films for antimicrobial absorbent sachets and CO2 emitters as sustainable active packaging. **Journal of Food Engineering**. 386: 112289, 11 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพร แก้วเพ็ชร
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2564

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Kaewpetch, T., T. Jinkarn, T. Muangnapoh, P. Kumnorkaew and J.F. Gilchrist. 2025. Influence of micro-and nanosized SiO_2 arrangement on barrier properties of polylactic acid films. **Materials Today Communications**. 45: 112317, 12 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.ธัญญารัตน์ จิญกาญจน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Archaviboonyobul, T., R. Chaveesuk, J. Singh and T. Jinkarn. 2025. Compression strength prediction of RSC corrugated fiberboard boxes by artificial neural network using multiple materials and design parameters. **Agriculture and Natural Resources**. 59: 590205, 11 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.ธาริณี นามพิชญ์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Laithong, T., T. Nampitch, P. Ourapeepon and N. Phetyim. 2025. Quality improvement of recycled carbon black from waste tire pyrolysis for replacing carbon black N330. **Scientific Reports.** 15: 23726, 17 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อไม่มีนามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรินทร์ จงเจริญยานนท์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Nurhadi, R.P., B. Chongcharoenyanon, A. Boonsiriwit, N. Bumbudsanpharoke and S. Ko. 2025. Exploring the feasibility of biodegradable films for antimicrobial absorbent sachets and CO2 emitters as sustainable active packaging. **Journal of Food Engineering**. 386: 112289, 11 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะวณี จริยะสกุลโรจน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Jariyasakoolroj, P., K. Klairasamee, P. Kumsang, S. Phattarateera and N. Kerddonfag. 2024. Effect of biaxial orientation on gas permeability and remarkably enhanced toughness of poly(butylene succinate)-based films. **Journal of Polymers and the Environment.** 32: 2551-2563. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทรินทร์ ลีลาภิวัฒน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Nuamduang, P., C. Winotapun, N. Harnkarnsujarit, P. Sungdech, Y. Issaraseree and P. Leelaphiwat. 2024. Regulating gas transmission rates in microperforated polybutylene succinate films for modified atmosphere packaging of bananas. **Food Packaging and Shelf Life.** 45: 101347, 10 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ศาสตราจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ สรรพกุล
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Sae-Eaw, A., P. Chompreeda, U. Siripatrawan and P. Suppakul. 2025. Optimal synergistic formulation of essential oils: Antimicrobial and physical-mechanical properties of cinnamon-oregano oils-incorporated cassava starch films for fresh Vietnamese bread preservation. **Journal of Agriculture and Food Research**. 21: 101897, 11 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ศาสตราจารย์ ดร.รังรอง ยกส้าน
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Inta, O. and R. Yoksan. 2025. Effects of polyol plasticizers on morphological characteristics and performance of injection-molded polylactide/thermoplastic starch blends. **Polymer Engineering & Science**. 65: 1175-1186. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.เลอพงศ์ จารุพันธ์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Jarupan, L., C. Kruakam and N. Bumbudsanpharoke. 2024. Valorization of brewer's spent grains to produce nutrient biodegradable plant pot. **Journal of Material Cycles and Waste Management.** 26: 501-511. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.วาณี ชนเห็นชอบ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2540

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
Ananphadung, T., B. Hararak, C. Winotapun, P. Leelaphiwat, K. Boonruang, K. Wadaugsorn, P. Nuamduang, P. Mahajan and V. Chonhenchob. 2025. Data-informed design of active biodegradable packaging for mangoes: Modelling, microperforation, and shelf life performance. **Food Packaging and Shelf Life**. 52: 101628., 10 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุรุชยา สนแจ้ง
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Ewender, J., R. Auras, U. Sonchaeng and F. Welle. 2025. Diffusion coefficients and activation energies of diffusion of organic molecules in poly (lactic acid) films. **Molecules.** 30: 2064, 12 pages. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.อำพร เสน่ห์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Kiattijiranon, P., R.A. Auras and A. Sane. 2024. Enhanced functional properties for packaging applications using sodium alginate/starch bilayer and multilayer films. **ACS Applied Polymer Materials.** 6: 4642-4650. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053318 3(2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Quality Control in Packaging
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัญหาด้านคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบบรรจุเป็นประเด็นสำคัญที่ส่งผลต่อผู้บริโภคและความเชื่อมั่นทางการค้า ความบกพร่องของบรรจุภัณฑ์ เช่น การรั่วซึม การปิดผนึกไม่สมบูรณ์ หรือการปนเปื้อนจากกระบวนการผลิต อาจก่อให้เกิดความเสียหายและการเรียกคืนสินค้า ดังนั้น การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุจึงมีบทบาทสำคัญในการประกันคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดทางกฎหมาย นิสิตจึงต้องมีความรู้ด้านหลักการควบคุมคุณภาพ การทดสอบสมบัติวัสดุและระบบปิดผนึก ตลอดจนการวิเคราะห์และป้องกันความบกพร่องในสายการผลิต เพื่อใช้ในการควบคุมและปรับปรุงกระบวนการบรรจุอย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 อธิบายหลักการวิเคราะห์คุณภาพของวัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทแก้ว กระดาษ โลหะ และพลาสติกได้	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 2 ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคนิคการทดสอบวัสดุบรรจุภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและคำนึงถึงความปลอดภัย	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน
CLO 3 วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการทดสอบวัสดุบรรจุภัณฑ์โดยใช้หลักการทางสถิติและเครื่องมือควบคุมคุณภาพ	PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 4 สื่อสารผลการประเมินคุณภาพของวัสดุในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ตั้งแต่ระดับวัตถุดิบจนถึงผลิตภัณฑ์สุดท้ายได้	PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการควบคุมคุณภาพวัสดุบรรจุภัณฑ์ด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคและสังคม	PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ วัสดุบรรจุ บรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะ แก้ว กระดาษ และพลาสติก การกำหนดจุดควบคุมคุณภาพ วิธีการทดสอบ การประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสถิติ การอ้างอิงมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Quality control of raw materials, packaging materials, metal, glass, paper, and plastic packaging. Identification of quality control points. Testing methods. Application of statistical tools. References to relevant industrial standards.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงการผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053361 3(2-3-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Printing and Graphic Design for Packages

