

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

คำอธิบายรายวิชา

- 01053501 เทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุแบบเข้ม 3(3-0-6)
(Intensive Packaging and Material Technology)
การผลิตและการทดสอบสมบัติของวัสดุและภาชนะบรรจุ การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุ การบรรจุสำหรับการกระจายสินค้า การประยุกต์การบรรจุในอุตสาหกรรม กฎระเบียบทางการบรรจุ การออกแบบและพัฒนาการบรรจุ
Production and testing of material and package properties, packaging process analysis, packaging for distribution of goods, packaging application in industries, regulations in packaging, packaging design and development.
- 01053511 ปรากฏการณ์การเคลื่อนย้ายมวลสารทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Migration Phenomena in Packaging)
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายมวลสารทางการบรรจุ การตรวจสอบการเคลื่อนย้ายมวลสาร ผลของการเคลื่อนย้ายมวลสารต่อผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุและผู้บริโภค กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายมวลสารทางการบรรจุ
Theories related to migration in packaging. Determination of migration. Effects of migration on products, packages, and consumers. Laws and regulations related to migration in packaging.
- 01053521 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปวัสดุทางการบรรจุ 3(3-0-6)
(Converting Technology of Materials in Packaging)
เทคโนโลยีการแปรรูปพลาสติก โลหะ กระดาษ แก้ว และวัสดุอื่นทางการบรรจุ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแปรรูปวัสดุทางการบรรจุ การใช้งานของภาชนะบรรจุในอุตสาหกรรม
Converting technology of plastic, metal, paper, glass, and other materials in packaging. Factors affecting converting process of packaging materials. Applications of packages in industry.

- 01053522** **สภาพให้ซึมได้และอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์** 3(3-0-6)
(Permeability and Product Shelf Life)
 ทฤษฎีการแพร่ของอนุภาค สภาพให้ซึมได้ของวัสดุบรรจุและภาชนะบรรจุ ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพให้ซึมได้ของก๊าซและไอน้ำสำหรับวัสดุชั้นเดียวและหลายชั้น ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพให้ซึมได้กับอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ที่ไวต่อความชื้น และต่อก๊าซออกซิเจน จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยา การประเมินอายุการเก็บของ ผลิตภัณฑ์โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Diffusion theory of particles. Permeability of packaging materials and packages. Factors affecting gas and water vapor permeability of a monolayer and multilayer materials. Relationship between permeability and shelf life of products sensitive to moisture and oxygen. Kinetics of reactions. Assessment of product shelf life using mathematical models and information technology.
- 01053523** **การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
(Packaging and Environment)
 พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติซึ่งใช้ในการผลิตวัสดุบรรจุ ผลกระทบของ เทคโนโลยีการบรรจุต่อสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาดสำหรับกระบวนการบรรจุ ความสัมพันธ์ระหว่างภาชนะบรรจุกับปัญหาของเหลือใช้ในชุมชน การแปรใช้ใหม่ ของวัสดุบรรจุ การผลิตภาชนะบรรจุโดยคำนึงถึงผลต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนา ทางการบรรจุยั่งยืน การประชาสัมพันธ์ทางการบรรจุเพื่อประโยชน์ทางการตลาด
 Energy and natural resources used in manufacturing of packaging materials. Effects of packaging technology on environment. Clean technology for packaging process. The relationships between packages and municipal waste problems. Recycling of packaging materials. Package manufacture with environmental concern. Sustainable packaging development. Packaging advertisement for marketing benefits.
- 01053524 **เทคโนโลยีขั้นสูงของวัสดุอ่อนตัวทางการบรรจุ** 3(3-0-6)
(Advanced Technology of Flexible Packaging Materials)
 ชนิดของวัสดุอ่อนตัวทางการบรรจุรวมทั้งพอลิเมอร์ชีวภาพ สัณฐานวิทยา ของวัสดุและความสัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุ การผลิตวัสดุอ่อนตัวทางการบรรจุ การ แปรรูปวัสดุอ่อนตัวโดยการจัดระเบียบโมเลกุล การเคลือบ การอบไปโอโลหะและการ

