

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2565

สป.อว.ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร  
ผ่านระบบ CHECO แล้ว  
เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2565



## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



## คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ฉบับนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยได้มีการปรับปรุง ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ของสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 รวมทั้งมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ การพัฒนาประเทศและวิสัยทัศน์ พันธกิจ ของมหาวิทยาลัย และเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ หลักสูตร ระดับอุดมศึกษาและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยมุ่งมั่นให้ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ มีความรู้ทางด้านวิชาการและมีทักษะด้านปฏิบัติ ที่สามารถทำงานในสถานประกอบการได้เป็นอย่างดี สอดรับ กับความต้องการของสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรฉบับนี้ได้จัดทำโดยมีสาระสำคัญ 8 หมวด ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร
3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร
4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล
5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา
6. การพัฒนาอาจารย์
7. การประกันคุณภาพหลักสูตร
8. การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

นอกจากการนำหลักสูตรไปใช้ ซึ่งต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ที่ได้ กำหนดไว้แล้วนั้น ผู้บริหาร ผู้สอน ที่เกี่ยวข้องยังคงต้องศึกษา ทำความเข้าใจรายละเอียดให้ครบถ้วน เพื่อประสิทธิภาพของการนำหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอนและปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| คำนำ   | ก    |
| สารบัญ   | ข    |
| หมวดที่  |      |
| 1 ข้อมูลทั่วไป   | 1    |
| 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร   | 8    |
| 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร                                   | 10   |
| 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล   | 94   |
| 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา  | 117  |
| 6 การพัฒนาอาจารย์  | 119  |
| 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร  | 121  |
| 8 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร   | 130  |
| ภาคผนวก  |      |
| ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560       | 133  |
| ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559        | 147  |
| ค ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร                                       | 155  |
| ง ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา กับรายวิชาในหลักสูตร | 181  |
| จ ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กับรายวิชาในหลักสูตร          | 185  |
| ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร                     | 191  |
| ช ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร   | 203  |
| ซ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)   | 219  |
| ณ คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร  | 223  |





หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
คณะ/ศูนย์ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25501941102778  
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)  
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Industrial Engineering)

#### 3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

138 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

##### 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

##### 5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

##### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีนโยบายให้ทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรีมีความร่วมมือกับหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการพัฒนากำลังคนและการวิจัยพัฒนาด้านเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและเอกชน โดยการจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการร่วมกัน ได้แก่ วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา และโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

### 6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

### 6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- สภาวิชาการ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 13/2564 วันที่ 1 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 1/2565 วันที่ 19 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565 เปิดดำเนินการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรอุตสาหการในองค์กรภาคอุตสาหกรรม
- 8.2 วิศวกรด้านอุตสาหการในหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานเอกชน
- 8.3 อาชีพอิสระด้านสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- 8.4 เป็นผู้ประกอบการที่มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

### 9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล              | ตำแหน่งทางวิชาการ | คุณวุฒิและสาขาวิชา                          | สำเร็จการศึกษา   |           |
|-------|---------------------------|-------------------|---|--|-----------|
|       |                           |                   |   | มหาวิทยาลัย/สถาบัน                                     | พ.ศ./ค.ศ. |
| 1     | นายกชกร วิรัชกุล          | อาจารย์           | ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2561      |
|       |                           |                   | วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2554      |
|       |                           |                   | วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)                     | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                  | 2549      |
| 2     | นางสาวดารารวรรณ วีรานันต์ | อาจารย์           | ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2561      |
|       |                           |                   | วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2554      |
|       |                           |                   | วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งทอ)                      | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2547      |
| 3     | นายสถาพร สุริยันต์        | อาจารย์           | ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2561      |
|       |                           |                   | วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2554      |
|       |                           |                   | วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน                                 | 2559      |
|       |                           |                   | วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2551      |
| 4     | นายวัชรพันธ์ สุขเกิด      | อาจารย์           | ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2560      |
|       |                           |                   | วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2554      |
|       |                           |                   | วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน                                 | 2559      |
|       |                           |                   | อส.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2552      |
| 5     | นายสุทธิพงษ์ จำรูญรัตน์   | อาจารย์           | วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต)                     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             | 2553      |
|       |                           |                   | วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)                   | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2544      |

