



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โครงสร้างหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

หลักสูตร

1. จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)		21 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ		15 หน่วยกิต
- วิชาเลือก		6 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)		6 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ		3 หน่วยกิต
- วิชาเลือก		3 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-Creator)		3 หน่วยกิต
- วิชาเลือก		3 หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	101 หน่วยกิต
- วิชาแกน		35 หน่วยกิต
- วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	66 หน่วยกิต
เอกบังคับ		60 หน่วยกิต
เอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
- วิชาโท (ไม่มี)		
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี		6 หน่วยกิต

3. กระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำแนกตามกลุ่มวิชา		30 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)		ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต
1) วิชาบังคับ (Required courses)			15 หน่วยกิต
กระบวนวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)			3 หน่วยกิต
953111	ศท.ว. 111	ซอฟต์แวร์สำหรับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	SE 111	Software for Everyday Life	
กระบวนวิชาด้านทักษะทางภาษา (Language Literacy)			12 หน่วยกิต
001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3(3-0-6)
	ENGL 101	Fundamental English 1	
001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3(3-0-6)
	ENGL 102	Fundamental English 2	
001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3(3-0-6)
	ENGL 201	Critical Reading and Effective Writing	
001227	ม.อ. 227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	ENGL 227	English for Agriculture and Agro-Industry	
2) วิชาเลือก (Elective courses)			6 หน่วยกิต
โดยเลือกจากจากกระบวนวิชาต่อไปนี้			
กระบวนวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)			
009103	ม.บ.ร 103	การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ	3(3-0-6)
	LS 103	Information Literacy and Information Presentation	
851100	สม. 100	การสื่อสารเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MC 100	Introduction to Communication	
กระบวนวิชาด้านความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy)			
057122	ศ.ล. 122	ว่ายน้ำเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย	1(1-0-2)
	EDPE 122	Swimming for Life and Exercise	
057125	ศ.ล. 125	กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย	1(1-0-2)
	EDPE 125	Volleyball for Life and Exercise	
057134	ศ.ล. 134	ออกกำลังกายด้วยน้ำหนักเพื่อสร้างกล้ามเนื้อ	2(2-0-4)
	EDPE 134	Muscle Building with Weight Training	
057135	ศ.ล. 135	แอโรบิคเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
	EDPE 135	Aerobic Exercise for Health	
211100	ว.ขท. 100	กินดี : การมีชีวิตที่ดีขึ้นและการป้องกันโรค	3(3-0-6)
	BCT 100	Eating Well : Better Living and Disease Prevention	
359202	ก.พส. 202	พืชและอาหารปลอดภัย	3(3-0-6)
	HORT 202	Plant and Food Safety	

359204	ก.พส. 204	พืชสวนเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
	HORT 204	Horticulture for Health	
461100	ภ.วภ. 100	สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม	3(3-0-6)
	PHPS 100	Herbs for Health and Beauty	
462130	ภ. บก 130.	ยาในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	PHPC 130	Medications in Everyday Life	
571113	พย.ศท. 113	การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น	3(3-0-6)
	NGGE 113	Maintaining the Equilibrium in Adolescent Life	
610114	อ.อก. 114	อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม	3(3-0-6)
	AG 114	Food for Health and Beauty	

กระบวนวิชาด้านทักษะการจัดการทางการเงิน (Financial Literacy)

701181	บธ.บช. 181	การบัญชีสำหรับผู้ที่ไม่ใช่นักบัญชี	3(3-0-6)
	ACC 181	Accounting for Non Accountants	
702101	บธ.กง. 101	การเงินในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	FINA 101	Finance for Daily Life	

กระบวนวิชาด้านทักษะการบริหารจัดการ (Management Skills)

011269	ม.ปร. 269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
	PHIL 269	Philosophy of Sufficiency Economy	
351100	ก.ศฐ. 100	เศรษฐศาสตร์เกษตรบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
	AEC 100	Agricultural Economics Based on Sufficiency Economy	

2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen) ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1) วิชาบังคับ (Required courses) 3 หน่วยกิต

กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม (Civic Literacy and Environmental Concerns)

140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง	3(3-0-6)
	PG 104	Citizenship	

2) วิชาเลือก (Recommended course) 3 หน่วยกิต

โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

กระบวนวิชาด้านการเห็นคุณค่าศิลปวัฒนธรรม (Culture and Art)

050111	ม. ศท. 111	มนุษย์กับการแสวงหาความรู้	3(3-0-6)
	HUGE 111	Man and Quest for Knowledge	
109115	วจ.ศป. 115	ชีวิตกับสุนทรียะ	3(3-0-6)
	FAGE 115	Life and Aesthetics	
951110	ศท.อ. 100	ชีวิตสมัยใหม่กับแอนิเมชัน	3(3-0-6)
	ANI 100	Modern Life and Animation	

กระบวนวิชาด้านทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork)				
057139	ศ.ล.	139	การท่องเที่ยวเชิงกีฬาและผจญภัย	3(3-0-6)
	EDPE	139	Sport and Adventure Tourism	
201111	ว.วท.	111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	SC	111	The World of Science	
กระบวนวิชาด้านการมีจิตอาสา (Volunteerism)				
012200	ม.ศน.	200	จิตอาสา	3(2-2-5)
	RE	200	Mind Volunteer	
กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม (Civic Literacy and Environmental Concerns)				
011100	ม.ปร.	100	มนุษย์กับปรัชญา	3(3-0-6)
	PHIL	100	Man and Philosophy	
201115	ว.วท.	115	ชีวิตและพลังงาน	3(3-0-6)
	SC	115	Life and Energy	

3. กลุ่มวิชาด้านกลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

(Innovative Co-Creator)

ไม่น้อยกว่า

3 หน่วยกิต

1) วิชาเลือก (Elective courses)

3 หน่วยกิต

โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

กระบวนวิชาด้านทักษะการปรับตัว (Adaptability)

013110	ม.จว.	110	จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	PSY	110	Psychology and Daily Life	
201114	ว.วท.	114	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน	3(3-0-6)
	SC	114	Environmental Science in Today's World	

กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Skills)

703103	บธ.กจ.	103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MGMT	103	Introduction to Entrepreneurship and Business	
888107	นว.ด.	107	การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม	3(3-0-6)
	DIN	107	Business Startup on Digital Platform	

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนกระบวนวิชาศึกษาทั่วไปของสถาบันอุดมศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ แล้วมาเทียบแทนหน่วยกิตแทนกระบวนวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดไว้ในหลักสูตรได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชา

(Students may request, by approval of the curriculum administrative committee, to transfer the credits of his/her enrolled General Education courses offered by academic Thai or international institutions.)

