

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง)  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
วิทยาเขต/คณะ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Industrial Technology Program in Industrial Engineering  
(Continuing Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)  
ชื่อย่อ (ไทย): อส.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Industrial Technology (Industrial Engineering)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.Ind.Tech. (Industrial Engineering)

3. แขนงวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering)  
วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 82 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) 2 ปี

**5.2 ภาษาที่ใช้**

ภาษาไทย

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

**5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

ไม่มี

**5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาตรีเพียงสาขาเดียว

**6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/ เห็นชอบหลักสูตร** หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 4/2556

วันที่ 5 เดือน เมษายน พ.ศ. 2556

สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 4/2556

วันที่ 24 เดือน เมษายน พ.ศ.2556

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญา  
อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในปีการศึกษา 2558

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

- (1) นักเทคโนโลยีสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
- (2) นักเทคโนโลยีควบคุมการผลิตประจำโรงงานอุตสาหกรรม
- (3) วิศวกรฝึกอบรม ด้านอุตสาหกรรม
- (4) นักวิเคราะห์และพัฒนาด้านอุตสาหกรรม
- (5) รับราชการในหน่วยงานราชการและหน่วยงานการศึกษา
- (6) นักวิจัยอุตสาหกรรมในสถานประกอบการเครื่องมือและผลิตภัณฑ์
- (7) ประกอบอาชีพอิสระในลักษณะที่ปรึกษา แนะนำผลิตภัณฑ์และเครื่องมือเครื่องจักร
- (8) เจ้าของสถานประกอบการอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมทั้งในและต่างประเทศ

**9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

1. นายสมศักดิ์ สงวนเดือน ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ค.อ.ม.(เครื่องกล), 2533  
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x
2. นายศุภชัย รมยานนท์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ค.อ.ม.(เครื่องกล), 2528  
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x
3. นางฉวีวรรณ รมยานนท์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ค.อ.ม.(เครื่องกล), 2528  
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x
4. นายกิตติพันธ์ บุญโตสีตระกูล ตำแหน่ง อาจารย์ ค.อ.ม.(เครื่องกล), 2540  
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x
5. นายวิชา อุภักย์ ตำแหน่ง อาจารย์ วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล), 2555  
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x

**10. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
เลขที่ 399 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

**11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

**11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกาภิวัตน์ที่ปรับเปลี่ยนเร็ว และสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรอย่างรอบคอบ เพื่อการพัฒนาประเทศที่เหมาะสม การวางแผนพัฒนาหลักสูตรนี้พิจารณาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11(พ.ศ.2555–2559) นำสถานการณ์ดังกล่าว มาพิจารณาวางแผนหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้สามารถพัฒนาคนให้มีคุณภาพคุณธรรมนำความรู้อย่างเท่าทันสร้างโอกาสการเรียนรู้ คู่กับคุณธรรม จริยธรรม อย่างต่อเนื่อง หลักสูตรมีความทันสมัยทันกับการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกาภิวัตน์ที่ปรับเปลี่ยนเร็วในด้านอุตสาหกรรมการผลิตและเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับงานวิศวกรรมอุตสาหการและงานวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อต่อยอดในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและพัฒนาด้านการศึกษาตั้งนั้นในการวางแผนหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกลนี้จำเป็นต้องอย่างยิ่งในการพิจารณาสถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้สอดคล้องกับโครงสร้างของระบบต่างๆ ภายในประเทศให้มีศักยภาพ แข่งขันได้ในกระแสโลกาภิวัตน์รวมทั้งการสร้างฐานความรู้ในแขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้เป็นภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้อย่างรู้เท่าทันมีการวางแผนหลักสูตรในการสร้างความพร้อมในการประกอบอาชีพวิศวกรรมอุตสาหการและ

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ทั้งด้านร่างกายสติปัญญา คุณธรรม จริยธรรม ให้ผู้ที่จะการศึกษาตามหลักสูตร มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีทักษะในการประกอบอาชีพด้านสายอุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิตในแขนงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและแขนงงานวิศวกรรมเครื่องกล อย่างชำนาญ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม มีความสำคัญต่อการวางแผนหลักสูตร โดยพยายามวางแผนพัฒนาหลักสูตรให้ผู้เรียนมีคุณธรรมนำความรู้ รู้เท่าทัน โลก เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมส่งเสริมครอบครัวอบอุ่น ชุมชนเข้มแข็ง สังคมสันติสุข เศรษฐกิจมีคุณภาพ เสถียรภาพ และเป็นธรรม สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพและส่งเสริมทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืน เป็นหลักสูตรที่ให้ความรู้แก่คนสู่สังคมไทยและจากนั้นถ่ายทอดสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนให้มีคุณธรรมนำความรู้ เกิดภูมิคุ้มกันมีความมั่นคงในการดำรงชีวิตอย่างมีศักดิ์ศรี และอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุขในสังคมอย่างยั่งยืน

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกดังกล่าวในข้อ 11.1 และ 11.2 หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การวางแผนหลักสูตรนี้จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้มีศักยภาพสูงและสามารถเปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกาภิวัตน์ได้ตามวิวัฒนาการของศาสตร์ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และรองรับการแข่งขันในระดับชาติและนานาชาติ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ผลิตบุคลากรทางอุตสาหกรรมศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศและความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพซึ่งเป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการมุ่งสู่ความเป็นเลิศในระดับสากลด้านเทคโนโลยีนักปฏิบัติ และการวิจัย

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ใช้ร่วมกับทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย กลุ่มวิชาแกนใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาจากสาขาวิชา/หลักสูตรอื่น ต้องมาเรียน หากต้องการมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมเครื่องกล ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าว ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องของหลักสูตรอื่นที่ต้องการมาเรียน

### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดวางแผนการเรียน จัดหาวัสดุ เครื่องมือปฏิบัติ ผู้สอน กิจกรรมการเรียนการสอน การสอบ ให้สอดคล้องตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และคุณวุฒิในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติการอุตสาหกรรมที่มีความรู้ความสามารถ เพื่อตอบสนองต่อตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรมอย่างยั่งยืน

#### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 ผลิตนักเทคโนโลยีแขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่นำความรู้ความสามารถมาบูรณาการเพื่อการประกอบวิชาชีพทางด้านอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- 1.2.2 เพื่อพัฒนานักเทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรมให้มีสมรรถนะในภาคการผลิตโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และวิจัยมาประยุกต์กับประสบการณ์เพื่อพัฒนากระบวนการและวิธีการผลิตอย่างคุ้มค่า
- 1.2.3 เพื่อปลูกฝังเจตคติบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริตที่ดีต่อองค์กรและสังคม ภายใต้อิทธิพลของจรรยาบรรณแห่งอาชีพและเศรษฐกิจพอเพียง

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ.กำหนด	▪ พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด ▪ ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร ▪ รายงานผลการประเมินหลักสูตร
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมการผลิต	▪ รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ ▪ ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต
▪ พัฒนาคณาจารย์ด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้มาปฏิบัติงานจริง	▪ สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	▪ ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร ▪ การศึกษาต่อ ▪ การฝึกอบรม - ดูงาน

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ.2552 (ภาคผนวก ก)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 2. การดำเนินการหลักสูตร

### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน - กันยายน
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือน มีนาคม - พฤษภาคม

### 2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

#### 2.2.1 แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายช่างอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาช่างกลโรงงาน ช่างโลหะ ช่างยนต์ ช่างเทคโนโลยีการผลิต ช่างท่อและประสาน ช่างกลเรือ ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น ช่างเขียนแบบเครื่องกล ช่างผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ ช่างเครื่องมือกล ช่างเทคนิคการผลิต ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม ช่างออกแบบการผลิตและช่างโลหะวิทยา หรือ เทียบเท่า

#### 2.2.2 แขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายช่างอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาช่างยนต์ ช่างเครื่องจักรกลหนัก ช่างเครื่องกลการเกษตร หรือ เทียบเท่า

#### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- (1) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หรือ
- (2) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิม ที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งในห้องและนอกห้องเรียนที่นักศึกษา ต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- (1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลาที่เหมาะสม
- (2) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกท่าน ทำหน้าที่ เข้าพบนักศึกษาในการวางแผนการเรียน แนะนำนักศึกษาในการบริหาร หรือ จัดแบ่งเวลาให้เหมาะสมตลอดหลักสูตรการเรียนการสอน พร้อมสอดส่อง ดูแล ตักเตือน ตลอดทั้งให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา
- (3) จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นของนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
รวม	60	120	120	120	120
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	60	60	60	60

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ค่าบำรุงการศึกษา	750,000	1,350,000	1,350,000	1,350,000	1,350,000
ค่าลงทะเบียน	384,000	756,000	756,000	756,000	756,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	350,000	700,000	700,000	700,000	700,000
รวมรายรับ	1,484,000	2,806,000	2,806,000	2,806,000	2,806,000



### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย(หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร 25%	371,000	701,500	701,500	701,500	701,500
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3 )15%	222,600	420,900	420,900	420,900	420,900
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	
4. ใช้จ่ายระดับมหาวิทยาลัย 15%	222,600	420,900	420,900	420,900	420,900
รวม (ก)	816,200	1,543,300	1,543,300	1,543,300	1,543,300
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์ 45%	667,800	1,262,700	1,262,700	1,262,700	1,262,700
รวม (ข)	667,800	1,262,700	1,262,700	1,262,700	1,262,700
รวม (ก) + (ข)	1,484,000	2,806,000	2,806,000	2,806,000	2,806,000
จำนวนนักศึกษา	60	120	120	120	120

### 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ก)

### 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามประกาศ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **82 หน่วยกิต**

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในมาตรฐานหลักสูตรของ  
กระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

**15 หน่วยกิต**

- |  |            |
|--|------------|
| ก.1 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ            | 6 หน่วยกิต |
| ก.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 3 หน่วยกิต |
| ก.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์  | 6 หน่วยกิต |

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

**61 หน่วยกิต**

- |   |             |
|---|-------------|
| ข.1 กลุ่มวิชาแกน                                  | 15 หน่วยกิต |
| ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ                            | 16 หน่วยกิต |
| ข.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก                             | 30 หน่วยกิต |
| ข.3.1 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  |             |
| ข.3.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม |             |

#### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

**6 หน่วยกิต**

## 3.1.3 รายวิชา

## - รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก XX-XXX-XXX มีความหมายดังนี้

หลักที่ 1 เป็นรหัสคณะ (5 = คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม)

หลักที่ 2 เป็นรหัสระดับการศึกษา (2 = ระดับปริญญาตรี)

หลักที่ 3 เป็นรหัสหลักสูตร/สาขาวิชา (4 = หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต ,  
6 = สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม(อ.ส.บ.))

