

## คณะอุตสาหกรรมเกษตร

### หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ

#### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ)
	ชื่อย่อ	วท.บ. (เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Bachelor of Science (Packaging and Materials Technology)
	ชื่อย่อ	B.Sc. (Packaging and Materials Technology)

#### ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ในศตวรรษที่ 21 ที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ โดยส่งเสริมให้บัณฑิตสามารถแสวงหาความรู้ผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีทักษะการเรียนรู้ ตลอดชีวิตสามารถคิดวิเคราะห์ และต่อยอดองค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการ จัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการปฏิบัติงาน รวมทั้งส่งเสริมให้บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่องสังคม ทำงานอย่างมีอาชีพและมีจิตสาธารณะ

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLOs 1 มีคุณธรรม จริยธรรม ดำเนินชีวิตอย่างมีวินัยตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและจรรยาบรรณของวิชาชีพ
- 1.1 มีจิตสาธารณะ มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความ รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และองค์กร
  - 1.2 ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและองค์กร PLOs 2
- PLOs 2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านบรรจุภัณฑ์
- 2.1 อธิบายสมบัติ กระบวนการผลิต การแปรรูปและการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์
  - 2.2 สามารถบริหารจัดการกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์และวัสดุบรรจุภัณฑ์
  - 2.3 สามารถประยุกต์ใช้ระบบควบคุมคุณภาพด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์
- PLOs 3 สามารถสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุบรรจุภัณฑ์
- 3.1 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ ที่มีประโยชน์และมีคุณค่าเพื่อให้อุดหนุนต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
  - 3.2 สามารถบูรณาการความรู้เพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิชาชีพ ได้อย่างเหมาะสม
- PLOs 4 มีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดเชิงระบบ เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.1 สามารถใช้เหตุผลในการแยกแยะ และเลือกใช้วิธีการหรือ เครื่องมือในการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ ได้อย่างถูกต้อง
  - 4.2 สามารถสังเคราะห์ข้อมูลหรือความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์
- PLOs 5 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ โดยใช้ทักษะภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้
- 5.1 สามารถสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน เขียนภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษทางวิชาการด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์
  - 5.2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำหรือสมาชิกที่ดี และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
  - 5.3 สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล
- PLOs 6 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหา ความรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 6.1 สามารถเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อผลิตและสืบค้นข้อมูล ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
  - 6.2 มีวิจารณญาณ ในการนำข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้มาใช้ประโยชน์

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	131 หน่วยกิต
<b>1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
GE 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4 หน่วยกิต
GE 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	5 หน่วยกิต
GE 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1 หน่วยกิต
GE 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4 หน่วยกิต
GE 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4 หน่วยกิต
GE 6 ภาษาและการสื่อสาร	4 หน่วยกิต
GE 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2 หน่วยกิต
รายวิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป	6 หน่วยกิต
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>95 หน่วยกิต</b>
<b>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>
322-103 คณิตศาสตร์ทั่วไป 1	3(3)-0-6
324-107 หลักเคมี	3(3)-0-6
324-137 หลักเคมีอินทรีย์	3(3)-0-6
325-105 ปฏิบัติการเคมีมูลฐาน	1(0-3-0)
325-131 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
332-106 ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3)-0-6
332-116 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-0)
<b>2.2 กลุ่มวิชาแกน</b>	<b>14 หน่วยกิต</b>
324-222 เคมีเชิงฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3)-0-6
324-247 หลักเคมีวิเคราะห์	3(3)-0-6
325-222 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-0)
325-243 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ขั้นพื้นฐาน	1(0-3-0)
347-201 สถิติพื้นฐาน	3(2-2-5)
857-321 การวางแผนการทดลองสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3(3)-0-6
<b>2.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ</b>	<b>27 หน่วยกิต</b>
853-215 จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์	3(3)-0-6
853-216 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์	1(0)-3-0
853-341 การสุขาภิบาลและการจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมเกษตร	3(3)-0-6
854-214 วิศวกรรมกระบวนการพื้นฐาน	3(3)-0-6
854-215 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการพื้นฐาน	1(0-3-0)
855-151 หลักการของเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์	2(2)-0-4
855-221 วัสดุชีวฐานพื้นฐาน	2(2)-0-4
855-222 ปฏิบัติการหลักพื้นฐานทางวัสดุชีวฐาน	1(0-3-0)
855-252 หลักการแปรรูปอาหารและบรรจุภัณฑ์	2(2)-0-4

855-392	การนำเสนอผลงานเชิงวิชาการและการพูดในที่สาธารณะ	1((1)-0-2)
857-325	การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมเกษตร	3((3)-0-6)
857-413	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร	3((3)-0-6)
859-111	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	2((2)-0-4)

## 2.4 กลุ่มวิชาชีพ

39 หน่วยกิต

### 2.4.1 วิชาบังคับ

28 หน่วยกิต

855-231	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์โลหะ	2((2)-0-4)
855-223	โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์	2 ((2)-0-4)
855-241	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบบรรจุภัณฑ์	3((2)-3-4)
855-311	เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ	3((2)-3-4)
855-322	กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์	2((2)-0-4)
855-323	เทคโนโลยียาง	3((2)-3-4)
855-324	ปฏิบัติการเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุพอลิเมอร์	1(0-3-0)
855-331	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แก้วและเซรามิกส์	2((2)-0-4)
855-341	การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน	3((2)-3-4)
855-342	เทคโนโลยีการพิมพ์	2((2)-0-4)
855-343	วิศวกรรมบรรจุภัณฑ์	3((2)-3-4)
855-344	การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในการออกแบบบรรจุภัณฑ์	2((2)-0-4)

### 2.4.2 วิชาเลือก

11 หน่วยกิต

#### 1. สหกิจศึกษา

855-493	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1((0)-3-0)
855-494	สหกิจศึกษา	8((0)-24-0)
855-.....	วิชาชีพ (เลือก)	2 ((2)-0-4)

#### 2. ใครงงานนักศึกษา

855-495	สัมมนา	1((1)-0-2)
855-496	ใครงงานนักศึกษา 1	1((0)-3-0)
855-497	ใครงงานนักศึกษา 2	3((0)-9-0)
855-.....	วิชาชีพ (เลือก)	4 ((X)-Y-Z)
855-.....	วิชาชีพ (เลือก)	2((2)-0-4)

โดยวิชาชีพ (เลือก) ให้เลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

855-412	เทคโนโลยีวนผลิตภัณฑ์	2((2)-0-4)
855-422	วัสดุพอลิเมอร์คอมพอสิตในอุตสาหกรรมเกษตร	3((3)-0-6)
855-424	เทคโนโลยีนาโนสำหรับบรรจุภัณฑ์และวัสดุ	3((3)-0-6)
855-441	พลศาสตร์ของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง	2((2)-0-4)
855-442	การนำเข้า การส่งออกและการขนส่ง	2((2)-0-4)
855-443	นวัตกรรมการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้บริโภค	2((2)-0-4)
855-451	บรรจุภัณฑ์อาหาร	3((2)-3-4)
855-452	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์	3((3)-0-6)

855-453	เทคโนโลยีการยึดติดและตัวประสาน	2((2)-0-4)
855-454	การถ่ายภาพอาหารและบรรจุภัณฑ์	2((2)-0-4)
855-455	ไมเกรชั่นสำหรับวัสดุสัมผัสอาหาร	2((2)-0-4)
855-456	การเรียนรู้อย่างมีสติจากสื่อออนไลน์ในด้านอาหารและบรรจุภัณฑ์	3((3)-0-6)
855-491	หัวข้อเฉพาะทางบรรจุภัณฑ์และวัสดุ	3((3)-0-6)

---

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่สนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

---

### 4. หมวดวิชาฝึกงาน

ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง

855-391	ฝึกงานทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ	300 ชั่วโมง
855-492	ฝึกงานดูงานในด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ	20 ชั่วโมง

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน (สาระ 1)	2((2)-0-4)
322-103	คณิตศาสตร์ทั่วไป 1	3((3)-0-6)
324-107	หลักเคมี	3((3)-0-6)
325-105	ปฏิบัติการเคมีมูลฐาน	1(0-3-0)
855-151	หลักการของเทคโนโลยีบรรจุกัมภ์	2((2)-0-4)
859-111	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	2((2)-0-4)
890-xxx	กลุ่มสาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
895-001	พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
895-xxx	กลุ่มสาระที่ 7 สุขพลศึกษาและกีฬา	1((1)-0-2)
950-102	ชีวิตที่ดี	2((2)-0-4)
950-101	จิตวิวัฒน์	1((1)-0-2)

ภาคการศึกษาที่ 2

315-201	ชีวิตแห่งอนาคต	2((2)-0-4)
324-222	เคมีเชิงฟิสิกส์เบื้องต้น	3((3)-0-6)
325-222	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-0)
332-105	ฟิสิกส์ทั่วไป	3((3)-0-6)
332-115	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-0)
345-104	รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล	2((2)-0-4)
388-100	สภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
859-101	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((0)-0-3)
895-xxx	กลุ่มสาระที่ 7 สุขพลศึกษาและกีฬา	1((1)-0-2)
xxx-xxx	วิชาเลือกจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)

หมายเหตุ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อมและรายวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา ภาษา (บังคับ) ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

324-137	หลักเคมีอินทรีย์	3((3)-0-6)
324-247	หลักเคมีวิเคราะห์	3((3)-0-6)
325-131	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
325-243	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ขั้นพื้นฐาน	1(0-3-0)
854-214	วิศวกรรมกระบวนการพื้นฐาน	3((3)-0-6)
854-215	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการพื้นฐาน	1(0-3-0)
855-231	เทคโนโลยีบรรจุกัมภ์โลหะ	2((2)-0-4)
890-xxx	กลุ่มสาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือก (ภาษาอังกฤษ) ในหมวดศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
.....-.....	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)

## ภาคการศึกษาที่ 2

347-201	สถิติพื้นฐาน	3 ((2)-2-5)
853-215	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์	3 ((3)-0-6)
853-216	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์	1 (0-3-0)
855-221	วัสดุชีวฐานพื้นฐาน	2 ((2)-0-4)
855-222	ปฏิบัติการหลักพื้นฐานทางวัสดุชีวฐาน	1 (0-3-0)
855-223	โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์	2 ((2)-0-4)
855-241	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบบรรจุภัณฑ์	3 ((2)-3-4)
855-252	หลักการแปรรูปอาหารและบรรจุภัณฑ์	2 ((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป	2 ((2)-0-4)

## ปีที่ 3

### ภาคการศึกษาที่ 1

853-341	การศูษาภิบาลและการจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
855-311	เทคโนโลยีเชื้อและกระดาษ	3((2)-3-4)
855-322	กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์	2((2)-0-4)
855-324	ปฏิบัติการเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุพอลิเมอร์	1(0-3-0)
855-341	การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน	3((2)-3-4)
857-321	การวางแผนการตลาดสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3((3)-0-6)
895-010	การคิดกับพฤติกรรมกรรมการพาณิชย์	2((2)-0-4)
895-011	การคิดเพื่อสร้างสุข	2((2)-0-4)
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)