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 วิชาแกน

ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต
35 หน่วยกิต

203111	ว.คม.	111	เคมี 1	3(3-0-6)
	CHEM	111	Chemistry 1	
203115	ว.คม.	115	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
	CHEM	115	Chemistry Laboratory 1	
203206	ว.คม.	206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM	206	Organic Chemistry for Non – Chemistry Students	
203209	ว.คม.	209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี	1(0-3-0)
	CHEM	209	Organic Chemistry Laboratory for Non – Chemistry Students	
203226	ว.คม.	226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM	226	Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	
203229	ว.คม.	229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
	CHEM	229	Physical Chemistry Laboratory	
203236	ว.คม.	236	ปริมาณวิเคราะห์	3(3-0-6)
	CHEM	236	Quantitative Analysis	
203239	ว.คม.	239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์	1(0-3-0)
	CHEM	239	Quantitative Analysis Laboratory	
206103	ว.คณ.	103	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
	MATH	103	Calculus 1	
206104	ว.คณ.	104	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
	MATH	104	Calculus 2	
207123	ว.ฟส.	123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	PHYS	123	Physics for Agro-Industry Students	
207173	ว.ฟส.	173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	1(0-3-0)
	PHYS	173	Physics Laboratory for Agro-Industry Students	
208263	ว.สถ.	263	สถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
	STAT	263	Elementary Statistics	
254181	วศ.ก.	181	การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับผู้ที่มีไข่นักศึกษาวิศวกรรม	2(1-3-2)
	ME	181	Engineering Drawing for Non – Engineering Majors	
602120	อ.ทช.	120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	3(3-0-6)
	BIOT	120	Preliminary Agro-Industrial Microbiology	
602121	อ.ทช.	121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	1(0-3-0)
	BIOT	121	Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory	

2.2 วิชาเอก

ไม่น้อยกว่า 66 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาเอกบังคับ

60 หน่วยกิต

603211	อ.ทบ.	211	หลักการบรรจุ	3(3-0-6)
	PKT	211	Principles of Packaging	
603231	อ.ทบ.	231	มาตรฐานและกฎหมายการบรรจุ	2(2-0-4)
	PKT	231	Packaging Standards and Regulations	
603321	อ.ทบ.	321	วัสดุในการบรรจุ	3(3-0-6)
	PKT	321	Materials in Packaging	
603322	อ.ทบ.	322	วัสดุธรรมชาติเพื่อการบรรจุ	3(2-3-4)
	PKT	322	Natural Materials for Packaging	
603332	อ.ทบ.	332	กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์	3(3-0-6)
	PKT	332	Package Manufacturing Process	
603333	อ.ทบ.	333	การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์	4(3-3-6)
	PKT	333	Materials and Packages Testing	
603341	อ.ทบ.	341	พลศาสตร์การบรรจุ	3(2-3-4)
	PKT	341	Dynamics of Packaging	
603352	อ.ทบ.	352	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 1	4(2-6-4)
	PKT	352	Packaging Design 1	
603371	อ.ทบ.	371	การตลาดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์	3(3-0-6)
	PKT	371	Marketing in Packaging Industry	
603396	อ.ทบ.	396	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ	2(2-0-4)
	PKT	396	Research Methodology in Packaging Technology	
603421	อ.ทบ.	421	วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ	3(3-0-6)
	PKT	421	Flexible Packaging Materials	
603423	อ.ทบ.	423	พอลิเมอร์ชีวภาพสำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์	3(3-0-6)
	PKT	423	Biopolymer for Packaging Materials	
603441	อ.ทบ.	441	เครื่องจักรสำหรับการบรรจุ	3(3-0-6)
	PKT	441	Packaging Machinery	
603453	อ.ทบ.	453	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 2	4(2-6-4)
	PKT	453	Packaging Design 2	
603465	อ.ทบ.	465	บรรจุภัณฑ์อาหาร	4(3-3-6)
	PKT	465	Packaging for Food	
603462	อ.ทบ.	462	การพิมพ์บรรจุภัณฑ์	3(2-3-4)
	PKT	462	Packaging Printing	
603471	อ.ทบ.	471	การจัดการกระบวนการบรรจุ	3(3-0-6)
	PKT	471	Packaging Process Management	
603497	อ.ทบ.	497	สัมมนา	1(1-0-2)
	PKT	497	Seminar	

นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่งจาก 2 แผน ดังนี้

(The student may choose to select in each plan of the following plans)

แผน 1

603493	อ.ทบ.	493	การฝึกงาน	3(0-18-0)
	PKT	493	Industrial Training	
603499	อ.ทบ.	499	โครงการวิจัย	3(0-9-0)
	PKT	499	Research Project	

แผน 2

603498	อ.ทบ.	498	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
	PKT	498	Cooperative Education	

2.2.2 วิชาเอกเลือก

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โดยเลือกจากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้ (Select from the following courses)

603422	อ.ทบ.	422	สารยึดติดแน่นในการบรรจุ	3(3-0-6)
	PKT	422	Adhesives in Packaging	
603424	อ.ทบ.	424	วัสดุเชิงประกอบสำหรับเทคโนโลยีการบรรจุ	3(3-0-6)
	PKT	424	Composite Materials for Packaging Technology	
603494	อ.ทบ.	494	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ 1	1(1-0-2)
	PKT	494	Selected Topics in Packaging Technology 1	
603495	อ.ทบ.	495	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ 2	2(2-0-4)
	PKT	495	Selected Topics in Packaging Technology 2	
603496	อ.ทบ.	496	หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ 3	3(3-0-6)
	PKT	496	Selected Topics in Packaging Technology 3	

หรือเลือกจากกระบวนวิชาระดับ 300-400 ที่เปิดสอนเพิ่มเติมในสาขาวิชา

(or choose the major elective from courses in the 300-400 levels by selecting the following courses offered in

Packaging Technology)

2.3 วิชาโท (ถ้ามี)

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

นักศึกษาที่ประสงค์จะเรียนวิชาโท อาจเลือกเรียนวิชาโทในสาขาใดก็ได้ที่เปิดสอนตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง วิชาโทที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งจะทำให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเพิ่มขึ้นอีก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

ความหมายของ อ.ทบ. หมายถึง คณะอุตสาหกรรมเกษตร สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ มีรหัสกระบวนวิชา (course code) คือ PKT ย่อมาจาก Packaging Technology และมีรหัสกระบวนวิชาเป็นเลข 603 ซึ่งจะใช้รหัสเริ่มต้นของกระบวนวิชาในสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ

กระบวนวิชา จะประกอบด้วยรหัสกระบวนวิชา คือ อ.ทบ. หรือ PKT หรือ 603 ขึ้นต้นและตามด้วยอีก 3 เลขหมาย ซึ่งมีความหมายดังนี้

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชา ที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลข 3 ตัวท้าย จำแนกได้ดังนี้
 - 1) เลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับของกระบวนวิชา
 - “1” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 1
 - “2” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 2
 - “3” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 3
 - “4” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 4
 - 2) เลขตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
 - 3) เลขตัวท้าย (หลักหน่วย) แสดงถึง อนุกรมในหมวดหมู่ของสาขาวิชา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

				หน่วยกิต
001101	ม.อ.	101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3(3-0-6)
953111	ศท.วว.	111	ซอฟต์แวร์สำหรับชีวิตประจำวัน Software for Everday Life	3(3-0-6)
203111	ว.คณ.	111	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
203115	ว.คณ.	115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
206103	ว.คณ.	103	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
			วิชาเลือกในกลุ่มการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง Active Citizen	3(3-0-6)
			วิชาเลือกในกลุ่มการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ Learner Person	3(3-0-6)
			รวม	19