หลักที่ 4 เป็นรหัสหมวดวิชาเฉพาะ 0 = ไม่ระบุหมวดวิชา

1 = แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

2 = แขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หลักที่ 5 เป็นรหัสกลุ่มวิชา

1 = กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ หรือวิชาแกน

2 = กลุ่มวิชาบังคับ

3 = กลุ่มวิชาเลือก

หลักที่ 6 เป็นปีที่ควรศึกษา

หลักที่ 7 และ 8 เป็นลำดับรายวิชา

## - รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ก.1) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

01-002-101	ภาษาอังกฤษ 1 (English 1)	3(3-0-6)
01-002-102	ภาษาอังกฤษ 2 (English 2)	3(3-0-6)
01-002-205	ภาษาอังกฤษเทคนิค (Technical English)	3(3-0-6)
01-002-206	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ (English for Career)	3(3-0-6)
01-002-211	การอ่านภาษาอังกฤษ 1 (English Reading 1)	3(3-0-6)
01-002-216	การฟังภาษาอังกฤษ (English Listening)	3(3-0-6)
01-002-217	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม (Industrial English)	3(3-0-6)
01-002-218	การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)	3(3-0-6)
01-002-219	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (English for Communication in Daily Life)	3(3-0-6)
01-002-220	ภาษาจีนเบื้องต้น (Fundamental of Chinese)	3(3-0-6)
01-002-221	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 (Chinese for Communication 1)	3(3-0-6)
01-002-222	การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1 (Chinese to Thai Translation 1)	3(3-0-6)
01-002-223	การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2 (Chinese to Thai Translation 2)	3(3-0-6)

**ก.2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้  
หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด**

01-003-101	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
01-003-102	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
01-003-103	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
01-003-104	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม (Life and Social Skills)	3(3-0-6)
01-003-105	สังคมกับเศรษฐกิจ ( Society and Economy)	3(3-0-6)
01-003-106	สังคมกับการปกครอง (Society and Government)	3(3-0-6)
01-003-107	สังคมกับสิ่งแวดล้อม (Society and Environment)	3(3-0-6)
01-003-108	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy)	3(3-0-6)
01-003-109	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ (Law and Professional Ethics)	3(3-0-6)
01-003-112	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	3(3-0-6)
01-003-113	สันติศึกษา (Peace Studies)	3(3-0-6)
01-004-101	สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า (Information and Study Skills)	3(3-0-6)
01-004-103	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
01-004-106	ไทยศึกษา (Thai Studies)	3(3-0-6)
01-004-108	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development )	3(3-0-6)
01-004-109	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน(Human Behavior and Self Development)	3(3-0-6)

**ก.3) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้  
หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด**

02-001-101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Fundamental Mathematics)	3(3-0-6)
02-001-103	สถิติเบื้องต้น (Introduction to Statistics)	3(3-0-6)
02-001-104	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
02-002-101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Science in Daily Life)	3(3-0-6)
02-002-104	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร (Environmental and Resource Management)	3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 61 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ข.1) กลุ่มวิชาแกน 15 หน่วยกิต ประกอบด้วย

52-401-101	จิตวิทยาอุตสาหกรรม (Industrial Psychology)	3(3-0-6)
52-401-102	วิศวกรรมความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม (Industrial Safety Engineering)	3(3-0-6)
52-401-103	การบริหารงานอุตสาหกรรม (Industrial Management)	3(3-0-6)
52-401-104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
52-401-105	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)

ข.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ 16 หน่วยกิต ประกอบด้วย

02-311-107	แคลคูลัส 2 (Calculus 2)	3(3-0-6)
52-602-101	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
52-602-102	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics)	3(2-2-5)
52-602-103	การฝึกประสบการณ์งานอุตสาหกรรม (Industrial Professional Experience)	3(0-40-0)
52-602-204	การเตรียมโครงการงานอุตสาหกรรม (Industrial Pre-Project)	1(1-0-2)
52-602-205	โครงการงานอุตสาหกรรม (Industrial Project)	3(1-6-2)

ข.3) กลุ่มวิชาชีพเลือก

ข.3.1) กลุ่มวิชาชีพเลือก แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 30 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

52-623-213	วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automatic Machine Engineering)	3(2-2-5)
52-613-101	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
52-613-102	การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management)	3(3-0-6)
52-613-203	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
52-613-204	การควบคุมมลภาวะและการบำบัดน้ำเสีย (Pollution Control and Waste Treatment)	3(3-0-6)
52-613-205	การยศาสตร์ (Ergonomics)	3(3-0-6)
52-613-206	วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)	3(3-0-6)
52-613-207	การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)
52-613-208	การวิเคราะห์แบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing Analysis)	3(3-0-6)
52-613-209	การควบคุมอัตโนมัติ (Automation)	3(2-3-4)

52-613-210	วิศวกรรมเชื่อม (Welding Engineering)	3(2-2-5)
52-613-211	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต (Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing)	3(2-2-5)
52-613-212	การจัดการความขัดแย้ง (Conflict Management)	3(3-0-6)
52-613-213	เทคโนโลยีการผลิตเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Production Technology)	3(1-4-4)
52-613-214	ปัญหาพิเศษด้านวิศวกรรมการผลิต (Special Topics in Production Engineering)	3(3-0-6)
52-513-221	เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Technology)	3(3-0-6)

### ข.3.2) กลุ่มวิชาชีพเลือก แขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล 30 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

52-613-101	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
52-623-101	เทอร์โมไดนามิกส์ 2 (Thermodynamics 2)	3(3-0-6)
52-623-202	วิศวกรรมต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
52-623-203	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines)	3(3-0-6)
52-623-204	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
52-623-205	การทำความเย็นและปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	3(2-2-5)
52-623-206	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์ (Applied Hydraulics and Pneumatics)	3(1-4-4)
52-623-207	พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	3(3-0-6)
52-623-208	กลศาสตร์ของแข็ง 2 (Solid Mechanics 2)	3(3-0-6)
52-623-209	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
52-623-210	ออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3(3-0-6)
52-623-211	ทดลองวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory 1)	3(1-4-4)
52-623-212	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบและออกแบบ (Computer-Aided Drafting and Design)	3(2-2-5)
52-623-213	วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automatic Machine Engineering)	3(2-2-5)
52-623-214	เครื่องมือและการควบคุมเบื้องต้น (Introduction to Instrument and Control)	3(3-0-6)
52-623-215	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control System)	3(3-0-6)
52-623-216	โปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	3(1-4-4)
52-623-217	หุ่นยนต์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน (Basic Robotics and Applications)	3(1-4-4)
52-513-221	เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Technology)	3(3-0-6)

ค.) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา แผนการเรียนปกติ

## แขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
01-002-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ (1)	3	3	0	6
01-00x-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
52-401-101	จิตวิทยาอุตสาหกรรม	3	3	0	6
52-401-102	วิศวกรรมความปลอดภัยในงาน อุตสาหกรรม	3	3	0	6
02-311-107	แคลคูลัส 2	3	3	0	6
52-602-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
52-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก (1)	3	X	X	X
	รวม	21	X	X	X

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
01-002-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ(2)	3	3	0	6
02-00x-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (1)	3	3	0	6
52-401-103	การบริหารงานอุตสาหกรรม	3	3	0	6
52-602-102	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์	3	2	2	5
52-401-104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
52-401-105	วิศวกรรมบำรุงรักษา	3	3	0	6
52-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก (2)	3	X	X	X
	รวม	21	X	X	X

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX



ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
52-602-103	การฝึกประสบการณ์งานอุตสาหกรรม	3	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
02-00x-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (2)	3	3	0	6
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูก (3)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูก (4)	3	X	X	X
52-602-204	การเตรียมโครงการงานอุตสาหกรรม	1	1	0	2
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูก (5)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูก (6)	3	X	X	X
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3	X	X	X
	รวม	19	X	X	X

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
52-602-205	โครงการงานอุตสาหกรรม	3	1	6	2
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูก (7)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูก (8)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูก (9)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูก (10)	3	X	X	X
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3	X	X	X
	รวม	18	X	X	X

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

**แผนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม**

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
01-002-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ (1)	3	3	0	6
01-00x-xxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
02-00x-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (1)	3	3	0	6
02-311-107	แคลคูลัส 2	3	3	0	6
52-401-101	จิตวิทยาอุตสาหกรรม	3	3	0	6
52-401-102	วิศวกรรมความปลอดภัยในงาน อุตสาหกรรม	3	3	0	6
52-602-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
	รวม	21	21	0	42

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 21

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
01-002-xxx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ (2)	3	3	0	6
52-401-103	การบริหารงานอุตสาหกรรม	3	3	0	6
52-401-104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
52-602-102	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์	3	2	2	5
52-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก (1)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก (2)	3	X	X	X
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3	X	X	X
	รวม	21	X	X	X

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
52-602-103	การฝึกประสบการณ์งานอุตสาหกรรม	3	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
02-00x-xxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (2)	3	3	0	6
52-401-105	วิศวกรรมบำรุงรักษา	3	3	0	6
52-602-204	การเตรียมโครงการงานอุตสาหกรรม	1	1	0	2
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูกเลือก (3)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูกเลือก (4)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูกเลือก (5)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูกเลือก (6)	3	X	X	X
	รวม	19	X	X	X