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 01053111 หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ (Principles of Packaging Technology and Materials) และ 01053251 หลักการออกแบบทางการบรรจุ (Principle of Packaging Design)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

   การแข่งขันทางการตลาดในปัจจุบันทำให้บรรจุภัณฑ์มีบทบาทมากกว่าการปกป้องผลิตภัณฑ์ แต่เป็นสื่อกลางสำคัญในการสร้างภาพลักษณ์ตราสินค้า ถ่ายทอดคุณค่าและจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนให้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนแก่ผู้บริโภค การออกแบบกราฟิกและงานพิมพ์ที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของสินค้า ความเข้าใจของผู้บริโภค และการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านฉลากและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งคุณภาพงานพิมพ์ยังมีผลต่อการรับรู้คุณภาพสินค้าโดยรวม ดังนั้น ความรู้ด้านการพิมพ์และการออกแบบกราฟิกสำหรับภาชนะบรรจุจึงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาศักยภาพนิสิต เพื่อให้สามารถออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ตอบสนองทั้งด้านการตลาด ความถูกต้องทางวิชาการ และความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 อธิบายหลักการการออกแบบกราฟิกและระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 2 เสนอแนวคิดการออกแบบกราฟิกและการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ที่สามารถผลิตในระดับอุตสาหกรรม	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน
CLO 3 เลือกระบบการพิมพ์ตามประเภทของบรรจุภัณฑ์	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 4 ตั้งค่างานออกแบบกราฟิกในโปรแกรมการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับระบบการพิมพ์	PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 5 ประเมินคุณภาพการออกแบบและงานพิมพ์บรรจุภัณฑ์	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดในการออกแบบกราฟิก การสร้างแบรนด์ การออกแบบกราฟิกเพื่อผู้บริโภคยุคใหม่ การตั้งค่าการออกแบบสำหรับการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ การออกแบบกราฟิกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ระบบการพิมพ์ภาชนะบรรจุ กระบวนการก่อนพิมพ์ กระบวนการตกแต่งหลังพิมพ์ งานหลังพิมพ์ หมึกพิมพ์และวัสดุทางการพิมพ์ภาชนะบรรจุ มีการศึกษานอกสถานที่

Graphic design concepts. Branding. Graphic design for modern consumers. Design settings for packaging printing. Computer-aided graphic design. Packaging printing systems. Pre-press processes. Post-press finishing processes. Post-press. Printing inks and materials for packaging. Field trips required.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงการผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053390 1(1-0-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Cooperative Education Preparation
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การจัดการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษามุ่งเน้นให้นิสิตได้ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ จำเป็นต้องใช้ความรู้ทางวิชาการ ทักษะวิชาชีพ และทักษะด้านการสื่อสารและการปรับตัวในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง ดังนั้นการเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบและกระบวนการสหกิจศึกษา การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอผลการปฏิบัติงาน จึงเป็นการช่วยเพิ่มความมั่นใจ และส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานประกอบการให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 อธิบายหลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา รวมทั้งระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการได้อย่างถูกต้อง	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 2 จัดทำเอกสารสมัครงาน และนำเสนอข้อเสนอโครงงานสหกิจศึกษาที่สอดคล้องกับสถานประกอบการที่สนใจได้	PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท
CLO 3 แสดงออกถึงบุคลิกภาพ วินัย และจริยธรรมวิชาชีพที่เหมาะสมกับการทำงานในสถานประกอบการได้	PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education, Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงการผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053395 1-6
   ชื่อวิชาภาษาไทย การศึกษาในต่างประเทศ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Study Abroad
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