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

				หน่วยกิต
001102	ม.อ.	102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Fundamental English 2	3(3-0-6)
206104	ว.คณ.	104	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
602120	อ.ทช.	120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Preliminary Agro-Industrial Microbiology	3(3-0-6)
602121	อ.ทช.	121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
140104	ร.ท.	104	การเป็นพลเมือง Citizenship	3(3-0-6)
			วิชาเลือกในกลุ่มการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ Learner Person	3(3-0-6)
			วิชาเลือกในกลุ่มพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม Innovative Co-Creator	3(3-0-6)
			รวม	19

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

				หน่วยกิต
001201	ม.อ.	201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ Critical Reading and Effective Writing	3(3-0-6)
203206	ว.คม.	206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry for Non – Chemistry Students	3(3-0-6)
203209	ว.คม.	209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี Organic Chemistry Laboratory for Non – Chemistry Students	1(0-3-0)
203226	ว.คม.	226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203229	ว.คม.	229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
207123	ว.ฟส.	123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics for Agro-Industry Students	3(3-0-6)
207173	ว.ฟส.	173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics Laboratory for Agro-Industry Students	1(0-3-0)
254181	วศ.ก.	181	การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับผู้ที่มีชั้นนักศึกษาวิศวกรรม Engineering Drawing for Non – Engineering Majors	2(1-3-2)
603211	อ.ทบ.	211	หลักการบรรจุ Principles of Packaging	3(3-0-6)
			รวม	20

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

				หน่วยกิต
001227	ม.อ.	227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร <u>English for Agriculture and Agro-Industry</u>	3(3-0-6)
203236	ว.ค.ม.	236	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3(3-0-6)
203239	ว.ค.ม.	239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis Laboratory	1(0-3-0)
208263	ว.ส.ถ.	263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3(3-0-6)
603231	อ.ท.บ.	231	มาตรฐานและกฎหมายการบรรจุ Packaging Standards and Regulations	2(2-0-4)
603321	อ.ท.บ.	321	วัสดุในการบรรจุ Materials in Packaging	3(3-0-6)
			วิชาเลือกเสรี Free Elective	6
			รวม	21

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

				หน่วยกิต
603322	อ.ทบ.	322	วัสดุธรรมชาติเพื่อการบรรจุ Natural Materials for Packaging	3(2-3-4)
603332	อ.ทบ.	332	กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ Package Manufacturing Process	3(3-0-6)
603352	อ.ทบ.	352	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 1 Packaging Design 1	4(2-6-4)
603371	อ.ทบ.	371	การตลาดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ Marketing in Packaging Industry	3(3-0-6)
603421	อ.ทบ.	421	วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ Flexible Packaging Materials	3(3-0-6)
			วิชาเอกเลือก Major Elective	3
			รวม	19

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

				หน่วยกิต
603333	อ.ทบ.	333	การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ Materials and Packages Testing	4(3-3-6)
603341	อ.ทบ.	341	พลศาสตร์การบรรจุ Dynamics of Packaging	3(2-3-4)
603396	อ.ทบ.	396	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ Research Methodology in Packaging Technology	2(2-0-4)
603423	อ.ทบ.	423	พอลิเมอร์ชีวภาพสำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์ Biopolymer for Packaging Materials	3(3-0-6)
603462	อ.ทบ.	462	การพิมพ์บรรจุภัณฑ์ Packaging Printing	3(2-3-4)
			วิชาเอกเลือก Major Elective	3
			รวม	18

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

แผน 1

				หน่วยกิต
603441	อ.ทบ.	441	เครื่องจักรสำหรับการบรรจุ Packaging Machinery	5(3-0-6)
603453	อ.ทบ.	453	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 2 Packaging Design 2	4(2-6-4)
603465	อ.ทบ.	465	บรรจุภัณฑ์อาหาร Packaging for Food	4(3-3-6)
603471	อ.ทบ.	471	การจัดการกระบวนการบรรจุ Packaging Process Management	3(3-0-6)
603493	อ.ทบ.	493	การฝึกงาน Industrial Training	3(0-18-0)
603497	อ.ทบ.	497	สัมมนา Seminar	1(1-0-2)
รวม				18

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

แผน 2

				หน่วยกิต
603441	อ.ทบ.	441	เครื่องจักรสำหรับการบรรจุ Packaging Machinery	5(3-0-6)
603453	อ.ทบ.	453	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 2 Packaging Design 2	4(2-6-4)
603465	อ.ทบ.	465	บรรจุภัณฑ์อาหาร Packaging for Food	4(3-3-6)
603471	อ.ทบ.	471	การจัดการกระบวนการบรรจุ Packaging Process Management	3(3-0-6)
603497	อ.ทบ.	497	สัมมนา Seminar	1(1-0-2)
รวม				15

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

แผน 1

603499	อ.ทป.	499	โครงการวิจัย Research Project	หน่วยกิต	3(0-9-0)
--------	-------	-----	----------------------------------	----------	----------

รวม

3

แผน 2

603498	อ.ทป.	498	สหกิจศึกษา Cooperative Education	หน่วยกิต	6(0-36-0)
--------	-------	-----	-------------------------------------	----------	-----------

รวม

6

คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กระบวนวิชาบังคับ (Required courses)

1.1.1 กลุ่มวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)

ศท.ว.ว. 111 (953111) : ซอฟต์แวร์สำหรับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

ENGL 101 : Software for Everyday Life

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนะนำลักษณะ องค์ประกอบ และบทบาทของซอฟต์แวร์ในชีวิตประจำวัน การนำซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ อาทิ ด้านส่วนบุคคลเพื่อเพิ่มสมรรถภาพ และยกระดับคุณภาพของชีวิต ด้านองค์กรทางธุรกิจ เพื่อประสิทธิภาพและการบริหารจัดการ และด้านการค้นคว้าวิจัย หัวข้อที่น่าสนใจในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เช่น อาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อควรระวัง และพึงปฏิบัติในการใช้งานซอฟต์แวร์ ตลอดจนทิศทางของเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ในอนาคต

The course will provide basic understanding of computer software: what it is and its role in improving our daily lives. Major areas of software applications and products popularly used today will be introduced including software for personal use to improve productivity and quality of life, for organizational enterprises to support business operations and management, and for education and research activities. Latest issues in today's software industry such as career choices, ethics, future trends, and direction will also be surveyed to provide the overall picture of the field.

1.1.2 กระบวนวิชาทักษะทางภาษา (Language)

ม.อ. 101 (001101) : ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3(3-0-6)

ENGL 101 : Fundamental English 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับเบื้องต้น ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Communication in english for everyday interactions. Basic listening, speaking, reading and writing skills in various social and cultural contexts for life-long learning.

ม.อ. 102 (001102) : ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3(3-0-6)

ENGL 102 : Fundamental English 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ.101 (001101) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับที่ซับซ้อนขึ้นในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Communication in english for everyday interactions. More advanced listening, speaking, reading and writing skills in various social and cultural contexts for life-long learning.

ม.อ. 201 (001201) : การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ 3(3-0-6)

ENGL 201 : Critical Reading and Effective Writing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 102 (001102) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านเชิงวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ในหัวข้อตามความสนใจของผู้เรียน

English language skills for critical reading from different sources and media and effective writing on topics of students' interests.