ลามิเนต การผลิตฟิล์มเจาะรู การผลิตฟิล์มหลายชั้นด้วยวิธีโคเอ็กซ์ทรูชัน การใช้งานวัสดุอ่อนตัวในอุตสาหกรรมบรรจุ และแนวโน้มการใช้พอลิเมอร์ชีวภาพเป็นวัสดุอ่อนตัวทางการบรรจุ

Types of flexible packaging materials including biopolymers. Morphology of materials and its relationships to material properties. Manufacturing of flexible packaging materials. Conversion of flexible packaging materials by orientation, coating, metallization and lamination. Manufacturing of perforated films. Co-extrusion process for manufacturing multilayer films. Applications of flexible materials in packaging industries. Trends on the application of biopolymers as flexible packaging materials.

01053525 **วิทยากระแสสำหรับการบรรจุและวัสดุ** **3(3-0-6)**

(Rheology for Packaging and Materials)

การผิดรูปของวัสดุ การไหลแบบนิวโตเนียนและนอนนิวโตเนียน การไหลแบบยืดดึง ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติเชิงวิทยากระแส การวัดสมบัติเชิงวิทยากระแส ปรากฏการณ์การไหล วิทยากระแสในการแปรรูปวัสดุทางการบรรจุ วิทยากระแสของวัสดุกึ่งของแข็งทางการบรรจุ

Deformation of materials. Newtonian and non-Newtonian flows. Elongational flow. Factors affecting rheological properties. Measurement of rheological properties. Flow phenomena. Rheology in packaging material processing. Rheology of semi-solid packaging materials.

01053526 **นาโนเทคโนโลยีสำหรับการบรรจุและวัสดุ** **3(3-0-6)**

(Nanotechnology for Packaging and Materials)

สมบัติของวัสดุนาโน การผลิตวัสดุนาโนด้วยเทคนิคเฟสของก๊าซ เฟสของเหลว และของไหลเหนือจุดวิกฤต การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุนาโน การประยุกต์วัสดุนาโนทางการบรรจุและวัสดุ

Properties of nanomaterials. Production of nanomaterials by gas-phase, liquid-phase, and supercritical fluid techniques. Characterization of nanomaterials. Applications of nanomaterials in packaging and materials.

- 01053527 **เทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์** 3(3-0-6)
(Active and Intelligent Packaging Technology)
เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ ชนิดและรูปแบบของภาชนะบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเกษตร การติดตามงานวิจัยในปัจจุบันในสาขาการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ แนวโน้มและประเด็นทางกฎหมายของเทคโนโลยีการบรรจุแบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์
Technologies related to active and intelligent packaging. Types and forms of active and intelligent packages. Applications in Agro-Industry. Current research update in active and intelligent packaging area. Trends and legislative issues in active and intelligent packaging technologies.
- 01053528 **เทคโนโลยีการเคลือบผิวและการประกอบสำหรับการบรรจุและวัสดุ** 3(3-0-6)
(Coating and Composite Technology for Packaging and Materials)
การเคลือบผิวโดยการตกสะสมภายใต้สุญญากาศ เทคโนโลยีโซลเจล การรวมอนุภาคนาโนเข้าในวัสดุทางการบรรจุ การบรรจุสารในแคปซูลขนาดนาโนและไมครอน เทคโนโลยีการประกอบของวัสดุทางการบรรจุ
Vacuum-deposited coating. Sol-gel technology. Nanoparticle incorporation into packaging materials. Nanoencapsulation and microencapsulation. Composite technology of packaging materials.
- 01053529 **เทคโนโลยีของไหลเหนือจุดวิกฤติสำหรับการบรรจุและวัสดุ** 3(3-0-6)
(Supercritical Fluid Technology for Packaging and Materials)
หลักการของไหลเหนือจุดวิกฤติ สมดุลของวัฏภาค การประยุกต์เทคโนโลยีของไหลเหนือจุดวิกฤติในการแปรรูปพอลิเมอร์ การเคลือบผิว การสกัดสารจากวัสดุชีวฐาน การแยกลำดับส่วน และการผลิตอนุภาคนาโนและไมครอน
Principles of supercritical fluids. Phase equilibria. Applications of supercritical fluid technology in polymer processing, surface coating, extraction of bio-based materials, fractionation, and production of nanoparticles and microparticles.

