

**รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา** คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุและโลจิสติกส์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Materials Handling Engineering.

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ)  
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Materials Handling Engineering)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B. Eng. (Materials Handling Engineering)

**3. วิชาเอก**  
ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**  
149 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

**5.2 ประเภทของหลักสูตร**

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

**5.3 ภาษาที่ใช้**

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

**5.4 การรับเข้าศึกษา**

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้

**5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ ฉบับปี พ.ศ. 2555
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 2/2560 เมื่อวันที่ 15 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 8/2560 เมื่อวันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2560
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 4/2560 เมื่อวันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ภายในปีการศึกษา 2562

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรเครื่องกล วิศวกรออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ
- 2) วิศวกรซ่อมบำรุง วิศวกรฝ่ายจัดซื้อ หรือวิศวกรฝ่ายขาย
- 3) บุคลากรทางการศึกษา ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุและด้านเครื่องกล
- 4) เจ้าของกิจการที่ประกอบการด้านวิศวกรรม
- 5) ประกอบอาชีพอิสระ

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาความรู้ทางวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุให้ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของประเทศให้เจริญมั่นคงตลอดไป

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

การขนถ่ายวัสดุคือ การเคลื่อนย้ายวัสดุ (Moving) การเก็บรักษาวัสดุ (Storing) การป้องกันวัสดุระหว่างการเคลื่อนย้าย (Protecting) และการควบคุมวัสดุ (Controlling) เพื่อให้ได้วัสดุมาถูกต้องตาม ชนิด จำนวน สถานที่ เวลา ตำแหน่ง ขั้นตอนที่ต้องการ และต้นทุนที่ควรจะเป็น ซึ่งอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภทจำเป็นต้องมีการขนถ่ายวัสดุเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ต้นทุนการขนถ่ายวัสดุเฉลี่ยประมาณ 30% ของต้นทุนการผลิตรวม เพราะฉะนั้นการมีบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญในด้านการขนถ่ายวัสดุปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมจะทำให้อุตสาหกรรมนั้นมีระบบขนถ่ายวัสดุที่มีประสิทธิภาพ มีต้นทุนการขนถ่ายวัสดุตามที่ควรจะเป็น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความสูญเสียของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต และมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความชำนาญทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีความพร้อมในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการวิเคราะห์ วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ อันจะก่อประโยชน์ทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม และสามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

#### 1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุมีการจัดการเรียนการสอน โดยมีความมุ่งมั่นเพื่อผลิตวิศวกรเครื่องกลเน้นทางการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุรูปแบบต่าง ๆ ในระบบอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีความรู้ความสามารถ ทักษะทางปัญญา และมีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้อย่างอิสระเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการรับรองเนื้อหารายวิชาตามมาตรฐานสภาวิศวกรและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรนี้เน้นให้มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติในสาขาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ รวมถึงการฝึกกระบวนการคิดอย่างมีระบบ ด้วยความพร้อมทั้งทางด้านคณาจารย์ที่มีประสบการณ์และห้องปฏิบัติการที่รองรับเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ภายใต้อุปกรณ์การกระบวนการทางฟิสิกส์ของวัสดุปริมาณมวล ห้องปฏิบัติการด้านการออกแบบทางกลสำหรับการลำเลียงวัสดุเป็นต้น ด้านงานวิจัยมุ่งเน้นพัฒนาเครื่องมือเครื่องจักรกลต่างๆ อุปกรณ์ลำเลียงวัสดุ การเคลื่อนที่ของวัสดุ การแตกหักเสียหายของวัสดุ การเคลื่อนผิววัสดุ การผสมและการแบ่งกลุ่มของวัสดุ ปริมาณมวล การคำนวณการสัมผัสเชิงกลระหว่างอนุภาคของวัสดุที่เป็นเม็ดร่วมกับเทคนิควิธีการออกแบบที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การลำเลียงวัสดุแบบต่างๆ ภายใต้อุปกรณ์การในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อประหยัดพลังงานและได้ประสิทธิภาพสูงสุด

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

จำนวน 1 ภาค ภาคละ 6 สัปดาห์

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมิถุนายน - เดือนกรกฎาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาวิชาประเภทเครื่องกล ได้แก่ ช่างกลโรงงาน ช่างยนต์ ช่างเชื่อมโลหะแผ่น ช่างท่อประสาธน์ หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาอื่นๆ ที่คณะกรรมการบริหารภาควิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุและโลหิตศาสตร์เห็นชอบ

2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และต้องผ่านการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

##### 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

##### 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	149 หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1. วิชาบังคับ	24 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	4 หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6 หน่วยกิต
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต
2. วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	6 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	113 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาแกน	53 หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	24 หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	29 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาชีพ	60 หน่วยกิต
- วิชาวิศวกรรมเครื่องกล	26 หน่วยกิต
- วิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ	28 หน่วยกิต
- วิชาเลือกเฉพาะสาขา	6 หน่วยกิต
3. วิชาฝึกงาน	240 ชั่วโมง
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต	
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1. วิชาบังคับ	24 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	
080103001 ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-6)
(English I)	
080103002 ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-6)
(English II)	
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-6)
(English Conversation I)	
080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-6)
(English Conversation II)	
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3(3-0-6)
(English for Work)	
080103020 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
(English for Industrial Management)	

หรือเลือกเรียนจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

**ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 4 หน่วยกิต**

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

010813901 จริยธรรมในการทำงาน  
(Ethics for Profession) 1(1-0-2)

080303601 มนุษย์สัมพันธ์  
(Human Relations) 3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

**ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต**

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

010123801 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน  
(Computer in Everyday Life) 3(3-0-6)

040313018 ร่างกายมนุษย์และสุขภาพ  
(Human Body and Health) 3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

**ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต**

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

080303501 บาสเกตบอล  
(Basketball) 1(0-2-1)

080303502 วอลเลย์บอล  
(Volleyball) 1(0-2-1)

080303503 แบดมินตัน  
(Badminton) 1(0-2-1)

080303504 ลีลาศ  
(Dancing) 1(0-2-1)

หรือเลือกเรียนจากกลุ่มวิชาพลศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

**2. วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 6 หน่วยกิต**

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

040313019 สุขศาสตร์อุตสาหกรรม  
(Industrial Hygiene) 3(3-0-6)

080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต  
(Psychology for Happy Life) 3(3-0-6)

080303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต  
(Development of Life Quality) 3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาต่าง ๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

**2). หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต**

**1. กลุ่มวิชาแกน**

**ก. วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 24 หน่วยกิต**

040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)

**ข. วิชาพื้นฐานวิศวกรรม 29 หน่วยกิต**

010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010013017	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
010113851	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
010113852	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)
010213410	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)

010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
010523101	วิชาชีพวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)
010523102	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
010523103	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
010523104	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3(3-0-6)
010813109	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)
<b>2.</b>	<b>กลุ่มวิชาชีพ</b>	<b>60 หน่วยกิต</b>
	<b>ก. วิชาวิศวกรรมเครื่องกล</b>	<b>26 หน่วยกิต</b>
010523201	พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	3(3-0-6)
010523205	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
010523206	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
010523207	การปรับอากาศ (Air Conditioning)	3(3-0-6)
010523210	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-1)
010523211	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	1(0-3-1)
010523212	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)
010523213	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3(3-0-6)
010523214	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)
010523215	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design)	3(3-0-6)