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการสื่อสารหรือเทคโนโลยีภาคการผลิต ทำให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวของภาคการผลิตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรม และธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งต้องการบุคลากรที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงานได้ สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ ซึ่งการพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขันทุกระดับได้ถูก กำหนดไว้อย่างชัดเจน ในทิศทางหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) รวมถึงการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community – AEC) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจระดับโลก ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เป็นหน่วยงานส่งเสริมให้สถาบันการศึกษา พัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลาง ขนาดย่อมและกลุ่มบริการ ในไทยแลนด์ 4.0 ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานความคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าด้านโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม รวมทั้งแนวคิดเรื่อง “ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” ที่เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงแนวคิดการจัดการศึกษา การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดอย่างสร้างสรรค์และเข้ากับบริบทของโลกที่ได้เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการพัฒนาด้านนวัตกรรม และขยายตัวของภาคการผลิตและบริการอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่มีความสามารถในการแข่งขัน โดยการพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้ และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ภาคการผลิตภายในประเทศ โดยต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกระทรวงการอุดมศึกษา

วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ผูกด้วยกับแผนกลยุทธ์ที่สำคัญของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งมีคุณภาพเป็นจำนวนมาก ที่สอดคล้องกับความต้องการสำหรับการพัฒนาประเทศในอนาคต

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ยุคไทยแลนด์ 4.0 มีการใช้คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing) ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วผ่านเครือข่ายความเร็วสูงและ/หรืออินเทอร์เน็ต ประกอบกับราคาและค่าใช้จ่ายที่ถูกถูกลงรวมทั้งสมรรถนะของเทคโนโลยีในปัจจุบันและคอมพิวเตอร์แบบพกพา ที่สามารถสื่อสารข้อมูลมัลติมีเดียได้สะดวกและรวดเร็ว สู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม จำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เชื่อถือได้ ขณะเดียวกันการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้มีการแพร่ขยายของข้อมูลข่าวสารที่ไร้พรหมแดน ยากต่อการดูแลและป้องกันเด็กหรือวัยรุ่นจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์มากขึ้น เกิดปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ ๆ และการค้ายาเสพติดหลากหลายรูปแบบดังนั้น จำเป็นต้องมีการวางแผนหลักสูตรที่ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรมที่เป็นทั้งโอกาสและผลกระทบต่อสังคม และประเทศไทยมีโอกาสมากขึ้นในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ในด้านวิศวกรรมต่าง ๆ สามารถนำองค์ความรู้ มาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญา ท้องถิ่นและสร้างมูลค่าเพิ่มจนเป็นสินทรัพย์ทางปัญญา ที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ กระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนต้องใช้ความรู้ในการพัฒนา ด้วยความรอบคอบและเป็นไปตามลำดับขั้นตอนให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทยรวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่ และการดำเนินชีวิตด้วยความเพียร ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อันเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคน วิทยากรทุกสาขาอาชีพ ทั้งบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชน ให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการประกอบอาชีพ และการพัฒนาบุคลากรในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมโดยตรง ให้มีความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในระดับมาตรฐานสากล เพื่อนำไปสู่การสร้างและจ้างงานที่มีคุณค่าสูงในยุคเศรษฐกิจและสังคม ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนสังคมและเปิดโอกาสให้บัณฑิตได้ทำงานกับบริษัทข้ามชาติ หรือมีโอกาสไปทำงานต่างประเทศมากขึ้น หลักสูตรจึงฝึกทักษะการสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะภาษาอังกฤษให้มากขึ้น เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะ ความรู้และความสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และรองรับ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีสังคมไทยอาเซียนและสังคมโลกในยุคดิจิทัล

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพ ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีโดยเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องวางแผนในการบริหารหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะด้านวิชาชีพ การคิดวิเคราะห์ การแสดงออกเชิงสร้างสรรค์รวมถึงฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานในยุคปัจจุบันอย่างเข้มงวด เพื่อรองรับการแข่งขันการทำงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ การผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้มีคุณภาพและความพร้อมที่สามารถออกปฏิบัติงานได้ทันที มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเอง ให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและทักษะวิชาชีพ สามารถนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดต่อหน่วยงาน สังคม ประเทศชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 มีส่วนในการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยเฉพาะกำลังคนที่มีทักษะสูงในด้านนี้ โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ให้เป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นสถาบันการศึกษาที่เน้นการจัดการศึกษา เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่มีทักษะทางด้านต่าง ๆ ดังนี้ อาทิเช่น การวางแผนและการบริหารจัดการ การสื่อสาร ความฉลาดทางอารมณ์ การคิดวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหา และการทำงานเป็นทีม สามารถปฏิบัติงานได้จริง มีความคิดสร้างสรรค์ที่ทำให้สามารถประกอบอาชีพได้จริงและหลากหลายอาชีพ มีพันธกิจนอกจากด้านการเรียนการสอน ยังมีด้านการวิจัย ค้นคว้าสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ และสร้างองค์ความรู้ด้านการวิจัย ถ่ายทอดสู่ชุมชน ผ่านการบริการวิชาการ โดยทางหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ เป็นหลักสูตรที่มีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงานเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและสังคม จึงกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน โดยบูรณาการการวิจัย นวัตกรรมและบริการวิชาการผ่านรายวิชาต่าง ๆ ในลักษณะโครงการ เพื่อนำผลงานของนักศึกษาไปสร้างประโยชน์ให้กับชุมชนสังคมในสถานการณ์จริง และส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วม ในการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน ผ่านกระบวนการให้คำปรึกษาและฝึกอบรมแก่ชุมชน ทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ ซึ่งเป็นไปตามนโยบาย แผนกลยุทธ์และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

#### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์และกลุ่มวิชาบูรณาการ ใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ดำเนินการสอนโดยคณะศิลปศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพมีบางรายวิชาที่ใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และบางรายวิชาเปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ส่วนในกลุ่มวิชาชีพบังคับและกลุ่มวิชาชีพลูก เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และสาขาวิชาต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

#### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ได้แก่ วิชาการฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 วิชากระบวนการผลิต วิชาวัสดุวิศวกรรม และวิชาเขียนแบบวิศวกรรม ในบางสาขาวิชาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่จำเป็นต้องเรียน

#### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ประสานงานกับผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน บุคลากร เจ้าหน้าที่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านเนื้อหาสาระ รายวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอน การจัดทำตารางเรียน ตารางสอบ รวมทั้งสิ่งสนับสนุน การเรียนรู้การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร การประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตร ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 และการกำกับ ติดตาม ประเมินผล ปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความรู้ความสามารถ ก้าวทันเทคโนโลยียุคดิจิทัล ตอบสนองอุตสาหกรรมสมัยใหม่

#### 1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครพัฒนาขึ้น เพื่อที่จะสร้างบัณฑิตให้เป็นกำลังสำคัญที่จะสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ให้สามารถตอบสนองความต้องการขององค์กรภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ตามความต้องการของตลาดแรงงาน เศรษฐกิจสังคมและประเทศชาติต่อไปได้

#### 1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักกาลเทศะ มีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม อีกทั้งมีจิตสำนึกปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเข้าใจในองค์ความรู้ด้านสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อีกทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในระบบการผลิตสมัยใหม่ที่เป็นแบบอัตโนมัติได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีความใฝ่รู้ต่อเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีทักษะมุ่งเน้นความสามารถด้านการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไป และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะทางวิศวกรรม ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งมีทักษะความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจวินัยในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้า อยู่เสมอ สามารถวางแผนและแก้ไขการปฏิบัติงานให้ถูกหลักวิชาการ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย ตลอดจนสามารถประกอบวิชาชีพของตน ไม่ว่าจะเป็นวิศวกรหรืออาชีพในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้



## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง   | กลยุทธ์  | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องและมีมาตรฐาน ตามที่ สป.อว. กำหนด</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ พัฒนาหลักสูตรตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด</li> <li>▪ ติดตาม ประเมินผล หลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>▪ รายงานผลการประเมิน หลักสูตร</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับ ความต้องการของอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลงตาม ความต้องการปัจจุบันของ ผู้ประกอบการด้าน อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ รายงานผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ของสถานประกอบการ</li> <li>▪ ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ ความสามารถ ในการทำงานของบัณฑิต</li> </ul> |

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ ได้แก่

- (1) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปเป็นเวลา 16 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย
- (2) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไปเป็นเวลา 16 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และมหาวิทยาลัยอาจดำเนินการเปิดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งกำหนดไว้ให้เป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 8 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| ภาคการศึกษาที่ 1   | มิถุนายน – ตุลาคม  |
| ภาคการศึกษาที่ 2   | พฤศจิกายน – มีนาคม |
| ภาคการศึกษาฤดูร้อน | มีนาคม – พฤษภาคม   |

วัน-เวลา การสอนภาคปกติ วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 08:00 น. ถึง 16:00 น.

วัน-เวลา การสอนภาคพิเศษ วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 13:00 น. ถึง 20:00 น.

วัน-เวลา การสอนภาคสมทบ วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 17:00 น. ถึง 20:00 น.

วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 09:00 น. ถึง 18:00 น.

หมายเหตุ : ทั้งนี้อาจมีรายวิชาในบางภาคการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนเกินเวลา

#### 2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

- (1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือสายวิชาศิลป์-คำนวณ หรือเทียบเท่า หรือถ้าหากไม่ระบุสายวิชาจะต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต หรือ
- (2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขาวิชา หรือเทียบเท่า หรือ

- (3) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขาวิชา หรือเทียบเท่า ศึกษาโดยการเทียบโอนผลการเรียน หรือ
- (4) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ศึกษาโดยการเทียบโอนผลการเรียน
- (5) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 หรือให้เป็นไปตามดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- (1) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หรือ
- (2) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล มคอ.7 ในปีการศึกษาที่ผ่านมา ๆ มา อีกทั้งการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพิ่มเติม ซึ่งมีประเด็นเป็นนัยสำคัญพบว่า นักศึกษาแรกเข้าส่วนมากมีปัญหาหรือมีความกังวลเกี่ยวกับการปรับตัวให้เข้ากับบริบทของมหาวิทยาลัย ที่เป็นการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีความแตกต่างจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งในด้านการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การจัดการตารางเรียน การใช้ชีวิตประจำวันในรั้วมหาวิทยาลัย แหล่งข้อมูลที่มีความจำเป็นอย่างต่อเนื่องต่อการเรียนรู้ และการให้คำปรึกษาทั้งทางด้านวิชาการและปัญหาส่วนตัว จากการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมยังพบอีกว่า นักศึกษาแรกเข้าส่วนมากมีทักษะและพื้นฐานความรู้ทางวิชาชีพอยู่ในระดับน้อย โดยเฉพาะความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ซึ่งมีความไม่เพียงพอต่อการต่อยอดความรู้ในขั้นสูงขึ้นไป อันเป็นผลให้ผลการเรียนของนักศึกษาแรกเข้ามักมีคะแนนเฉลี่ยต่ำในภาคการศึกษาที่ 1 และส่งผลถึงภาคการศึกษาต่อ ๆ มา

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- (1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียน และการแบ่งเวลารวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษาใหม่ทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์ร่วมกัน
- (2) จัดสอนเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในช่วงภาคฤดูร้อน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ 1 ของปีแรก ให้กับนักศึกษาที่สนใจทุกคน
- (3) จัดการสอนเสริมในรายวิชาที่พบว่ามีปัญหา ได้แก่ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และภาษาอังกฤษ โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (4) จัดกิจกรรมทางวิชาการหรือสอดแทรกในการสอนผ่านรายวิชาในสาขา ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้สอนหรือนักศึกษารุ่นพี่
- (5) มีการกำกับ ติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง ทุกกิจกรรมในข้อ (1) – (4) อย่างต่อเนื่อง

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

### 2.5.1 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (หลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ)

| จำนวนนักศึกษา      | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------|------|------|------|------|
|                    | 2565                         | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ชั้นปีที่ 1        | 35                           | 35   | 35   | 35   | 35   |
| ชั้นปีที่ 2        | -                            | 35   | 35   | 35   | 35   |
| ชั้นปีที่ 3        | -                            | -    | 35   | 35   | 35   |
| ชั้นปีที่ 4        | -                            | -    | -    | 35   | 35   |
| รวม                | 35                           | 70   | 105  | 140  | 140  |
| คาดว่าจะจบการศึกษา | -                            | -    | -    | 35   | 35   |

หมายเหตุ : รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 2.2 (1), (2) และ (5) ปีละ 1 ห้อง จำนวน 35 คน

### 2.5.2 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (หลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ)

| จำนวนนักศึกษา      | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------|------|------|------|------|
|                    | 2565                         | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ชั้นปีที่ 2        | 35                           | 35   | 35   | 35   | 35   |
| ชั้นปีที่ 3        | -                            | 35   | 35   | 35   | 35   |
| ชั้นปีที่ 4        | -                            | -    | 35   | 35   | 35   |
| รวม                | 35                           | 70   | 105  | 105  | 105  |
| คาดว่าจะจบการศึกษา | -                            | -    | 35   | 35   | 35   |

หมายเหตุ : รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 2.2 (3), (4) และ (5) ปีละ 1 ห้อง จำนวน 35 คน