- 01053531** การจำลองกระบวนการบรรจุ (Simulation of Packaging Process)** **3(3-0-6)**
- เทคนิคการจำลองและการประยุกต์ในกระบวนการบรรจุ ทฤษฎีทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ระบบจำลอง การสร้างแบบและการประเมินระบบจำลอง การวิเคราะห์กระบวนการบรรจุด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การเรียนรู้โดยใช้ฐานปัญหาทางการบรรจุ
- Simulation techniques and applications to packaging process. Statistical theory related to the analysis of simulation system. Developing and evaluating simulation systems. Analysis of packaging process by computer software. Packaging problem-based learning.
- 01053532 การกระแทกและการสั่นสะเทือนทางการบรรจุ (Shock and Vibration in Packaging)** **3(3-0-6)**
- ความเสียหายของผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุที่เกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษาซึ่งเกิดจากการกระแทกและการสั่นสะเทือน การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบการกระแทกและสั่นสะเทือนของภาชนะบรรจุ สมบัติของวัสดุกันกระแทกและการออกแบบภาชนะบรรจุ การประเมินและการจำลองสภาวะของการขนส่ง
- Losses of product and packages during transportation and storage caused by shock and vibration. Applications of measuring and testing equipment for shock and vibration of packages. Cushion performance and package design. Assessment and simulation of transportation environment.
- 01053533 การออกแบบกระบวนการทางการบรรจุ (Design in Packaging Process)** **2(1-3-4)**
- หลักการออกแบบกระบวนการทางการบรรจุ การวางผังทางการบรรจุ การวางแผนการบรรจุ การเลือกกระบวนการและเครื่องจักรทางการบรรจุ การขนถ่ายวัสดุบรรจุ การควบคุมวัสดุบรรจุและภาชนะบรรจุคงคลัง การประเมินและวิเคราะห์กระบวนการและการวางผังทางการบรรจุ
- Principles of packaging process design. Packaging layout. Packaging planning. Selection of packaging processes and machines. Packaging material handling. Inventory control of packaging materials

and packages. Evaluation and analysis of packaging processes and layouts.

- 01053542 **การวิเคราะห์วัสดุบรรจุด้วยเครื่องมือ** 2(1-3-4)
(Instrumental Analysis of Packaging Materials)
หลักการของวงจรพื้นฐานและอิเล็กทรอนิกส์ในอุปกรณ์ หลักการและ
ระเบียบวิธีการของวิชาการอุปกรณ์ในการวิเคราะห์วัสดุบรรจุ โดยใช้สเปกโทรสโกปี
โครมาโทกราฟี และระเบียบวิธีการอุณหภูมิ
Principles of basic circuit and electronics in instruments.
Principles and methods of instrumentation in analysis of packaging
materials using spectroscopy, chromatography, and thermal methods.
- 01053551 **การออกแบบภาชนะบรรจุขั้นสูง** 3(2-3-6)
(Advanced Package Design)
กระบวนการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบภาชนะบรรจุ การวิจัยเพื่อ
พัฒนาการออกแบบภาชนะบรรจุ ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบภาชนะบรรจุ
กับความต้องการทางการตลาด การประยุกต์หลักการทางการออกแบบภาชนะบรรจุ
การวิเคราะห์ การประเมิน และการแก้ปัญหาทางการออกแบบภาชนะบรรจุ
Concept developing processes in package design. Research for
package design development. Relationships between package designs
and marketing needs. Applications of design principles in package.
Analysis, evaluation, and problem solving in package design.
- 01053561 **เทคโนโลยีการพิมพ์ภาชนะบรรจุ** 3(3-0-6)
(Package Printing Technology)
ความก้าวหน้าและเทคโนโลยีของการพิมพ์ภาชนะบรรจุ ทฤษฎีสีและการวัด
สี การแยกสีและการผลิตน้ำหมึกสี ระบบการจัดการสี ปัญหาทางด้านการพิมพ์
มาตรฐานวัสดุทางการพิมพ์และการควบคุมคุณภาพในกระบวนการพิมพ์
Progress and technology of package printing. Color theory and
color measurement. Color separation and tone reproduction. Color
management system. Problems in printing. Standards of printing
materials and quality control in printing process.