สืบเนื่องจากยุทธศาสตร์ที่ 1 ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 อันเป็นการพัฒนาประเทศด้านการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ ที่มีวัตถุประสงค์ในการเตรียมประชากรไทยให้มีทักษะในการดำรงชีวิตสำหรับโลกศตวรรษที่ 21 เพื่อเสริมสร้างสถาบันสังคมให้มีความเข้มแข็งเอื้อต่อการพัฒนาคนและประเทศ โดยมีเป้าหมายให้คนไทยได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากลและสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ด้วยการส่งเสริมให้มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนและการแลกเปลี่ยนนิสิตดังระบุในยุทธศาสตร์ที่ 1 ของแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (พ.ศ. 2556–2565) ที่มุ่งเสริมสร้างวิชาการให้เข้มแข็งทันสมัย เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันในต่างประเทศ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงนำมาซึ่งการเปิดรายวิชารองรับการเทียบโอนรายวิชาที่นิสิตไปลงทะเบียนเรียนในสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมได้	PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ
CLO 2 นำเสนอประสบการณ์การเรียนรู้จากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยได้	PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การเรียนรู้และพัฒนาตนเองจากรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Learning and self-development from courses taken in overseas universities. Credit equivalence according to Kasetsart University regulation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงการผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053396 1-15
   ชื่อวิชาภาษาไทย องค์ความรู้จากการศึกษาในต่างประเทศ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Body of Knowledge from Overseas Studies
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การศึกษาในต่างประเทศเปิดโอกาสให้นิสิตได้เรียนรู้แนวคิด เทคโนโลยี และแนวปฏิบัติที่แตกต่างจากบริบทภายในประเทศ ตลอดจนพัฒนาทักษะการสื่อสาร การปรับตัว และการทำงานในสภาพแวดล้อมพหุวัฒนธรรม ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี อุตสาหกรรม และบริบททางเศรษฐกิจในระดับนานาชาติ รายวิชานี้จึงมีบทบาทในการส่งเสริมให้นิสิตบูรณาการองค์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาในต่างประเทศ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาวิชาชีพและสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ อันจะสนับสนุนการยกระดับศักยภาพบัณฑิตและความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 เชื่อมโยงองค์ความรู้ที่เรียนรายวิชาจากต่างประเทศกับหลักการและทฤษฎีของสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุได้	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน
CLO 2 นำเสนอประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุได้	PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท
CLO 3 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมได้	PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความรู้ในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุในระดับปริญญาตรี ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Knowledge in packaging technology at the bachelor's degree level taken in overseas universities. Credit equivalent according to Kasetsart University regulation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงการผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053482 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีสารเคลือบและสารยึดติดทางการบรรจุ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Coating and Adhesive Technology in Packaging
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 01053111 หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ (Principles of Packaging Technology and Materials)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ สารเคลือบและสารยึดติดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและมีบทบาทสำคัญต่อสมบัติของบรรจุภัณฑ์หลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการป้องกันการซึมผ่านของแก๊สและไอน้ำ การยึดประสานวัสดุหลายชั้นในกระบวนการลามิเนต ตลอดจนความต้านทานต่อความชื้น แสง และสารเคมี ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพสินค้าและอายุการเก็บรักษา การเปิดรายวิชาใหม่นี้จะช่วยส่งเสริมความรู้เฉพาะทางในด้านวัสดุ กระบวนการผลิต เทคโนโลยีการใช้งาน และการพัฒนาสารเคลือบและสารยึดติดให้สอดคล้องกับมาตรฐานด้านความปลอดภัยและความยั่งยืนให้แก่นิสิต ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ทั้งในระดับประเทศและสากล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 อธิบายชนิด องค์ประกอบ และสมบัติของสารเคลือบและสารยึดติดทางการบรรจุ	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 2 เลือกใช้สารเคลือบและสารยึดติดได้อย่างเหมาะสมตามคุณสมบัติของวัสดุ การใช้งาน และมาตรฐานทางการบรรจุ	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน
CLO 3 วิเคราะห์แนวทางการพัฒนาสารเคลือบและสารยึดติดที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและนำเสนอข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสารเคลือบและสารยึดติด	PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ชนิด สมบัติทางกายภาพและเคมีของสารเคลือบและสารยึดติด การสังเคราะห์สารเคลือบและสารยึดติด กลไกการยึดติด เทคนิคการเคลือบ การนำไปใช้ในอุตสาหกรรมทางการบรรจุ

Types, physical and chemical properties of coating and adhesive materials. Synthesis of coatings and adhesives. Adhesion mechanism. Coating techniques. Applications in packaging industry.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงการผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053499 2
   ชื่อวิชาภาษาไทย การฝึกงาน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Practicum
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**
   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมจำเป็นต้องบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีกับประสบการณ์การปฏิบัติงานจริง สถานประกอบการมีบริบทการทำงาน กระบวนการผลิต และข้อจำกัดที่แตกต่างจากการเรียนในห้องเรียน ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ การฝึกงานจึงเป็นกลไกสำคัญในการเตรียมนิสิตให้เข้าใจสภาพแวดล้อมการทำงานจริง มีวินัย ความรับผิดชอบ และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้นิสิตสามารถนำความรู้ด้านการบรรจุและวัสดุไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ฝึกการแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม ตลอดจนเรียนรู้จรรยาบรรณวิชาชีพ อันจะเสริมสร้างความพร้อมในการประกอบอาชีพ และสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการโดยประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ	PLO 6 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในสถานประกอบการได้
CLO 2 นำเสนอผลการปฏิบัติงานในสถานประกอบการทั้งการเขียนและการพูด โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท
CLO 3 ทำงานเป็นทีมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน	PLO 5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การฝึกงานเฉพาะด้านเทคโนโลยีการบรรจุ
Specific practicum in packaging technology.