<b>ข. วิชาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ</b>	<b>28</b>	<b>หน่วยกิต</b>
010523301 ระบบการขนถ่ายวัสดุ (Materials Handling System)		3(3-1-6)
010523302 การวิเคราะห์ระบบการขนถ่ายวัสดุ (Analysis of Materials Handling System)		3(3-0-6)
010523303 กลศาสตร์วัสดุเม็ด (Mechanics of Granular Materials)		3(3-0-6)
010523306 ระบบการลำเลียงวัสดุด้วยลม (Pneumatic Conveying System)		3(3-1-6)
010523311 โครงการวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1 (Materials Handling Engineering Project I)		2(0-4-2)
010523312 โครงการวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 2 (Materials Handling Engineering Project II)		2(0-4-2)
010523313 ระบบกำจัดฝุ่นและการระบายอากาศ (Dust Disposal and Exhaust System)		3(3-0-6)
010523314 วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1 (Materials Handling Engineering I)		3(3-0-6)
010523315 วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 2 (Materials Handling Engineering II)		3(3-0-6)
010523316 การเก็บและการจ่ายวัสดุปริมาณมวล 1 (Storage and Flow of Bulk Solids I)		3(3-0-6)
<b>ค. วิชาเลือกเฉพาะสาขา</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
010523401 การวัดและเครื่องมือวัด (Measurements and Instrumentation)		3(3-0-6)
010523404 การลำเลียงวัสดุปริมาณมวลด้วยของเหลว (Hydraulic Transport of Bulk Solids)		3(3-0-6)
010523406 การออกแบบสกรูลำเลียง (Screw Conveyor Design)		3(3-0-6)
010523407 การออกแบบสายพานลำเลียง (Belt Conveyor Design)		3(3-0-6)
010523408 การออกแบบโซ่ลำเลียง (Chain Conveyor Design)		3(3-0-6)
010523410 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (Computer-aided Design)		3(3-0-6)

010523420	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1 (Special Topics in Materials Handling Engineering I)	3(3-0-6)
010523421	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 2 (Special Topics in Materials Handling Engineering II)	3(3-0-6)
010523423	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines)	3(3-0-6)
010523424	การควบคุมการส่งกำลังด้วยของไหล (Fluid Power Control)	3(3-0-6)
010523425	การเก็บและการจ่ายวัสดุปริมาณมวล 2 (Storage and Flow of Bulk Solids II)	3(3-0-6)
010523426	วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
<b>ง. วิชาฝึกงาน</b>		<b>240 ชั่วโมง</b>
010523501	ฝึกงาน (Training)	240 ชั่วโมง

**3) หมวดวิชาเลือกเสรี****6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010523101	วิชาชีวิวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
01xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Science and Humanities Elective Course)	1(1-0-2)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
0801xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
0803035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)

รวม 19(16-6-35)

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010013017	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming )	3(2-2-5)
010813109	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
08010xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
0803035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)

รวม 21(17-9-38)

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
010523102	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
010523103	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
010523201	พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(3-0-6)
<b>รวม 21(21-0-42)</b>		

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010113851	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
010113852	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)
010213410	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
010523104	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solid)	3(3-0-6)
010523205	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
010523301	ระบบการขนถ่ายวัสดุ (Materials Handling System)	3(3-1-6)
01xxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
<b>รวม 19 (18-4-37)</b>		

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010523206	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
010523210	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-1)
010523212	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)
010523213	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design )	3(3-0-6)
010523302	การวิเคราะห์ระบบการขนถ่ายวัสดุ (Analysis of Materials Handling System)	3(3-0-6)
010523303	กลศาสตร์วัสดุเม็ด (Mechanics of Granular Materials)	3(3-0-6)
010523xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา (Materials Handling Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
		<b>รวม 19(18-3-37)</b>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010523207	การปรับอากาศ (Air Conditioning)	3(3-0-6)
010523211	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	1(0-3-1)
010523214	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)
010523306	ระบบการลำเลียงวัสดุด้วยลม (Pneumatic Conveying System)	3(3-1-6)
010523314	วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1 (Materials Handling Engineering I)	3(3-0-6)
010523316	การเก็บและการจ่ายวัสดุปริมาณมวล 1 (Storage and Flow of Bulk Solids I)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(3-0-6)
		<b>รวม 19(18-4-37)</b>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010523501	ฝึกงาน (Training)	240 ชั่วโมง
<b>รวม</b>		<b>240 ชั่วโมง</b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010523215	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design)	3(3-0-6)
010523311	โครงการวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1 (Materials Handling Engineering Project I)	2(0-4-2)
010523315	วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 2 (Materials Handling Engineering II)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Science and Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
0801030xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>17(15-4-32)</b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010523312	โครงการวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 2 (Materials Handling Engineering Project II)	2(0-4-2)
010523313	ระบบกำจัดฝุ่นและการระบายอากาศ (Dust Disposal and Exhaust System)	3(3-0-6)
0801030xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
010523xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา (Materials Handling Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>14(12-4-26)</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)  
(Engineering Drawing)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
พื้นฐานงานเขียนแบบทางวิศวกรรม ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต ภาพสามมิติ การกำหนดขนาดรูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพประกอบ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น  
Basic engineering drawing, drawing standard, projection view, orthographic, dimensioning, section view, axillary view, development of surfaces, free hand drawing, assembly and introduction to computer-aided engineering drawing.
- 010013017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)  
(Computer Programming)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
หลักการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์  
Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, current programming language and program development, programming practices.
- 010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 3(3-0-6)  
(Basic Electrical Engineering)  
วิชาบังคับก่อน : 040313007 ฟิสิกส์ 2  
Prerequisite : 040313007 Physics II  
หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น  
Units of electrical measurement, resistor, inductor, capacitor, DC steady state circuit analysis, AC single-phase and three-phase circuit analysis, power factor calculation and correction, magnetic circuit, transformer, DC machine, AC machine and their users, method of power transmission, basic electrical instruments.

- 010113852 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน 1(1-0-3)  
 (Basic Electrical Laboratory)  
 วิชาบังคับก่อน : 010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน หรือเรียนร่วมกัน  
 Prerequisite : 010113851 Basic Electrical Engineering or concurrent  
 การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น และการทดลองทางไฟฟ้าที่สนับสนุนเนื้อหาวิชา
- 010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน  
 Uses of basic electrical instruments and experiments associated with the course description of 010113851 Basic Electrical Engineering.
- 010123801 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
 (Computer in Everyday Life)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมสร้างเอกสารเบื้องต้น โปรแกรมช่วย การคำนวณ  
 การใช้ระบบปฏิบัติการชนิดต่างๆ วินโดวส์ ยูนิกซ์ แนะนำการใช้อินเทอร์เน็ตและการจัดการด้านความปลอดภัย  
 ภัยคุกคามจากอินเทอร์เน็ต จรรยาบรรณและจริยธรรมบนโครงข่ายสังคมอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยต่อสุขภาพและ  
 ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ๆ อาชีพที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- Computer application software, Word processor, Computational software program, computer system unit, Operating system, Windows, UNIX, World Wide Web and Internet, Computing Security, cyber attack, ethic on internet social network programming language and program development tools, careers in computers
- 010213410 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)  
 (Manufacturing Processes)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ การคิดค่าใช้จ่ายในการบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจากโรงงานอุตสาหกรรม การสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่าง ๆ
- Method and theory of casting, forming, turning, shaping, cutting, drilling, welding and coating. Relationship of material selection and product design, basic of production costing, industrial factory visit, demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.