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วยตนเอง
52-602-205	โครงการงานอุตสาหกรรม	3	1	6	2
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูกเลือก (7)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูกเลือก (8)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูกเลือก (9)	3	X	X	X
52-xxx-xxx	วิชาชีพลูกเลือก (10)	3	X	X	X
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3	X	X	X
	รวม	18	X	X	X

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต ประกอบด้วย

#### ก. 1) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ

01-002-101    ภาษาอังกฤษ 1

3(3-0-6)

##### English 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาในระดับพื้นฐาน การทักทาย การแนะนำตัวการบรรยายบุคคล การบรรยายสิ่งของ ความสนใจและงานอดิเรก การบรรยายสถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีต และการบรรยายแผนการและการพยากรณ์ในอนาคต

Basic English language usage of expressions and structures; greetings and introductions; describing people; describing things, interest and hobbies; describing places; describing past events; describing future plans and predictions

01-002-102    ภาษาอังกฤษ 2

3(3-0-6)

##### English 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-101 ภาษาอังกฤษ 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้ภาษาระดับสูงขึ้นไปเพื่อใช้ภาษาให้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมได้แก่ การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติในชีวิตประจำวันและการเตือน การกำหนดเงื่อนไข ข่าวหนังสือพิมพ์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสมัครงานและการศึกษาต่อ

Upper level of English language usage for different situations: comparison; instructions and warning; conditions; newspaper news; exchanging opinions; job application and study application

01-002-205    ภาษาอังกฤษเทคนิค

3(3-0-6)

##### Technical English

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับวิชาชีพใจความสำคัญและรายละเอียดจากเนื้อเรื่องการให้นิยามและการจำแนกประเภทการเปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติ ป้าย ประกาศและฉลากการบรรยายกระบวนการและบทคัดย่อ

English language usage for careers in technical fields: technical terms and work-related expressions; main ideas and supporting details; definitions and classification; comparison; instructions; notice and labels; process description and abstracts

**01-002-206      ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ      3(3-0-6)**

**English for Career**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในอาชีพต่าง ๆ การพบปะผู้คน การใช้โทรศัพท์ การนัดหมาย การนำเสนองาน การบอกคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การพูดถึงเป้าหมายและการตัดสินใจทำธุรกิจ การต่อว่าและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจ การตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินงานความเข้าใจ ภาษา และวัฒนธรรม

English language communication skills for various careers; meeting people; telephoning; making an appointment; giving presentation; describing products and services; identifying goals and business decision making; making and dealing with complaints; checking progress on work; understanding language and culture

**01-002-211      การอ่านภาษาอังกฤษ 1      3(3-0-6)**

**English Reading 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท องค์ประกอบและ โครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความ และเทคนิคการอ่าน

Using a dictionary; guessing the meanings of words from context; components and sentence structures; components of reading comprehension; reading skills of finding main ideas and reading techniques

**01-002-216      การฟังภาษาอังกฤษ      3(3-0-6)**

**English Listening**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทักษะการฟังภาษาอังกฤษเบื้องต้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การฟัง ระดับประโยค การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง

Introduction to English listening skills in various situations in daily lives; listening simple sentences, short dialogues, short paragraphs, short articles and answering the questions; listening comprehension skills of finding main ideas and listening techniques

**01-002-217      ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม**

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

**Industrial English**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมเบื้องต้นการบรรยายเครื่องมือและวิธีการใช้ การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ การอ่านป้ายประกาศและสัญลักษณ์ การกรอกแบบฟอร์มการซ่อมและบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์ การแสดงความคิดเห็นในงานอาชีพการบันทึกรายงาน

Introduction to English language skills in industrial fields; describing tools and tool using; comparing products; reading signs and symbols; filling in repairing and maintenance forms; expressing opinions in industrial areas; writing down the reports

**01-002-218      การสนทนาภาษาอังกฤษ**

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

**English Conversation**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาได้แก่ การทักทายและแนะนำตัว คำแนะนำ การสนทนาทางโทรศัพท์ การบอกที่ตั้งและทิศทาง การขอร้องและการเสนอให้ การขอบคุณและการขอโทษ

Conversation in various situations in daily lives in accordance with native culture: greetings and introductions; advice; telephoning; locations and directions; requests and offers; thanking and apologizing

**01-002-219      ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน**

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

**English for Communication in Daily Life**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันเพื่อติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆการจองตั๋วและการจองห้องพัก การสั่งอาหาร การโทรศัพท์ การบันทึกสาระสำคัญการนำเสนอข้อมูล การนัดหมาย

English skills in daily lives to communicate in various situations: reserving tickets and reserving accommodation; ordering foods; telephoning; writing important information; presenting information; and making an appointment

**01-002-220      ภาษาจีนเบื้องต้น      3(3-0-6)**

**Fundamental of Chinese**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ทักษะภาษาจีนเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง พูด อ่าน และเขียน ประโยคและไวยากรณ์ ภาษาจีนขั้นพื้นฐาน ฝึกการสนทนาและอ่านข้อความภาษาจีนสั้นๆ การสรุปเนื้อหาและตอบคำถามเป็นภาษาจีนอย่างพอเข้าใจได้

Introduction to Chinese language skills: listening, speaking, reading and writing; basic sentence patterns and grammar; practice of short conversations and reading short messages; making a summary and answering questions understandably

**01-002-221      ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1      3(3-0-6)**

**Chinese for Communication 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

คำศัพท์และสำนวนที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในชีวิตประจำวันความสามารถ ในการสื่อสารกับบุคคลทั่วไปได้อย่างเหมาะสม

Widely-used vocabulary and expressions used in daily lives; ability to communicate with other people appropriately

**01-002-222      การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1      3(3-0-6)**

**Chinese to Thai Translation 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักวิชาการแปลพื้นฐานและฝึกการแปลข้อความจากภาษาจีนเป็นภาษาไทย รวมทั้งเรียนวิธีการแปลปากเปล่า

Basic translation rules and practice of translating messages from Chinese into Thai and learning how to translate orally

- 01-002-223**      **การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2**      **3(3-0-6)**  
**Chinese to Thai Translation 2**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01-002-222 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 หลักวิชาการแปลชั้นสูง ได้แก่ การแปลจดหมายทางราชการ การแปลเชิงธุรกิจ วิธีการแปลปากเปล่า  
 Advanced translation rules: translating official letters; translating business issues; how to translate orally
- 01-003-101**      **มนุษย์กับสังคม**      **3(3-0-6)**  
**Man and Society**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นทางสังคมศาสตร์ สังคมกับวัฒนธรรม พฤติกรรมของมนุษย์ในสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ปัญหาสังคม  
 Introduction to social sciences; society and culture; human behavior in society; social organization; socialization; social institutions; social and cultural changes; social problems
- 01-003-102**      **มนุษยสัมพันธ์**      **3(3-0-6)**  
**Human Relations**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับมนุษยสัมพันธ์ในหน่วยงานมนุษยสัมพันธ์ในองค์กร การสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย หลักธรรมทางศาสนากับมนุษยสัมพันธ์  
 Introduction to human relationship; human behavior and nature; motivation and human relationship in workplace; human relationship in organizations; communication and human relationship; human relationship in Thai culture; religious principles and human relationship



- 01-003-103      ระเบียบวิธีวิจัย      3(3-0-6)**
- Research Methodology**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-001-103 สถิติเบื้องต้น  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนสำคัญของการวิจัย และการออกแบบวิจัย กำหนดตัวแปรและสมมติฐานในการวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการทางข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย การตีความข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล การเขียนเค้าโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย
- Introduction to research; objectives and types of research; research process and research design; variables and research hypothesis; sampling and data collecting; data process and research analysis; data interpretation and presentation; proposal and report writing
- 01-003-104      การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม      3(3-0-6)**
- Life and Social Skills**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 การสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคล กลยุทธ์การบริหารตนเอง เทคนิคการครองใจคน การสร้างผลผลิตและการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- Forming self-worldviews and attitudes; individual's duties and responsibilities; self-managing strategies; techniques in handling people; efficient work performance; morality and professional ethics
- 01-003-105      สังคมกับเศรษฐกิจ      3(3-0-6)**
- Society and Economy**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้ทั่วไปด้านสังคมเศรษฐกิจ วิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจและกลไกราคา สถาบันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ความร่วมมือทางเศรษฐกิจในระดับต่างๆ
- General knowledge of economic society; the development of economic system and pricing, economic institution; social and economic development; economic cooperation at various levels

- 01-003-106**      **สังคมกับการปกครอง**      **3(3-0-6)**  
**Society and Government**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสังคม รัฐและอุดมการณ์ทางการเมือง รูปแบบการปกครองของไทยสถาบัน  
 การเมืองการปกครอง การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน  
 General knowledge of society, state and political ideology; types of Thai government and  
 politics institution; political participation
- 01-003-107**      **สังคมกับสิ่งแวดล้อม**      **3(3-0-6)**  
**Society and Environment**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวความคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยา การอนุรักษ์  
 ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม  
 Importance of society and environment; fundamental concept of ecology; natural resources and  
 environmental conservation; environmental pollutions; environmental management
- 01-003-108**      **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง**      **3(3-0-6)**  
**Sufficiency Economy Philosophy**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจ  
 เศรษฐกิจพอเพียงกับสังคมและชุมชน ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการบริหารจัดการที่ดี การสร้างภูมิคุ้มกันทาง  
 เศรษฐกิจและการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง  
 Introduction to philosophy of sufficiency economy; sufficiency economy and economic  
 development; sufficiency economy in society and community; sufficiency economy philosophy and good  
 governance management; self-immunity protection from socioeconomic; application of sufficiency  
 economy philosophy