### 2.5.3 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (หลักสูตรเทียบโอน ภาคสมทบ)

| จำนวนนักศึกษา      | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------|------|------|------|------|
|                    | 2565                         | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ชั้นปีที่ 3        | 35                           | 35   | 35   | 35   | 35   |
| ชั้นปีที่ 4        | -                            | 35   | 35   | 35   | 35   |
| รวม                | 35                           | 70   | 70   | 70   | 70   |
| คาดว่าจะจบการศึกษา | -                            | 35   | 35   | 35   | 35   |

หมายเหตุ : รับผู้เข้าศึกษาตามข้อ 2.2 (3), (4) และ (5) ปีละ 1 ห้อง จำนวน 35 คน

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

#### 2.6.1.1 หลักสูตรภาคปกติ (หลักสูตร 4 ปี และหลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ)

| รายละเอียดรายรับ   | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | 2565       | 2566      | 2567      | 2568      | 2569      |
| ค่าบำรุงการศึกษา<br>ค่าลงทะเบียน และค่า<br>สนับสนุนการจัดการเรียน<br>การศึกษาแบบเหมาจ่าย<br>(15,000 บาท/เทอม/คน) | 2,100,000  | 4,200,000 | 6,300,000 | 7,350,000 | 7,350,000 |
| เงินงบประมาณแผ่นดิน<br>(3,000 บาท/ปี/คน)   | 210,000    | 420,000   | 630,000   | 735,000   | 735,000   |
| รวมรายรับ  | 2,310,000  | 4,620,000 | 6,930,000 | 8,085,000 | 8,085,000 |

หมายเหตุ : นักศึกษาหลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ ตามข้อ 2.5.1 ปีละ 1 ห้อง จำนวน 35 คน

นักศึกษาหลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ ตามข้อ 2.5.2 ปีละ 1 ห้อง จำนวน 35 คน

#### 2.6.1.2 หลักสูตรเทียบโอน ภาคสมทบ

| รายละเอียดรายรับ   | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | 2565       | 2566      | 2567      | 2568      | 2569      |
| ค่าบำรุงการศึกษา<br>ค่าลงทะเบียน และค่า<br>สนับสนุนการจัดการเรียน<br>การศึกษาแบบเหมาจ่าย<br>(25,000 บาท/เทอม/คน) | 1,750,000  | 3,500,000 | 3,500,000 | 3,500,000 | 3,500,000 |
| เงินงบประมาณแผ่นดิน<br>(0 บาท/ปี/คน)   | -          | -         | -         | -         | -         |
| รวมรายรับ  | 1,750,000  | 3,500,000 | 3,500,000 | 3,500,000 | 3,500,000 |

หมายเหตุ : นักศึกษาหลักสูตรเทียบโอน ภาคสมทบ ตามข้อ 2.5.3 ปีละ 1 ห้อง จำนวน 35 คน

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

### 2.6.2.1 หลักสูตรภาคปกติ (หลักสูตร 4 ปี และหลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ)

| หมวดเงิน  | ปีงบประมาณ   |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|   | 2565         | 2566         | 2567         | 2568         | 2569         |
| <b>ก. งบดำเนินงาน</b>                             |              |              |              |              |              |
| 1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร                              | 3,338,234    | 3,538,528    | 3,750,840    | 3,975,890    | 4,214,443    |
| 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน<br>(ไม่รวมข้อ 3 และข้อ 4 ) | 429,700      | 837,800      | 1,163,800    | 1,365,500    | 1,365,500    |
| 3. ทุนการศึกษา                                    | -            | -            | -            | -            | -            |
| 4. ใช้จ่ายระดับมหาวิทยาลัย                        | 840,000      | 1,680,000    | 2,520,000    | 2,940,000    | 2,940,000    |
| รวม ก.  | 4,606,134    | 6,056,328    | 7,434,640    | 8,274,190    | 8,512,743    |
| <b>ข. งบลงทุน</b>                                 |              |              |              |              |              |
| ค่าครุภัณฑ์                                       | 200,000      | 400,000      | 600,000      | 700,000      | 700,000      |
| รวม ข.  | 200,000      | 400,000      | 600,000      | 700,000      | 700,000      |
| รวม ก. + ข.                                       | 4,806,133.86 | 6,456,327.89 | 8,034,639.57 | 8,974,189.94 | 9,212,743.34 |
| จำนวนนักศึกษา                                     | 70           | 140          | 210          | 245          | 245          |
| สรุปค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว (บาท)                  | 68,659.06    | 46,116.63    | 38,260.19    | 36,629.35    | 37,603.03    |

หมายเหตุ : นักศึกษาหลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ ตามข้อ 2.5.1 ปีละ 1 ห้อง จำนวน 35 คน

นักศึกษหลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ ตามข้อ 2.5.2 ปีละ 1 ห้อง จำนวน 35 คน