ม.อ. 227 (001227) : ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

เกษตร

ENGL 227 : English for Agriculture and Agro-Industry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 102)001102(หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะ องค์ประกอบ และหน้าที่ของภาษาเฉพาะทาง เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบททางเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร

Specific language skills, components and functions for effective communication in agriculture and agro-industry.

1.1.3 กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม

(Civic Literacy and Environmental Concerns)

ร.ท. 104 (140104) : การเป็นพลเมือง 3(3-0-6)

PG 104 : Citizenship

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความหมาย นิยาม และแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นพลเมือง แนวคิดสิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่พลเมือง การสร้างความตระหนักถึงปัญหารอบตัวทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และนานาชาติ การสร้างจิตสำนึกและศีลธรรมอันดีในความรับผิดชอบต่อสังคมและผลประโยชน์ส่วนรวม การเป็นพลเมืองกับการเรียนรู้และการดำรงตนในพหุวัฒนธรรมและความหลากหลายทางสังคม การสร้างทัศนคติเชิงบวกเพื่อการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งด้วยสันติวิธี การแสดงออกทางการเมืองภายใต้กฎหมาย ระเบียบ และค่านิยมของชุมชนและสังคม การเป็นพลเมืองที่มีความรู้และความเข้าใจในขนบธรรมเนียมทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ท้องถิ่น การเรียนรู้จริยธรรมในวิชาชีพของตน

Meaning, definition and concept of citizenship. Rights, liberties and obligations of citizenship. Problems awareness of daily life at local, national and international levels. Creation of public mind and moral for social responsibility and social awareness. Citizenship and the way of life in plural and multicultural societies. Creating a positive and peaceful attitude to enable conflict resolution by peaceful means. Political expression under laws, regulations, social norms and communal practice. Citizenship and the understanding of cultural tradition and local history.

Ethics and vocational citizen.

1.2 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)

1.2.1 กระบวนวิชาด้านทักษะความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy)

ว.ชท. 100 (211100) : กินดี การมีชีวิตที่ดีขึ้นและการป้องกันโรค : 3(3-0-6)

BCT 100 : Eating Well : Better Living and Disease Prevention

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

โภชนาการและตัวเรา : สุขภาพ วิทยาศาสตร์ และวิถีชีวิต อาหารที่ควรรับประทาน : ความต้องการแต่ละวันและฉลากอาหาร อาหารให้พลังงาน วิตามิน เกลือแร่ น้ำและเส้นใย อาหารเสริม : สารปรุงแต่งอาหาร โรคในสังคมสมัยใหม่ มะเร็ง โรคอ้วน เบาหวาน เครียด อาหารไม่ย่อย ท้องผูก อากาศแก่เกินวัย ภูมิคุ้มกันต่ำและภูมิแพ้

Nutrition and self: health, science and life style, What you should eat: dietary requirements, food labels and recommendations, Energy from nutrients, Vitamins, minerals, water and fibers, Food supplements, Food additives and Diseases in Modern Society: Cancers, Obesity, Diabetes Mellitus, Stress, Indigestion, Constipation, Premature Aging, Low Immunity and Allergies.

1.2.2 กระบวนวิชาทักษะทางภาษา (Language)

ม.ศท. 100 (050100) : การใช้ภาษาไทย : 3(3-0-6)

HUGE 100 : Usage of the Thai Language

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย

A study of the usage of the Thai Language and practice in writing.

1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

(Innovative Co – Creator)

1.3.1 กระบวนวิชาบังคับเลือก (Required Elective courses)

บธ.กจ. 103(703103) : การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น : 3(3-0-6)

MGMT 103 : Introduction to Entrepreneurship and Business

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทบาทการเป็นผู้ประกอบการกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โอกาสในการประกอบธุรกิจ คุณลักษณะและแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการ สภาพแวดล้อม ประเภท รูปแบบและแผนธุรกิจ หลักการจัดการ การจัดการด้านตลาด การผลิต การเงิน บัญชี ภาษี กฎหมายธุรกิจ ธุรกิจระหว่างประเทศ และจริยธรรมสำหรับผู้ประกอบการ

Entrepreneur role in economics development country Entrepreneur and business opportunities. The characteristic of entrepreneur and motivation factors, environment, types of

business, forms of business, business plans, principle of management, marketing management, production management, financial management, accounting, taxation, business law, international business and business ethics for entrepreneur.

1.4 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)

ศ.ทอ. 100 (951100) : ชีวิตสมัยใหม่กับแอนิเมชัน 3(3-0-6)

ANI 100 : Modern Life and Animation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความเข้าใจเชิงประวัติศาสตร์แอนิเมชันและภาพยนตร์แอนิเมชัน วิวัฒนาการ และรูปแบบแอนิเมชันในปัจจุบัน แนวคิดและกระบวนการสร้างแอนิเมชันเบื้องต้น เช่น ขั้นตอนเตรียมการผลิต การผลิตและหลังการผลิต การใช้ไฟล์ในงานแอนิเมชันต่างๆ เพื่อนำเสนอผลงานของนักศึกษา การออกแบบตัวละครแอนิเมชันเบื้องต้น

Understanding in animation works and animated cinema. Evolution and forms of animation at present day. Idea and basic process of animation production, for instance, pre-production, production, and post-production. File utilization in presenting the animation projects of students. And the basic design of animation character.

2.หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 วิชาแกน

ว.คม. 111 (203111) : เคมี 1 3(3-0-6)

CHEM 111 : Chemistry 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทนำและปริมาณสัมพันธ์ทางเคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีในสารประกอบประเภทต่างๆ สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี เคมีไฟฟ้า สารละลายและคอลลอยด์ กรดเบส และจลนพลศาสตร์เชิงเคมี

Introduction and chemical stoichiometry, atomic structures, chemical bonding in various compounds, chemical equilibrium, chemical thermodynamics, electrochemistry, solutions and colloids, acid-bases and chemical kinetics.

ว.คม. 115 (203115) : ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-0)

CHEM 115 : Chemistry Laboratory 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อม กับ ว.คม. 111 (203111)

เทคนิคต่างๆ ในห้องปฏิบัติการเคมี ปฏิริยาของทองแดงและสารประกอบของทองแดง สารกำหนดปริมาณการสังเคราะห์แคลเซียมออกไซด์ การสังเคราะห์โพแทสเซียมอะลูมิเนียม : ฟอสเฟต พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุลสมดุลเคมีและปฏิริยาผันกลับ ความร้อนของปฏิริยา เซลล์กัลวานิกและเซลล์ความเข้มข้น อิเล็กโทรลิซิส การหามวลโมเลกุลโดยอาศัยการลดลงของจุดเยือกแข็ง สมดุลกรดปฏิริยาไฮโดรเจนของ :เบส กราฟไทเทรชัน จลนพลศาสตร์เคมี-เบสและบัฟเฟอร์ การไทเทรตกรด-

แอสีโตน และการทดลองพิเศษ

Chemistry laboratory techniques, reactions of copper and its compounds, limiting agent: synthesis of calcium oxalate, synthesis of potassium alum from aluminum foils, chemical bonds and molecular structure, chemical equilibrium and reversible reactions, heat of reactions, galvanic and concentration cells, electrolysis, determination of molar mass by freezing point depressing, acid–base equilibrium and buffers, acid–base titration, titration curves, chemical kinetics: iodination of acetone, and special experiments.