- 01-003-109 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ 3(3-0-6)**  
**Law and Professional Ethics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ความเป็นมาของกฎหมาย ระเบียบปฏิบัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพของสาขาวิชา จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความรับผิดชอบของผู้ประกอบวิชาชีพต่อการก้าวล่วงในสิทธิส่วนบุคคล แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม กรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตระหนักเรื่องจรรยาบรรณวิชาชีพ
- Introduction to law; background of law; rules and regulations dealing with professions; professional ethics; human-right; general concepts of ethics and social responsibility; case study related to realization on professional ethics
- 01-003-112 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6)**  
**ASEAN Studies**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 กำเนิดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้(อาเซียน) แนวคิดการรวมกลุ่มประเทศอาเซียน บทบาทและปฏิญญาอาเซียน ข้อกำหนดที่ประชุมสุดยอดอาเซียนและกฎบัตรอาเซียน เป้าหมายและความร่วมมือในการพัฒนาการเมืองและความมั่นคง การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและด้านสังคม-วัฒนธรรมของภูมิภาคอาเซียน
- Establishment of Association of Southeast Asian Nations (ASEAN); concepts of Asean integration; Asean roles and declaration; Asean summits' regulation and Asean charter; goals and cooperation in political and security, economic and socio-cultural development in the Asean region
- 01-003-113 สันติศึกษา 3(3-0-6)**  
**Peace Studies**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความหมายและแนวคิดหลักเกี่ยวกับสันติภาพ และสันติศึกษา ปัญหาความขัดแย้งและความรุนแรงระดับครอบครัว ชุมชน ชาติ และระหว่างประเทศ การจัดการความขัดแย้งโดยสันติวิธี

Definitions and key concepts of peace and peace studies; problems, conflict and violence in family, community, nation and international level; non-violence management for conflict resolution

**01-004-101 สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า**

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

**Information and Study Skills**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศและการใช้เครื่องมือช่วยค้น การศึกษาค้นคว้า การอ้างอิงและบรรณานุกรม

General knowledge of information; information resources; storage systems for information resources in libraries; information resources retrieving and usage of retrieving tools; study skills; citation and bibliography

**01-004-103 จิตวิทยาทั่วไป**

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

**General Psychology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้ และการจูงใจ เชาวนี้ปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม

Basic psychology; genetics; environment and human development; influence of physiology on human behaviors; perception, learning, and motivation; intelligence and emotional quotient; personality, adjustment and mental health; social behavior

**01-004-106 ไทยศึกษา**

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

**Thai Studies**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ลักษณะความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาไทยด้านต่าง ๆ

Background of Thai nationality; characteristics of society; economics; Thai administration; belief; religion; tradition; rice culture; various aspects of Thai wisdom

**01-004-108      การพัฒนาบุคลิกภาพ      3(3-0-6)**

**Personality Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ และการพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์

Basic knowledge of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self-perception, mental health and self-adjustment; human relationship and personality; perfect personality development

**01-004-109      พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน      3(3-0-6)**

**Human Behavior and Self Development**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

พฤติกรรมมนุษย์ องค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน การพัฒนางานและพฤติกรรมการทำงาน บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต มนุษย์สัมพันธ์และสื่อสารเพื่อสร้างมนุษย์สัมพันธ์ การเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข

Human behavior; elements of human behaviors; self-development; work development and working behaviors; personality, self-adjustment and mental health; human relationship and communication for building human relationship; happy life enhancement

**02-001-101      คณิตศาสตร์พื้นฐาน      3(3-0-6)**

**Fundamental Mathematics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เมตริกซ์และตัวกำหนด กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับและอนุกรม

Introduction to logic; matrices and determinants; counting rules; permutation and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series

**02-001-103 สถิติเบื้องต้น 3(3-0-6)**  
**Introduction to Statistics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงความน่าจะเป็นของฟังก์ชันของตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน  
 Introduction to statistics; probability; random variable distribution of random variable; sampling; distribution of functions of random variable; estimation, hypothesis testing

**02-001-104 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**  
**Mathematics in Daily Life**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตราชั่ง ตวง วัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ค่าสาธารณูปโภค ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้น และการให้เหตุผล และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ  
 Introduction to weights and measures; ratio, proportion, percentage and application; area and volume; infrastructure expenses; interest and installment; value added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics

**02-002-101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**  
**Science in Daily Life**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงานไฟฟ้าและการสื่อสาร โทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์  
 Introduction to science and technology; science and natural phenomenon; energy; electric and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical in everyday life; evolution and human genome

02-002-104 **สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร** **3(3-0-6)**

**Environment and Resource Management**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources; environmental pollution; conservation of natural resources and environment; environmental impact assessment and environment management

**ข หมวดวิชาเฉพาะ**

**ข.1 กลุ่มวิชาแกน**

52-401-101 **จิตวิทยาอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**

**Industrial Psychology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

พื้นฐานจิตวิทยาอุตสาหกรรม ความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านอุตสาหกรรม การวิเคราะห์งาน มนุษย์สัมพันธ์ในการบริหารงาน ทักษะที่คิดต่อองค์กรและความพอใจในงาน ความเป็นผู้นำ การคัดเลือกกำลังคน เทคนิคการฝึกอบรมคนงาน เทคนิคการให้คำปรึกษา จิตวิทยาในการสั่งงาน และจิตวิทยาในการจูงใจเพื่อความปลอดภัย

Basic psychology of industry; significance of differences between individuals in the industry; job analysis; relational human in administration; positive attitude about the organization and satisfaction to the job; to leadership; worker selection techniques; worker trained techniques; consultancy techniques; psychology in assign the job and in motivating to safety

**52-401-102      วิศวกรรมความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม****3(3-0-6)****Industrial Safety Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ความรู้พื้นฐานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ความหมายของสัญลักษณ์และป้ายเตือน สาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ วิธีการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรมอาคารสูง การป้องกันภัยส่วนบุคคล การป้องกันไฟไหม้ การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร อุบัติภัยที่มีผลกระทบต่อประชาชนจำนวนมาก การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การจัดสภาวะแวดล้อมในการทำงาน ความเสี่ยง และการสอบสวนอุบัติเหตุ

Basic knowledge of security officer; the meaning of the symbols and warning signs; and the antecedences that cause of accidents; approaches that use to protect the accidents in high-rise building industries; personal defense; fire protection; short circuit protection; industrial accident that affect many people; learning to use the personal protective equipment; the organized working environment; risk; and accident investigation

**52-401-103      การบริหารงานอุตสาหกรรม****3(3-0-6)****Industrial Management**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

หลักการจัดการ มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การเพิ่มผลผลิตทางวิศวกรรม กฎหมายการค้า การตัดสินใจสำหรับการผลิต การพยากรณ์ในงานการผลิต แกวคอย การเงิน การตลาด ลอจิสติกส์ ซัพพลายเชนลิน การบริหารโครงการ การบริหารควบคุมคุณภาพทั้งระบบ การใช้ไอทีในการบริหาร การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น

Principles of management; human relation at work; productivity improvement; trade law; decision for production; manufacturing forecast; queuing; finance; marketing; logistics; supply chain; lean; project management; total quality control management; use of IT in administration; basic feasibility study



**52-401-104 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)**  
**Engineering Economics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 เศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรม การวิเคราะห์ต้นทุน การคำนวณดอกเบี้ย การหามูลค่าปัจจุบันและมูลค่ารายปี การหาอัตราผลตอบแทน การหาผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การหาค่าเสื่อมราคา จุดคุ้มทุน การสร้างทางเลือกในการตัดสินใจลงทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ อัตราผลตอบแทน เงินเฟ้อของโครงการต่างๆ

Economics in engineering works; cost analysis; interest calculation; present value and an annuity value; rate of return; benefit investments; depreciation; break-even-point; alternative investment decisions in economics; rate of return; inflation of projects

**52-401-105 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)**  
**Maintenance Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 หลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจเครื่องจักรกล การวางแผนการตรวจซ่อม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การซ่อมเครื่องจักรกล การประเมินผล การบำรุงรักษา การบำรุงรักษาแบบป้องกันล่วงหน้า

Principles of machinery maintenance; causes of deterioration; machine inspection; machine repair plan; work safety; machinery repair; maintenance evaluation; preventive maintenance

## ข. 2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

**02-311-107 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)**  
**Calculus 2**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-311-106 แคลคูลัส 1  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ฟังก์ชันสองตัวแปร กราฟของฟังก์ชันสองตัวแปรความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งระดับชั้นหนึ่ง สมการเชิงเส้นอันดับ  $n$  ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว

Real-valued functions of two variables; graph of real-valued functions of two variables; continuity; partial derivative and its application; multiple integral and its application; first order and degree ordinary differential equation; linear equation of n-th order with constant coefficients

**52-602-101 กลศาสตร์วิศวกรรม**

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

**Engineering Mechanics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใต้ของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Principles of mechanics; force systems; resultant force; equilibrium; structural analysis; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum

**52-602-102 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์**

**3(2-2-5)**

**Hydraulics and Pneumatics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ระบบผลิตลมอัด การปรับสภาพลมอัด และท่อส่งจ่ายลมอัด น้ำมันและการปรับสภาพน้ำมันไฮดรอลิกส์ ท่อทางน้ำมันไฮดรอลิกส์

Parts and accessories of hydraulic and pneumatic systems; compressed air generating system; compressed air conditioning and piping; hydraulic oil and treatment; hydraulic piping system

**52-602-103 การฝึกประสบการณ์งานอุตสาหกรรม**

**3(0-40-0)**

**Industrial Professional Experience**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

การปฏิบัติงานทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมเครื่องกลและประยุกต์ความรู้ของ การทำงานใช้ในสถานประกอบการ โดยมีเวลาฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

Practice in mechanical engineering career and it's knowledge application in workplace by taking course at least eight weeks

**52-602-204 การเตรียมโครงการอุตสาหกรรม**

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

**Industrial Pre-Project**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

การค้นคว้าตามหมวดวิชาที่สนใจ วัตถุประสงค์ของโครงการด้านวิศวกรรมเครื่องกล การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสม การดำเนินงานตามขั้นตอน วิธีการ เขียนโครงการ การนำเสนอโครงการ การวางแผนออกแบบโครงการ

Finding an interesting subject; objectives of a project in mechanical engineering; selection of suitable materials and devices; operational procedure; methods of project writing; project presentation; project design planning

**52-602-205 โครงการอุตสาหกรรม**

**3(1-6-2)**

**Industrial Project**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :- 52-602-204 การเตรียมโครงการอุตสาหกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