Specific practicum in packaging technology.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงการผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053121 1(1-0-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อนาคต
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Future Packaging Technologist
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ วัสดุอัจฉริยะ และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ส่งผลให้อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ต้องปรับตัวสู่การพัฒนาที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ความยั่งยืน และข้อมูลเชิงวิเคราะห์ นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ในอนาคตจึงจำเป็นต้องมีสมรรถนะที่ครอบคลุมทั้งด้านเทคนิค การออกแบบ ความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดเชิงระบบ การทำงานข้ามสาขา และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การปรับปรุงรายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับบริบทอุตสาหกรรมปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต โดยเพิ่มการบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ กรณีศึกษาเชิงนวัตกรรม และการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ เพื่อพัฒนานิสิตให้มีวิสัยทัศน์ ความพร้อมในการปรับตัว และศักยภาพในการเป็นกำลังสำคัญของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO1 อธิบายบทบาทของบรรจุภัณฑ์ในห่วงโซ่คุณค่าและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO2 ระบุแนวโน้มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ด้านนวัตกรรม ความยั่งยืน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน
CLO3 นำเสนอแนวคิดด้านบรรจุภัณฑ์ผ่านกรณีศึกษา	PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053121 บรรจุภัณฑ์ในวิถีชีวิตสมัยใหม่ 1(1-0-2) Packaging in Modern Way of Life วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วิวัฒนาการบรรจุภัณฑ์ เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เพื่ออุตสาหกรรม บรรจุภัณฑ์กับเศรษฐกิจ บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม บรรจุภัณฑ์เชิงวัฒนธรรม Packaging evolution. Packaging technology in everyday life. Novel packaging for industry. Packaging and economy. Packaging for environment. Cultural packaging.	01053121 นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อนาคต 1(1-0-2) Future Packaging Technologist วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ภาพรวมอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ บทบาทของบรรจุภัณฑ์ในห่วงโซ่คุณค่า แนวโน้มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในอนาคต บรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน กฎหมายและมาตรฐาน สมรรถนะพึงมีของนักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อนาคต Overview of packaging industry. Role of packaging in value chain. Future trends in packaging industry. Sustainable packaging. Laws and standards. Competencies required for future packaging technologists.	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053231 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมทางการบรรจุ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering in Packaging
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิศวกรรมทางการบรรจุเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการบรรจุให้มีความแม่นยำ ปลอดภัย และคุ้มค่า อุตสาหกรรมปัจจุบันเผชิญความท้าทายด้านต้นทุน พลังงาน ระบบอัตโนมัติ และข้อกำหนดด้านความยั่งยืนที่เข้มงวดมากขึ้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาความรู้ด้านการคำนวณ การเลือกเครื่องจักร และการวิเคราะห์สมรรถนะของระบบอย่างเป็นระบบ การปรับปรุงรายวิชานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างแนวคิดและทักษะทางวิศวกรรมในประเด็นที่สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบันและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเพิ่มความเชื่อมโยงของเนื้อหาและเวลาในการฝึกฝนทักษะที่จำเป็น เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง จึงมีความจำเป็นต้องปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต จาก 2 หน่วยกิตเป็น 3 หน่วยกิต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 อธิบายหลักการวิศวกรรมทางการบรรจุ การถ่ายโอนมวล ความร้อน และจลนศาสตร์ในระบบทางการบรรจุได้	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 2 ใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์พื้นฐานเพื่อวิเคราะห์ทางวิศวกรรมได้	PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่อ้างอิงได้ด้านเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 3 ประเมินระบบทางการบรรจุโดยประยุกต์หลักวิศวกรรม	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053231 วิศวกรรมทางการบรรจุ 2(2-0-4) Engineering in Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปรากฏการณ์เคลื่อนย้ายมวลสารและความร้อน หลักสมดุลมวลและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล กระบวนการแยกและการทำสารให้บริสุทธิ์ 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.	01053231 วิศวกรรมทางการบรรจุ 3(3-0-6) Engineering in Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม การถ่ายโอนมวลและความร้อน สมดุลมวลและพลังงาน จลนศาสตร์ทางการบรรจุ กลศาสตร์ของไหลและของแข็ง สมบัติทางความร้อนและการเปลี่ยนเฟส เคมีเชิงฟิสิกส์ของคอลลอยด์ และสมบัติพื้นผิวในระบบการบรรจุ Unit conversion in engineering. Mass and heat transfer. Mass and energy balance. Packaging kinetics. Fluid and solid mechanics. Thermal properties and phase transitions. Physical-chemistry of colloids and surface properties in packaging systems.	เพิ่มหน่วยกิต ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงการผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053313 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer in Packaging I
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 01053111 หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ (Principles of Packaging Technology and Materials)
   และ 01403111 เคมีทั่วไป (General Chemistry)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