- 010213525 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)  
 (Engineering Materials)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิกส์ คอมโพสิต คอนกรีต แอสฟัลท์ และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุ แบบทำลายและไม่ทำลาย  
 Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation.
- 010523101 วิชาชีพวิศวกรรมเบื้องต้น 1(1-0-2)  
 (Introduction to Engineering)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 วิชาชีพวิศวกรรม ประวัติความเป็นมาของวิชาชีพวิศวกรรม วิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ ปัญหาเชิงวิศวกรรม การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การออกแบบเชิงวิศวกรรม การทดสอบและการทดลอง  
 Engineering profession; the history of engineering profession; engineering fields; engineering problems; analysis and engineering problem solving; design engineering; tests and experiments.
- 010523102 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)  
 (Fluid Mechanics)  
 วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1  
 Prerequisite : 040313005 Physics I  
 คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต นิยามและวิธีการวิเคราะห์การไหลด้วยสมการความต่อเนื่อง สมการพลังงาน และสมการโมเมนตัมสำหรับปริมาตรควบคุมจำกัด การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลแบบคงตัวของของไหลที่อัดตัวไม่ได้ในท่อ เทคนิคการวัดในกลศาสตร์ของไหล  
 Fluid properties, fluid statics, continuity equation, momentum equation, energy equation, dynamics of incompressible and inviscid fluid flow, dimensional analysis and similitude, incompressible and viscous flow, flow in pipes and flow measurement.

- 010523103 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Thermodynamics)  
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1  
Prerequisite : 040313005 Physics 1  
หลักการและนิยามพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ พลังงาน งานและความร้อน การถ่ายเทความร้อน กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี วัฏจักรกำลังและวัฏจักรของการทำความเย็น  
Principle and basic definition of thermodynamics, property and phase of pure substance, energy, work and heat, heat transfer, first law and second law of thermodynamics, Carnot cycle, entropy, power and refrigeration cycles.
- 010523104 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6)  
(Mechanics of Solid)  
วิชาบังคับก่อน : 010813109 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม  
Prerequisite : 010813109 Engineering Statics  
คุณสมบัติทางกลของของแข็ง แรงและความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นของคาน การแอ่นตัวของคาน การโก่งของเสา ไตอะแกรมของโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน ความเค้นในระนาบและวงกลมของโม่ร์ ทฤษฎีความเสียหาย,  
Mechanics properties of solids, Action Force and Stress ,Strain ,Relationship between stress and strain, Stress of Beam, Deflection of the beam, buckling deflection, Diagrams of bending and shear, Diagrams of bending and shear, Principal Stresses and Maximum shearing Stress by Mohr's Circle, Failure Theory.
- 010523201 พลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Dynamics)  
วิชาบังคับก่อน : 010813109 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม  
Prerequisite : 010813109 Engineering Statics  
จลนศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่เส้นตรงและเส้นโค้ง การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การชน หลักการดลและโมเมนตัม กฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การใช้แกนหมุนในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่ใน 3 มิติ  
Kinematics and kinetics of particle and rigid body, linear and curvilinear motion, relative motion, Newton law of motion, work and energy, conservation laws of energy, collision, impulse and momentum, conservation laws of momentum, using a swivel axis to analysis of motion and three-dimensional of motions.

- 010523205 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)  
 (Mechanics of Machinery)  
 วิชาบังคับก่อน : 010523201 พลศาสตร์วิศวกรรม  
 Prerequisite : 010523201 Engineering Dynamics  
 การวิเคราะห์การขจัด ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การวิเคราะห์  
 จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของแรงที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกล ขึ้นต่อโยง ชุดลูกเบี้ยว ขบวนการเฟือง และกลไก  
 พื้นฐานแบบต่างๆ ในระบบทางกล การสมดุลของเครื่องจักรกล  
 The analysis of displacements, velocity and acceleration of machine element,  
 kinematic and dynamics force analysis in machines, linkage, cam, gear trains and type of  
 basic mechanisms in mechanical system and balance of machinery
- 010523206 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)  
 (Heat Transfer)  
 วิชาบังคับก่อน : 010523102 กลศาสตร์ของไหล และ 010523103 อุณหพลศาสตร์  
 Prerequisite : 010523102 Fluid Mechanics or 010523103 Thermodynamics  
 พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน โดยรูปแบบการถ่ายเทการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่  
 รังสีความร้อน รู้จักการนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขของการไหลสม่ำเสมอและการไหลซึ่งขณะการนำความร้อน  
 ผ่านผนัง และท่อต่าง ๆ การประยุกต์การถ่ายเทความร้อนและการหาความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบ  
 สม่ำเสมอ ปั่นป่วน การแผ่รังสีตามรูปร่างสถานะคุณสมบัติของสาร การถ่ายเทความร้อนแบบการพาความร้อน  
 การเพิ่มความสามารถในการถ่ายเทความร้อนด้วยอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่าง ๆ  
 Three modes of heat transfer: conduction, convection and radiation. One-  
 dimensional steady and transient conduction. Convection heat transfer in both internal and  
 external geometries and under laminar and turbulent flow regimes. External flows on flat  
 plates due to laminar and turbulent boundary layer flows. Radiation heat transfer both the  
 general characteristics of radiation between surfaces. Heat exchangers and heat transfer from  
 extended surfaces.

- 010523207 การปรับอากาศ 3(3-0-6)  
Air Conditioning  
วิชาบังคับก่อน : 010523103 อุณหพลศาสตร์  
Prerequisite : 010523103 Thermodynamics  
ไซโครเมตรีและกระบวนการปรับอากาศ การคำนวณภาระการทำความเย็น ระบบปรับอากาศ  
รูปแบบต่าง ๆ อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ หลักการกระจายลมและการออกแบบระบบส่งต่อลม การ  
ออกแบบระบบระบายอากาศ การออกแบบและการวางท่อน้ำ การควบคุมในระบบปรับอากาศ คุณภาพของ  
อากาศในบริเวณปรับอากาศ ประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ  
Psychometrics, air conditioning systems, heating and cooling loads calculations,  
fluid flow piping, valves, ducts and insulation. Fans and air distributions devices, centrifugal  
pumps, expansion tank and venting. Energy utilization and conservation, planning and  
designing the HVAC system.
- 010523210 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-1)  
(Mechanical Engineering Laboratory I)  
วิชาบังคับก่อน : 010523102 กลศาสตร์ของไหล และ 010523103 อุณหพลศาสตร์  
Prerequisite : 010523102 Fluid Mechanics or 010523103 Thermodynamics  
ทำการทดลองด้านการทดสอบวัสดุทางกลและทางกายภาพ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์  
ของแข็ง และการวัดสมบัติพื้นฐานของวัสดุที่จะนำไปใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ  
Experimental works in the areas of testing and physical, fluid mechanics, and  
mechanic of solids of materials to design the conveying equipment.
- 010523211 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 1(0-3-1)  
(Mechanical Engineering Laboratory II)  
วิชาบังคับก่อน : 010523210 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1  
Prerequisite : 010523210 Mechanical Engineering Laboratory I  
ทำการทดลองด้านอุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน กลศาสตร์เครื่องจักรกล การควบคุม  
และการหาอัตราการขนถ่ายและกำลังขับที่ใช้ในระบบงานขนถ่ายวัสดุ  
Experimental works in the areas of thermodynamics, heat transfer, mechanics  
of machinery, automatic control for calculating of conveying rate and power consumption in  
the materials handling system.