การสร้างหรือปรับปรุงผลงานที่ออกแบบไว้ในโรงฝึกงาน การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขปัญหาโดยนำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงานและให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตผลงาน เน้นการปฏิบัติงาน ร่วมกันเป็นกลุ่มตามรูปแบบ

Creating or adjusting the designed project in workshop; analyzing and solving problems by applying knowledge to the most efficient project; encouraging creative ideas of production focusing on teamwork

### ข.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

#### ข.3.1 กลุ่มวิชาชีพเลือก แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ 30 หน่วยกิต

52-613-101 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

##### Quality Control

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

การควบคุมคุณภาพในระบบการผลิตปรัชญาคุณภาพของเดมมิ่ง การสร้างและวิเคราะห์การเก็บข้อมูล เครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง เทคนิคในการระดมสมอง กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ การแก้ปัญหา 7 ขั้นตอน แบบคิวซี และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีระบบคุณภาพ

Quality control in manufacturing systems; Deming's Quality Circle Theory; modeling and analysis of data collection; seven QC tools; brainstorming techniques; QCC activities; seven-steps problem solving process; costs of a quality system

52-613-102 การจัดการทรัพยากรมนุษย์ 3(3-0-6)

##### Human Resource Management

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

การจัดองค์การ การบริหารงานทรัพยากรมนุษย์ บทบาทและความสำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การวางแผนทรัพยากรมนุษย์การแก้ปัญหาและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

Organization management; human resource management; role and importance of human resource development; human resource planning; solving and developing human resources

52-613-203 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

##### Industrial Plant Design

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

พื้นฐานในการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวางแผนออกแบบกระบวนการ การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมด้วยวิธีเอสแอลพี การหาทำเลที่ตั้งโรงงาน การวางแผนจัดหา การติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ การเคลื่อนย้ายวัสดุ การวางผังแบบจำลอง การวิเคราะห์การตัดสินใจในการวางผังโรงงานอุตสาหกรรม

Foundation of industrial plant design; product analysis; process planning and design; industrial plant design based on Systematic Layout Planning (SLP); finding the location of an industrial plant; supply planning; installing machines and equipments; material handling; plant layout planning; decision analysis in industrial plant planning

**52-613-204      การควบคุมมลภาวะและการบำบัดน้ำเสีย      3(3-0-6)**

**Pollution Control and Waste Treatment**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

มลพิษทางอุตสาหกรรม ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบและการบำบัดน้ำเสียจากงานอุตสาหกรรม แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ และดินจากกระบวนการผลิต การตรวจสอบและบำบัดมลพิษทางเสียงในงานอุตสาหกรรม การป้องกันและควบคุม เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

Industrial pollution; impacts of pollution on the environment; monitoring and treatment of waste water caused by industrial operations; sources of air pollution and soil from production processes; monitoring and treatment of the noise pollution in industrial work; protection and control; clean production technology; standards of environmental management system

**52-613-205      การยศาสตร์      3(3-0-6)**

**Ergonomics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

โครงสร้างมนุษย์และหน้าที่กับการออกแบบ ธรรมชาติมนุษย์ในการควบคุม การออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการทำงาน ความจำ ข้อมูลเกี่ยวข้องกับธรรมชาติมนุษย์ การใช้ทักษะและความจำของมนุษย์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร

Human structures and functions relating to designing; human nature of controlling; designing and generating physical environment for work; memory systems; data relating to human nature; skill practice and human memory; interaction between human and machinery

- 52-613-206      วิศวกรรมคุณค่า      3(3-0-6)**  
**Value Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 หลักการของวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิต การจัดซื้อวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการผลิตการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์  
 Principles of value engineering; application of value engineering; product analysis; designing products and manufacturing processes; procurement of raw materials to reduce production costs; product value adding
- 52-613-207      การวิจัยดำเนินงาน      3(3-0-6)**  
**Operations Research**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02-001-103 สถิติเบื้องต้น  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ความรู้พื้นฐานของการวิจัยดำเนินงาน โปรแกรมเชิงเส้นตรง การสร้างตัวแบบปัญหา วิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่ควบ การสังเคราะห์ความไว การขนส่งและการกำหนดปัญหา ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบกำหนดการพลวัต การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีกราฟและกำหนดการไม่เชิงเส้น  
 Basic knowledge of operations research methods; linear programs; modeling problems; simplex method; dual problems; synthesis of sensitivity; transportation and problems stating; Queuing Theory; Dynamic Programming Model; network analysis; graph theory and non-linear programming
- 52-613-208      การวิเคราะห์แบบทางวิศวกรรม      3(3-0-6)**  
**Engineering Drawing Analysis**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 การวิเคราะห์กระบวนการด้วยคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนในการผลิตการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของแบบงาน การนำเสนอราคางานในรูปแบบของเอกสารประกอบ  
 Computer analyzing processes; manufacturing procedures; drawing cost analysis; presentation of work quotation in documents

- 52-613-209 การควบคุมอัตโนมัติ 3(2-3-4)**  
**Automation**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ พื้นฐานของระบบนิวแมติกส์ไฮดรอลิกส์ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติลักษณะและวิธีการของเซนเซอร์ (Sensor) ที่ใช้นาฬิกา และดิจิทัลประยุกต์ใช้งานระบบควบคุมอัตโนมัติในงานวิศวกรรม  
 Fundamentals of automatic control system; fundamentals of pneumatic systems; hydraulics; automatic control theory; characteristics and operations of analog and digital sensors; automatic application of control systems in engineering
- 52-613-210 วิศวกรรมเชื่อม 3(2-2-5)**  
**Welding Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 โลหะวิทยาการเชื่อม กรรมวิธีการเชื่อม องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเชื่อม อิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่องานเชื่อม การตรวจสอบและการวิเคราะห์ข้อบกพร่องในงานเชื่อม มาตรฐานของลวดเชื่อม สัญลักษณ์การประมาณราคางานเชื่อม  
 Welding metallurgy; welding process; factors affecting welding; influence of heat on welds; monitoring and analysis of defects in welds; standard of welding rods; symbols; cost estimation of welding work
- 53-613-211 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 3(2-2-5)**  
**(Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing)**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบการผลิต การสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปการเขียน โปรแกรมการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม  
 Use of computers and software for manufacturing design; 2D and 3D graphic design; use of packaged software for manufacturing; programming to operate industrial machinery

- 52-613-212      การจัดการความขัดแย้ง      3(3-0-6)**  
**Conflict Management**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 แนวคิด ทฤษฎีและองค์ประกอบของความขัดแย้งในองค์กร สาเหตุและกระบวนการของความขัดแย้งในการทำงาน ความร่วมมือและการแข่งขันในการทำงาน ความไว้วางใจและไม่ไว้วางใจระหว่างบุคคลหรือกลุ่มคน การเจรจาต่อรองเกี่ยวกับความขัดแย้ง วิธีการแก้ปัญหาคความขัดแย้งในสภาพการณ์ต่างๆ วิธีจำกัดความเครียดและขจัดความเครียดในการทำงาน  
 Concepts and elements of conflict in an organization; causes and processes of conflict; cooperation and competition; trustworthiness and untrustworthiness among people or groups; conflict negotiations; methods to deal with conflicts in various situations; methods to limit and eliminate stress in the workplace
- 52-613-213      เทคโนโลยีการผลิตเชิงอุตสาหกรรม      3(1-4-4)**  
**Industrial Production Technology**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 การขึ้นรูปงานโลหะด้วยเครื่องมือกล งานเชื่อมโลหะ เครื่องจักรที่ใช้โปรแกรมในการออกแบบ การประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป  
 Metal forming by machine tools; welding; programmable machine used for design or ready-made product assembly
- 52-613-214      ปัญหาพิเศษด้านวิศวกรรมการผลิต      3(3-0-6)**  
**Special Topics in Production Engineering**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต แนวทางแก้ปัญหาคารสร้างแผนภูมิทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมการนำเสนอผลงาน  
 Problem-and-cause analysis in the manufacturing process; problem solving guidelines; creating a data chart relating to industrial engineering; presentation of work



52-513-221 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า

3(3-0-6)

**Electrical Engineering Technology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

ทฤษฎีของวงจรไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเฟสเดียวและสามเฟส ระบบจำหน่ายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรแสงสว่างและการออกแบบแสงสว่างเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า การต่อวงจรหม้อแปลง ส่วนประกอบและหลักการทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำชนิดเฟสเดียวและสามเฟส การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

Electrical circuit theories; DC circuits; single-phase and three-phase AC circuits; power system distribution; basic power protection equipments; basic illumination circuits and design; transformers; transformer networking; components and principles of the single-phase and three-phase induction motors; electric motor control; basic electronic devices

**ข.3.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล**

52-623-101 เฮอร์โมไดนามิกส์ 2

3(3-0-6)

**Thermodynamics 2**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

การวิเคราะห์อะแวลอะบิลิตี้ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักรกำลังไอน้ำวัฏจักรการทำความเย็น แก๊สผสม ปฏิกิริยาเคมี การเผาไหม้

Availability analysis; gas power cycles; vapor power cycles; refrigeration cycles; gas mixtures; chemical reactions; combustion

52-623-202 วิศวกรรมต้นกำลัง

3(3-0-6)

**Power Plant Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานอะแวลอะบิลิตี้ การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการสันดาป องค์ประกอบ การผลิตไอน้ำ กังหันแก๊ส โรงงานผลิตกำลังเครื่องยนต์สันดาปภายใน โรงงานผลิตกำลังพลังความร้อนร่วม ระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม โรงงานผลิตกำลังพลังน้ำ โรงงานผลิตกำลังพลังงานนิวเคลียร์ โรงงานผลิตกำลังพลังงานทดแทน

Energy conversion principles; availability; fuel and combustion analysis; components of steaming; gas turbine; internal combustion engine power plants; combined heat power plants; hydro power plants; nuclear power plants; alternative energy power plants

52-623-203 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3(3-0-6)