ว.คม. 206 (203206) : เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี 3(3-0-6)

CHEM 206 : Organic Chemistry for Non–Chemistry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม.104 (203104) หรือ ว.คม.111 (203111)

บทนำ การจำแนกและการเรียกชื่อ การวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ พันธะในโมเลกุลของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ แอลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน ไอโซเมอร์ซีมและไอโซเมอร์โครงสร้าง สเตอริโอเคมี สารประกอบแอโรแมติก สารประกอบแฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์ เอมีน แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน เปปไทด์ และโปรตีน

Introduction, classification and nomenclature, organic compound analysis, bonding in molecules of organic compounds, organic chemistry reactions, aliphatic hydrocarbons, isomerism and conformational isomers, stereochemistry, aromatic compounds, halocompounds, alcohols, phenols and ethers, amines, aldehydes and ketones, carboxylic acids and derivatives, carbohydrates, lipids, amino acids, peptides and proteins.

ว.คม. 209 (203209) : ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี 1(0-3-0)

CHEM 209 : Organic Chemistry Laboratory for Non–Chemistry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม.108(203108) หรือ ว.คม.119 (203119)หรือ ว.คม.115 (203115);

และลงทะเบียนพร้อม ว.คม.206 (203206)

ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เน้นเทคนิคที่สำคัญ อาทิ การทำสารให้บริสุทธิ์ การแยกและการสกัดสารอินทรีย์ การศึกษาสมบัติของหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ การสังเคราะห์สารอินทรีย์ และศึกษาปฏิกิริยาต่างๆ ที่น่าสนใจของสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี

Laboratory course in organic chemistry emphasizing important laboratory techniques: purification, separation and extraction of organic compounds. Properties of organic functional groups. Organic synthesis and various interesting organic reactions, stereochemistry.

ว.คม. 226 (203226) : เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี 3(3-0-6)

CHEM 226 : Physical Chemistry for Non–Chemistry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 104 (203104) หรือ ว.คม.111 (203111) หรือ ว.คม. 151 (203151)

อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี สมดุลวัฏภาค จลนพลศาสตร์เชิงเคมี สมบัติทางกายภาพของสารละลายโมเลกุลมหภาค การนำไฟฟ้าของอิเล็กโทรไลต์ สมดุลกรดเบสและไอออน และเคมีไฟฟ้า-

Chemical thermodynamics, phase equilibria, chemical kinetics, physical properties of macromolecular solution, electrolytic conductivity, acid-base and ionic equilibria and electrochemistry.

ว.คม. 229 (203229) : ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัล 1(0-3-0)

CHEM 229 : Physical Chemistry Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 108)203108(หรือ ว.คม. 115)203115(

หรือ ว.คม. 157)203157(; และลงทะเบียนพร้อม ว.คม.226)203226(

เทคนิคพื้นฐานทางเคมีฟิสิกัล: การหามวลโมเลกุล (โดยการวัดความหนืด การวัดจุดเยือกแข็งที่ลดลง) การหาค่าคงที่อัตราและอันดับของปฏิกิริยา การวัดค่าเลขทรานส์เฟอร์เรนซ์ของไอออน (วิธีการเคลื่อนที่ของขอบเขต) การวัดค่าการนำไฟฟ้า การศึกษาแผนผังวัฏภาคระหว่างของแข็ง - ของเหลว และของเหลว - ของเหลว พีเอช และการไทเทรตโดยการวัดค่าศักย์ไฟฟ้า การหาค่าคงที่สมดุลจากวิธีการกระจาย การหาค่าคงที่สมดุลของการเปลี่ยนรูประหว่างคีโตกับอินอล การวัดค่าความร้อนของการสันดาป (บอมบ์คาลอริมิเตอร์)

Basic techniques in physical chemistry: molecular mass determination (viscosity measurement, freezing point depression measurement), rate constant and overall order of reaction, transference number determination of ions (moving boundary method), conductance measurement, study of solid-liquid and liquid-liquid phase diagrams, pH and potentiometric titration, equilibrium constant determination by distribution method, equilibrium constant determination in keto-enol tautomerism, heat of combustion determination (Bomb calorimeter).

ว.คม. 236 (203236) : ปริมาณวิเคราะห์ 3(3-0-6)

CHEM 236 : Quantitative Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม.104 (203104) หรือ ว.คม.111 (203111)

การจำแนกประเภทวิธีการวิเคราะห์และสารมาตรฐานทางเคมี สถิติในเคมีวิเคราะห์ ปริมาตรวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า เทคนิคการแยกพื้นฐาน และเทคนิคสเปกโทรโฟโตเมตรี

Classification of chemical analysis methods and standard materials, statistics in analytical chemistry, volumetric analysis, gravimetric analysis, electroanalysis, basic separation techniques and spectrophotometric analysis.

ว.คม. 239 (203239) : ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ 1(0-3-0)

CHEM 239 : Quantitative Analysis Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนเรียนพร้อม กับ ว.คม. 236 (203236)

การวิเคราะห์น้ำส้มสายชู การหาปริมาณบอแรกซ์โดยการไทเทรต การหาปริมาณคลอไรด์โดยวิธีของมอร์ห์ การหาปริมาณซัลไฟต์โดยการไทเทรต การหาปริมาณคลอไรด์อิสระในแคลเซียมไฮโปคลอไรต์

ไรต์โดยการไทเทรต การหาปริมาณความกระด้างของตัวอย่างน้ำโดยการไทเทรต การหาปริมาณแคลเซียมโดยการตกตะกอน โพแทสเซียมไอโอเมตริกไทเทรชัน ปฏิกริยากรด :- เบส คอนดักโทเมตริกไทเทรชัน ปฏิกริยา : เบส คูลอมเมตริกไทเทรชัน การหาปริมาณสารออกฤทธิ์ในยาเตรียมโดยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี -กรด การหาปริมาณเหล็กโดยเทคนิคเคมีสะอาด การหาปริมาณไซเตียมและโพแทสเซียมโดยเฟลมอิมิสชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ การสกัดและวิเคราะห์หาปริมาณเหล็ก การแยกและวิเคราะห์หาองค์ประกอบของยาเตรียมโดยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง

Analysis of vinegar, determination of Borax by titration, determination of chloride using Mohr method, determination of COD by titration, determination of free chloride in calcium hypochlorite by titration, determination of water sample hardness by titration, determination of calcium by precipitation, potentiometric titration : acid – base reaction, conductometric titration : acid – base reaction, coulometric titration, determination of active ingredient in pharmaceutical preparations by spectroscopy technique, determination of iron by green chemistry technique, determination of sodium and potassium by flame emission spectrophotometer, extraction and determination of iron, separation and composition analysis of pharmaceutical preparations by thin layer chromatography.

ว.คณ. 103 (206103) : แคลคูลัส 1 3(3-0-6)

MATH 103 : Calculus 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบและการประยุกต์

Derivatives of functions, applications of the derivatives, integration and applications, improper integrals and applications.

ว.คณ. 104 (206104) : แคลคูลัส 2 3(3-0-6)

MATH 104 : Calculus 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ.103 (206103)

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง กราฟในปริภูมิ 2 มิติและปริภูมิ 3 มิติ อนุพันธ์ย่อย กำหนดการเชิงเส้น

First order differential equations and some applications, second order linear differential equations, graphs in two and three-dimensional space. partial derivatives, linear programming.