พลาสติกเป็นวัสดุหลักที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ ทั้งในบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวและบรรจุภัณฑ์คงรูป โดยครอบคลุมการใช้งานตั้งแต่อาหาร เครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ไปจนถึงเวชภัณฑ์และอุตสาหกรรมเฉพาะทาง ความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับชนิดของพอลิเมอร์ โครงสร้างทางเคมี ตลอดจนกลไกการสังเคราะห์และกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน เป็นพื้นฐานสำคัญในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อสมรรถนะและความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์ เนื่องด้วยเนื้อหาในรายวิชานี้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความรู้พื้นฐานทางเคมี การกำหนดให้วิชาเคมีทั่วไปเป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนจึงมีความเหมาะสมและจำเป็น เพื่อวางรากฐานความเข้าใจด้านโครงสร้างโมเลกุล พันธะเคมี และกลไกปฏิกิริยาเคมีเบื้องต้น ซึ่งช่วยสนับสนุนให้นิสิตสามารถอธิบายและวิเคราะห์พฤติกรรมของวัสดุพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องตามหลักวิชาการ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 อธิบายชนิด โครงสร้าง และกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ทางการบรรจุ	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 2 อธิบายสมบัติทางความร้อน สมบัติเชิงกล และการเปลี่ยนรูปของพอลิเมอร์	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 3 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 4 เลือกใช้พอลิเมอร์ทางการบรรจุและสารเติมแต่งได้อย่างเหมาะสมตามคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053313 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I 3(3-0-6) Polymer in Packaging I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01053111 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ชนิด โครงแบบ และน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์และกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน 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.	01053313 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I 3(3-0-6) Polymer in Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01053111 และ 01403111 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053381 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Rubber Science and Technology for Packaging
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ยางเป็นวัสดุที่มีบทบาทสำคัญในระบบบรรจุภัณฑ์ โดยเฉพาะส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับการปิดผนึก ความยืดหยุ่น และการป้องกันการรั่วซึม ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความปลอดภัยและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมปัจจุบันให้ความสำคัญกับสมรรถนะของวัสดุ ตลอดจนข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากขึ้น การปรับปรุงรายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เนื้อหาทันสมัย สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ เทคโนโลยีการผลิตวัสดุยาง และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง โดยเสริมการวิเคราะห์สมบัติ และกรณีศึกษาเชิงอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาศักยภาพนิสิตให้สามารถเลือกใช้ ออกแบบ และประเมินวัสดุยางสำหรับงานบรรจุได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 อธิบายสมบัติ โครงสร้าง กระบวนการแปรรูปและผลิตยาง การทดสอบสมบัติและการใช้งานในอุตสาหกรรม	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 2 เปรียบเทียบสมบัติของยางที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงสมบัติที่ต่างกันได้	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน
CLO 3 เลือกใช้ยางและกระบวนการผลิตยางสำหรับการบรรจุ	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน
CLO 4 เสนอแนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางสำหรับการใช้งานทางการบรรจุ	PLO 4 สื่อสารผ่านการพูดและการเขียนได้เหมาะสมตามบริบท

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053481 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(2-3-6) การยางสำหรับการบรรจุ Rubber Science and Technology for Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การผสมในการแปรรูปยาง วัลคาไนซ์เซชันและการเสริมแรงยาง ยางผสมและสารยืดหยุ่น การดัดแปรทางเคมีของยาง การวิเคราะห์โครงสร้างของสารยืดหยุ่น 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.	01053481 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6) การยางสำหรับการบรรจุ Rubber Science and Technology for Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทฤษฎีของยางคอมปาวด์ การแปรรูปยาง การคงรูปด้วยกำมะถัน การเสริมแรงด้วยผงเขม่าดำและการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง การทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง Theory and principles of rubber compounding. Rubber processing. Sulfur vulcanization. Carbon black reinforcement and rubber product manufacturing. Rubber product testing.	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงการผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

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

1. **รหัสวิชา** 01053433 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย อุปกรณ์และการวัดทางการบรรจุ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Instrument and Measurement in Packaging
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ความถูกต้องแม่นยำของการวัดและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพของกระบวนการบรรจุ อุตสาหกรรมปัจจุบันมีการนำระบบอัตโนมัติ เซนเซอร์อัจฉริยะ และเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้มากขึ้น ส่งผลให้การวัด การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ผลมีความซับซ้อนและเชื่อมโยงกับระบบการผลิตแบบเรียลไทม์ การปรับปรุงรายวิชานี้มุ่งให้เนื้อหาทันสมัย สอดคล้องกับเทคโนโลยีเครื่องมือวัดและระบบตรวจสอบในอุตสาหกรรม โดยเสริมความรู้ด้านหลักการวัด ความไม่แน่นอนของการวัด การสอบเทียบ การประมวลผลข้อมูล และการประยุกต์ใช้ในสายการบรรจุ เพื่อพัฒนาศักยภาพนิสิตให้สามารถเลือกใช้ วิเคราะห์ และควบคุมระบบการวัดได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพในบริบทอุตสาหกรรมปัจจุบัน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 1 อธิบาย หลักการทำงานของเครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับระบบทางการบรรจุได้	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 2 ใช้ระบบหน่วยวัดได้อย่างเหมาะสมกับการวัดสมบัติทางการบรรจุ	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ
CLO 3 เลือกใช้เครื่องมือวัดความชื้น ความหนา ความดัน และการกั้นผ่าน ที่เหมาะสมสำหรับการประเมินสมบัติเฉพาะของวัสดุบรรจุภัณฑ์	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน
CLO 4 เลือกใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีในการวิเคราะห์สารไมเกรชันและคุณสมบัติพอลิเมอร์ได้	PLO 1 เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการบรรจุในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
CLO 5 แปลผลข้อมูลจากเครื่องมือวัด และความไม่แน่นอนของการวัด เพื่อการควบคุมคุณภาพหรือปรับปรุงกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์	PLO 2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยบูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการบรรจุ วัสดุ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัยและความยั่งยืน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01053433 อุปกรณ์และการวัดทาง เทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ 3(3-0-6) Instrument and Measurements in Packaging Technology and Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักของอุปกรณ์และการวัด อุณหภูมิ ความดัน การไหล และระดับ การเทียบมาตรฐานของอุปกรณ์ทางการวัด การคำนวณและการประยุกต์ Principles of instrument and measurement. Temperature, pressure, flow, and level. Calibration of measuring instruments. Calculation and application.	01053433 อุปกรณ์และการวัดทางการบรรจุ 3(3-0-6) Instrument and Measurement in Packaging วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เครื่องมือวัดและเทคนิคการวัดในระบบทางการบรรจุ ระบบหน่วยวัดและการแปลงหน่วย ผังกระบวนการผลิต การวัดสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์ การประเมินระบบฝาปิดและรอยซีล การใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีสำหรับการวิเคราะห์ไมเกรชัน การวัดน้ำหนักโมเลกุลด้วยโครมาโทกราฟีแบบเจลเพอร์มีเอชัน การเลือกใช้เครื่องมือ การแปลผลข้อมูล และความไม่แน่นอนของการวัด การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ Measurement instruments and measurement techniques in packaging systems. Measuring systems and unit conversion. Process flow diagrams. Measurement of packaging material properties. Evaluation of closures and seal system. Application of chromatographic techniques for migration analysis. Molecular weight determination using gel permeation chromatography. Instrument selection. Data interpretation. Measurement uncertainty. Applications in packaging industry.	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุงคำอธิบายรายวชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