**Internal Combustion Engines**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

คุณลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยแรงอัด สมบัติของอากาศและเชื้อเพลิง การผสมและกระจายเชื้อเพลิงการสันดาป ระบบจุดระเบิด กลวัตในทางอุณหพลศาสตร์ที่ใช้เชื้อเพลิงผสมอากาศและกลวัตที่เป็นจริง การบรรจุอากาศและการคายไอลเสีย การคำนวณหาสมรรถนะของเครื่องยนต์ การทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์ การหล่อลื่น

internal combustion engines; spark-ignition and compression ignition engines; fuel and combustions; ignition systems; ideal fuel air cycle; supercharging and scavenging; performance and testing; lubrication

52-623-204 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)

**Fluid Machinery**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:-

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

พื้นฐานของเครื่องจักรกลของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการไหลในแนวแกนและในแนวรัศมี การวิเคราะห์มิติสมรรถภาพของปั๊มแบบเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง กังหันน้ำความเร็วจำเพาะ เควิตซ์ชนิดของปั๊ม การเลือกชนิดของปั๊ม

Fundamentals of fluid machinery; fundamental radial and axial flows; performance dimensional analysis of centrifugal pump; specific speed hydroturbine; cavitation; types of pumps; how to select a pump type

**52-623-205 การทำความเย็นและปรับอากาศ 3(2-2-5)**  
**Refrigeration and Air Conditioning**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -  
 ระบบการทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น อุปกรณ์ในระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ ท่อสารทำความเย็น วงจรไฟฟ้าและการควบคุม การบรรจุสารทำความเย็น การวิเคราะห์ระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ

Basic refrigeration and air conditioning system; refrigeration and air conditioning equipment; refrigerant pipes; electrical circuit and control; refrigerant charging ; refrigeration and air conditioning system analysis

**52-623-206 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์ 3(1-4-4)**  
**Applied Hydraulics and Pneumatics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ระบบไฮดรอลิกส์ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นสัญญาณควบคุม วิธีการทำงานและการวิเคราะห์การออกแบบวงจร การต่อวงจรควบคุมเข้าร่วมกับคอมพิวเตอร์ระบบนิวแมติกส์ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นสัญญาณควบคุม

Hydraulic systems controlled with electrical signals; operation and analysis for circuit design; circuit control connection to computers; pneumatic systems controlled with air and electrical signals

**52-623-207 พลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)**  
**Engineering Dynamics**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่:-  
 หลักการเบื้องต้นของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงานของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การดลและโมเมนตัมของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง

Basic principles of dynamics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy of particles and rigid bodies; impulse and momentum of particles and rigid bodies

52-623-208 กลศาสตร์ของแข็ง 2

3(3-0-6)

**Solid Mechanics 2**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

คานประเภทหาค่าไม่ได้ทางสถิตี เสาค การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ความเค้นผสม พลังงานความเครียด การวิเคราะห์ความเค้น โดยวิธีพลังงาน คานเชิงประกอบ การตัดรอบสองแกนหลักด้วยภาระเอียง ทฤษฎีคานโค้ง

Statically indeterminate beam; columns; analysis of stresses and strains; combined stresses; strain energy; energy techniques in stress analysis; composite beams; doubly symmetric beam with inclined loads; theory of curved beams

52-623-209 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

3(3-0-6)

**Mechanics of Machinery**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

กลไกและชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักร ก้านต่อลูกเบี้ยวเฟือง ขบวนเฟืองและระบบกลไก การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่งของเครื่องจักรกล การสมดุลในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

Mechanism and machine components; motion of machine component; linkages; cams; gear; gear trains and mechanical systems; velocity and acceleration analysis of machine; balancing of machinery

52-623-210 ออกแบบเครื่องจักรกล

3(3-0-6)

**Machine Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

พื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล คุณสมบัติและการเลือกใช้วัสดุ หลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเบื้องต้น ความเค้นผสมและทฤษฎีความเสียหายของชิ้นงานเครื่องจักรกล ความเสียหายเนื่องจากความล้า การออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำและการเชื่อม การยึดด้วยสลักเกลียวและเพลาส่งกำลัง โครงงานออกแบบเครื่องจักรกล

Fundamentals of machine design; material properties and selection; principles of mechanical part design; combined stresses and theories of mechanical part failure; fatigue failure; riveted and welded joint design; screw fasteners and transmission shafts; mechanical design project

**52-623-211**      **ทดลองวิศวกรรมเครื่องกล 1**

**3(1-4-4)**

**Mechanical Engineering Laboratory 1**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

การทดสอบคุณลักษณะของเครื่องสูบลม การทดสอบอัตราการไหลของอากาศการวิเคราะห์ก๊าซไอเสีย การทดสอบแรงดึงและแรงอัดวัสดุ การตัดของคาน การทดสอบความแข็ง การทดสอบเชื้อเพลิงและวัสดุในทางวิศวกรรม

Pump tests; airflow rate measurement tests; exhaust gas analysis; tensile and torsion tests; bending of beams; hardness tests; fuel and material engineering tests

**52-623-212**      **คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบและออกแบบ**

**3(2-2-5)**

**Computer-Aided Drafting and Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่: -

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานออกแบบทางด้านวิศวกรรมการสร้างแบบประกอบชิ้นส่วน การแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนการจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล หลักการพื้นฐานระเบียบวิธีไฟไนต์เอลเมนต์การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยงานวิศวกรรม

Computer-aided design software for engineering design; part assembly drafting; detail drawing; motion simulation; basic principles of finite element method; use of computer-aided engineering software

**52-623-213**      **วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ**

**3(2-2-5)**

**Automatic Machine Engineering**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่:-

เครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (CNC) การทำงานเบื้องต้นของเครื่องกลึงและเครื่องกัด CNC เครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า (EDM) เครื่องตัดโลหะด้วยไฟฟ้า การเขียนและการใช้โปรแกรมควบคุมเครื่องกลึงและเครื่องกัดอัตโนมัติ ด้วยระบบ CAD/CAM

Automated machinery controlled by the computer numerical control (CNC); basic operation of CNC lathe and milling machines; electrical discharged machines (EDM); wire cutting machines; programming and using lathe and milling machine control CAD/CAM software

**52-623-214 เครื่องมือและการควบคุมเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Introduction to Instruments and Control**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

หลักการควบคุมการทำงานของระบบ ทางเชิงกลทางไฟฟ้า หรือระบบผสม หลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบควบคุม วิธีควบคุมอุปกรณ์และขนาดของเครื่องมือ

Control principles of electro-mechanical systems and mixed system; operating principles of instruments in the system; how to control each instrument and its size

**52-623-215 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)**

**Automatic Control System**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-

หลักการของระบบควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแบบจำลองของระบบควบคุมเชิงเส้น แผนภาพกล่องและกราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบควบคุมป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบระบบโดเมนของเวลา การตอบสนองของควมถี่ การตอบสนองของระบบที่ไม่มีเสถียรภาพ การวิเคราะห์หาค่าผิดพลาดของภาวะเสถียร การออกแบบและการชดเชยของระบบควบคุม

Automatic control principles; analysis and modeling of linear control elements; block diagram and signal flowchart; stability of linear feedback systems; time domain analysis and design; frequency response; unstable system response; analysis of stable error value; design and compensation of control systems

- 52-623-216      **โปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์**      **3(1-4-4)**  
**Programmable Logic Controller**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 การควบคุมแบบลำดับโครงสร้าง หลักการทำงานของเครื่องควบคุมแบบตรรกะ อุปกรณ์ทางอินพุตและเอาต์พุต อุปกรณ์ตรวจจับ การเขียนโปรแกรมสำหรับเครื่องควบคุมตามมาตรฐานสากล การควบคุมระยะไกล การออกแบบระบบควบคุมสำหรับเครื่องจักรอัตโนมัติ
- Sequential structure control; operation of Programmable Logic Control (PLC); input and output devices; sensors; programming for PLC under IEC 1131 standard; remote control system; designing control system for automatic machine
- 52-623-217      **หุ่นยนต์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน**      **3(1-4-4)**  
**Basic Robotics and Applications**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :-  
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ :-  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ทฤษฎีเกี่ยวกับวิศวกรรมหุ่นยนต์ และการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ ระบบโคออดิเนตของหุ่นยนต์ การควบคุมทางพลวัต การเคลื่อนที่ในระนาบสองมิติและสามมิติ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในด้านต่าง ๆ
- Basic robotics technology; theories of robotics engineering and moving analysis; robot coordination system; robot dynamic control; trajectories in two and three dimensions; robotics applications

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
1	นายสมศักดิ์ สงวนเดือน xxxxxxxxxxxxx	ผศ.	Ed.D.  ก.อ.ม.  วศ.บ.  ก.อ.บ.	Industrial Education Management  เครื่องกล  วิศวกรรม อุตสาหกรรม เครื่องกล	Technological University of the Philippines, 2542 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2532 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล ,2533 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2522	3	3	6	6
2	นายสุภชัย รมยานนท์ xxxxxxxxxxxxx	ผศ.	ก.อ.ม.  ก.อ.บ.	เครื่องกล  เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2520	3	3	6	6
3	นางฉวีวรรณ รมยานนท์ xxxxxxxxxxxxx	ผศ.	ก.อ.ม.  ก.อ.บ.	เครื่องกล  เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2520	3	3	6	6
4	นายกิตติพันธ์ บุญโตสิตระกูล xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ก.อ.ม.  ก.อ.บ.	เครื่องกล  อุตสาหกรรม (เทคนิคการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2540 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล ,2537	3	3	6	6
5	นายวิชา อุปภัย xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม.  วศ.บ.	วิศวกรรม เครื่องกล วิศวกรรม เครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2551	3	3	6	6