- 010523212 การสั่นสะเทือนทางกล 3(3-0-6)  
(Mechanical Vibration)  
วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 และ 010523201 พลศาสตร์วิศวกรรม  
Prerequisite : 040203211 Mathematics III and 010523201 Engineering Dynamics  
ระบบความเสรีขั้นเดียว การสั่นสะเทือนแบบบิด การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ วิธี  
ของระบบเสมือน ระบบความเสรีหลายขั้น ระบบวิธิลดและควบคุมการสั่นสะเทือน การประยุกต์การ  
สั่นสะเทือนในระบบขนถ่ายวัสดุ  
System with one degree of freedom; torsional vibration, free and forced  
vibration, method of equivalent system, systems having several degrees of freedom;  
methods and techniques to reduce and control vibration, application to vibrating conveyor  
and vibrating screen.
- 010523213 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)  
(Machine Design)  
วิชาบังคับก่อน : 010523104 กลศาสตร์ของแข็ง  
Prerequisite : 010523104 Mechanics of Solid  
พื้นฐานการวิเคราะห์และการออกแบบชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล โดยใช้หลักการของกลศาสตร์  
วิศวกรรม กลศาสตร์ของวัสดุและคุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย ความล้า การออกแบบชิ้นส่วน  
เครื่องจักรกลอย่างง่าย โครงการออกแบบ  
Analysis and design of machine component using principle of engineering  
mechanics, mechanics of materials and properties of materials. Manufacture and assembly of  
basic machine elements. Machine frames, welded, adhesive and bolted joints, fasteners.  
Stepped shafts and feature, rolling element bearings, gear machines. Design for strength,  
design for other mechanical failure modes including fatigue, stress concentration.

010523214 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 และ 010523201 พลศาสตร์วิศวกรรม  
 Prerequisite : 040203211 Mathematics III and 010523201 Engineering Dynamics  
 การจำลองระบบกายภาพและทำระบบที่ไม่ใช่เชิงเส้นให้เป็นเชิงเส้นอย่างประมาณฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพแบบบล็อก การควบคุมแบบเปิด/ปิด และแบบ พี-ไอ-ดี การทำงานในสภาวะปกติ ความคลาดเคลื่อน และสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน การแก้สมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีแบบเก่าด้วยวิธีการแปลงของลาปลาซ และด้วยแอนะล็อกคอมพิวเตอร์ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลาและการวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบด้วยวิธีทางเดินของราก การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูลการตอบสนองต่อความถี่ การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุม ระเบียบวิธีปริภูมิสถานะและระบบควบคุมที่มีหลายอินพุต หลายเอาต์พุต

Modeling of physical system, transfer function and block diagram, on-off control and PID control, normal state operation, tolerance and coefficient of tolerance, solution of ordinary differential equation using Laplace transformation and analog computer, time variable response, analysis of system stability by root-path method, frequency response and data display, improvement of control system efficiency, state-space method, control system with multi input-output.

010523215 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม และ 010523205 กลศาสตร์เครื่องจักรกล  
 Prerequisite : 010013016 Engineering Drawing and 010523205 Mechanics of Machinery

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การสร้างแบบจำลองทางฟิสิกส์และการจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล เช่น การวิเคราะห์ความเค้น-ความเครียด การเคลื่อนที่ การถ่ายเทความร้อน การไหลของของไหลและพลศาสตร์ โดยยกตัวอย่างประยุกต์ใช้งานจริง เป็นกรณีศึกษา

Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems such as stress and strain analysis, displacement, heat transfer, fluid flow and dynamics and related applications.

010523301 ระบบการขนถ่ายวัสดุ 3(3-1-6)  
(Materials Handling System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติความเป็นมาของระบบขนถ่ายวัสดุ สมบัติทางกายภาพวัสดุที่ต้องการขนถ่าย การจำแนกประเภทของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ คุณลักษณะและหลักการการทำงานของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของวัสดุในกระบวนการขนถ่าย หลักการเลือกใช้อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุให้เหมาะสมกับลักษณะงาน พื้นฐานการออกแบบอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุชนิดต่าง ๆ เช่น สายพานลำเลียง ลูกกลิ้งลำเลียง สกรูลำเลียง โซ่ลำเลียง กระจ้อลำเลียง อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบสั้นสะเทือน ระบบลำเลียงวัสดุด้วยลม รวมถึงเพิ่มการทดลองและปฏิบัติงานในโรงประลองเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการวิเคราะห์ปัญหาการขนถ่ายวัสดุอย่างมีระบบ

History and overview of materials handling systems, physical and characteristics of materials, principles of materials handling, classification of materials handling equipment and selection, basic design of materials handling equipment including experimental and workshop make it beyond comprehension in analysis of materials handling system problems.

010523302 การวิเคราะห์ระบบการขนถ่ายวัสดุ 3(3-0-6)  
(Analysis of Materials Handling System)

วิชาบังคับก่อน : 010523301 ระบบการขนถ่ายวัสดุ

Prerequisite : 010523301 Materials Handling System

การวิเคราะห์ปัญหาการขนถ่ายวัสดุอย่างมีระบบ แนะนำเทคนิคการวิเคราะห์ปัญหาที่ละขั้นตอน วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น หลักการเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์เพื่อเลือกเครื่องมือขนถ่ายวัสดุให้เหมาะสมกับประเภทวัสดุ ลักษณะการเคลื่อนที่ ระยะทาง ลักษณะของการวางผังโรงงานและวิธีการขนถ่ายวัสดุ พร้อมทั้งยกตัวอย่างกรณีศึกษาประกอบ

Analysis of Materials Handling System problems, Introduce technique for problem analysis step by step. Primary concept of analysis for selecting appropriate tools and materials handling, types transportation, distance, plant layout and materials handling types / special case study

010523303 กลศาสตร์วัสดุเม็ด 3(3-0-6)

(Mechanics of Granular Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมาย และคุณสมบัติบางประการของวัสดุเม็ด ความรู้พื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์กลศาสตร์วัสดุเม็ด แรง ความเค้น และความดัน การวิเคราะห์ความเค้นโดยวงกลมโมร์ วัสดุในอุดมคติของคูลอมป์ การใช้วงกลมโมร์ในการวิเคราะห์การบีบอัดวัสดุปริมาณมวลของคูลอมป์ สภาวะแรงกิ้นย์ มุมกองของวัสดุที่มีการยึดเกาะ และไม่ยึดเกาะกัน เกณฑ์การแยกตัวระหว่างวัสดุกับผนัง การวิเคราะห์แบบลิ่มของคูลอมป์ การวิเคราะห์แบบแบ่งเป็นชั้นบางด้วยวิธีของ แจนสัน วอลเตอร์

Definition and certain properties of granular materials; the basic concepts of mechanics of granular materials analysis; force, stress and pressure; two-dimensional stress analysis-Mohr's circle; the ideal Coulomb materials; the Mohr-coulomb failure analysis; the Rankine states; the angle of repose of cohesive and cohesionless materials; the wall failure criterion; Coulomb's method of wedges; the method of differential slices.