### ภาคการศึกษาที่ 2

855-323	เทคโนโลยียาง	3((2)-3-4)
855-331	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แก้วและเซรามิกส์	2((2)-0-4)
855-342	เทคโนโลยีการพิมพ์	2((2)-0-4)
855-343	วิศวกรรมบรรจุภัณฑ์	3((2)-3-4)
855-344	การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในการออกแบบบรรจุภัณฑ์	2((2)-0-4)
855-391	ฝึกงานทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ	300 ชั่วโมง
855-392	การนำเสนอผลงานเชิงวิชาการและการพูดในที่สาธารณะ	1((1)-0-2)
857-325	การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมเกษตร	3((3)-0-6)
....-....	วิชาเลือกเสรี	3((3)-0-6)

## ปีที่ 4

### แผนโครงการนั้ศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 1

855-492	ศึกษาดูงานในด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ	20 ชั่วโมง
855-495	สัมมนา	1((1)-0-2)
857-413	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร	3((3)-0-6)
855-495	โครงการนั้ศึกษา 1	1((0)-3-0)
.....-.....	วิชาชีพ (เลือก)	2 ((2)-0-4)

#### ภาคการศึกษาที่ 2

855-497	โครงการนั้ศึกษา 2	3((0)-9-0)
.....-.....	วิชาชีพ (เลือก)	4((X)-Y-Z)

### แผนสหกิจศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 1

855-492	ศึกษาดูงานในด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ	20 ชั่วโมง
855-493	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 ((0)-3-0)
857-413	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร	3 ((3)-0-6)
.....-.....	วิชาชีพ (เลือก)	2 ((2)-0-4)

#### ภาคการศึกษาที่ 2

855-494	สหกิจศึกษา	8 ((0)-24-0)
---------	------------	--------------

## คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรณรักษ์และวัสดุ

- 001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2((2)-0-4)**  
**The King's Philosophy and Sustainable Development**  
ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึงพัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ  
Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level
- 001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ 1((1)-0-2)**  
**Idea to Entrepreneurship**  
การเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจ ด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่  
Introduction to new entrepreneur creation; business environment analysis; survey for business opportunity analysis; using business models with modern business tools
- 061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย 1((1)-0-2)**  
**Aesthetics of Thai Dance**  
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนาฏศิลป์ไทยการแต่งกายตามแบบนาฏศิลป์ไทย เพลงประกอบการแสดง นาฏศิลป์ไทย ทำรำตามแบบนาฏศิลป์ไทย การแสดงนาฏศิลป์ไทยในรูปแบบต่างๆ  
General knowledge about Thai dance; costumes for Thai dance; songs for Thai dance; basic Thai dance movements; Thai dance performances
- 142-135 พับเพียบเรียบร้อย 1((1)-0-2)**  
**Paper Craft**  
การฝึกศิลปะประดิษฐ์ด้วยกระดาษ การตัด การพับ การสร้างสรรค์งานศิลปะจากกระดาษ  
Paper craft workshop, cutting, folding, creating artworks from paper
- 142-136 ปั้นดินให้เป็นดาว 1((1)-0-2)**  
**Sculpture**  
การสร้างงานปั้นโดยใช้วัสดุต่างๆ เช่น ดินเหนียวธรรมชาติ หรือดินเหนียวญี่ปุ่น เรียนรู้การใช้ วัสดุและเครื่องมือต่างๆ ในงานปั้นอย่างปลอดภัย การชื่นชมและวิจารณ์ งานปั้นผ่านการอ่านและ การอภิปราย การพิจารณาวิเคราะห์รูปทรง เรขาคณิต นามธรรม และรูปทรงของสิ่งมีชีวิต ความรู้พื้นฐาน ด้านงานปั้นเพื่อต่อ ยอดต่อไป



Molding sculptures using various materials such as natural clay or Japanese clay; Learning how to manipulate these materials and use sculpting tools safely; Appreciating and Criticizing sculpture works through reading and discussion; Examining geometric, abstract and organic forms. Fundamentals of sculpture program

142-137 ใครๆ ก็วาดได้ 1((1)-0-2)

**Everyone Can Draw**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวาด การฝึกทักษะ การวาดเส้น การวาดขั้นพื้นฐาน การลงแสงเงา การวาดรูปร่างมนุษย์

Introduction to basic drawing and practice; sketching; basic drawing, light and shadow; human figures

142-138 มนต์รักเสียงดนตรี 1((1)-0-2)

**The Sound of Musics**

การศึกษายประวัติศาสตร์, ลักษณะ, องค์ประกอบ, ผู้ประพันธ์, แนวคิดเชิงดนตรีและการพัฒนา ทักษะการฟังดนตรีตะวันตกและตะวันออก

Exploration of historical periods of both Eastern and Western art music; musical styles, musical elements, and composers and their works; basic musical concepts; develop music perception skills and representative musical compositions

142-139 ท่องโลกศิลปะ 1((1)-0-2)

**Through The World of Art**

ศาสตร์แห่งทัศนศิลป์ การใช้สื่อและเทคนิคในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ

Art of Visual art, medium and technique in art creation

142-234 โลกสวย 1((1)-0-2)

**Life is Beautiful**

การสร้างสุนทรียศาสตร์ในชีวิต บนพื้นฐานของความเข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย พลังของ ทัศนคติบวก การเรียนรู้และซึมซับความสวยงามของชีวิตผ่านงานศิลปะ ผ่านธรรมชาติ ผ่านงานสุนทรีย์ด้านต่างๆ พัฒนาการด้านอารมณ์และความรู้สึก เรียนรู้เขาเรียนรู้เราผ่านการแสดงออกทางศิลปะ การผ่อนคลายความตึงเครียดด้วยศิลปะแขนงต่างๆ การหาแรงบันดาลใจ การสร้างกำลังใจ การอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข

Development of life aesthetics based on multicultural understanding; power of positive attitude; feeling and absorbing the beauty of life through arts, nature and other aesthetic creations; getting to know yourself and others through expressive art; stress release and relaxation through different types of arts; searching for inspiration and spirit; peaceful co-existence

142-237 ดีไซน์เนอร์ชุดดำ 1((1)-0-2)

**The Designers and Their Black Attires**

วิวัฒนาการในการออกแบบ องค์ประกอบของการออกแบบ กระบวนการการออกแบบ การ ออกแบบกับวิถีชีวิตประจำวัน

Evolution of design, fundamental of design, design process, design in relation to daily basis

- 315-201 ชีวิตแห่งอนาคต** **2((2)-0-4)**
- Life in the Future**
- การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโลกในอนาคต เทคโนโลยีชีวภาพและนาโนเทคโนโลยี พลังงานสะอาด เทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้ชีวิตในอนาคต บัญญาประดิษฐ์
- Climate change in the future; biotechnology and nanotechnology; clean energy; information technology for living in the future; artificial intelligence
- 
- 322-103 คณิตศาสตร์ทั่วไป 1** **3((3)-0-6)**
- General Mathematics I**
- รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- Prerequisite : -
- คณิตศาสตร์เบื้องต้นก่อนแคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ และการประยุกต์
- Pre-calculus; limits and continuity; derivatives and applications; integrals and applications
- 
- 324-107 หลักเคมี** **3((3)-0-6)**
- Principles of Chemistry**
- รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- Prerequisite : -
- บทนำ ปริมาณสัมพันธ์ ระบบพีริออดิก พันธะเคมี อุณหพลศาสตร์ สารละลายและ สมบัติของสารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออนในน้ำ เคมีไฟฟ้า
- Introduction; stoichiometry; periodicity; chemical bonding; thermodynamics; solutions and their properties; chemical kinetics; chemical equilibria; ionic equilibria; electrochemistry
- 
- 324-137 หลักเคมีอินทรีย์** **3((3)-0-6)**
- Principles of Organic Chemistry**
- รายวิชาบังคับก่อน : 324-107 หรือเทียบเท่า
- Prerequisite : 324-107 or equivalent
- หลักเบื้องต้นของเคมีอินทรีย์ โครงสร้าง สมบัติทั่วไป การจําแนกประเภท การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาที่สำคัญของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน ออร์แกโนแฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก พอลิเมอร์ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโนและ โปรตีน
- Basic principles of organic chemistry; structures; general properties; classification; nomenclature; preparation and important reactions of alkanes, alkenes, alkynes, aromatic hydrocarbons, organohalogens, alcohols, phenols, ethers, carboxylic acids and derivatives, aldehydes, ketones, amines, heterocyclic compounds, polymers, lipids, carbohydrates, amino acids and proteins

- 324-222 เคมีเชิงฟิสิกส์เบื้องต้น** **3((3)-0-6)**
- Introductory Physical Chemistry**
- รายวิชาบังคับก่อน : 324-102 หรือ 324-107 หรือ 324-106 หรือ เทียบเท่า
- Prerequisite : 324-102 or 324-107 or 324-106 or equivalent
- แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส โมเลกุลขนาดใหญ่และคุณสมบัติ อุณหพลศาสตร์ สารละลาย และสมดุลระหว่างเฟส สารละลายที่เป็นตัวนำไฟฟ้า เคมีพื้นผิวและคอลลอยด์ จลนพลศาสตร์เคมี สเปกโทรสโกปี
- Gases and kinetic theory of gases; macromolecule and its properties; thermodynamics; solution and phase equilibria; electrolyte solution; surface chemistry and colloid; chemical kinetics; spectroscopy
- 
- 324-247 หลักเคมีวิเคราะห์** **3((3)-0-6)**
- Principles of Analytical Chemistry**
- รายวิชาบังคับก่อน : 324-102 หรือ 324-104 หรือ 324-107 หรือเรียนควบคู่กัน
- Prerequisite : 324-102 or 324-104 or 324-107 or concurrent
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ สมดุลเคมีของปฏิกิริยากรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อนและปฏิกิริยารีดอกซ์ในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย การไทเทรตและการนำไปประยุกต์ใช้ การแยกสาร การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน
- Fundamentals of analytical chemistry; acid-base, precipitation, complexformation and redox equilibria in aqueous solution; titrations and their applications; separation methods; basic instrumental methods for quantitative analysis
- 
- 325-105 ปฏิบัติการเคมีมูลฐาน** **1(0-3-0)**
- Fundamental Chemistry Laboratory**
- รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- Prerequisite : -
- ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลายและการหา ปริมาณด้วยการไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลิกทีฟของสารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออน หมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค
- Uncertainty of measurement; pH measurements and quantitative analysis by titration; thermochemistry; colligative properties of solutions; rate of reactions; semimicroqualitative analysis of anions and group I cations
- 
- 325-131 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์** **1(0-3-0)**
- Organic Chemistry Laboratory**
- รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- Prerequisite : -
- การตกผลึก การกลั่น การสกัด โครมาโทกราฟี การทดสอบการละลายและหมู่ฟังก์ชัน เคมีของคาร์โบไฮเดรต
- Crystallization; distillation; extraction; chromatography; solubility and functional group tests; chemistry of Carbohydrates