ว.ฟส. 173 (207173) : ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 1(0-3-0)

PHYS 173 : Physics Laboratory for Agro-Industry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนะนำเครื่องมือ การวัดและเทคนิคในการทดลอง การทดลองด้านกลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ อุทกสถิตศาสตร์ คลื่น สมบัติของสสาร ไฟฟ้า และสภาวะแม่เหล็ก

Introduction to instruments, measurements and experimental techniques, experiments in mechanics, thermodynamics, hydrostatics, waves, properties of matters, electricity and magnetism.

ว.ฟส. 123 (207123) : ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)

PHYS 123 : Physics for Agro-Industry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ กลศาสตร์ สมบัติเชิงกลของสสาร อุทกสถิตศาสตร์และอุทกพลศาสตร์ การแกว่งกวัดและคลื่น ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิตและสภาวะแม่เหล็กไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของก๊าซ

Nature of science and overall picture of physics, mechanics, mechanical properties of matter, hydrostatics and hydrodynamics, oscillations and waves, electrostatic, magnetostatic and electromagnetism, thermodynamics and kinetic theory of gas.

ว.สถ. 263 (208263) : สถิติเบื้องต้น 3(3-0-6)

STAT 263 : Elementary Statistics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ ความน่าจะเป็น และการแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่า และการทดลองสมมุติฐานของพารามิเตอร์ของประชากร โดยใช้ Z-test, t-test, x²-test, and F-test การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ สแควร์-

Review of basic statistical knowledge. Probability and probability distribution. Estimation and test of hypothesis concerning parameters of populations by using Z-test, t-test, x² test and F-test. Application of Chi-square. Analysis of variance. Regression and correlation.

วศ.ก. 181 (254181) : การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับผู้ที่มีใช้ศึกษาวิศวกรรม 2(1-3-2)

ME 181 : Engineering Drawing for Non-Engineering Majors

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การเขียนแบบตัวอักษร การใช้เครื่องมือเขียนแบบ การสร้างรูปเรขาคณิต การเขียนแบบภาพฉาย การกำหนดขนาด การเขียนแบบภาพตัดและข้อยกรเว้น การเขียนภาพสามมิติแบบไอโซเมตริกและอ็อบลิค การเขียนภาพแบบสเกต แบบสั่งงาน

Lettering, use of instruments, applied geometry, orthographic projections, dimensioning, section and convention drawings, isometric and oblique drawings, sketching, working drawings.

อ.ทช. 120 (602120) : จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น 3(3-0-6)

BIOT 120 : Preliminary Agro-Industrial Microbiology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี ; สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเอก

ประเภทของจุลินทรีย์ การสร้างพลังงาน ปัจจัยที่มีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมเกษตร ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับโรคและสารพิษ สุขาภิบาล การควบคุมและการตรวจ บทบาทของจุลินทรีย์ในการจัดการของเสีย

Types of microorganisms, energy production, factors affecting microbial activities, roles of

microorganisms in agro-industry, microorganisms in relation to diseases and toxins, sanitation, control and inspection, roles of microorganisms in waste treatment.

อ.ทช. 121 (602121) : ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น 1(0-3-0)
BIOT 121 : Preliminary Agro-Industrial Microbiology
Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อม กับ อ.ทช. 120 (602120)

เทคนิคทางจุลชีววิทยา การฆ่าเชื้อ การเตรียมอาหาร การศึกษาถึงลักษณะของจุลินทรีย์ การตรวจสอบ การแยก และการจำแนกจุลินทรีย์ การฝึกภาคสนามและเขียนรายงาน

Techniques in microbiology, sterilization, media preparation, morphology studies, microbial examination, isolation and identification, field trips and reports.

2.2 วิชาเอก

2.2.1 วิชาเอกบังคับ

อ.ทบ. 211 (603211) : หลักการบรรจุ 3(3-0-6)
PKT 211 : Principles of Packaging

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 111 (203111) และ ว.คม. 115 (203115)

ความหมายและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ วัสดุในการบรรจุ วัสดุธรรมชาติเพื่อการบรรจุ รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์กับการออกแบบ การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรสำหรับการบรรจุ การใช้บรรจุภัณฑ์ การขนส่งบรรจุภัณฑ์ เศรษฐศาสตร์การบรรจุ มาตรฐานและกฎหมายการบรรจุ บรรจุภัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม การกำจัดเศษบรรจุภัณฑ์เหลือใช้ การนำกลับมาใช้ใหม่ของบรรจุภัณฑ์ และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

Definition and function of packaging. Packaging materials. Natural materials for packaging. Packaging forms, Packaging and design. Materials and packaging testing. Packaging machinery. Packaging utilization. Packaging distribution. Packaging economics. Packaging standards and regulation. Packaging and environment. Disposal of packaging waste. Recycling of packaging. Packaging development.

อ.ทบ. 231 (603231) : มาตรฐานและกฎหมายการบรรจุ 2(2-0-4)
PKT 231 : Packaging Standards and Regulations

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 211 (603211)

ประวัติและภาพรวม มาตรฐานสากล มาตรฐานการทดสอบวัสดุทางการบรรจุ มาตรฐานและกฎหมายบรรจุภัณฑ์: ฉลากอาหาร สารเจือปนจากบรรจุภัณฑ์ วัตถุมีพิษ ยา เครื่องสำอาง วัสดุเหลือใช้ วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน BRC สำหรับบรรจุภัณฑ์ สัญลักษณ์รหัสแท่ง ลิขสิทธิ์ และสิทธิบัตร

History and overview. International standards. Material testing standards. Packaging standards and regulations: labeling, additives, hazardous materials, drug and cosmetics, waste and

biocompatible materials. BRC standard for packaging. Barcode and symbol. Copyright and patent.

อ.ทบ. 321 (603321) : วัสดุในการบรรจุ 3(3-0-6)

PKT 321 : Materials in Packaging

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 211 (603211)

วัสดุบรรจุภัณฑ์ในรูปแบบเก่าและใหม่ คุณสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์ ประเภทของวัสดุบรรจุภัณฑ์ (แก้ว โลหะ กระดาษ พลาสติก ไม้ วัสดุรวม) เทปและสารยึดติดแน่น

Old and new types of packaging materials. Packaging material properties. Different types of packaging materials: glass, metal, paper, plastics, wood, composite materials. Tapes and adhesives.

อ.ทบ. 322 (603322) : วัสดุธรรมชาติเพื่อการบรรจุ 3(2-3-4)

PKT 322 : Natural Materials for Packaging

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 211 (603211)

การประยุกต์ใช้วัสดุธรรมชาติในด้านเทคโนโลยีการบรรจุ การเตรียมวัสดุธรรมชาติเพื่อการใช้ประโยชน์ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุธรรมชาติ ประเภทและคุณสมบัติทางสัณฐานวิทยา

Application of natural materials for packaging technology. Natural materials preparation for utilization. Physical and chemical properties of natural materials. Types and morphological properties.