010523306 ระบบการลำเลียงวัสดุด้วยลม 3(3-1-6)

(Pneumatic Conveying System)

วิชาบังคับก่อน : 010523102 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010523102 Fluid Mechanics

ระบบการลำเลียงวัสดุด้วยลมชนิดต่างๆ ลักษณะและคุณสมบัติของการไหลแบบหนาแน่นและแบบเจือจาง ตัวจ่ายวัสดุแบบหัวดูด เวนทูลี่ โรตารีวาล์ว สกรู และถังจ่ายวัสดุ การเลือกและออกแบบระบบและอุปกรณ์ในระบบ ทฤษฎีและการใช้งานลมอัด คุณสมบัติวัสดุที่มีผลต่อประสิทธิภาพการขนถ่ายวัสดุ ปฏิบัติการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในระบบ กรณีศึกษาโรงงานแบบและวิธีการทดสอบ

Basic components of pneumatic conveying system; Modes of flow, Feeding devices, Design and operating parameter, Theory and used of compressed air, Characteristics of bulk solid, Problem and pilot plant of system.



010523311 โครงการวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1 2(0-4-2)

(Materials Handling Engineering Project I)

วิชาบังคับก่อน : 010523314 วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1

Prerequisite : 010523314 Materials Handling Engineering I

นักศึกษาหรือกลุ่มนักศึกษาเสนอโครงการที่มีลักษณะเป็นการนำเอาความรู้ด้านวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุและสาขาที่เกี่ยวข้องมาออกแบบหรือสร้างระบบด้านวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุที่สามารถทำหน้าที่ที่กำหนด ปริมาณงานของโครงการจะต้องเหมาะสมการดำเนินการใน 2 ภาคการศึกษา โดยจะต้องมีการสอบความเหมาะสมของโครงการก่อนดำเนินการ และระบบที่ออกแบบหรือสร้างเสร็จสมบูรณ์สามารถทำงานได้หรือเป็นไปตามแผนที่ภาควิชาอนุมัติเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

Students or group of students investigate selected a project of materials handling engineering and related systems engineering to design or create project the material handling engineering that can act specified. The volume of the project must be properly implemented in the two semesters; design systems or creating on the project. Students present project topics under supervision of advisors including; literature reviews and/or preliminary studies will be carried out, proposals for further investigation have to be submitted and approved; oral and written reports are required; progression presentation; evaluated by committees at the end of the semester.

010523312 โครงการวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 2 2(0-4-2)

(Materials Handling Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน : 010523311 โครงการวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1

Prerequisite : 010523311 Materials Handling Engineering Project I

เป็นโครงการต่อเนื่องจากวิชา 010523311 โครงการวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1 นักศึกษาดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้ต่อ และระหว่างการทำโครงการนักศึกษาจะต้องปรึกษาถึงแนวทางและวิธีการแก้ปัญหาที่อาจารย์ที่ปรึกษาที่ภาควิชาแต่งตั้งให้ นักศึกษาจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ทำการทดลองและวิเคราะห์สรุปผลการทดลอง ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษานี้ พร้อมทั้งเสนอผลงานปริญญาานิพนธ์

Continuation of the materials handling engineering project 010523311. Students work on the materials handling projects performed as planned under the supervision of advisors and suggestions from the committees of department's faculty members; experimental and analyzing experimental results; submit the final project report; oral and written reports are required; present the final work to committees for evaluation at the end of the semester.

- 010523313 ระบบกำจัดฝุ่นและการระบายอากาศ 3(3-0-6)  
(Dust Disposal and Exhaust System)  
วิชาบังคับก่อน : 010523102 กลศาสตร์ของไหล  
Prerequisite : 010523102 Fluid Mechanics  
คุณลักษณะของสารปนเปื้อนทางอากาศที่เกิดจากกระบวนการทางอุตสาหกรรม แนะนำระบบระบายอากาศเฉพาะจุด หัวดูด ระบบท่อ อุปกรณ์บำบัดอากาศ พัดลมที่ใช้กับระบบระบายอากาศ หลักการออกแบบระบบระบายอากาศเฉพาะจุด การประเมินสมรรถนะของระบบระบายอากาศเฉพาะจุด  
Characteristics of air contaminant caused by industrial processing, introduction to local ventilation system, exhaust hood, ducting system, air cleaner, fan for ventilation system, design principle of local ventilation system, performance evaluation of local ventilation system.
- 010523314 วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1 3(3-0-6)  
(Materials Handling Engineering I)  
วิชาบังคับก่อน : 010523301 ระบบขนถ่ายวัสดุ และ 010523213 การออกแบบเครื่องจักรกลหรือเรียนร่วมกัน  
Prerequisite : 010523301 Materials Handling System and  
010523213 Machine Design or concurrent or co-requisite  
คุณสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุหน่วยรวม กลศาสตร์เครื่องกลที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายวัสดุ การออกแบบอัตราการลำเลียง การออกแบบเลือกชิ้นส่วน การหาความทนทานชิ้นส่วน การหาขนาดกำลังขับ การออกแบบระบบส่งกำลัง การออกแบบโครงสร้าง ที่ประยุกต์กับการออกแบบเครื่องมือขนถ่ายวัสดุหน่วยรวม ได้แก่ ล้อเลื่อน รถยกสินค้า ลิฟท์ขนถ่ายวัสดุ ระบบลูกกลิ้งลำเลียงทั้งแบบอาศัยแรงโน้มถ่วงและมีระบบกำลังขับ สายพานแบน ระบบโซ่ลำเลียงแบบขนาด โซ่ลำเลียงแบบผลัดคืน โซ่แขวน และการประยุกต์โซ่ลำเลียงแบบต่างๆ โซ่วางบน การออกแบบระบบหิ้วยก รอก และเครนในงานอุตสาหกรรม การโครงการออกแบบที่ประกอบด้วยรายละเอียดการคำนวณ การเลือกอุปกรณ์ และการเขียนแบบรายการวัสดุ  
Engineering Properties of Unit Load. Engineering Mechanics of materials handling. Conveyor designed ,Design and Selection for equipment, Power Design and Transmissions System. Structure Design,The application of the material handling of Unit Load. Include Wheels, Lift truck ,Gravity roller conveyor system and roller conveyor drive, flat belt, slat conveyor ,push conveyor ,over chain ,top chain and application chain conveyors. Design hoist and crane lifting in the industry. The project design includes detailed calculations. Selection part and Bill of materials (BOM)

010523315 วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 2 3(3-0-6)

(Materials Handling Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : 010523314 วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1

Prerequisite : 010523314 Materials Handling Engineering I

คุณสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุปริมาณมวลและผลิตผลทางการเกษตร การหาหน้าตัดวัสดุ และอัตราการขนถ่ายวัสดุ การออกแบบเลือกชิ้นส่วน การหาความหนาแน่นชิ้นส่วน การหาขนาดกำลังขับ การออกแบบระบบส่งกำลัง การออกแบบโครงสร้าง ที่ประยุกต์กับการออกแบบเครื่องมือขนถ่ายวัสดุปริมาณมวล ได้แก่ สายพานลำเลียง การออกแบบโซ่ลำเลียงแบบแผ่นเกย โซ่ลำเลียงแบบใบกวาด กระจ้อลำเลียง สกรูลำเลียง การออกแบบอุปกรณ์ป้อนวัสดุใต้ไซโล การประเมินโครงการออกแบบที่ประกอบด้วยรายละเอียด การคำนวณ การเลือกอุปกรณ์ และการเขียนแบบรายการวัสดุ

Mechanical properties of Bulk materials and agricultural produce. Section area materials and flow rate materials handling. Design and Selection for equipment, Power Design and Transmissions System. Structure Design, The application of the materials handling of Bulk Load Include Belt Conveyor, Apron conveyor, Flight and Box scraper conveyor, Bucket elevator conveyor, Screw conveyor, Feed Design. The project design includes detailed calculations. Selection part and Bill of materials (BOM)