- 325-222 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์เบื้องต้น** **1(0-3-0)**
- Introductory Physical Chemistry Laboratory**  
 รายวิชาบังคับก่อน : 324-222 หรือเรียนควบคู่กัน  
 Prerequisite : 324-222 or concurrent
- การหาความหนืดของของเหลวหรือสารละลายพอลิเมอร์ การใช้คอนดักโทเมตรีเพื่อหาค่าคงที่ การแตกตัวของกรดอ่อน แผนภาพเฟสของระบบที่มี 3 องค์ประกอบ การหาสมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย เคมีพื้นผิว เช่น การหาความเข้มข้นวิกฤตของไมเซลล์ การทดลองประยุกต์ใช้ หลักทางสเปกโทรสโกปี จลนพลศาสตร์เคมีเช่น การหาอันดับและพลังงานกระตุ้นของปฏิกิริยา
- Viscosity of liquid or polymer solution; determination of the dissociation constant of a weak acid by conductance measurements; phase diagram of three components system; determination of colligative properties of solution; surface chemistry: critical micelle concentration; application of spectroscopy; chemical kinetics: determination of order and activation energy of reaction
- 
- 325-243 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ขั้นพื้นฐาน** **1(0-3-0)**
- Basic Analytical Chemistry Laboratory**  
 รายวิชาบังคับก่อน : 324-243, 324-247 หรือเรียนควบคู่กัน  
 Prerequisite : 324-243 or 324-247 or concurrent
- ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์โดยปริมาตรและน้ำหนัก เทคนิคในการแยกสาร วิธีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
- A laboratory course dealing with volumetric and gravimetric techniques; separation techniques; instrumental methods for quantitative analysis
- 
- 332-106 ฟิสิกส์ทั่วไป** **3((3)-0-6)**
- General Physics**  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : -
- เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบสั่น กลศาสตร์ ของไหล ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส เทอร์โมไดนามิกส์ ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ กฎฟาราเดย์ของความเหนี่ยวนำ แสง โครงสร้างอะตอม
- Vectors; force and motion; energy and momentum; oscillatory motion; fluid mechanics; heat and kinetic theory of gases; thermodynamics; electrostatics; magnetism; direct current and alternating current circuits; Faraday's law of induction; light; atomic structure
- 
- 332-116 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป** **1(0-3-0)**
- General Physical Laboratory**  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : -

การวัดและความผิดพลาด การใช้อุปกรณ์และมาตรวัดไฟฟ้า กราฟและสมการ โมเมนต์ ความเฉื่อย การเหนี่ยวนำ แม่เหล็กไฟฟ้า การใช้ออกซิลโลสโคป วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เสียงและ การได้ยิน ความหนืดของของเหลว เครื่องนับรังสี

Measurement and uncertainty; electronics devices and multimeter; graph and equation; moment of inertia; electromagnetic induction; oscilloscope; AC circuits; sound and hearing viscosity of liquid; radiation counter

**340-162**    **สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ**    **1((1)-0-2)**

**The Aesthetic in Photography**

แสง สี และเงา; การจัดองค์ประกอบภาพ; สุนทรียะในการถ่ายภาพธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม; สุนทรียะในการถ่ายภาพเหตุการณ์มนุษย์; สุนทรียะในการถ่ายภาพเพื่อศิลปะ และ สุนทรียะ ในการถ่ายภาพเพื่อการสื่อสาร

Light and shadow; Image composition; aesthetics in natural and environmental photography; aesthetics in human behavioral Imaging; aesthetics in photography for the arts; aesthetics in photography for communication

**345-104**    **รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล**    **2((2)-0-4)**

**Digital Technology Literacy**

การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตอย่างเข้าใจและ ปลอดภัย ฝึกฝน การใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต่อการท างาน การฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในคลาวด์ คอมพิวเตอร์ เพื่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

Learn and utilize current technology and future trends in a secure and understandable way; practice the applications needed to work; uses of cloud computing applications for work effectively

**347-201**    **สถิติพื้นฐาน**    **3((2)-2-5)**

**Basic Statistics**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ขอบข่ายของสถิติ การจำแนกข้อมูล กราฟเชิงเดียว การสรุปข้อมูลในเชิงตัวเลขและกราฟ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงปกติ การแจกแจงของค่าเฉลี่ย ตัวอย่าง การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานสำหรับข้อมูลจำแนกประเภท การทดสอบความเป็นอิสระของตัวแปรจำแนกประเภท 2 ตัว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Scope of statistics; data classification; simple graphs; numerical summaries and graphs; probability; random variable and probability distributions; normal distribution; distribution of sample means; estimation and hypothesis testing for means; one-way analysis of variance; estimation and hypothesis testing for categorical data; chi-square test for independent; simple linear regression and correlation analysis; statistical software

388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์

1((1)-0-2)

**Health for All**

หลักการและขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในสถานการณ์จำลอง ปัญหาสุขภาพจิตที่พบบ่อย สัญญาณเตือน การประเมินและการดูแลเบื้องต้นของอาการทางจิต การดูแลสุขภาพตามวัย แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพและการส่งเสริมสุขภาพ การปฐมพยาบาล เบื้องต้น

Principle and steps of basic life support, practice of basic life support in simulated situation; common mental health problems, warning signs, initial assessment and care; concepts of health and health promotion; first aid

853-215 จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมอาหารและบรรจุ

3((3)-0-6)

**Microbiology in Food and Packaging Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

บทนำ ประวัติและวิวัฒนาการของจุลชีววิทยาทางอาหาร คุณลักษณะเฉพาะ ชนิดจุลินทรีย์ บทบาทและความสำคัญของจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์ แหล่งของจุลินทรีย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร และบรรจุภัณฑ์ การปนเปื้อนและการเน่าเสียจากจุลินทรีย์ การใช้ประโยชน์จากเชื้อจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ในการควบคุมจุลินทรีย์ในการแปรรูปอาหารและเทคโนโลยี เซอร์เคลด ตลอดจนการประเมิน คุณภาพและความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาของอาหารและบรรจุภัณฑ์

Introduction, history and development of food microbiology, characteristics, types, roles and significances of microorganisms in food industry, sources of microorganisms, factors influencing growth of microorganisms in foods and packaging, microbial contamination and spoilage, beneficial microorganisms in packaging industry, application of packaging technology for controlling microorganisms in food processing and hurdle technology, microbiological quality and safety in food and packaging

853-216 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมอาหารและบรรจุ

1(0-3-0)

**Microbiology in Food and Packaging Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ภาคปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานทางจุลชีววิทยา การตรวจวิเคราะห์นับจำนวนจุลินทรีย์ การตรวจหาและบ่งชี้เชื้อก่อโรคทางอาหาร การแปรผลการตรวจวิเคราะห์ที่เชื่อมโยงบรรจุภัณฑ์กับ คุณภาพและความปลอดภัยของการผลิตอาหาร การตรวจ คุณภาพทางจุลชีววิทยาของบรรจุภัณฑ์ และการ ประเมินประสิทธิภาพเชิงหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ในการควบคุมและป้องกันการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหาร รวมถึงเกณฑ์ทางจุลชีววิทยาของบรรจุภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์อื่นที่เกี่ยวข้อง

Laboratory practices relating to basic microbiology; microbiological testing, enumeration, foodborne pathogen identification and interpretation of the packaging data relating to food quality and safety, microbiological testing for packaging quality and functionality in controlling and preventing microbes in foods; associated microbiological criteria of food packaging as well as other related products

- 853-341 การสุขาภิบาลและการจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมเกษตร** **3((3)-0-6)**  
**Sanitation and Environmental Management in Agro-Industry**  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : -  
 สุขาภิบาลโรงงาน หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติที่ดีในการผลิต การวิเคราะห์อันตรายและ การควบคุมจุดวิกฤต การจัดการระบบน้ำ ใช้น้ำและน้ำเสีย การจัดการวัสดุเศษเหลือและการใช้ประโยชน์ การควบคุมวัตถุอันตราย การควบคุมมลภาวะทางเสียงและอากาศ การอนุรักษ์พลังงาน เทคโนโลยีสะอาด ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การจัดการสิ่งแวดล้อม : ISO14000 การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์  
 Industrial sanitation; good manufacturing practices; hazard analysis and critical control points; water and wastewater management; waste management and waste utilization; hazardous substances control; noise and air pollution and control; energy conservation, clean technology; occupational health and safety management system; environmental management system, ISO 14000; life cycle assessment (LCA)
- 854-214 วิศวกรรมกระบวนการพื้นฐาน** **3((3)-0-6)**  
**Fundamental Process Engineering**  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : -  
 หลักการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม หน่วยและมิติ เทอร์โมไดนามิกส์ประยุกต์ประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไอน้ำ และระบบการทำมาความเย็น สมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน การถ่ายโอนโมเมนตัม การถ่ายโอนความร้อน การถ่ายโอนมวล  
 Basic principles of engineering; units and dimensions; applied thermodynamics including boiler and refrigeration; mass balance; energy balance; momentum transfer; heat transfer; mass transfer
- 854-215 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการพื้นฐาน** **1(0-3-0)**  
**Fundamental Process Engineering Laboratory**  
 รายวิชาบังคับก่อน : 854-214 หรือเรียนควบคู่กัน  
 Prerequisite : 854-214 or concurrent  
 การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ การเขียนกราฟ และการหาค่าตัวแปร ในสมการทางคณิตศาสตร์ เครื่องกำเนิดไอน้ำ ระบบทำความเย็น สมดุลมวลสารและสมดุลพลังงาน คุณสมบัติทางความร้อนของอาหาร ระบบส่งถ่ายของเหลว การถ่ายโอนความร้อน การถ่ายโอนมวล  
 Application of computer program for calculation; graphing and parameters determination in mathematical equations; boiler; refrigeration; mass and energy balances; thermal properties of foods; fluid transport system; heat transfer; mass transfer
- 855-151 หลักการของเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์** **2((2)-0-4)**  
**Principle of Packaging Technology**  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : -

ความสำคัญ หลักการ ประเภทและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ชนิดและสมบัติของวัสดุ บรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์สีเขียว เทคโนโลยีการบรรจุ เทคโนโลยีการพิมพ์ หลักการพื้นฐานการออกแบบ บรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ แนวโน้มบรรจุภัณฑ์และการตลาด

Significance; fundamentals, types and functions of packaging; types and properties of packaging materials; green packaging; filling technology; printing technology; principles of packaging design; packaging machinery; trends of packaging and marketing

**855-221 วัสดุชีวฐานพื้นฐาน** **2((2)-0-4)**

**Principle of Biomaterial**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ชนิด โครงสร้าง สมบัติและปฏิกิริยาเคมี แหล่งและความสำคัญของชีววัสดุ ซึ่ง ประกอบด้วย พอลิแซคคาไรด์ (สตาร์ช เซลลูโลสและอนุพันธ์กัม ไคตินและไคโตแซน) โปรตีน ไขมัน พอลิเมอร์ชีวภาพสังเคราะห์ และ พอลิเมอร์ชีวภาพจากจุลินทรีย์

Type; structure; properties and chemical reactions; source and important of biomaterial which comprising of polysaccharide (starch, cellulose and derivatives, gum, chitin and chitosan), protein, lipid, bio-derived polymer, and biopolymer produce from microorganism

**855-222 ปฏิบัติการวัสดุชีวฐานพื้นฐาน** **1(0-3-0)**

**Principle of Biomaterial Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

การเตรียมสารละลายเคมี การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ การวิเคราะห์หาค่าประกอบเชิง ปริมาณ ได้แก่ การวิเคราะห์ความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน เยื่อใย เซลลูโลส ลิกนิน อะไมโลส ความหนืดและ น้ำหนักโมเลกุลของวัสดุชีวฐาน