## 3.2.2 อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
1	นางสาวผกามาศ ชูสิทธิ์ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ปร.ค.  ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	นวัตกรรมกร เรียนรู้ทาง เทคโนโลยี  เทคโนโลยีเทคนิค ศึกษา  วิศวกรรม อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี,2554  สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ , 2542 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล ,2537	3	3	6	6
2	นายเกษมชัย บุญเพ็ญ xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม.  วศ.บ.  ค.อ.บ.	บริหารอาชีพะ และเทคนิคศึกษา  วิศวกรรม อุตสาหกรรม  เชื่อมประสาน	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนคร- เหนือ,2545 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2533 วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา, 2520	3	3	6	6
3	นายกิตติพันธ์ บุญโตศิริตระกูล xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	เครื่องกล  อุตสาหกรรม (เทคนิคการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2540 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล ,2537	3	3	6	6
4	นายปราโมทย์ วีรานุกูล xxxxxxxxxxxx	ผศ.	ค.อ.ค.  ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	การบริหาร อาชีวศึกษา  เทคโนโลยี เทคนิคศึกษา  วิศวกรรม อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง,2555 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2540 วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา, 2526	3	3	6	6
5	นางสุกุมล หวังวิชพันธุ์ xxxxxxxxxxxx	ผศ.	MM.  วศ.บ.	Master in Management วิศวกรรมสิ่งทอ	Technological University of the Philippines, 2540 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล , 2533	3	3	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
6	นายภูเบศ อินทขันธ์ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	บริหารอาชีพะ และเทคนิคศึกษา  วิศวกรรม อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ , 2552 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล , 2541	3	3	6	6
7	นายสุทธิชัย อุดมรัตน์ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.บ.	เชื่อมประสาน	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2519	3	3	6	6
8	นายสมศักดิ์ สงวนเดือน xxxxxxxxxxxxx	ผศ.	Ed.D.  วศ.บ.  ค.อ.บ.	I Industrial Education Management  วิศวกรรม อุตสาหกรรม  วิศวกรรม อุตสาหกรรม	Technological University of the Philippines, 2542  สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล , 2533 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2522	3	3	6	6
9	นายตฤณ คิชูธำภู	อาจารย์	ค.อ.บ.	อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2540	3	3	6	6
10	นายอำนาจ เจริญศิริ xxxxxxxxxxxxx	ผศ.	ค.อ.ม.  วศ.บ.  ค.อ.บ.	บริหารอาชีพะ และเทคนิคศึกษา  วิศวกรรม เครื่องกล  วิศวกรรม เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546 ม.เทคโนโลยีราชมงคล, 2545 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2526	3	3	6	6
11	นายสุทัศน์ ตั้งนิตยวงศ์ xxxxxxxxxxxxx	ผศ.	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	เครื่องกล  วิศวกรรม เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2547 ว.เทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา, 2521	3	3	6	6
12	นายชัยพร โลภิตสถาพร xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	เครื่องกล  วิศวกรรม เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2543 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2535	3	3	6	6

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา/วิชาเอก	จากสถาบันการศึกษา	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
						2556	2557	2558	2559
13	นายสมชาย เหลืองสด xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	วิศวกรรม เครื่องกล  ครุศาสตร์ เครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี,2550 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2533	3	3	6	6
16	นายเทิดศักดิ์ อาลัย xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม.  วศ.บ.	วิศวกรรม เครื่องกล  วิศวกรรม เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี,2547 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี,2543	3	3	6	6
14	นายวิชา อุปภัย xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม.  วศ.บ.	วิศวกรรม เครื่องกล  วิศวกรรม เครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี, 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี, 2551	3	3	6	6
15	นายอดิสร จรัสวรกุลวงศ์ xxxxxxxxxxxxx	อาจารย์	ค.อ.ม.  ค.อ.บ.	วิศวกรรม เครื่องกล  วิศวกรรม เครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี,2553 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2547	3	3	6	6

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์วิชาชีพภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จึงเปิดรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพภาคสนาม เพื่อฝึกให้นักศึกษารู้จักการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา สำหรับนำไปใช้กับสภาพการทำงานที่เป็นจริง และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในทุกๆด้าน ก่อนออกไปปฏิบัติงานจริงหลังสำเร็จการศึกษา โดยหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้จัดให้มีการศึกษาในรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพภาคสนามของกลุ่มวิชาชีพดังนี้

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัยตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

(5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

(6) มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

#### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 1

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคฤดูร้อน

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการจัดทำโครงการ หรือ งานวิจัย ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และ พัฒนางานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม และ วิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-3 คน และมีรูปแบบรายงานที่ต้องนำเสนอในรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการอุตสาหกรรม จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิด วิเคราะห์ แยกแยะ พร้อมออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำสำเร็จเสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สังคมกว้างขึ้น มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือกรณีทำงาน โครงการด้านเครื่องทดสอบ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

##### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

##### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ สมุดบันทึกการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น และการจัดสอบการนำเสนอ ที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตน และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม	รายวิชาที่เปิดสอนผู้สอนต้องสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ส่งเสริมให้เคารพในสิทธิทางปัญญาข้อมูลส่วนบุคคลและส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
(2) ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	ในรายวิชาเปิดสอนต้องส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง ซื่อสัตย์สุจริต โดยอาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามาด้วยความเสียสละ
(3) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ที่ได้มาตรฐาน สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	รายวิชาที่เปิดสอนต้องค้ำยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับและปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
(4) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	มีการจัดให้มีองค์กรภายนอกที่สามารถถ่ายทอดความรู้ในด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับงานอุตสาหกรรมทั่วไป เป็นต้น เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในองค์ความรู้ที่พัฒนาตลอดเวลา
(5) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	สร้างโจทย์ปัญหาของรายวิชาต่าง ๆ ให้กับนักศึกษา แก้ปัญหาด้วยตนเอง และอาจเฉลยหลังจากตรวจวิธีการคิด และแก้ปัญหาของนักศึกษาแล้ว

(6)มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	สร้างโจทย์ปัญหาของรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาทำงาน โดยมอบหมายให้ทำงานแบบกลุ่มทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานแบบเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
(7)สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ และการแลกเปลี่ยนความรู้มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกเป็นอย่างดี
(8)มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	บางรายวิชาอาจมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก ด้วยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่

## 2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

##### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยนักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่มมีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินการตรงเวลาของนักศึกษาในเรื่อง การเข้าชั้นเรียน การส่งงานและการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

#### ข. หมวดวิชาชีพเฉพาะ

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน เพื่อแก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งภาคทฤษฎีการมอบหมายงาน การค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การปฏิบัติที่สามารถนำไปสร้างงาน แก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมใน สภาพแวดล้อมจริง ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอุตสาหกรรม การสังเคราะห์งานสร้างสรรค์ ทั้งนี้ให้ เป็นไปตามลักษณะของรายวิชานอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยทัศนศึกษา หรือเชิญ ผู้เชี่ยวชาญในงานอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรบรรยายพิเศษ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆคือ

- (1) การทดสอบย่อยและปลายภาคเรียน
- (2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (3) ประเมินจากแผนหรือโครงการที่นำเสนอ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนและสถานประกอบการ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการ แก้ปัญหา

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการ พัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

- (1) การบรรยาย การอภิปรายกลุ่ม
- (2) การทำโครงงาน
- (3) การระดมความคิดและนำเสนอ

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาเช่นการประเมินจากการนำเสนอ



รายงานในชั้นเรียนการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์เป็นต้น

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์
- (3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

#### ข. หมวดวิชาชีพเฉพาะ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่มการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นทั้งในสาขาวิชาและต่างสาขาวิชาการค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นหรือผู้มีประสบการณ์

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงาน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน

- (3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (4) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริงและนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้ตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี สารสนเทศ วิธีการสื่อสารหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัดเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

## 2.6 ด้านทักษะพิสัย

### 2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

ข.หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

### 2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

นักศึกษาต้องออกองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาในภาคบังคับและปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ โดยให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศึกษาการประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวได้ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในแบบที่กำหนด ได้อย่างถูกต้องและแก้ปัญหาได้

### 2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น การค้นคว้า การเสนอแนวคิด แก้ปัญหา การนำเสนอ การแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ การจัดทำเอกสารรายงาน

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

### (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้ในบางเรื่องก็ได้

### 3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เคารพสิทธิเสรีภาพของบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ตามหลักประชาธิปไตย
- (2) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (3) มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

#### ความรู้

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวิชาศึกษาทั่วไป
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อต่อยอดองค์ความรู้

#### ทักษะทางปัญญา

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ทิศความ และประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

#### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (2) สามารถนำเสนอแนวความคิดอย่างสร้างสรรค์
- (3) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบต่อผลของการกระทำและการนำเสนอ

**ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- (3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลและแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-002-101 ภาษาอังกฤษ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-102 ภาษาอังกฤษ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-205 ภาษาอังกฤษเทคนิค	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-206 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-211 การอ่านภาษาอังกฤษ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-216 การฟังภาษาอังกฤษ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-217 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-218 การสนทนาภาษาอังกฤษ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-002-219 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-220 ภาษาจีนเบื้องต้น	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-221 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-222 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-002-223 การแปลภาษาจีนเป็นไทย 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
01-003-101 มนุษย์กับสังคม	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○
01-003-102 มนุษย์สัมพันธ์	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●
01-003-103 ระเบียบวิธีวิจัย	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-003-104 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-105 สังคมกับเศรษฐกิจ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-106 สังคมกับการปกครอง	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-107 สังคมกับสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-108 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○
01-003-109 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○
01-003-112 อาเซียนศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○
01-003-113 สันติศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01-004-101 สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○
01-004-103 จิตวิทยาทั่วไป	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●
01-004-106 ไทยศึกษา	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●
01-004-108 การพัฒนาบุคลิกภาพ	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○
01-004-109 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●
02-001-101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●
02-001-103 สถิติเบื้องต้น	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●
02-001-104 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●
02-002-101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○
02-002-104 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○