อ.ทบ. 332 (603332) : กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ 3(3-0-6)

PKT 332 : Package Manufacturing Process

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 321 (603321)

กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์แก้ว บรรจุภัณฑ์พลาสติก บรรจุภัณฑ์โลหะ บรรจุภัณฑ์กระดาษ บรรจุภัณฑ์ไม้ และ บรรจุภัณฑ์จากวัสดุเชิงประกอบ

Manufacturing process of glass packages, plastic packages, metal packages, paper packages, wood packages and packages from composite materials

อ.ทบ. 333 (603333) : การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ 4(3-3-6)

PKT 333 : Materials and Packages Testing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 332 (603332)

มาตรฐานการทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์แก้ว พลาสติก โลหะ กระดาษ ไม้ วัสดุเชิงประกอบ และสารยึดติดแน่น

Materials and packages testing standards. Materials and packages testing; glass, plastic, metal, paper, wood, composites and adhesives.

อ.ทบ. 341 (603341) : พลศาสตร์การบรรจุ 3(2-3-4)

PKT 341 : Dynamics of Packaging

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 321 (603321)

กลศาสตร์เบื้องต้น การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิก และระบบมวลสปริง การตกกระทบ การ ด้านแรงกด การสั่นสะเทือน สภาพของการขนส่ง ขั้นตอนการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การออกแบบและพัฒนา บรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์จากการสั่นสะเทือน และวัสดุกันกระแทก

Elementary mechanics, simple harmonic motion and spring mass systems, shock at impact point, compression, vibration, transportation conditions, steps in package development, package design and development to protect products from vibration and cushioning materials.

อ.ทบ. 352 (603352) : การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 1 4(2-6-4)

PKT 352 : Packaging Design 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : วศ.ก. 181 (254181) และ อ.ทบ. 321 (603321)

ประวัติการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ในยุโรป อเมริกา เอเชีย และประเทศไทย ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ หลักการใช้ สีสำหรับบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ การออกแบบสัญลักษณ์สินค้าชนิดต่าง ๆ การจัดวางองค์ประกอบรูปทรง สัญลักษณ์ สี และตัวอักษรบนบรรจุภัณฑ์ การนำเสนอผลงานการออกแบบ

History of packaging design in Europe, America, Asia and Thailand. Fundamentals of computer and packaging design programs. Principles of packaging design. Principles of color for packaging. Logo design. Composition, forms, symbols, colors and fonts on packaging. Presentation for designed packages.

อ.ทบ. 371 (603371) : การตลาดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ 3(3-0-6)

PKT 371 : Marketing in Packaging Industry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 211 (603211)

ประวัติของบรรจุภัณฑ์กับการตลาด วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อ การตลาด รูปแบบในการดำรงชีวิตและกลุ่มเป้าหมาย พฤติกรรมผู้บริโภคที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ การตัดสินใจซื้อ ของผู้บริโภคที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ ตราสินค้าบรรจุภัณฑ์ การวิจัยตลาดเพื่อบรรจุภัณฑ์ เครื่องมือในการวิจัย ตลาด ทฤษฎีการตลาดต่อบรรจุภัณฑ์ การจัดการด้านการตลาดสำหรับบรรจุภัณฑ์

History of packaging with marketing. Product life cycle. Packaging design for marketing. Life style and target groups. Consumer behavior of packaging. Consumer decision of packaging. Brand packaging. Marketing research for packaging. Instrument for marketing research. Theory of marketing for packaging. Marketing management for packaging.

อ.ทบ. 396 (603396) : ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการบรรจุ 2(2-0-4)

PKT 396 : Research Methodology in Packaging Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.สศ. 263 (208263)

ความสำคัญของงานวิจัย การสืบค้นแหล่งของงานวิจัย การอ่าน การตั้งคำถาม และสมมติฐานของงานวิจัย การวิจัยประเภทต่างๆ ระเบียบวิธีวิจัยและการวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์และวิจารณ์ผลการทดลอง การวิเคราะห์ผลทางสถิติสำหรับงานวิจัย รูปแบบการเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานผลการวิจัย การเตรียมและการนำเสนอผลงานวิจัย

Importance of research. Searching of research articles. Reading questioning and hypothesis of research. Types of research. Research methodology and experimental design. Result analysis and discussion. Statistic for results analysis. Research presentation types. Writing research paper. Preparation and presentation.

อ.ทบ. 421 (603421) : วัสดุอ่อนตัวสำหรับการบรรจุ 3(3-0-6)

PKT 421 : Flexible Packaging Materials

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 321 (603321)

แหล่งที่มาของเส้นใยเยื่อกระดาษ กระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ การผลิตกระดาษ กอไค พอลิเมอร์ไรเซชัน ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของพอลิเมอร์และคุณสมบัติ ชนิดของฟิล์มพลาสติก สารปรุงแต่งสำหรับพลาสติก แผ่นเคลือบอะลูมิเนียม ฟิล์มเคลือบโพลีเอทิลีนและการประยุกต์ใช้วัสดุอ่อนตัว

Fibrous and pulp resources. Pulping processes. Papermaking processes. Polymerization reaction. Relationship of polymer structure and properties. Plastic film types. Plastic additives. Aluminium foil and metalized film. Flexible materials application.

อ.ทบ. 423 (603423) : พอลิเมอร์ชีวภาพสำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์ 3(3-0-6)

PKT 423 : Biopolymer for Packaging Materials

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ.321 (603321) และ อ.ทบ. 322 (603322)

การจำแนกประเภทของพอลิเมอร์ชีวภาพจากแหล่งที่มา พอลิเมอร์ชีวภาพจากธรรมชาติ พอลิเมอร์ชีวภาพจากการสังเคราะห์ วัสดุเชิงประกอบกับพอลิเมอร์ชีวภาพ ฟิล์มและสารเคลือบที่บริโภคได้ การผลิตและใช้งานพอลิเมอร์ชีวภาพสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ชีวภาพสำหรับเทคโนโลยีการบรรจุ

Classification of biopolymer from renewable resources. Natural biopolymers and synthetic bio-based polymers. Composites and biopolymers. Edible films and coating. Production and applications of biopolymer based-films for food packaging. Applications of biopolymers for packaging technology.

อ.ทบ. 441 (603441) : เครื่องจักรสำหรับการบรรจุ

3(3-0-6)

PKT 441 : Packaging Machinery

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 341 (603341)

ส่วนประกอบของเครื่องจักร เครื่องบรรจุขวด เครื่องบรรจุกระป๋อง และเครื่องบรรจุหลอด เครื่องห่อ เครื่องจักรผลิตถุง เครื่องขึ้นรูปกล่องกระดาษแข็ง เครื่องขึ้นรูปบรรจุ ปิดผนึกแบบต่อเนื่อง เครื่องติดฉลาก และความปลอดภัย

Machinery components. Bottling machines. Canning and tube filling machines. Wrapping machines Machinery for bag manufacture, Cartoning machines. Form-fill-seal machines. Labeling machines. Safety.

อ.ทบ. 453 (603453) : การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 2

4(2-6-4)

PKT 453 : Packaging Design 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 352 (603352)

การออกแบบเพื่อการใช้งานของคนทุกกลุ่มในสังคม ส่วนผสมในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์กับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การวิจัยเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การออกแบบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปขั้นสูง แนวทางในการสร้างหุ่นจำลองทางบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์ การประเมินคุณค่าในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การนำเสนอผลงานการออกแบบทางบรรจุภัณฑ์

Universal design. Component of packaging design. Product life cycle with packaging design. Research for packaging design. Advance computer and packaging design programs. Packaging mock-up preparation. Suitable packaging design for products. Packaging Design evaluation. Presentation of packaging design.