Chemical preparations, using of instruments analysis, quantitative analysis; moisture content; ash; protein; lipids; fiber; cellulose; lignin; amylose; viscosity and molecular weight of biopolymer

**855-223 โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์** **2((2)-0-4)**

**Structure and Properties of Biopolymer and Polymer**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุพอลิเมอร์และพอลิเมอร์ชีวภาพ การสังเคราะห์น้ำหนักโมเลกุล และโครงสร้างโมเลกุล ลักษณะทางเคมี ลักษณะทางฟิสิกส์และเคมีเชิงฟิสิกส์ สมบัติ การทดสอบสมบัติ และความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติต่าง ๆ ได้แก่ สมบัติทางเคมีและเคมีกายภาพ สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกล สมบัติทางรีโอโลยี และสมบัติทางชีวภาพ การเลือกและการใช้งานวัสดุพอลิเมอร์ และพอลิเมอร์ชีวภาพ

Fundamental of polymer material and biopolymer; synthesis; molecular weight and molecular structure; chemical; physical and physicochemical characteristics; properties; testing and structure-property relationships including



chemical and physicochemical, physical, mechanical, rheological and biological properties; selection and use of biopolymer and polymer material

**855-231 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์โลหะ**

**2((2)-0-4)**

**Metal Packaging Technology**

รายวิชามัธยมศึกษา : ไม่มี

Prerequisite : -

สมบัติพื้นฐานของโลหะ ชนิดของบรรจุภัณฑ์โลหะ วัตถุดิบและกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ โลหะ ชนิดและสมบัติของสารเคลือบผิวบรรจุภัณฑ์โลหะ การทดสอบสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี ของบรรจุภัณฑ์โลหะ การประยุกต์ใช้บรรจุภัณฑ์โลหะกับผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหาร บรรจุภัณฑ์ โลหะกับสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Principle properties of metal; types of metal packaging; raw materials and process of metal packaging; coating types and coating properties of metal package; physical and chemical property testing of metal packages; utilization of metal packaging for food and non-food products; metal packaging and environment; visit the factories

**855-241 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบบรรจุภัณฑ์**

**3((2)-3-4)**

**Computer Aided Design in Packaging**

รายวิชามัธยมศึกษา : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการเขียนแบบและการออกแบบ วิธีการการเขียนภาพฉายออร์โทกราฟิกและภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพตัด การร่างแบบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานอุตสาหกรรม เกษตร การสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์ในลักษณะ 2 มิติ และ 3 มิติ

Principles of drawing and design; method of orthographic; isometric drawings; cross sectioning drawing; drafting; use of computer aided design softwares in agro-industry; creating packaging in 2 dimension and 3 dimension

**855-252 หลักการแปรรูปอาหารและบรรจุภัณฑ์**

**2((2)-0-4)**

**Principle of Food Processing and Packaging**

รายวิชามัธยมศึกษา : ไม่มี

Prerequisite : -

ความรู้พื้นฐานทางด้านน้ำในอาหารและผลกระทบต่ออาหารการผลิตอาหาร การเสื่อมเสีย อาหาร การถนอมรักษาอาหาร กระบวนการผลิตอาหารในรูปแบบต่างๆ เช่น การแปรรูปอาหารด้วยความ ร้อนและผลกระทบต่ออาหาร การแปรรูปอาหารโดยการแช่เย็น แช่แข็งทำเย็นและผลกระทบต่ออาหาร วัสดุบรรจุภัณฑ์อาหาร รวมถึงระบบความปลอดภัยอาหารและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร

Principle of water and its effects on food and food processing, food spoilage, food preservations, food processing, thermal food processing and its effect on food; chilling and freezing and its effect on food; food packaging materials, food safety and its application in food packaging industry

855-311 เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ

3((2)-3-4)

**Pulp and Paper Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการและวิธีการจำแนกประเภทของเยื่อไม้ ลักษณะของเยื่อไม้ กระบวนการผลิต เยื่อกระดาษและการฟอกสีเยื่อกระดาษ การนำเคมีภัณฑ์จากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ประโยชน์ใน โรงงาน กระบวนการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์จากกระดาษ การทดสอบเยื่อกระดาษและผลิตภัณฑ์ จากกระดาษ การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Principle and classification of wood pulp; characteristics of wood pulp; pulping process and pulp bleaching; chemical recovery; process of papermaking and paper products; testing of pulp and paper products; site visit

855-322 กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์

2((2)-0-4)

**Biopolymer and Polymer Processing**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : -

ภาพรวมของกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์และพอลิเมอร์ชีวภาพ สมบัติเคมี สมบัติกายภาพ และสมบัติการไหลและรีโอโลยีของพอลิเมอร์กับการแปรรูปพอลิเมอร์ การย่อยสลายและ สารเติมแต่งในพอลิเมอร์ การผสมและการคอมปาวด์พอลิเมอร์ หลักการ ขั้นตอนการผลิต ตัวแปรการผลิตและการควบคุมของกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ในแต่ละแบบที่สำคัญ ได้แก่ กระบวนการเอ็กซ์ทรูด กระบวนการฉีดเข้าเป้า กระบวนการอัดเป้า กระบวนการเป่าขึ้นรูป กระบวนการรีดแผ่น การหล่อ การผลิตเส้นใย และกระบวนการขึ้นรูปทุติยภูมิ เป็นต้น เทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ เฉพาะอย่าง เช่น การผลิตสารเคลือบและสารยึดเกาะ การผลิตโฟมและการนำพอลิเมอร์กลับมาใช้ใหม่

Overview of polymer and biopolymer processing; chemical; physical and melt flow properties and rheology of polymer related to polymer processing; polymer degradation and additives; mixing and compounding of polymer; principle; operation; processing parameters and control of important polymer processing techniques including extrusion; injection molding; compression molding; blow molding; calendaring; casting; fiber production and secondary processing techniques; manufacturing technologies for specific polymer products such as adhesive and coating; foam production and recycling of polymer

855-323 เทคโนโลยียาง

3((2)-3-4)

**Rubber Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์ที่มีสมบัติเป็นยาง องค์ประกอบและสมบัติของน้ำยาง ธรรมชาติ การแปรรูปขึ้นต้นและการใช้งานยางธรรมชาติ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานยาง สังเคราะห์ชนิดต่าง ๆ สารเคมีสำหรับยาง กระบวนการวัลคาไนเซชัน การออกสูตรยางและกระบวนการ ผลิตผลิตภัณฑ์ยาง การทดสอบ การประยุกต์ใช้ยางและผลิตภัณฑ์ยาง

A brief introduction of rubber polymer; compositions and properties of natural rubber latex; processing and use of natural rubber; structures; properties and applications of various synthetic rubbers; chemicals for rubber; compounding design; manufacturing of rubber products; vulcanization process of rubbers; testing and uses rubbers and rubber products

- 855-324 ปฏิบัติการเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุพอลิเมอร์** **1(0-3-0)**  
**Packaging and Polymer Technology Laboratory**  
 รายวิชาบังคับก่อน : 855-223, 855-322 และ 855-231 หรือเรียนควบคู่กัน  
 Prerequisite : 855-223 and 855-322 and 855-231 or concurrent  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการแปรรูป คุณสมบัติทางกายภาพเชิงกล เคมีและความร้อนของวัสดุ บรรจุภัณฑ์ เช่น พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ชีวภาพ และคอมพอสิต
- The laboratory focusing on topics in converting process; physical, mechanical, chemical and thermal properties of packaging material such as polymer, biopolymer and composite
- 855-331 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แก้วและเซรามิกส์** **2((2)-0-4)**  
**Glass and ceramic packaging technology**  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : -  
 สมบัติพื้นฐานทางอะตอม โมเลกุล และ โครงสร้างผลึกของวัสดุประเภทแก้วและเซรามิกส์; กระบวนการผลิตและขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น ขวด ภาชนะ แผ่น และเส้นใย; กระบวนการเคลือบผิวเพื่อความสวยงามและการปกป้องพื้นผิว; การทดสอบและตรวจสอบ เชิงคุณภาพของผลิตภัณฑ์; ปัญหาข้อบกพร่องทั่วไปในกระบวนการผลิตและแนวทางการแก้ไข
- Basic properties of atoms, molecules and crystal structures of glass and ceramic materials; manufacturing and forming processes for different shapes and forms such as bottle, container, flat panel and fiber; finishing processes such as decorative and protective coating; common qualitative tests and characterizations of glass and ceramic products; common defects and failures in manufacturing processes and remedies
- 855-341 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน** **3((2)-3-4)**  
**Product and Packaging Design for Sustainability**  
 รายวิชาบังคับก่อน : 855-241 หรือเรียนควบคู่กัน  
 Prerequisite : 855-241 or concurrent  
 ภาพรวมการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน พัฒนาการการออกแบบ บรรจุภัณฑ์ ปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์แนวคิดการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน การออกแบบเพื่อมวลชน การออกแบบตราสินค้าและฉลาก กระบวนการออกแบบเพื่อการผลิต ข้อก าหนดการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ กลยุทธ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การออกแบบและ วิเคราะห์โครงสร้างความแข็งแรงของถุง การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างความแข็งแรงของกล่อง กระดาษลูกฟูก การออกแบบและจัดเรียงบรรจุภัณฑ์ลงในกล่องกระดาษลูกฟูกและแท่นรองสินค้า การออกแบบโครงสร้างวัสดุกันกระแทก
- Perspective of product and packaging design for sustainability; revolution of packaging design; factors affecting packaging design; sustainable packaging design concept; universal design; symbol and label design process for production; packaging specification of product and packaging design; design packaging strategy; design and strength analysis of bag; design and strength analysis of corrugated box; design and arrangement of packaging into corrugated box and pallet; design of cushioning structure

**855-342 เทคโนโลยีการพิมพ์****2((2)-0-4)****Printing Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ทฤษฎีสีสมบัติของแสงและการแยกสี หมึกพิมพ์และวัสดุทางการพิมพ์ อาร์คเวิร์คและการ ออกแบบ การจัดการ งานพิมพ์ระบบการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี ระบบการพิมพ์กราวัวร์ ระบบการซิลค์สกรีน ระบบการพิมพ์ออฟเซต ระบบการ พิมพ์ดิจิทัล ระบบการจัดการสี การเคลือบผิวและการตกแต่งงานพิมพ์ การทดสอบและการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์การ พิมพ์สามมิติและเทคโนโลยีการพิมพ์ การศึกษาดูงาน นอกสถานที่

Color theory optical properties and color separation; printing inks and printing material; artwork and design; printing process management; flexographic printing; gravure printing; silkscreen printing; offset printing; digital printing; color management system; coating and surface decoration; testing and quality control of printing products; 3D printing and printing technology; field trip