010523316 การเก็บและการจ่ายวัสดุปริมาณมวล 1 3(3-0-6)

(Storage and Flow of Bulk Solids I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณสมบัติวัสดุปริมาณมวล รูปแบบการไหลในภาชนะเก็บวัสดุปริมาณมวล ความเค้นในภาชนะเก็บวัสดุปริมาณมวล คุณลักษณะและหลักเกณฑ์การไหลของวัสดุปริมาณมวล การวัดและการประยุกต์ใช้คุณสมบัติการไหลของวัสดุในการออกแบบเพื่อหาขนาดของช่องทางการไหลสำหรับการไหลแบบต่างๆ การไหลด้วยแรงโน้มถ่วงของวัสดุปริมาณมวล การพยากรณ์อัตราการไหลของวัสดุปริมาณมวล

The properties of bulk solids; the flow patterns in bulk solids storage vessels; pressure profiles in bulk solids storage vessels; a flow-no flow criterion in the gravity flow of bulk solids; design of bulk solids storage vessels; gravity flow of bulk solids; predicting gravity flowrate of bulk solids.

010523401 การวัดและเครื่องมือวัด 3(3-0-6)

(Measurements and Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องมือวัด คุณลักษณะของเครื่องมือวัด ความไว ความถูกต้องและผลตอบสนองความถี่ หลักการทำงานของอุปกรณ์หยั่งสัญญาณประเภทต่างๆ อุปกรณ์ปรับปรุงสัญญาณ อุปกรณ์ส่งสัญญาณ และอุปกรณ์แสดงผลชนิดต่างๆ การประยุกต์ใช้หลักทางสถิติในการวิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูล

The structure and components of measuring instruments, measuring instruments characteristics, sensitivity, accuracy and frequency respond. Principles of transducers, signal conditioning, signaling and display equipment. The application of statistical analysis and data updates.

010523404 การลำเลียงวัสดุปริมาณมวลด้วยของเหลว 3(3-0-6)

(Hydraulic Transport of Bulk Solids)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเปรียบเทียบเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบการลำเลียงวัสดุปริมาณมวลด้วยของเหลวกับวิธีการลำเลียงแบบอื่นสำหรับการลำเลียงวัสดุในระยะทางไกล กลศาสตร์พื้นฐานสำหรับระบบอนุภาคกับของเหลว และการประยุกต์กับการลำเลียงวัสดุปริมาณมวลในของเหลวที่มีความหนาแน่นของวัสดุสูง การหาความดัน สูญเสียในท่อ คุณลักษณะของอุปกรณ์ การออกแบบเครื่องมือและการเลือก

A comparison of the economic system of bulk material handling over long distances. The basic mechanics for a particle and its application to the conveying of the bulk material in liquid with a high density of the material. Design and operating parameter of system.

010523406 การออกแบบสกรูลำเลียง 3(3-0-6)  
(Screw Conveyor Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การออกแบบและเลือกใช้สกรูลำเลียงวัสดุ ชั้นส่วนอุปกรณ์ประกอบ คุณสมบัติของวัสดุที่ทำให้การลำเลียง อัตราการขนถ่ายวัสดุและกำลังขับ ประสิทธิภาพ ขั้นตอนการออกแบบ รายละเอียดการสร้างใบสกรูรูปแบบต่าง ๆ การติดตั้งชุดขับส่งกำลัง การขยายตัวเนื่องจากความร้อนและการแอนตัวของสกรูลำเลียง การบำรุงรักษา และตัวอย่างการออกแบบสกรูลำเลียงที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

A comprehensive overview of the subject of screw conveying. It provide the understanding necessary for designing and selecting suitable equipment, horizontal, inclined and vertical screw, screw conveyor design procedure, horsepower calculation, screw conveyor end thrust, thermal expansion and deflection. The design and layout applications for reliable bulk solids handling and transportation and for the efficient operation of screw conveyors.

010523407 การออกแบบสายพานลำเลียง 3(3-0-6)  
(Belt Conveyor Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การออกแบบและการเลือกใช้สายพานลำเลียง การคำนวณหน้ากว้างสายพาน วัสดุที่ใช้ทำสายพานและแรงดึงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับแผ่นสายพาน กำลังขับ การออกแบบส่วนประกอบพูลเลย์ เส้นทางโคจรจ่ายวัสดุออกจากสายพานตามแนวโค้งขึ้นและโค้งลง การปรับแต่งและบำรุงรักษาสายพานลำเลียง ตัวอย่างการออกแบบสายพานลำเลียงที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

A comprehensive overview of the subject of belt conveying. It will present fundamental concepts related to the static and dynamic design of belt conveyor systems. It provide the understanding necessary for designing and selecting suitable equipment, open and closed conveying system, horizontal and vertical curves, conveyor belt manufacturing considerations for reliable bulk solids handling and transportation and for the efficient operation of belt conveyors.

- 010523408 การออกแบบโซ่ลำเลียง 3(3-0-6)  
(Chain Conveyor Design)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การออกแบบและการเลือกใช้โซ่ลำเลียงทั่วไป โซ่ลำเลียงแบบแผ่นรอง โซ่ลำเลียงแบบผลักรัน โซ่ลำเลียงแบบใบเกย โซ่ลำเลียงแบบใบกวาด โซ่ลำเลียงแบบลากจูง โซ่ลำเลียงแบบรองรับวัสดุโดยตรง โซ่ลำเลียงแบบวิ่งเหนือศีรษะ โซ่ลำเลียงวัสดุขึ้นในแนวตั้ง การติดตั้งชุดขับและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ  
A comprehensive overview of the subject of chain drives and chain conveying for horizontal and vertical. It provide the understanding necessary for designing and selecting suitable equipment, chain manufacturing considerations for reliable bulk solids handling and transportation and for the efficient operation of chain conveyors.
- 010523410 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(3-0-6)  
(Computer-aided Design)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
หลักการเบื้องต้นของระบบ CAD ที่ใช้ในอุตสาหกรรม หลักการประยุกต์นำเอาเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปมาใช้ในการออกแบบและเขียนแบบโดยใช้ระบบมาตรฐาน ISO วิธีสร้างภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดให้กับชิ้นงาน การแก้ไขรูปภาพ การสร้างภาพ 3 มิติ ตัวอย่างงานออกแบบเครื่องมือลำเลียง  
Introduction of CAD systems, Application in Industrial. Using microcomputer. The computer program used to design and drawings by using standard ISO. How to create geometric shapes, dimension, Editing ,creating 3D images and application in conveying design.
- 010523420 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 1 3(3-0-6)  
(Special Topics in Materials Handling Engineering I)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรม และเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งอาจจะเป็นภาคปฏิบัติ การบรรยายหรือการค้นคว้าวิจัยขั้นพื้นฐาน โดยจะต้องเป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการภาควิชา  
The content of topic related to the new and up to date materials handling engineering technologies. May be practical, lectures or intermediate research. It must be accepted by the department committees.