ภาคผนวก 4

เค้าโครงรายวิชา

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01053318 การควบคุมคุณภาพทางการบรรจุ 3(2-3-6)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การควบคุมคุณภาพของวัสดุบรรจุภัณฑ์ตลอดกระบวนการผลิต	2
2. เครื่องมือทางสถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพวัสดุบรรจุภัณฑ์	2
3. พื้นฐานโลหะและการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต	2
4. การควบคุมคุณภาพของวัสดุระหว่างกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์โลหะ	2
5. การควบคุมคุณภาพบรรจุภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป และกรณีศึกษา	2
6. การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบและกระบวนการผลิตสำหรับบรรจุภัณฑ์แก้ว	2
7. การทดสอบและควบคุมคุณภาพบรรจุภัณฑ์แก้วสำเร็จรูป และกรณีศึกษา	2
8. การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบสำหรับผลิตกระดาษ	2
9. การควบคุมคุณภาพของวัสดุในการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ	2
10. การควบคุมคุณภาพของบรรจุภัณฑ์กระดาษ และกรณีศึกษา	2
11. ภาพรวมของกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกในอุตสาหกรรม	2
12. การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตพลาสติก	2
13. การควบคุมคุณภาพของวัสดุระหว่างกระบวนการผลิตพลาสติก	2
14. การควบคุมคุณภาพของบรรจุภัณฑ์พลาสติกสำเร็จรูป และกรณีศึกษา	2
15. โครงงานการควบคุมคุณภาพบรรจุภัณฑ์	2
รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. การควบคุมคุณภาพของวัสดุบรรจุภัณฑ์	3
2. การใช้เครื่องมือทางสถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพวัสดุบรรจุภัณฑ์	3
3. การทดสอบสมบัติทางกายภาพของโลหะ	3
4. การทดสอบสมบัติของโลหะ	3
5. การใช้หลักทางสถิติในการควบคุมคุณภาพบรรจุภัณฑ์จากโลหะ	3
6. การทดสอบสมบัติของแก้ว	3
7. การใช้หลักทางสถิติในการควบคุมคุณภาพบรรจุภัณฑ์แก้ว	3
8. การทดสอบสมบัติของวัสดุในการผลิตกระดาษ	3
9. การทดสอบสมบัติของวัสดุในการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ	3
10. การใช้หลักทางสถิติในการควบคุมคุณภาพบรรจุภัณฑ์กระดาษ	3
11. การตรวจสอบและควบคุมปริมาณความชื้นในวัตถุดิบก่อนการขึ้นรูปพลาสติก	3
12. การทดสอบ Melt Flow Index และ Intrinsic Viscosity	3
13. การวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด	3
14. การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและสารตกค้างของพลาสติกด้วยเทคนิค Gas Chromatography (GC) และ High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	3
15. โครงงานการควบคุมคุณภาพบรรจุภัณฑ์	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01053361 การพิมพ์และออกแบบกราฟฟิกสำหรับภาชนะบรรจุ 3(2-3-6)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ความสำคัญของการออกแบบกราฟิกและการพิมพ์บรรจุภัณฑ์		2
2. การออกแบบอัตลักษณ์องค์กรบนบรรจุภัณฑ์		2
3. พฤติกรรมผู้บริโภคและจิตวิทยาการรับรู้กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์		2
4. การสื่อสารการตลาดบนกราฟิกบรรจุภัณฑ์		2
5. การพัฒนาโครงการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์		2
6. งานก่อนพิมพ์และการเตรียมต้นฉบับทางการพิมพ์		2
7. การพิมพ์สกรีน		2
8. การพิมพ์พื้นนูน		2
9. การพิมพ์พื้นลึก		2
10. การพิมพ์พื้นราบ		2
11. คุณภาพงานพิมพ์		2
12. การพิมพ์ดิจิตัล		2
13. งานพิมพ์ป้องกันการปลอมแปลง		2
14. งานหลังพิมพ์และตกแต่งงานพิมพ์		2
15. วัสดุทางการพิมพ์และ เทคโนโลยีหมึกพิมพ์บรรจุภัณฑ์		2
	รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline		จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. สำรวจตลาดสิ่งพิมพ์และแนวคิดกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์		3
2. การสร้างอัตลักษณ์แบรนด์บนบรรจุภัณฑ์		3
3. การศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค		3
4. การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เพื่อการตลาดยุคใหม่		3
5. โครงงานการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์		3
6. การเตรียมต้นฉบับทางการพิมพ์		3
7. การจัดทำการพิมพ์สกรีนบนบรรจุภัณฑ์		3
8. กระบวนการเฟลกโซกราฟี		3
9. กระบวนการพิมพ์กราวัวร์		3
10. กระบวนการพิมพ์ออฟเซต		3
11. การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์		3
12. กระบวนการพิมพ์ดิจิตัล		3
13. กระบวนการพิมพ์ป้องกันการปลอมแปลง		3
14. กระบวนการทำงานหลังพิมพ์		3
15. กระบวนการทำหมึกและการเยี่ยมชมโรงงาน		3
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01053390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนะนำรายวิชา	1
2. ชี้แจงกระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา	1
3. ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ/ตำแหน่งที่สนใจ	1
4. การปฏิบัติตนเมื่อทำงานในสถานประกอบการ : กฎระเบียบ เวลาเข้า-ออกงาน สวัสดิการ ฯลฯ	1
5. ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ	1
6. เทคนิคการนำเสนอโครงงานหรือผลงาน	1
7. เทคนิคการเขียนข้อเสนอโครงงาน รายงาน แผนงาน ผลงาน	1
8. เทคนิคการนำเสนอหัวข้อโครงงานให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	1
9. หัวข้อโครงงานสหกิจศึกษา	1
10. การปรับแก้ไขข้อเสนอโครงงานสหกิจศึกษาให้เหมาะสมสอดคล้องกับงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ	1
11. การทำงานเป็นทีม	1
12. การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงานและการเตรียมพร้อมสู่ความสำเร็จ	1
13. การสื่อสารและมนุษย์สัมพันธ์	1
14. โปรแกรมพื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน	1
15. แผนการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	1
รวม	15