**855-343 วิศวกรรมบรรจุภัณฑ์****3((2)-3-4)****Packaging Engineering**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ระบบพื้นฐานเชิงกลและไฟฟ้า ระบบปั๊มไฮดรอลิกและนิวเมติก ระบบเซ็นเซอร์ เครื่องบรรจุขวด เครื่องขึ้นรูป ก่อกล่องกระดาษแข็งแบบพับขึ้นรูป เครื่องบรรจุกล่องเพื่อการขนส่ง บาร์โค้ด และ RFID เครื่องปิดฉลาก เครื่องขึ้นรูปบรรจุ และปิดผนึก เครื่องขึ้นรูปและบรรจุบรรจุภัณฑ์บลิสเตอร์ และสกิน ระบบการพิมพ์รหัส ระบบการตรวจสอบ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในไลน์บรรจุภัณฑ์ เทคโนโลยี การบริหารจัดการสายการผลิตและบรรจุ

Basic mechanical and electrical systems; pump; hydraulic and pneumatic systems; sensor systems; bottling machines; folding carton forming machines; corrugated box forming machines; barcode and RFID; labeling machines; form-fill-seal machines; forming and filling of blister and skin packaging; coding printing system; application of robot in packaging line; production and packaging line management technology

**855-344 การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในการออกแบบบรรจุภัณฑ์****2((2)-0-4)****Rapid Prototyping in Packaging Design**

รายวิชาบังคับก่อน : 855-342 หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : 855-342 or concurrent

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงเฉพาะทางสำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การเตรียมแบบจำลองโครงสร้าง และกราฟิกบรรจุภัณฑ์ สร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ การประยุกต์ งานต้นแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการนำเสนอ และการผลิต สร้างต้นแบบด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ

Use of advanced design computer softwares as specialized computer softwares for packaging design; preparation of packaging mockup in structure and graphic; animation design by special techniques; application of packaging prototype for presentation and production; creating prototype with 3D printer

- 855-391** ฝึกงานทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ **0(0-0-300)**  
**Industrial Practice in Packaging and Materials Technology**  
 เนื้อหา : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 3  
 การฝึกงานในโรงงานทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุหรือทางด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง ระหว่างปิดภาคการศึกษาที่ 2  
 Practices in the factories of packaging and material technology or related fields on the summer of the second semester
- 855-392** การนำเสนอผลงานเชิงวิชาการและการพูดในที่สาธารณะ **1((1)-0-2)**  
**Academic presentation and public speaking**  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : -  
 การเรียนและฝึกฝนพัฒนาทักษะและเทคนิคต่างๆ ที่จำเป็นในการนำเสนอผลงานเชิงวิชาการและการพูดในที่สาธารณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ; การเตรียมความพร้อมของผู้พูด; การเตรียมสื่อ การนำเสนอที่เหมาะสมกับสถานการณ์และผู้ฟัง  
 Essential skills and techniques for effective academic presentation and public speaking; speaker's preparation; general considerations for preparing presentation materials corresponding to various situations and audiences
- 855-412** เทคโนโลยีวนผลิตภัณฑ์ **2((2)-0-4)**  
**Forest Product Technology**  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : -  
 การศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพของไม้ คุณลักษณะของไม้ กระบวนการแปรรูปไม้ ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการแปรรูปไม้ ผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้แปรรูป กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ และวัสดุทดแทนไม้ อุปกรณ์และเครื่องจักรในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ไม้ การใช้ประโยชน์จากไม้ในด้านต่างๆ ตลอดจนการศึกษาเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตไม้และวัสดุทดแทนไม้ การศึกษาดูงานนอกสถานที่  
 Study the chemical and physical properties of wood; characteristics of wood; wood processing; factors effected to the wood processing; products of wood and lumber; process to produce the forest products and wood material substitute; tools and machines for woodworking; utilization of woods including the new technology in the wood industry and wood material substitute; visit the factories related to the forest products
- 855-422** วัสดุพอลิเมอร์คอมพอสิตในอุตสาหกรรมเกษตร **3((3)-0-6)**  
**Polymer Composite Material in Agro-Industry**  
 รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : -  
 บทบาทและความสำคัญของพอลิเมอร์คอมพอสิตในอุตสาหกรรมเกษตร ประเภทและการใช้งานของวัสดุคอมพอสิต สมบัติและหน้าที่ของเมทริกซ์และวัสดุเสริมแรง ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติของพอลิเมอร์คอมพอสิต กระบวนการแปรรูป

พอลิเมอร์คอมพอสิต กลไกการเสริมแรงในวัสดุพอลิเมอร์คอมพอสิต การวิเคราะห์สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์คอมพอสิต นาโนคอมพอสิตและคอมพอสิตชีวภาพ

Role and importance of polymer composite material in Agro-Industry; classes and applications of polymer composites; properties and functions of polymer matrix and reinforcing fillers; the important factors controlled the properties of polymer composites; processing of polymer composites; reinforcing mechanisms in polymer composites; mechanical analysis of polymer composites; nanocomposites and biocomposites

**855-424 เทคโนโลยีนาโนสำหรับบรรจุภัณฑ์และวัสดุ 3((3)-0-6)**

**Nanotechnology for Packaging and Material**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการและความสำคัญของเทคโนโลยีนาโน การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติของวัสดุในระดับนาโน การใช้เทคโนโลยีนาโนในกระบวนการผลิตวัสดุ การปรับปรุงสมบัติของวัสดุด้วยอนุภาคและ เส้นใยในระดับนาโน การปรับปรุงพื้นผิวของวัสดุ เช่น การเคลือบผิวด้วยพลาสมาในระดับนาโน การประยุกต์ใช้วัสดุนาโนสำหรับงานด้านบรรจุภัณฑ์

The principles and importance of nanotechnology; structural characterization and properties of material at the nanoscale; nanotechnology in material manufacturing process; material property improvement by nano-particle, nano-fiber; surface modification by nano-coating plasma; nano-material in packaging application

**855-441 พลศาสตร์ของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง 2((2)-0-4)**

**Packaging Dynamics for Transportation**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ทฤษฎีการตกกระแทกแบบอิสระ การกระแทกและการสั่นสะเทือน ประเภทและชนิดของ วัสดุกันกระแทก การออกแบบและเลือกใช้วัสดุกันกระแทก การวัดและการทดสอบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ พลศาสตร์ของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง การทดสอบสมรรถนะการป้องกันการกระแทกของวัสดุกันกระแทก

Theory of free fall drop; shock and vibration; categories and types of cushioning material; design and selection of cushioning material; relating measuring and testing of packaging dynamics for transportation; performance testing of shock protection of cushioning material

**855-442 การนำเข้า การส่งออกและการขนส่ง 2((2)-0-4)**

**Import-Export and Transportation**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

การชำระเงินเพื่อการค้าระหว่างประเทศ เอกสารการส่งออก เช่น เอกสารการเงิน ใบกำกับสินค้า เอกสารการขนส่ง การเปิดเลตเตอร์ออฟเครดิต การยื่นขึ้นการชำระเงิน ระเบียบและพิธีการ ศุลกากร การคำนวณค่าภาษี การโอนเครดิต ขั้นตอนพิธีการนำเข้าและส่งออก การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำเข้าและส่งออกสินค้า ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายศุลกากร การคำนวณการจัดเรียงสินค้าบนแท่นรองรับสินค้าและการจัดสินค้าเข้าสู่เก็บสินค้าเพื่อการขนส่ง การศึกษา ดูงานนอกสถานที่หรือเชิญวิทยากรมาถ่ายทอดประสบการณ์และความรู้ให้กับนักศึกษา

Currency payment of international business; documents of export such as bill of exchange; invoice, bill of lading; letter of credit; payment of credit; custom regulation and ceremony; calculation of tax; credit transference; import and export procedure; new technology; especially e-export; general custom law; calculate the alignment of goods on the pallet and container for transportation; visit the customhouse or invite the veteran to exchange the experience

**855 - 443 นวัตกรรมการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้บริโภค**

**2((2)-0-4)**

**Packaging Design Innovation for consumer**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

การออกแบบเพื่อมวลชน การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อเข้าถึงผู้บริโภค แนวโน้มการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์กับนวัตกรรม พฤติกรรมผู้บริโภคกับความต้องการของผู้บริโภค ความก้าวหน้าระบบดิจิทัลต่อบรรจุภัณฑ์ นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์กับแบรนด์ บรรจุภัณฑ์กับการกำหนดตลาดใหม่ การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อยืดอายุการเก็บ การออกแบบเพื่อความโดดเด่นบนชั้นวางและเสริมสร้างแบรนด์

Universal design; packaging design for accessibility; packaging design trend; innovative packaging; consumer behavior and consumer requirement; digital development with packaging; packaging innovation and branding; packaging and new market emerging; packaging design for shelf life; design for shelf attracting and brand positioning

**855-451 บรรจุภัณฑ์อาหาร**

**3((2)-3-4)**

**Food Packaging**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการและความสำคัญบรรจุภัณฑ์อาหาร ไมเกรชั่น ความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์ อาหารของประเทศไทย ยุโรป สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร ฉลาก อาหารและฉลากโภชนาการ เลขสารระบบ และรหัสผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์อาหาร บรรจุภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์ การประเมินอายุการ เก็บรักษาอาหาร ด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การประเมิน อายุการเก็บรักษาอาหารสภาวะเร่ง การใช้Q10 และ การประเมินอายุการเก็บรักษาอาหารที่มีปัจจัย ด้านความชื้น การรีไซเคิลและการน าบรรจุภัณฑ์อาหารมาใช้ใหม่ หลักการและการใช้เครื่องมือขั้นสูงในการ ทดสอบคุณภาพอาหารและบรรจุภัณฑ์

Concept and food packaging functions, migration, food packaging safety of Thailand, EU, USA and Japan. food packaging legislation, food labelling and nutritional labelling, system number and product code, food Packaging Technology, food Packaging and Products, shelf life prediction: accelerated shelf life testing; Q10; moisture sorption isotherm, food packaging recycle and reusable, principle and advance instrument for food and packaging analysis

**855-452 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์**

**3((3)-0-6)**

**Packaging Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ การแบ่งชนิดของบรรจุภัณฑ์ หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ หลักการพื้นฐานเทคโนโลยีพอลิเมอร์ การน าพอลิเมอร์มาใช้ในบรรจุภัณฑ์ การทดสอบขั้นพื้นฐานของ บรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์ หลักการ

พื้นฐานเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ การน าเยื่อและกระดาษมาใช้ ในบรรจุภัณฑ์ การทดสอบขั้นพื้นฐานของบรรจุภัณฑ์ กระดาษ หลักการพื้นฐานเทคโนโลยีแก้วและโลหะ การน าแก้วและโลหะมาใช้ในบรรจุภัณฑ์ การทดสอบขั้นพื้นฐานของบรรจุภัณฑ์แก้วและโลหะ หลักการพื้นฐานของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การหาผลที่เหมาะสมของการใช้วัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างของบรรจุภัณฑ์แบบต่างๆ

Fundamentals of packaging technology; classifications of packaging; functions of packaging; fundamentals of polymer technology; application of polymer in packaging; basic test methods for polymer packaging ; fundamentals of pulp and paper technology; application of pulp and paper in packaging; basic test methods for paper packaging; fundamentals of glass and metal; application of glass and metal in packaging; basic test methods for glass and metal packaging; fundamentals of packaging design; optimization design of packaging material usage; design and analysis of packaging structures