### 3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

#### คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน เพื่อแก้ไขปัญหาในงานจริงได้

#### ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสม

### ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (4) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

### ทักษะพิสัย

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ปัญญา			4. ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
52-401-101 จิตวิทยาอุตสาหกรรม	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○			
52-401-102 วิศวกรรมความปลอดภัย ในงานอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○			
52-401-103 การบริหารงาน อุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
52-401-104 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●			
52-401-105 วิศวกรรมการบำรุงรักษา	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
02-311-107 แคลคูลัส 2	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●			
52-602-101 กลศาสตร์วิศวกรรม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-602-102 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●
52-602-103 การฝึกประสบการณ์งาน อุตสาหกรรม	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ปัญญา			4. ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
52-602-204 การเตรียมโครงการ อุตสาหกรรม	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●			
52-602-205 โครงการอุตสาหกรรม	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
52-613-101 การควบคุมคุณภาพ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●			
52-613-102 การจัดการทรัพยากรมนุษย์	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●			
52-613-203 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-613-204 การควบคุมมลภาวะและ การบำบัดน้ำเสีย	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-613-205 การยศาสตร์	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●			
52-613-206 วิศวกรรมคุณค่า	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○			
52-613-207 การวิจัยดำเนินงาน	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ปัญญา			4. ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
52-613-208 การวิเคราะห์แบบทาง วิศวกรรม	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○			
52-613-209 การควบคุมอัตโนมัติ	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○			
52-613-210 วิศวกรรมการเชื่อม	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●
52-613-211 คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบและการผลิต	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
52-613-212 การจัดการความขัดแย้ง	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●			
52-613-213 เทคโนโลยีการผลิตเชิง อุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
52-613-214 ปัญหาพิเศษด้านวิศวกรรม การผลิต	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●			
52-513-221 เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ปัญญา			4. ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
52-623-101 เซอร์โมไดนามิกส์ 2	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-623-202 วิศวกรรมต้นกำลัง	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-623-203 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-623-204 เครื่องจักรกลของไหล	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-623-205 การทำความเย็นและ ปรับอากาศ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○
52-623-206 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ ประยุกต์	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○
52-623-207 พลศาสตร์วิศวกรรม	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-623-208 กลศาสตร์ของแข็ง 2	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-623-209 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ปัญญา			4. ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ				5. การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
52-623-210 ออกแบบเครื่องจักรกล	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-623-211 ประลองวิศวกรรม เครื่องกล 1	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○
52-623-212 คอมพิวเตอร์ช่วยในงาน เขียนแบบและออกแบบ	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○
52-623-213 วิศวกรรมเครื่องจักรกล อัตโนมัติ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●
52-623-214 เครื่องมือและการควบคุม เบื้องต้น	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ปัญญา			4. ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
52-623-215 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●			
52-623-216 โปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
52-623-217 หุ่นยนต์เบื้องต้นและการ ประยุกต์ใช้งาน	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ.2552 (ภาคผนวกก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน พิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอน โดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรใช้การประเมินดังนี้

1) ภาวะการดำเนินงานของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ

2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงาน ในสถานประกอบการนั้น ๆ

3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นๆ ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติ ด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องเรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552(ภาคผนวก ก)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศและแนะนำแนวการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในแขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพรอง

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร ให้มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรประกอบด้วย คณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย เป็นประธานกรรมการ หัวหน้าสาขาวิชา และอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นกรรมการ ทำหน้าที่

- (1) ให้มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3และ มคอ.4) ทุกรายวิชา
- (2) จัดทำทำเนียบผู้สอนทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ
- (3) กำกับและติดตามการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลการเรียนการสอน
- (4) จัดให้มีการทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5 และ มคอ.6) และรายงานผลการ

ดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

- (5) กำกับและติดตามการนำผลการประเมินมาพัฒนาการเรียนการสอน
- (6) พิจารณาแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการบริหารหลักสูตรเสนอต่อคณบดี

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดย อาจารย์และนักศึกษาสามารถ ก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการ สร้างองค์ความรู้ใหม่ๆทางด้าน แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และแขนงวิชา วิศวกรรมเครื่องกล	1.จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษา 2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการพิจารณาปรับปรุง หลักสูตรทุกๆ 3ปี 3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียน ให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนหรือ กิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษา ได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วย ตนเอง 4. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และหรือผู้ช่วยสอนเพื่อกระตุ้น ให้นักศึกษาเกิดความรู้ 5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมี คุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือ เป็นผู้มีประสบการณ์ในสาขาที่ เกี่ยวข้อง ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และมี จำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อย กว่าเกณฑ์มาตรฐาน	1. หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับ มาตรฐานที่กำหนดและมีการ ปรับปรุงสม่ำเสมอ 2. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติและ วิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วย ตนเอง 3. จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์และการพัฒนาอบรม ของอาจารย์ 4.จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุน การเรียนรู้ 5. ผลการประเมินการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนและการสนับสนุนการ เรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดย นักศึกษา 6. ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะฯ ทุก 2 ปี
2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความ ใฝ่รู้มีแนวทางการเรียนที่สร้าง ทั้งความรู้ความสามารถใน วิชาการวิชาชีพที่ทันสมัย		
3. ตรวจสอบและปรับปรุง หลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน		
4. มีการประเมินมาตรฐานของ หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง		

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	<p>6. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการและหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและด้านวิศวกรรมเครื่องกล หรือในด้านที่เกี่ยวข้อง</p> <p>7. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ได้รับความรู้ในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>8. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปีและภายนอกอย่างน้อยทุก 4 ปี</p> <p>9. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษาอาจารย์อุปกรณ์เครื่องมือวิจัยงบประมาณผลงานทางวิชาการ</p> <p>10. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้หลักสูตรและการเรียนการสอน</p>	<p>7. ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุกๆ 3 ปี</p> <p>8. ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกๆ 2 ปี</p>

## 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

มีการประมาณการรายจ่ายต่อนักศึกษาหนึ่งคนต่อปี และมีการคำนวณรายรับจากงบประมาณแผ่นดินและรายได้จากค่าลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ให้เพียงพอต่อการดำเนินการ

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- (1) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่อง
- (2) ห้องปฏิบัติการทดลองโลหะวิทยา
- (3) ห้องปฏิบัติการไฮดรอลิกส์นิวแมติกส์
- (4) ห้องปฏิบัติการการควบคุมอัตโนมัติ
- (5) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบการผลิต
- (6) ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์วิศวกรรม

- (7) ห้องปฏิบัติการทดลองกลศาสตร์ของไหล
- (8) ห้องปฏิบัติการการทำความเย็นและปรับอากาศ
- (9) ห้องปฏิบัติการพลังงานความร้อน
- (10) ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์วัสดุ

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- (1) มีการสำรวจทรัพยากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- (2) จัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์ และสื่อทุกประเภทเพื่อใช้ในการเรียนการสอนให้พอเพียง
- (3) วางแผนงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรทดแทนและเพิ่มเติม

### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียนห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมเครื่องกลและช่องทางการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียนนอกห้องเรียนและเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเพียงพอมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีห้องเรียนห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>2. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือตำราและศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ</li> <li>2. จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่างๆ</li> <li>3. สถิติของจำนวนหนังสือตำราและสื่อดิจิทัลวัสดุฝึกที่มีให้บริการและสถิติการใช้งานหนังสือตำราสื่อดิจิทัล</li> <li>4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ</li> </ol>

## 3. การบริหารคณาจารย์

### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

(1) อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2548 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1.1 สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมหรือวิศวกรรมเครื่องกล หรือวุฒิที่เกี่ยวข้อง

1.2 มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและวิศวกรรมเครื่องกล

(2) มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

(3) มีความรู้มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลการเรียนการสอนและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรและได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ต่อไป

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์ตรง

#### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากร ก่อนรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบไปด้วยการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการพัฒนาอาจารย์ให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์ในอุตสาหกรรมการผลิตหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้อย่างบูรณาการเพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่องรวมทั้งสนับสนุนให้อาจารย์มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติเพิ่มขึ้นโดยอาจร่วมมือกับอาจารย์ต่างสาขาหรือต่างมหาวิทยาลัย/สถาบันการสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการรวมทั้งการออกลดภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ประสบการณ์และการทำวิจัยในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัยได้หน่วยงานอาจสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษาเพื่อให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์จริงในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและวิศวกรรมเครื่องกล

#### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

(1) จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา

(2) มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ และปัจฉิมนิเทศนักศึกษาที่จะจบการศึกษา

(3) มีบริการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ

(4) มีโครงการพัฒนานักศึกษา กิจกรรมชมรม กิจกรรมส่งเสริมจริยธรรม

(5) มีกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา และทุนการศึกษา

## 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินผลของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากสถานประกอบการ

6.1 ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวะการดำเนินงานของบัณฑิต และจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

6.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไปทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือมีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

(ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่มีการดำเนินกิจกรรม)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสถา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำ ด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50ต่อปี	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	X

หมายเหตุ X มีการดำเนินกิจกรรม

- ไม่มีการดำเนินกิจกรรม



## หมวดที่ 8 การประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำรวมทั้งข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

(2) อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ประชุมเพื่อขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา

(3) การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอนและประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรม การแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(1) การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา

(2) การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

(3) นำผลการประเมินการสอนมาใช้ในการปรับปรุงการสอนและรายวิชาของอาจารย์แต่ละท่าน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกลยุทธ์การประเมินผล ว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานจริงเพื่อนำมาปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอนให้เป็นที่ไปในทิศทางที่สอดคล้องกับที่ต้องการ ได้มีวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา

การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนน โดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ เช่น จากสภาวิศวกร สำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต นอกจากจะเป็นทางด้านความรู้แล้ว การประเมินว่าบัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขก็เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องทำด้วยการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมิน นอกเหนือจากการประเมินที่ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนวิชาประสบการณ์ภาคสนาม หรือผู้จ้างงานหลังจากที่เป็นบัณฑิตออกไป และได้ใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประกาศดังนี้

- (1) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548 ข้อ 12 ว่าด้วยเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- (2) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ.2549 ว่าด้วยมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต
- (3) ประกาศ/ข้อบังคับ/ระเบียบ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร กรณีที่พบปัญหาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อยซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

#### เอกสารแนบ

- |           |   |
|-----------|---|
| ภาคผนวก ก | ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 |
| ภาคผนวก ข | ตารางสรุปการปรับปรุงหลักสูตร  |
| ภาคผนวก ค | ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร   |
| ภาคผนวก ง | คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร   |

หมายเหตุ : คูรายละเอียดในภาคผนวก