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01053482 เทคโนโลยีสารเคลือบและสารยึดติดทางการบรรจุ **3(3-0-6)**

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทบาทและความสำคัญของการใช้สารเคลือบและสารยึดติด	3
2. ชนิด องค์ประกอบทางเคมีและสมบัติของสารเคลือบและสารยึดติด	3
3. กระบวนการสังเคราะห์สารเคลือบ	3
4. กระบวนการสังเคราะห์สารยึดติด	3
5. กลไกการยึดติดของสารเคลือบและสารยึดติด	3
6. การปรับสภาพพื้นผิววัสดุก่อนการเคลือบ	3
7. เทคนิคการเคลือบสารเคลือบและสารยึดติด	3
8. การใช้สารเคลือบและสารยึดติดในอุตสาหกรรม	3
9. การทดสอบสมบัติเชิงกลและการยึดติด	3
10. การทดสอบสมบัติเชิงฟังก์ชันและสมบัติการป้องกันการซึมผ่านของแก๊ส	3
11. การใช้สารเคลือบในบรรจุภัณฑ์กระดาษและพลาสติก	3
12. การใช้สารยึดติดในกระบวนการลามิเนตบรรจุภัณฑ์หลายชั้น	3
13. ความยั่งยืนของการใช้สารเคลือบและสารยึดติด	3
14. แนวโน้มเทคโนโลยีและนวัตกรรมสารเคลือบและสารยึดติด	3
15. การนำเสนอและอภิปรายโครงงาน	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01053121 นักเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อนาคต 1(1-0-2)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ภาพรวมอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์โลกและประเทศไทย	1
2. บทบาทของบรรจุภัณฑ์ในห่วงโซ่คุณค่าและห่วงโซ่อุปทาน	2
3. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบบรรจุภัณฑ์ (ผู้ผลิต ผู้ใช้ ผู้บริโภค ผู้กำกับดูแล)	2
4. อาชีพและเส้นทางการทำงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุ	2
5. สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการบรรจุในอนาคต	1
6. แนวโน้มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และเทคโนโลยีใหม่	1
7. บรรจุภัณฑ์กับความยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน	1
8. กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์	1
9. เทคโนโลยีดิจิทัลและข้อมูลในระบบบรรจุภัณฑ์	1
10. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้านบรรจุภัณฑ์	1
11. การวางแผนพัฒนาสมรรถนะสู่การเป็นนักเทคโนโลยีการบรรจุ	2
รวม	15

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01053231 วิศวกรรมทางการบรรจุ 3(3-0-6)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ชี้แจงรายวิชา / ความสำคัญของหลักวิศวกรรมทางการบรรจุ	3
2. หน่วยและการแปลงหน่วยทางวิศวกรรม	3
3. พารามิเตอร์ทางการบรรจุ	3
4. การถ่ายโอนมวลทางการบรรจุ	6
5. การถ่ายโอนความร้อนทางการบรรจุ	3
6. จลนศาสตร์ทางการบรรจุ	3
7. กลศาสตร์ของไหลทางการบรรจุ	6
8. กลศาสตร์ของแข็ง	3
9. ผังกระบวนการและการวิเคราะห์ต้นทุนเบื้องต้นในระบบทางการบรรจุ	3
10. หลักการใช้โปรแกรม Excel สำหรับการคำนวณทางวิศวกรรมทางการบรรจุ	3
11. คุณสมบัติทางความร้อนและการเปลี่ยนเฟส	6
12. คุณสมบัติพื้นผิวทางการบรรจุและเคมีเชิงฟิสิกส์ของคอลลอยด์	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01053313 พอลิเมอร์ทางการบรรจุ I **3(3-0-6)**