**855-453 เทคโนโลยีการยึดติดและตัวประสาน**

**2((2)-0-4)**

**Adhesion and Adhesives Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ทฤษฎีการยึดติด ปัจจัยที่มีผลต่อการติดประสาน ประเภทของสารยึดติด องค์ประกอบ ที่สำคัญของสารยึดติด สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของสารยึดติด อันตรกิริยาระหว่างสารยึด ติดต่อวัสดุประเภทต่างๆ การผลิตและการทดสอบสมบัติของกาว การประยุกต์ใช้กาวในอุตสาหกรรมต่างๆ การศึกษาดูงานนอกสถานที่หรือเชิญวิทยากรมาถ่ายทอด ประสบการณ์และความรู้ให้กับนักศึกษา

Adhesion theory; factors of adhesion; types of adhesives; principle composition of adhesives; physical and chemical properties of adhesives; chemical reaction between adhesives and materials; producing and testing of adhesives; utilization of adhesives for industries; field trip or invite the veteran to exchange the experience

**855-454 การถ่ายภาพอาหารและบรรจุภัณฑ์**

**2((2)-0-4)**

**Food and Packaging Photography**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการทั่วไปของการถ่ายภาพอาหารและบรรจุภัณฑ์; การเลือกใช้อุปกรณ์, เลนส์และทาง ขาวโฟกัส; การจัดวาง องค์ประกอบภาพ; การจัดการแสงและเงา; การใช้โปรแกรมในการตกแต่งภาพหลัง การถ่ายส าหรับการปรับแต่งสี ความ ชัดเจน และคุณภาพของไฟล์ภาพ; การจัดท ภาพของอาหารและ ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของสื่อดิจิทัลและสิ่งพิมพ์

Basic principles of food and packaging photography; selection of cameras, lens and focal length; image composition; light and shadow setup; image post-processing for high quality image with good color accuracy and clarity; presentation of food and packaging photos in print and digital media formats

**855-455 ไมเกรชันสำหรับวัสดุสัมผัสอาหาร**

**2((2)-0-4)**

**Migration for Food Contact Materials**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -



กรณีศึกษาของการเกิดไมเกรซันของวัสดุสัมผัสอาหารในปัจจุบัน ปรากฏการณ์ไมเกรซัน และโมเดลทางคณิตศาสตร์ ปัจจัยที่มีผลต่อไมเกรซัน การทดสอบไมเกรซัน และการกำกับดูแลวัสดุสัมผัสอาหารในประเทศไทยและต่างประเทศ

Current case studies on migration of food contact materials; migration phenomena and mathematical models; factors affecting migration; migration testing; national/international regulations of food contact materials

**855-456 การเรียนรู้อย่างมีสติจากสื่อออนไลน์ในด้านอาหารและบรรจุภัณฑ์ 3((3)-0-6)**

**Consciousness based learning from online media in food and packaging**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

การสืบค้นข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ การใช้ความคิดเชิงวิพากษ์และเชิงตรรกะและเหตุผล การประเมินสื่อสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและเทคโนโลยี การประยุกต์ความรู้ทางความปลอดภัยอาหารและบรรจุภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน การนำเสนองาน

Critical information retrieval skills, critical and logical thinking; evaluation of information from media; media and technology literacy; applying knowledge of food safety and packaging in life; presentation

**855-491 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ 2((2)-0-6)**

**Selected Topics in Packaging and Materials Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

การนำบทความหรือหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางวัสดุและบรรจุภัณฑ์มาอภิปรายในชั้นเรียน โดยทำการสืบค้นข้อมูลเพื่อหาเหตุผลมาอธิบายลักษณะการทดลอง กลไกของปฏิกิริยา ปรากฏการณ์ต่างๆ รวมถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งนำเสนอรายงานหน้าชั้น

Discussion of the recent or advance topics in packaging and material technology in the class room and find out the rationale to explain the experiment; kinetic; phenomenon; including the changed characteristics and presentation

**855-492 ศึกษาดูงานในด้านบรรจุภัณฑ์และวัสดุ 0(0-0-20)**

**Study trip in packaging and material**

การศึกษาดูงานนอกสถานที่ ณ สถานประกอบการ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ การนำเสนอผลการดูงานในแต่ละครั้งหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งจัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์

Site visit at the industry under supervision of advisor; class presentation and report submission

**855-493 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1((0)-3-0)**

**Preparedness Cooperative Education**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4

การเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา การค้นหาปัญหาเพื่อการวิจัยด้านวัสดุ ผลิตภัณฑ์จากบรรจุภัณฑ์และวัสดุการสืบค้น รวบรวม และเรียบเรียงข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาโครงร่างการวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา การจัดการ วิเคราะห์ และประมวลผลการวิจัย การเขียน และนำเสนอรายงานผลการวิจัย

Preparation for cooperative education; searching for problem occurred in material; products packaging and material; searching for reviewing and writing for related documentations; developing the research protocol for cooperative education; management analysis and evaluation of relevant data; report writing and presentation

**855-494 สหกิจศึกษา**

**8((0)-24-0)**

**Cooperative Education**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4

การศึกษาค้นคว้าปัญหาทางด้านวัสดุ ผลิตภัณฑ์จากบรรจุภัณฑ์และวัสดุ ที่ตอบสนองกับความต้องการของอุตสาหกรรมการปฏิบัติงาน/ศึกษา/ทดลอง/แก้ไข/ปรับปรุงปัญหา ณ สถานประกอบการ ภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา และที่ปรึกษาจาก สถานประกอบการ การรายงาน/การนำเสนอผลสำเร็จของ โครงการงานสหกิจศึกษา โดยมีการเตรียมความพร้อมก่อนการออกปฏิบัติสหกิจศึกษาเป็นเวลา 30 ชั่วโมง

Research study on the topic of material, products packages and material related to industrial needs; practicing in study/experiment/correct/improve at the industry under supervision of a cooperative advisory and advisors from a company; report and presentation of succeed of cooperative project; preparation before cooperative education for 30 hours

**855-495 สัมมนา**

**1((1)-0-2)**

**Seminar**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4

Prerequisite : equivalent to fourth year student

ศึกษาและค้นคว้าเอกสารเรื่องที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุหรือ ทางด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมานำเสนอหน้าชั้นพร้อมทั้งเรียบเรียงเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์

Discussion on interesting topics in packaging and material technology or related areas; with in-class presentation and writing reports

**855-496 โครงการนักศึกษา 1**

**1((0)-3-0)**

**Senior Project I**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4

Prerequisite : equivalent to fourth year student

การเตรียมความพร้อมในการทำงานวิจัยเพื่อตอบโจทย์หรือปัญหาเฉพาะทางในสาขา เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุภายใต้การดูแลแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การวิเคราะห์ปัญหา ตั้งประเด็นคำถามหรือสมมติฐานและวัตถุประสงค์ การสืบค้น รวบรวม และเรียบเรียง ข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการทดลอง การเขียนและนำเสนอข้อเสนอหรือโครงการงาน ตลอดจนการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เพื่อดำเนินการทดลองในขั้นต้น

Preparation of research for study on special problems in packaging and material technology or related areas under the supervision and mentoring of an advisor; problem analysis, hypothesis and objectives setting, literature review, experiment design, proposal development and presentation, material and equipment preparation and preliminary study

**855-497 โครงการนักศึกษา 2**

**3((0)-9-0)**

**Senior Project II**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4

Prerequisite : equivalent to fourth year student

ศึกษาและค้นคว้าหัวข้อที่เกี่ยวกับการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุหรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้องโดยการทดลองในห้องปฏิบัติการหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอพร้อมทั้งเรียบเรียงเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์

Experimental study and research to develop or solve the problems in the topics of packaging and material technology or related areas in the laboratory or cooperated business; with in-class presentation and writing reports

**857-321 การวางแผนการทดลองสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3((3)-0-6)**

**Experimental Design for Agro-Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : 347-202 Prerequisite : 347-202

ความสำคัญของการออกแบบ และวางแผนการทดลองและการประยุกต์ใช้ในงาน อุตสาหกรรมเกษตร หลักการพื้นฐานและแนวทางในการออกแบบและวางแผนการทดลองสถิติพื้นฐาน สำหรับการวางแผนการทดลอง การออกแบบและวางแผนการทดลองของระบบที่มีปัจจัยเดียวและหลายปัจจัย แบบจำลองการถดถอย หลักการพื้นฐานของเทคนิคพื้นผิวตอบสนองและการออกแบบของผสม

Importance of design and analysis of experiments and applications in agroindustry; basic principles and guidelines for designing experiments; basic statistical methods for design and analysis of experiments; design and analysis of experiments for single factor and multiple factors; regression modeling; basic principles of response surface method and mixture design

**857-325 การประกันคุณภาพอุตสาหกรรมเกษตร 3((3)-0-6)**

**Quality Assurance in Agro-Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการประกันคุณภาพ การจัดการคุณภาพ การวางแผนคุณภาพ ระบบการบริหาร คุณภาพในอุตสาหกรรมเกษตร กลุ่มสร้างคุณภาพ การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ

Principles of quality assurance; control management; quality planning; quality system in Agro-Industry; quality control circle; statistical quality control

**857-413 การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร 3((3)-0-6)**

**Plant Management in Agro-Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการบริหารจัดการในอุตสาหกรรม การบริหารบุคคล การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง การบริหารการซ่อมบำรุง การเพิ่มผลผลิต ความปลอดภัยในโรงงาน อุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม

Principles of industrial management; human resource management; production planning and control; inventory control; maintenance management; productivity improvement; industrial safety; industrial law

**859-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์** **1((1)-0-2)**

**Benefit of Mankinds**

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการ ทรงงาน หลักการ เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

The Integrative activities emphasizing the philosophy of sufficiency economy, work principles, understanding and development of King's philosophy for the benefits of mankind

**859-111 อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น** **2((2)-0-4)**

**Introductory Agro-Industry**

รายวิชามังคัปก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

พื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับแนวโน้มของโลกและโมเดลประเทศไทย 4.0 กับอุตสาหกรรม เกษตร ความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับอุตสาหกรรมเกษตร กระบวนการสร้างคุณค่า ในอุตสาหกรรมเกษตร ห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเกษตร โอกาสความหลากหลายของงานอาชีพใน อุตสาหกรรมเกษตร บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร บทบาทของเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ และวัสดุ บทบาทของการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม การนำเสนอประสบการณ์ การฝึกงาน การวางแผนอาชีพและโอกาสในการพัฒนาอาชีพ ประสบการณ์ การทำโครงการพัฒนานวัตกรรมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีการแข่งขัน

A basic understanding of the global trends and Thailand 4.0 model on agroIndustry; the relationship of stakeholders and agro-Industry; value creation process in agro-Industry; supply chain in agro-Industry; the diversity of career opportunities within agro-Industry, role of food science and technology, role of packaging and materials technology, role of agro-Industry technology management, role of industrial biotechnology; an internship experience presentation; planning for a career and opportunities for professional development; a capstone experience, innovation and new product development competitions

**859-495 สัมมนา** **1((1)-0-2)**

**Seminar**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4 และอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite : equivalent to fourth year student and at the discretion of curriculum committee