อ.ทบ. 462 (603462) : การพิมพ์บรรจุภัณฑ์

3(2-3-4)

PKT 462 : Packaging Printing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 211 (603211) หรือ อ.ทบ. 352 (603352)

การออกแบบทางการพิมพ์ หลักการเบื้องต้นของระบบการพิมพ์ ประเภทของระบบการพิมพ์ การเตรียมต้นฉบับ การแยกสีและการทำแม่พิมพ์ ชนิดและข้อกำหนดรายละเอียดของวัสดุบรรจุภัณฑ์และการเลือกใช้ระบบการพิมพ์เพื่อการบรรจุ

Printing design. Basic principles of printing systems. Different types of printing systems. Art work, colour separation and plate making. Types and specifications of packaging materials and Selection of printing systems for packaging.

อ.ทบ. 465 (603465) : บรรจุภัณฑ์อาหาร 4(3-3-6)

PKT 465 : Packaging for Food

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 321 (603321)

การปนเปื้อนของอาหารจากบรรจุภัณฑ์ การบรรจุโดยใช้ก๊าซ การบรรจุแบบปลอดเชื้อ กระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์อาหาร

Food contamination from packaging. Gas packaging. Aseptic packaging. Food processing and food packaging.

อ.ทบ. 471 (603471) : การจัดการกระบวนการบรรจุ 3(3-0-6)

PKT 471 : Packaging Process Management

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 341 (603341) และ อ.ทบ. 352 (603352) หรือ อ.ทบ. 451 (603451)

ข้อกำหนดรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์ การวางแผนการผลิตบรรจุภัณฑ์ การจัดการด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การจัดการวัสดุบรรจุภัณฑ์ การเลือกใช้เครื่องจักรสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์ การจัดการกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ การจัดการคุณภาพ การจัดการโครงการ ระบบการผลิตแบบลีน การจัดการวัสดุเหลือใช้จากบรรจุภัณฑ์

Specification of packaging. Packaging production planning. Packaging design management. Packaging materials management. Selection of packaging machinery. Packaging production process management. Quality management. Project management. Lean manufacturing. Management of solid waste from packaging.

อ.ทบ. 493 (603493) : การฝึกงาน 3(0-18-0)

PKT 493 : Industrial Training

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 321 (603321)

การฝึกงานในหน่วยงาน สถานประกอบการ หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุ ภายใต้การดูแลของผู้ควบคุมการฝึกงาน และ/หรือ อาจารย์เป็นระยะเวลาหนึ่งในภาคฤดูร้อน ซึ่งจัดและควบคุมโดยสาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ ซึ่งการให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory : S) หรือไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory : U)

Training in organization, company or industry that related to packaging technology under supervision of consulting trainer(s) of industry and/or instructors in summer semester and controlled by division of packaging technology. Students have to submit the report and grading will be given on satisfactory (S) or unsatisfactory (U) basis.

อ.ทบ. 497 (603497) : สัมมนา 1(1-0-2)

PKT 497 : Seminar

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ขึ้นไป และ อ.ทบ. 396 (603396)

การบรรยายโดยวิทยากร การเสนองาน การอภิปรายในหัวข้อทางเทคโนโลยีการบรรจุ ซึ่ง
การให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory : S) หรือไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory : U)

Plenary lectures given by invited guests. Presentation and discussion of topics in
packaging technology. The grading will be given on satisfactory (S) or unsatisfactory (U) basis.

อ.ทบ. 498 (603498) : สหกิจศึกษา 6(0-36-0)

PKT 498 : Cooperative Education

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 331 (603321)

นักศึกษาฝึกสหกิจศึกษาในหน่วยงาน สถานประกอบการ หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่
มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการบรรจุ ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยปฏิบัติงานเสมือนพนักงานในสถาน
ประกอบการและต้องได้รับการดูแลควบคุมโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและพนักงานพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ
การให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory : S) หรือไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory : U)

Students are required to work continuously in the industry that related to packaging
technology for the minimum period of 16 weeks as a staff in the industries under supervision of in-
charge trainer(s) at the industries and instructor(s) of the university. Grading will be given on
satisfactory (S) or unsatisfactory (U) basis.

อ.ทบ. 499 (603499) : โครงการวิจัย 3(0-9-0)

PKT 499 : Research Project

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 331 (603331) หรือ

อ.ทบ. 333 (603333); และ อ.ทบ.497 (603497)

เป็นงานวิจัยที่ต้องทำเองในสาขาวิชาทางเทคโนโลยีการบรรจุภายใต้การควบคุมและชี้แนะ
ของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งการให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory: S) หรือไม่เป็นที่น่าพอใจ
(Unsatisfactory: U)

Individual research work in the area of packaging technology under the supervision and
guidance of an instructor. The grading will be given on satisfactory (S) or unsatisfactory (U) basis.

2.2.2 วิชาเอกเลือก

อ.ทบ. 422 (603422) : สารยึดติดแน่นในการบรรจุ 3(3-0-6)

PKT 422 : Adhesives in Packaging

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 321

ศัพท์เทคนิคทางด้านสารยึดติดแน่น กลไกการยึดติดแน่น ประเภทของสารยึดติดแน่น

คุณสมบัติและการทดสอบของสารยึดติดแน่น ข้อกำหนดรายละเอียดของสารยึดติดแน่น การเลือกใช้สารยึดติดแน่น การประยุกต์ใช้สารยึดติดแน่นให้เหมาะสมกับเครื่องจักร และความปลอดภัย

Adhesive terminology. Adhesion mechanism. Different types of adhesives. Properties and testing of adhesives. Specification of adhesives. Adhesive selection. Adhesive application for machinery and safety.

อ.ทบ. 424 (603424) : วัสดุเชิงประกอบสำหรับเทคโนโลยีการบรรจุ 3(3-0-6)

PKT 424 : Composite Materials For Packaging Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทบ. 321 (603321)

วัสดุเชิงประกอบสำหรับเทคโนโลยีการบรรจุ กระบวนการผลิตวัสดุเชิงประกอบ การทดสอบวัสดุเชิงประกอบ การประยุกต์ใช้วัสดุเชิงประกอบสำหรับเทคโนโลยีการบรรจุ

Composite materials for packaging technology. Composite materials production. Composite materials testing. Application of composite materials for packaging technology.

อ.ทบ. 494 (603494) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ 1 1(1-0-2)

PKT 494 : Selected Topics in Packaging Technology 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การบรรยายหัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีการบรรจุ

Lecture on current topics in packaging technology.

อ.ทบ. 495 (603495) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ 2 2(2-0-4)

PKT 495 : Selected Topics in Packaging Technology 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การบรรยายหัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีการบรรจุ

Lecture on current topics in packaging technology.

อ.ทบ. 496 (603496) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาเทคโนโลยีการบรรจุ 3 3(3-0-6)

PKT 496 : Selected Topics in Packaging Technology 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การนำเสนอหัวข้อใหม่และเป็นที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีการบรรจุหรือสาขาที่สัมพันธ์กันโดยผู้เชี่ยวชาญ

The presentation of interesting contemporary topics in packaging technology or related areas by specialists.