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การชี้แจงรายวิชา บทนำ ความสำคัญของพอลิเมอร์ต่อการบรรจุ	3
2. ชนิดของพอลิเมอร์	3
3. โครงแบบและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์	3
4. การสังเคราะห์พอลิเมอร์ I	3
5. การสังเคราะห์พอลิเมอร์ II	3
6. กระบวนการพอลิเมอไรเซชัน	3
7. โครงสร้างจุลภาค การเปลี่ยนสภาพเป็นแก้วและการหลอมเหลวของพอลิเมอร์	3
8. ปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิการหลอมเหลวและอุณหภูมิการเปลี่ยนสภาพเป็นแก้ว	3
9. การประยุกต์พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ I	3
10. การประยุกต์พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ II	3
11. พฤติกรรมทางกลของพอลิเมอร์ I	3
12. พฤติกรรมทางกลของพอลิเมอร์ II	3
13. การเปลี่ยนรูปของพอลิเมอร์	3
14. สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ I	3
15. สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ II	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01053381 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางสำหรับการบรรจุ **3(3-0-6)**

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ชี้แจงรายละเอียด การแนะนำ รายวิชา/เทคโนโลยียาง แนวโน้มการใช้งาน	3
2. ชนิดของยาง ผลิตภัณฑ์ยาง	6
3. การเลือกใช้ยางสำหรับการใช้งาน	3
4. การสังเคราะห์ core-shell structure	3
5. กระบวนการผลิตยางคอมพาวด์	6
6. การผลิตยางธรรมชาติ	6
7. การคงรูปด้วยกำมะถัน	5
8. การเสริมแรงด้วยเขม่าดำ	5
9. การแปรรูปยาง	5
10. การทดสอบยางและยางสังเคราะห์	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01053433 อุปกรณ์และการวัดทางการบรรจุ 3(3-0-6)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำเครื่องมือวัดในระบบทางการบรรจุ และพื้นฐานหน่วยวัดทางวิศวกรรม	3
2. การแปลงหน่วยและการใช้คำนำหน้าในระบบการวัดทางการบรรจุ	3
3. การใช้ผังกระบวนการผลิต	3
4. การวัดความชื้น ความเข้มข้นของก๊าซ และสมบัติการกั้นผ่านในระบบทางการบรรจุ	3
5. เทคนิคการวัดความหนาสำหรับฟิล์มบางและชั้นเคลือบ	3
6. ระบบฝาปิดในบรรจุภัณฑ์	3
7. การทดสอบความแข็งแรงของรอยซีลในบรรจุภัณฑ์ทุกประเภท	3
8. การวัดอุณหภูมิ วิธีการวัด เครื่องมือวัด	3
9. การวัดระดับ วิธีการวัดและเครื่องมือวัด	3
10. การวัดการไหลและความดัน	3
11. เทคนิค GC, ICP สำหรับการวิเคราะห์การปลดปล่อยสาร	3
12. เทคนิค HPLC สำหรับการวิเคราะห์การปลดปล่อยสาร	3
13. เทคนิค GPC และการวัดน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์	3
14. การแปลผลข้อมูลและความไม่แน่นอนของการวัด	3
15. โครงงานด้านเครื่องมือวัดในระบบทางการบรรจุ	3
รวม	45

ภาคผนวก 5

ประกาศคณะอุตสาหกรรมเกษตร
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
คณะอุตสาหกรรมเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570

ประกาศคณะอุตสาหกรรมเกษตร
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570

คำสั่ง ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร
ที่ ๐๐๒/๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

.....

ตามที่ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประสงค์ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ นั้น เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรโดยมีรายชื่อดังต่อไปนี้

๑.	คุณ มยุรี	ภาคลำเจียก	ที่ปรึกษา
๒.	คุณ ธิตยา	ถนอมวงศ์	ที่ปรึกษา
๓.	รศ.ดร. ภัทรินทร์	ลีลาภิวัฒน์	ประธานกรรมการ
๔.	ผศ.ดร. ณัฐทินี	บำบัดสรรพโรค	กรรมการ
๕.	ผศ.ดร. บุศรินทร์	จงเจริญยานนท์	กรรมการ
๖.	ศ.ดร. ภาณุวัฒน์	สรรพกุล	กรรมการ
๗.	ศ.ดร. ณัฐดนัย	หาญการสุจริต	กรรมการ
๘.	ดร. ฐิติพร	แก้วเพ็ชร	กรรมการและเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่จัดเตรียมข้อมูลต่างๆ จากนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ ศิษย์เก่า อาจารย์ผู้สอน ผู้ว่าจ้างและผู้ทรงคุณวุฒิ ตลอดจนการเตรียมงานอื่นๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรฯ ให้ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน รวมถึงการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ จนแล้วเสร็จ

สั่ง ณ วันที่ ๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(รองศาสตราจารย์ ดร.เลอพงศ์ จารุพันธ์)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

ภาคผนวก 6

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