ศึกษาและค้นคว้าเอกสารเรื่องที่น่าสนใจทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรหรือทางด้านอื่น ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมานำเสนอหน้าชั้นพร้อมทั้งเรียบเรียงเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์โดยภาษาอังกฤษ

Discussion on interesting topics in agro-industry or related areas; with in-class presentation and writing reports in English

**859-496 โครงการนักศึกษา 1** **1((0)-3-0)**

**Senior Project I**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4 และอยู่ในดุลยพินิจของ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

Prerequisite : equivalent to fourth year student and at the discretion of curriculum committee

การเตรียมความพร้อมในการทำงานวิจัยเพื่อตอบโจทย์หรือปัญหาทางด้านอุตสาหกรรม เกษตรหรือทางด้านอื่นที่เกี่ยวข้องภายใต้การดูแลแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การวิเคราะห์ปัญหา ตั้งประเด็นคำถามหรือสมมติฐานและวัตถุประสงค์ การสืบค้น รวบรวม และเรียบเรียง ข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการทดลอง การเขียนและนำเสนอ ข้อเสนอหรือโครงร่างงานโดยใช้ภาษาอังกฤษ ตลอดจนการเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อดำเนินการทดลองในขั้นต้น

Preparation of research for study on special problems in agro-industry or related areas under the supervision and mentoring of an advisor; problem analysis, hypothesis and objectives setting, literature review, experiment design, proposal development and presentation in English, material and equipment preparation and preliminary experiment

**859-497 โครงการนักศึกษา 2**

**4((0)-12-0)**

**Senior Project II**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่ากับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และอยู่ในดุลยพินิจของคณะ กรรมการบริหารหลักสูตรฯ

Prerequisite : equivalent to fourth year student and at the discretion of curriculum committee

ศึกษาและค้นคว้าหัวข้อที่เกี่ยวกับการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร หรือทางด้านอื่นที่เกี่ยวข้องโดยการทดลองในห้องปฏิบัติการหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องและนำเสนอ พร้อมทั้งเรียบเรียงเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ

Experimental study and research to develop or solve the problems in the topics of agro-industry or related areas in the laboratory or cooperated business; with inclass presentation and writing reports in English

**890-001 สาระภาษาอังกฤษ**

**2((2)-0-4)**

**Essential English**

โครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เป็นสาระสำคัญ การออกเสียง ทักษะ พื้นฐานการฟัง พูด อ่าน และเขียนระดับประโยค และข้อความสั้น ๆ

Essential English grammatical structures and vocabulary; pronunciation; basic skills in listening, speaking, reading, and writing sentences and short messages

**890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน**

**2((2)-0-4)**

**Everyday English**

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาใกล้ตัวและไม่ซับซ้อน เพื่อจับใจความสำคัญ และ รายละเอียด ไวยากรณ์และสำนวนภาษา สำหรับการพูด และเขียนเพื่อสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน

Listening and reading in English on familiar, straightforward topics for main ideas and details; grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication

**890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้**

**2((2)-0-4)**

**English on the Go**

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษเกี่ยวกับหัวข้อที่เป็นปัจจุบัน เพื่อความเข้าใจ การสรุปความและ การตีความ ไวยากรณ์และสำนวนภาษาที่ซับซ้อนสำหรับการพูดและเขียน เพื่อสื่อสารในบริบทที่หลากหลาย

English listening and reading on current topics for comprehension, summarization and interpretation; complex grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication in various contexts

**890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล** **2((2)-0-4)**

**English in the Digital World**

การฟังและอ่านภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล การพูดและเขียนแสดงความคิดเห็นต่อสาระ ที่ฟังและ อ่านอย่างมี วิจารณ์ญาณ

Listening and reading in English in the digital world; critically responding to listening and reading texts through speaking and writing

**890-005 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ** **2((2)-0-4)**

**English for Academic Success**

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การวิเคราะห์สารเชิงวิชาการ การพูดและการเขียน เพื่อแสดง ความ คิดเห็นต่อสารอย่างมีวิจารณ์ญาณ

English listening and reading in academic contexts; analyzing and responding critically to academic texts through speaking and writing

**895-010 การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์** **2((2)-0-4)**

**Thinking and Predictable Behavior**

การคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหา พฤติกรรมศาสตร์ การตัดสินใจ การทำนายพฤติกรรม

Systematic thinking; problem solving; behavioral science; decision making; behavior prediction

**895-011 การคิดเพื่อสร้างสุข** **2((2)-0-4)**

**Cultivating Happiness through Positivity**

ความคิดกับความสุข รูปแบบการคิด นานาทัศนะ วิธีคิดกำหนดวิถีทาง รูปแบบความสุข ความคิดเชิงบวก ความสุข กับการศึกษา ความสุขกับความสัมพันธ์และการประยุกต์รูปแบบการคิดมา ใช้ในการ ดำเนินชีวิตและการทำงาน

Thoughts and happiness; cognitive styles; method of determining; happiness styles; positive thinking; happiness and education; happiness and relationships; applying thinking styles in living and working

**895-020 จิมไทย** **1((1)-0-2)**

**Thai Khim**

จิมไทย องค์ประกอบของจิมไทย ปฏิบัติการบรรเลงจิมไทย การบรรเลงเพลงไทย 2 ชั้นด้วยจิมไทย

Thai Khim; components of the Thai Khim; Thai Khim practice; playing Song Chan or moderate rhythm traditional Thai music with a Thai Khim

- 895-021 ร้อง เล่น เต้นรำ** **1((1)-0-2)**
- Singing, Playing, Dancing**
- เพลงพื้นบ้าน เพลงร้องและเครื่องดนตรีประกอบเพลงพื้นบ้าน รำกลองยาว เพลงเกี่ยวข้าว เพลง เต้นรำกำเลี้ยว เพลงงูกินหาง
- Folk music; singing and folk musical instruments; Klong Yao Dance, Kieo Khao Song, Ten, Kam, Ram Khieo Song, and Ngu Kin Hang Song
- 
- 895-022 จังหวะจะเพลง** **1((1)-0-2)**
- Rhythm and Song**
- เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีของไทย ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ฆ้องวง เครื่องประกอบจังหวะต่าง ๆ กลองยาว กลองแขก โทน รำมะนา ฉิ่ง ฉาบ กรับ โหม่ง และการบรรเลงเพลงไทยพื้นฐาน
- Thai percussion instruments, Ranat Ek, Ranat Thum, Khong Wong; rhythm and percussion instruments, Klong Yao, Klong Khaek, Thon, Rammana, Ching, Chap, Krap, Mong; playing basic traditional Thai music
- 
- 895-023 กีตาร์** **1((1)-0-2)**
- Guitar**
- กีตาร์ขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของกีตาร์ เพลงสมัยนิยม
- Basic guitar lessons; tone; sound quality; music scale; guitar melodies; popular music
- 
- 895-024 อุกูเลเล่** **1((1)-0-2)**
- Ukulele**
- อูกูเลเล่ขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของอูกูเลเล่ เพลงสมัยนิยม
- Basic ukulele lessons; tone; sound quality; music scale; ukulele melodies; popular music
- 
- 895-025 ฮาร์โมนิกา** **1((1)-0-2)**
- Harmonica**
- ฮาร์โมนิกาขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของ ฮาร์โมนิกา เพลงสมัยนิยม
- Basic harmonica lessons; tone; sound quality; music scale; harmonica melodies; popular music
- 
- 895-026 ดูหนังดูละครย้อนดูตน** **1((1)-0-2)**
- Drama and Self-reflection**
- สุนทรียะจากภาพยนตร์และละคร ข้อคิด ตัวตนมนุษย์ ภาพสะท้อนทางวัฒนธรรมจาก ภาพยนตร์ และละคร
- Aesthetics of the film and drama; food for thought; human identity; cultural reflection from the film and drama

- 895-027 อรรถรสภาษาไทย** **1((1)-0-2)**
- Appreciation in Thai Language**
- ลักษณะภาษาที่กระทบความรู้สึกนึกคิด คุณค่า ความงดงาม การสื่อความหมายได้ตามวัตถุประสงค์
- Linguistic features affecting thoughts, feelings, values and aesthetics expressing meanings as intended
- 
- 895-028 การวาดเส้นสร้างสรรค์** **1((1)-0-2)**
- Creative Drawing**
- วาดเส้นจากสิ่งแวดล้อม การร่างภาพสามมิติ การถ่ายทอดจินตนาการด้วยลายเส้น
- Drawing environments; sketching three dimensional images; drawing from imagination
- 
- 895-030 ว่ายน้ำ** **1((1)-0-2)**
- Swimming**
- การเคลื่อนไหวกับว่ายน้ำ กิจกรรมว่ายน้ำ การนำกิจกรรมว่ายน้ำไปใช้สร้างสุขภาพ และทักษะทาง สังคมในชีวิตประจำวัน
- Body movements for swimming; swimming activities; application of swimming activities for health promotion and social skills in daily life
- 
- 895-031 เทนนิส** **1((1)-0-2)**
- Tennis**
- การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยเทนนิส กิจกรรมเทนนิส การใช้เทนนิสเป็นสื่อเพื่อสร้างเสริมสุขภาพ และ ทักษะทางสังคมที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน
- Body movement with tennis; tennis activities; the use of tennis as a medium to enhance the health and social skills needed in everyday life
- 
- 895-032 บาสเกตบอล** **1((1)-0-2)**
- Basketball**
- สมรรถภาพทางกาย ทักษะในการเคลื่อนไหว เทคนิคและทักษะบาสเกตบอลเบื้องต้น กติกา มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดี นำไปเสริมสร้างคุณภาพชีวิต
- Physical fitness; basic movements; basic techniques and skills in basketball; rules; etiquettes of players and spectators; improve the quality of life
- 
- 895-033 กรีฑา** **1((1)-0-2)**
- Track and Field**
- การเคลื่อนไหวกับกรีฑา กิจกรรมกรีฑา การนำกิจกรรมกรีฑาใช้สร้างสุขภาพและ ทักษะทาง สังคมในชีวิตประจำวัน



Body movements for track and field; track and field activities; application of track and field activities for health promotion and social skills in daily life

**895-034 ลีลาศ**

**1((1)-0-2)**

**Social Dance**

การเคลื่อนไหวกับลีลาศ กิจกรรมลีลาศ การนำกิจกรรมลีลาศใช้สร้างสร้างสุขภาพและ ทักษะทาง สังคมใน ชีวิตประจำวัน

Body movements for social dance; social dance activities; application of social dance activities for health promotion and social skills in daily life

**895-035 เปตอง**

**1((1)-0-2)**

**Petanque**

การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยเปตอง กิจกรรมเปตอง การใช้เปตองเป็นสื่อเพื่อสร้างเสริมสุขภาพและ ทักษะทางสังคม ที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิิตประจำวัน

Body movement with petanque; petanque activities; the use of petanque as a medium to enhance the health and social skills needed in everyday life

**895-036 ค่ายพักแรม**

**1((1)-0-2)**

**Camping**

ความเป็นมาและคุณค่าของค่ายพักแรม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติกับค่ายพักแรม ชนิดของ ค่าย กิจกรรมค่าย การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี กฎระเบียบ มารยาทของการอยู่ค่ายพักแรม การนำไปใช้

Background; values of camping; conserving natural resources and camping; types of camping; camping activities; being good leaders and followers; rules; camping etiquettes; application of the skills