- 010523421 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ 2 3(3-0-6)  
(Special Topics in Materials Handling Engineering II)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
เนื้อหาเกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรม และเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งอาจจะเป็นภาคปฏิบัติ การบรรยาย หรือการค้นคว้าวิจัยชั้นกลาง โดยจะต้องเป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการภาควิชา  
The content of topic related to the new and up to date materials handling engineering technologies. May be practical, lectures or intermediate research. It must be accepted by the department committees.
- 010523423 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3(3-0-6)  
(Internal Combustion Engines)  
วิชาบังคับก่อน : 010523103 อุณหพลศาสตร์  
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องยนต์สันดาปภายใน พารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการควบคุมและการปฏิบัติงานของเครื่องยนต์ การประยุกต์ใช้หลักการอุณหพลศาสตร์และปฏิกิริยาเคมีเพื่อวิเคราะห์กระบวนการเผาไหม้ การวิเคราะห์วงรอบการทำงานของเครื่องยนต์ ตั้งแต่วงรอบที่ใช้อากาศอย่างเดียวเป็นสารทำงาน วงรอบเชื้อเพลิง-อากาศ และวงรอบการทำงานของเครื่องยนต์จริง การเตรียมส่วนผสมระหว่างเชื้อเพลิงและอากาศที่เกิดขึ้นทั้งในเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟ และเครื่องยนต์แบบจุดระเบิดด้วยการอัดตัว การวิเคราะห์กระบวนการเผาไหม้ทั้งที่เกิดขึ้นกับเครื่องยนต์ การคำนวณประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ภายใต้ภาระต่าง ๆ  
The fundamentals of how the design and operation of internal combustion engines affect their performance, operation, fuel requirements and environmental impact. Topics include fluid flow, thermodynamics, combustion, heat transfer and friction phenomena, and fuel properties with reference to engine power, efficiency and emissions. Students examine the design features and operating characteristic of different types of internal combustion engines: spark-ignition and compression-ignition.
- 010523424 การควบคุมการส่งกำลังด้วยของไหล 3(3-0-6)  
(Fluid Power Control)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
พื้นฐานกลศาสตร์ของไหล การไหล ความดัน พลังงานของไหล อุปกรณ์พื้นฐานในระบบส่งกำลังด้วยของไหล ปั๊ม วาล์ว มอเตอร์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานของไหล ระบบส่งกำลังด้วยของไหล อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ อุปกรณ์ควบคุมการทำงาน อุปกรณ์ทำงาน การออกแบบและเขียนวงจรควบคุมลำดับการทำงาน  
Basic fluid mechanics. flow, pressure, fluid energy, basic components in fluid power systems, pump, valve, fluid motor, fluid power systems, sensor, controller, actuator, Designing and drawing of sequence control.

- 010523425 การเก็บและการจ่ายวัสดุปริมาณมวล 2 3(3-0-6)  
 (Storage and Flow of Bulk Solids II)  
 วิชาบังคับก่อน : 010523316 การเก็บและการจ่ายวัสดุปริมาณมวล 1  
 Prerequisite : 010523316 Storage and Flow of Bulk Solids I  
 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยให้วัสดุไหลออกจากภาชนะบรรจุ การออกแบบรางส่งวัสดุ โดยใช้ลม  
 ช่วยในการไหล เกณฑ์การออกแบบเครื่องป้อนและอุปกรณ์จ่ายวัสดุบางชนิด เช่น แบบสายพาน แบบเกลียว  
 แบบโรตารี แบบสั่นสะเทือน เป็นต้น  
 Design of storage vessels discharge aids devices; design of air-assisted gravity  
 discharge devices; design criteria of feeders and discharge devices, for example, belt feeders,  
 screw feeders, rotary feeders, vibratory feeders.
- 010523426 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง 3(3-0-6)  
 (Power Plant Engineering)  
 วิชาบังคับก่อน : 010523103 อุณหพลศาสตร์  
 Prerequisite : 010523103 Thermodynamics  
 เศรษฐศาสตร์ของการผลิตกำลัง โรงจักรผลิตกำลังไอน้ำ โรงจักรผลิตกำลังร่วม เชื้อเพลิงและ  
 การเผาไหม้ เครื่องกำเนิดไอน้ำ เครื่องควบแน่น ระบบน้ำป้อน กังหันไอน้ำ ระบบน้ำหมุนเวียน โรงจักรผลิต  
 กำลังนิวเคลียร์  
 Economics of power generation, steam power plant, combined power plant,  
 fuel and combustion, steam generator, condenser, feedwater system, steam turbine,  
 circulating water system, nuclear power plants.
- 010523501 ฝึกงาน 240 ชั่วโมง  
 (Training)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 การฝึกงานในสาขาวิศวกรรมขนถ่ายวัสดุหรือวิศวกรรมเครื่องกลในสถานประกอบการเอกชน  
 หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง  
 ในช่วงภาคฤดูร้อน โดยมีการประเมิน ผลเป็นแบบ S หรือ U  
 Internship for material handling engineering or mechanical engineering in  
 private enterprises, government agencies, government enterprise or industry not less than  
 240 hours during summer session with evaluation by S or U



- 010813109 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Statics)  
วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 และ 040313005 ฟิสิกส์ 1  
Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I and 040313005 Physics I  
ระบบและผลลัพธ์ของแรงต่างๆที่กระทำต่อวัตถุ การรวมและแยกแรง การสมดุลของแรง แรงเสียดทาน การวิเคราะห์โครงสร้างอย่างง่าย จุดศูนย์กลางและจุดศูนย์กลางถ่วงของวัตถุ งานเสมือนและความเสถียร พลศาสตร์เบื้องต้น  
Force systems, resultant of forces, addition of forces, components of a force, equilibrium of forces, friction, analysis of simple structures, centroid and center of gravity, virtual work and stability, introduction to dynamics.
- 010813901 จริยธรรมในการทำงาน 1(1-0-2)  
(Ethics for Profession)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ศีลธรรมและข้อพึงปฏิบัติในการทำงาน การปฏิบัติตนเพื่อให้เป็นที่รักของผู้อื่น การกตัญญูรู้คุณต่อพ่อแม่ส่งผลต่อความสำเร็จในหน้าที่การงาน  
Ethics for profession of engineering, morals and good conducts at work, suitable behaviors accepted by others, gratitude to parents resulting in career success
- 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
(Chemistry for Engineers)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล และไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า  
Matters and scientific measurement, atoms molecules and ions, stoichiometry, electronic structure of the atoms, periodic properties, chemical bond, shape of molecules, gas liquid and solid, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base, equilibrium, electrochemistry.

- 040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)  
(Chemistry Laboratory for Engineers)  
วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน  
Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or co-requisite  
ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001  
เคมีสำหรับวิศวกร  
All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry for Engineers.
- 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics I)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : none  
ฟังก์ชัน สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์  
ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหา  
ปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข  
Function, parametric equations, polar coordinates, limit and continuity, derivative, differentiation of real-valued functions of a real variable, applications of derivative, indeterminate forms, integral, techniques of integration, applications of integral, numerical integration.
- 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics II)  
วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1  
Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I  
ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรม  
อนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลาย  
ตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์  
Improper integrals, mathematical induction, sequence and series of real numbers, infinite series, Taylor series expansions of elementary functions, surface in three-dimensional space, calculus of several variables, partial derivative and applications, multiple integral and applications.

040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics III)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Vector algebra, lines, planes, vector-valued functions, space curves, derivatives and integrals of vector-valued functions, gradient, curl and divergence, line integrals, surface integrals, ordinary differential equations, first-order differential equations, higher-order differential equations, applications of ordinary differential equations.