01053571	<p>การบรรจุเพื่อการตลาด (Packaging for Marketing)</p> <p>ความสำคัญของการบรรจุต่อการตลาด การวิจัยทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภค การพัฒนาภาชนะบรรจุในแต่ละขั้นตอนของวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ทางการบรรจุในการขายปลีก</p> <p>Importance of packaging in marketing. Marketing research and consumer behavior. Package development in each stage of product life cycle. Product pricing. Packaging strategy in retail sector.</p>	3(3-0-6)
01053572	<p>การจัดการการบรรจุ (Packaging Management)</p> <p>บทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานทางการบรรจุในอุตสาหกรรมและองค์กร กำหนดมาตรฐาน กลยุทธ์ทางการบรรจุ การประเมินระบบการบรรจุ การจัดการภาชนะบรรจุและวัสดุบรรจุจำเพาะในคลังสินค้า ข้อกำหนดของวัสดุและภาชนะบรรจุ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกระบบการบรรจุ</p> <p>Roles and responsibilities of packaging departments in industries and organizations for standardization. Packaging strategy. Packaging system evaluation. Management of specific packages and materials in warehouses. Materials and packages specification. Factors affecting on decision making of packaging system.</p>	3(3-0-6)
01053581	<p>วัสดุชีวฐานทางการบรรจุ (Bio-based Materials in Packaging)</p> <p>สมบัติของวัสดุชีวฐานทางการบรรจุ การแปรรูปวัสดุชีวฐานสำหรับการบรรจุ การผลิตและการประยุกต์ภาชนะบรรจุชีวฐาน ผลต่อสิ่งแวดล้อมของวัสดุชีวฐาน ตลาดของวัสดุชีวฐานทางการบรรจุ</p> <p>Properties of bio-based packaging materials. Processing of bio-based materials for packaging. Manufacturing and applications of bio-based packages. Environmental impacts of bio-based materials. Market of bio-based packaging materials.</p>	3(3-0-6)

01053582	<p>เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biopolymer Technology)</p> <p>พอลิเมอร์ชีวภาพ พอลิเมอร์ชีวภาพประกอบ การสังเคราะห์และการผลิต การดัดแปรทางกายภาพและทางเคมี การวิเคราะห์ โครงสร้าง สัณฐานวิทยา สมบัติ การประยุกต์ และการย่อยสลายทางชีวภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ</p> <p>Biopolymers. Biopolymer composites. Synthesis and production, physical and chemical modifications, analysis, structure, morphology, properties, applications, and biodegradation of biopolymers.</p>	3(3-0-6)
01053583	<p>การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุชีวฐาน (Analysis of Bio-based Material Property)</p> <p>การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและฟิสิกส์ของวัสดุชีวฐาน การวิเคราะห์สมบัติเชิงหน้าที่ และความสามารถในการย่อยสลายของวัสดุชีวฐาน</p> <p>Analysis of chemical and physical compositions of bio-based materials. Analysis of functional properties and degradability of bio-based materials.</p>	3(2-3-6)
01053591	<p>ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Research Methods in Packaging Technology)</p> <p>หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แผลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอรายงานในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</p> <p>Research principles and methods in packaging technology, problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.</p>	2(1-3-4)

01053595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่น่าสนใจระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ เรียบเรียงเป็นรายงาน และนำเสนอในการสอบสัมภาษณ์ขั้นสุดท้ายของปริญญาโท แผน ข Independent study on interesting topic at the master's degree level in Packaging Technology, compile into a report and present in the final oral examination.	3
01053596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุ (Selected Topics in Packaging Technology) เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการบรรจุในระดับปริญญาโท หัวข้อเปลี่ยนแปลงไป ในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in packaging technology at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
01053597**	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษในหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุในระดับปริญญาโท Presentation and discussion in English of current interesting topics in packaging and materials technology at the mater's degree level.	1
01053598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีการบรรจุระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in packaging technology at the master's degree level and compiled into a report.	1-3
01053599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master's degree level and writing thesis.	1-36