**895-037 แบดมินตัน**

**1((1)-0-2)**

**Badminton**

การเคลื่อนไหวกับแบดมินตัน กิจกรรมแบดมินตัน การนำกิจกรรมแบดมินตัน ใช้สร้างเสริม สุขภาพและ ทักษะ ทางสังคมในชีวิตประจำวัน

Body movements for badminton playing, badminton activities, application of badminton activities for health promotion and social skills in daily life

**895-038 เทเบิลเทนนิส**

**1((1)-0-2)**

**Table Tennis**

กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยกีฬาเทเบิลเทนนิส การใช้กีฬาเทเบิลเทนนิส เป็นสื่อในการ สร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิิตประจำวัน

Body movement with table tennis; using table tennis as a medium for health promotion; application in daily life

895-039 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

1((1)-0-2)

**Exercise for Health**

วัตถุประสงค์ คุณค่า และประโยชน์ของการออกกำลังกาย สรีรวิทยาการออกกำลังกาย สมรรถภาพ ทางกาย หลักเกณฑ์และรูปแบบของกิจกรรม แนวทางการเลือกรูปแบบการออกกำลังกาย การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

Objectives, values and benefits of physical exercise; physiology of exercise; physical fitness; criteria and formats of activities; selections of exercise model; application in daily life

950-102 ชีวิตที่ดี

3((3)-0-6)

**Happy and Peaceful Life**

ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความสุขของชีวิต การเข้าใจและยอมรับความแตกต่าง และความ หลากหลาย การทำงานอย่างเป็นทีม การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทักษะการสื่อสารและ การแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ในสังคมพหุวัฒนธรรม

Various multi cultures; happiness of life; understanding and acceptance of the difference and variousness; team work; live in peace; communication skills and creative solving the problems in multiple pattern society

## รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ

- ภาคปกติ       ภาคสมทบ  
 หลักสูตรปกติ       หลักสูตรนานาชาติ       หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....       หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญู ศรีเดช, D.Tech.Sci (Pulp and Paper Technology), Asian Institute of Technology, 2548
2. รองศาสตราจารย์ ดร.เถวียน วิทยา, ปร.ด. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2547
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวลัย์ สงทิพย์, ปร.ด. (เทคโนโลยีการบรรจุ) ม.เกษตรศาสตร์, 2558
4. ดร.สมพร นิลมณี, ปร.ด.(เทคโนโลยีการบรรจุ), ม.เกษตรศาสตร์, 2560
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสติศย์ สุขชู, Ph.D. (Materials Science), U. of Wisconsin Madison, USA, 2559

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีบรรณรักษ์และวัสดุ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>(PLO1) มีคุณธรรม จริยธรรม ดำเนินชีวิต อย่างมีวินัยตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และ จรรยาบรรณของ วิชาชีพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) กำหนดข้อตกลงหรือสร้างวัฒนธรรมองค์กร ขึ้นเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เช่น การเข้าชั้น การส่งงานตามระยะเวลาที่ มอบหมาย เป็นต้น</li> <li>2) แทรกคุณธรรมและจริยธรรมในระหว่างสอน</li> <li>3) มีรายวิชา ที่เน้นการมีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะ โดยให้ นักศึกษา ได้ปฏิบัติจริง</li> <li>4) จัดให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและแนวปฏิบัติในด้านคุณธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ได้รับมอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม เป็นต้น</li> <li>2) ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสที่ภาควิชา/คณะจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรม จริยธรรมและจิตสาธารณะ</li> <li>3) ประเมินความเข้าใจของนักศึกษาโดยการทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ</li> <li>4) นักศึกษาประเมินตนเอง</li> </ol>
<p>(PLO2) สามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน บรรณรักษ์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับสมบัติกระบวนการผลิต การแปรรูปและการออกแบบบรรณรักษ์ในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ</li> <li>2) ใช้การบรรยายโดยกรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจ</li> <li>3) จัดให้มีการอภิปรายกลุ่มและวิเคราะห์ความเป็นไปได้โดยนำหลักความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์และสังคมศาสตร์ มาช่วยในการอธิบายแล้วนำเสนอรายงาน</li> <li>4) มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูล ที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ</li> <li>5) การศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและกระตุ้นให้ เกิดการเรียนรู้ด้วย Active learning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการสอบทั้งการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์เพื่อให้สามารถนำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้</li> <li>2) ประเมินจากกิจกรรมที่มอบหมาย เช่น การทำโครงงาน การอภิปรายกลุ่ม และผลสัมฤทธิ์ของการเข้าร่วมกิจกรรม เป็นต้น</li> <li>3) ประเมินจากคุณภาพงานที่มอบหมายให้ เป็นไปตามหลักการของ Rubric</li> <li>4) ประเมินพฤติกรรมและความสามารถในการปฏิบัติงานรวมถึงผลลัพธ์ที่ได้ของนักศึกษา จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Steak holder)</li> <li>5) นักศึกษาประเมินตนเอง</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
(PLO3) สามารถสร้างสรรค์ ผลงานและนวัตกรรมด้าน เทคโนโลยีบรรจุกัมภ์ และ วัสดุบรรจุกัมภ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) มอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานพิเศษ และ นำเสนอผลการศึกษา</li> <li>2) สร้างแรงจูงใจในการศึกษาและสร้างสรรค์ ผลงาน เช่น เชิญผู้ที่ประสบความสำเร็จ หรือมี ความรู้ในศาสตร์สาขานั้นๆ มาสอน เป็นต้น</li> <li>3) วิเคราะห์ วิจัยและจัดให้มีการอภิปรายกลุ่ม เพื่อค้นหาข้อดีข้อด้อยแล้วนำมาปรับปรุง</li> <li>4) มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต หนังสือ อ้างอิง เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับ การศึกษา</li> <li>5) สร้างเครือข่ายเพื่อจัดการเรียนการสอนแบบ บูรณาการการเรียนกับการปฏิบัติงาน โดยเน้น การศึกษาจากประสบการณ์จริง เช่น สหกิจ ศึกษาและ WIL เป็นต้น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการสอบทั้งการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค โดย เน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์เพื่อให้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้</li> <li>2) ประเมินจากกิจกรรมที่มอบหมาย เช่น การทำโครงงาน การอภิปรายกลุ่ม และ ผลสัมฤทธิ์ของการเข้าร่วมกิจกรรม  เป็นต้น</li> <li>3) ประเมินจากคุณภาพงานที่มอบหมาย ให้เป็นไปตามหลักการของ Rubric</li> <li>4) ประเมินพฤติกรรมและความสามารถในการ ปฏิบัติงานรวมถึงผลลัพธ์ที่ได้ของ นักศึกษา จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stake holder)</li> <li>5) นักศึกษาประเมินตนเอง</li> </ol>
(PLO4) มีทักษะการ คิดเชิง วิเคราะห์และ การคิดเชิงระบบ เพื่อแก้ปัญหาอย่างมี ประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) สร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้นักศึกษา เล็งเห็นความสำคัญ ของการบริหารจัดการ เทคโนโลยีและระบบการควบคุมคุณภาพด้วย เทคโนโลยีบรรจุกัมภ์ เช่น การนำศึกษาเยี่ยม ชม โรงงาน การเชิญผู้มีประสบการณ์การ ทำงานมาพูดคุยด้านเทคโนโลยีบรรจุกัมภ์  เป็นต้น</li> <li>2) ยกกรณีศึกษามาให้นักศึกษาวิเคราะห์ อภิปราย สรุปและนำเสนอในห้องเรียน</li> <li>3) จัดให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น ใน ลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง</li> <li>4) จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับ การ ทำงานเพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์ ในการ แก้ปัญหา วิเคราะห์ปัญหาและบริหารจัดการ สายการผลิต โดยมีโรงงานเป็นผู้กำกับดูแล และมี อาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษา</li> <li>5) กระตุ้นให้ เกิดการเรียนรู้ด้วย Active learning โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน การวิเคราะห์ปัญหา การอภิปรายทั้ง รายบุคคลและกลุ่ม</li> <li>2) ประเมินจากการทดสอบทั้งการสอบ ย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและ ปลายภาค โดยเน้น ข้อสอบที่มีการ วิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์ แนวคิดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี บรรจุกัมภ์</li> <li>3) ประเมิน จากผล การ ปฏิ บั ติ งาน ความสามารถในการบริหารจัดการและ การแก้ปัญหา โดยอาจารย์และผู้ดูแล</li> <li>4) นักศึกษาประเมินตนเอง</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
(PLO5) สามารถสื่อสาร และ ถ่ายทอดความรู้ โดยใช้ทักษะ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ อย่างเหมาะสม และ สามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อฝึก ความรับผิดชอบ การเป็นผู้นำและการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น</li> <li>2) จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก เพื่อให้ นักศึกษา ได้มี โอกาสใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการ ติดต่อสื่อสาร</li> <li>3) กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละ คน ในการ ทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน และ เปลี่ยนแปลงกิจกรรมกลุ่มรวมถึงหน้าที่ ความ รับผิดชอบเพื่อฝึกให้นักศึกษาสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้โดยไม่มีข้อจำกัด</li> <li>4) สร้างรายวิชาหรือกิจกรรมให้นักศึกษามี โอกาสในการฝึกทักษะการสื่อสารใน สถานการณ์ต่างๆ เช่น การนำเสนอในที่ สาธารณะ การเขียนจดหมาย การอ่าน บทความ เป็นต้น</li> <li>5) กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วย Active learning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน</li> <li>2) ประเมินทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและทักษะการใช้ภาษาในการ สื่อสาร</li> <li>3) ประเมินจากผลการสอบทั้งการ สอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาค และปลาย ภาค</li> <li>4) นักศึกษาประเมินตนเอง</li> </ol>
(PLO6) สามารถประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลในการ แสวงหาความรู้และเรียนรู้ได้ ด้วยตนเอง เพื่อการพัฒนาที่ ยั่งยืน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และ จัดทำรายงาน รวมถึงการนำเสนอตามเวลาที่ กำหนด</li> <li>2) จัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษา เกิดการเรียนรู้ด้านการสืบค้นข้อมูลและการนำ หลักสถิติมาใช้เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ ของ ข้อมูลที่ได้</li> <li>3) จัดให้นักศึกษาทำโครงการหรือกิจกรรมที่ต้อง มีการสืบค้นความรู้ที่ต้องใช้ทักษะด้าน คอมพิวเตอร์และสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์</li> <li>4) นำ Active learning มาช่วยในการฝึกทักษะ การสืบค้นข้อมูลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ ซึ่งมี รูปแบบและสื่อเทคโนโลยี ที่เหมาะสม</li> <li>2) ประเมินจากการสอบทั้งการสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>3) ประเมินจากรายงาน ที่มอบหมาย โดยเฉพาะ ผลการวิเคราะห์ ทาง วิทยาศาสตร์ ว่ามีการนำหลักสถิติมาใช้ อย่างถูกต้องเหมาะสมหรือไม่</li> <li>4) ประเมินจากการเข้าร่วมทำกิจกรรม ทั้ง ในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน</li> <li>5) นักศึกษาประเมินตนเอง</li> </ol>