040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)  
(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยางกฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล

Vector, mechanics of motion, rectilinear and curvilinear motion, Newton's law of motion, circular motion, work, power, energy, momentum, moment of inertia, rotation equations, torque, angular momentum, rolling, simple harmonics motion, superposition of two simple harmonics, damped oscillation, forced Oscillation, types of waves, standing waves, beats, intensity and sound level, Doppler effect, properties of matters, heat transfer, ideal gas equation, laws of thermodynamics, heat engines and reverse engine, physical properties of fluid, buoyancy, Pascal's law, pressure measurement equation of continuity, Bernoulli's equation, flow measurement.

- 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)  
(Physics Laboratory I)  
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน  
Prerequisite : 040313005 Physics I or concurrent  
ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313005  
ฟิสิกส์ 1  
All experiments are corresponded to the course of 040313005 Physics I.
- 040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)  
(Physics II)  
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1  
Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313006 Physics Laboratory I  
กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ  
สนามแม่เหล็ก กฎของบีโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ  
ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การ  
แทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า  
การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส  
กัมมันตภาพรังสี ปฏิกริยานิวเคลียร์  
Coulomb's law, electric fields, Gauss's law, electric potential, dielectric materials,  
capacitor, magnetic field, Biot-Savart law, Ampere's law, magnetic substance, Lorentz force,  
electromotive force, inductance, alternating current and basic electronic circuits, properties of  
waves, reflection, refraction, interference, diffraction, geometrical optics, optical instruments, Black-  
body radiation, photoelectric effect, Compton's scattering, X-rays, hydrogen atom, wave-particle  
duality, structure of nucleus, radioactivity, nuclear reactions.
- 040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)  
(Physics Laboratory II)  
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน  
Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313007 Physics II or concurrent  
ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313007  
ฟิสิกส์ 2  
All experiments are corresponded to the course of 040313007 Physics II.

- 040313018 ร่างกายมนุษย์และสุขภาพ 3(3-0-6)  
 (Human Body and Health)  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ส่วนประกอบและการทำงานของส่วนต่างๆของร่างกายเบื้องต้น ระบบ การเคลื่อนไหว ระบบหัวใจ ระบบขับถ่าย และระบบสืบพันธุ์ การดูแลรักษาสุขภาพร่างกายอย่างง่าย  
 Basic components and functions of body parts, movement system, cardiology system, excretion system, reproduction system, basic healthcare.
- 040313019 สุขศาสตร์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
 (Industrial Hygiene)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ความสำคัญของการรักษาสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในงานอุตสาหกรรมหรือกิจการทั่วไป จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายที่รองรับ/บังคับใช้ องค์กรที่เกี่ยวข้อง อันตรายต่างๆ ที่อาจประสบได้ในสถานที่ทำงานหรือจากสิ่งแวดล้อม การคาดการณ์ล่วงหน้าถึงอันตรายที่อาจต้องเผชิญ การวางแผนป้องกัน สร้างความตระหนัก ประเมิน และควบคุมอันตรายที่อาจจะมีต่อสุขภาพ อนามัย และความปลอดภัยที่อาจจะมีต่อผู้ปฏิบัติงาน ต่อชุมชน ต่อสังคม  
 Importance of healthcare and safety in industrial worksite or in general workplaces, professional ethics, enforcing laws related to work safety hazardous factors in workplace and work environment anticipation, protection plan, recognition, evaluation and control the risk of injuries.

040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

(Statistics for Engineers and Scientists)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายของสถิติ แซมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชัน ความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง Z, t,  $\chi^2$  และ F การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัดส่วนเมื่อมี 1 และ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย

Overview statistics; sample space and probability; random variables; probability function of random variable; expectation and variance; some probability distribution of discrete and continuous random variables; Z-distribution, t-distribution,  $\chi^2$  - distribution and F-distribution; estimations and tests of hypothesis on mean; variance and proportion in case of one population and two populations; one-way analysis of variance; simple linear correlation and regression analyses.

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จาก บทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน การฝึก ทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

Integrated more advanced skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing non-complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning.

080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)  
(English II)

วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1

Prerequisite : 080103001 English I

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี โครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Integrated skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning to promote life-long learning.

080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)  
(English Conversation I)

วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II

ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น

Fundamental skills in pronunciation and speaking skills for communication in daily life, self introduction, describing things, giving direction and expressing opinions.

080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)  
(English Conversation II)

วิชาบังคับก่อน : 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1

ทักษะการออกเสียงและการพูดในระดับโครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์แบบเตรียมตัวและแบบไม่เตรียมตัว ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันโดยเน้นการพูดและฟัง

Pronunciation and speaking skills with complex sentences in both prepared and impromptu situations, English communication skills in daily life with an emphasis on speaking and listening.

- 080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)  
(English for Work)  
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2  
Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II  
ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและ การนำเสนอโครงการ  
Language skills for work, simple Business English, marketing, making appointments, welcoming visitors, negotiations, describing job positions and products, writing and presenting projects.
- 080103020 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(English for Industrial Management)  
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2  
Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II  
การเรียนรู้กระบวนการเทคนิค และภาษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุตสาหกรรม การใช้ภาษาอังกฤษ เทคนิคที่ใช้ในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในวงการจัดการอุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติทักษะทางการพูดและการเขียน  
Learning processes, techniques and language related to Industrial management; technical English language of real-world Industrial management environments, practice of both speaking and writing.
- 080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต 3(3-0-6)  
(Psychology for Happy Life)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
พฤติกรรมกรอยู่ร่วมกันของมนุษย์ การพัฒนาความสามารถด้านการคิดการใช้ เหตุผล และการแก้ปัญหา แรงจูงใจทางสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความดึงดูดใจ ความชอบพอและความรัก การสร้างมิตรภาพและการเลือกคู่ครอง การจัดการกับปัญหาชีวิตและสังคม การเอาชนะใจตนเอง โดยอาศัยหลักการทางจิตวิทยาและการปรับปรุงตนเองเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข  
Human interaction behavior, development of thinking, rationale and problem solving ability, social motives and interpersonal relationship, attraction, liking and love, friendship, mate selection, life and social problem management, self-control, and self-development through psychology for happy life.



- 080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)  
(Basketball)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี  
History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)  
(Volleyball)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี  
History of volleyball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)  
(Badminton)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี  
History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303504 ลีลาศ 1(0-2-1)  
(Dancing)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม การปลุกฝัง  
History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing.

- 080303601 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)  
 (Human Relations)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ความขัดแย้งและการบริหารความขัดแย้ง สังคมวัฒนธรรม มารยาททางสังคม หลักธรรมทางศาสนาและการประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์  
 Principles and theories of human behavior, understanding individual and others, self - development, communication, teamwork, leadership, conflicts and conflict management, society and culture, social etiquette, religious principles and application to enhance human relations.
- 080303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)  
 (Development of Life Quality)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ความหมายและความสำคัญของคุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตพื้นฐาน พัฒนาการของชีวิตและ พัฒนาการทางจริยธรรม ทฤษฎีความต้องการ สุขภาพกายและสุขภาพจิต การรับรู้ความสามารถของตนและการเห็นคุณค่าในตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ การเลือกคู่ครอง การบริหารชีวิต การทำงานที่มีความสุข และ หลักธรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต  
 Definition and significance of life quality, basic life quality, moral development, need theory, physical and mental health, perceived self-efficacy and self-esteem, creative thinking, choosing a spouse, life management, work with happiness and Dharma principles for development of life quality.

## ภาคผนวกที่ 1

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

## Program of Study for Materials Handling Engineering (149 credits)