### 2.6.2.2 หลักสูตรเทียบโอนภาคสมทบ

| หมวดเงิน  | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|---|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   | 2565       | 2566      | 2567      | 2568      | 2569      |
| <b>ก. งบดำเนินงาน</b>                             |            |           |           |           |           |
| 1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร                              | -          | -         | -         | -         | -         |
| 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน<br>(ไม่รวมข้อ 3 และข้อ 4 ) | 552,750    | 974,250   | 974,250   | 974,250   | 974,250   |
| 3. ทุนการศึกษา                                    | -          | -         | -         | -         | -         |
| 4. ใช้จ่ายระดับมหาวิทยาลัย                        | 437,500    | 875,000   | 875,000   | 875,000   | 875,000   |
| รวม ก.  | 990,250    | 1,849,250 | 1,849,250 | 1,849,250 | 1,849,250 |
| <b>ข. งบลงทุน</b>                                 |            |           |           |           |           |
| ค่าครุภัณฑ์                                       | -          | -         | -         | -         | -         |
| รวม ข.  | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         |
| รวม ก. + ข.                                       | 990,250    | 1,849,250 | 1,849,250 | 1,849,250 | 1,849,250 |
| จำนวนนักศึกษา                                     | 35         | 70        | 70        | 70        | 70        |
| สรุปค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว (บาท)                  | 28,293     | 26,418    | 26,418    | 26,418    | 26,418    |

หมายเหตุ : นักศึกษหลักสูตรเทียบโอน ภาคสมทบ ตามข้อ 2.5.3 ปีละ 1 ห้อง จำนวน 35 คน

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกล
  - ผ่านสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก
  - ผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
  - ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
  - ทางอินเทอร์เน็ต
  - การประชุมทางไกลผ่านจอภาพ
- แบบอื่น ๆ (ระบุ) .....

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาอื่น ในระดับอุดมศึกษามาก่อนหรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข)

2) นักศึกษาที่เข้าศึกษาแบบคลังหน่วยกิต (Credit Bank) โดยการสะสมหน่วยกิตในหลักสูตรนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับหรือประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่เกี่ยวข้อง

สป.อว.ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร  
ผ่านระบบ CHECO แล้ว  
เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2565

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 138 หน่วยกิต

3.1.2 หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

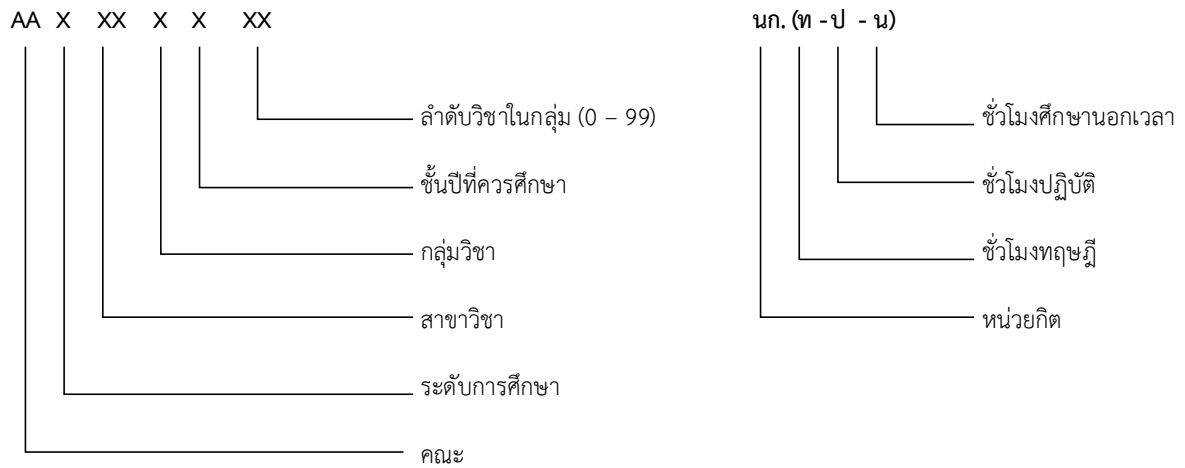
โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา  
ดังนี้

|  |     |          |
|--|-----|----------|
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                       | 30  | หน่วยกิต |
| ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย                         | 3   | หน่วยกิต |
| ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ                  | 12  | หน่วยกิต |
| ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์       | 6   | หน่วยกิต |
| ก.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ             | 2   | หน่วยกิต |
| ก.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์        | 3   | หน่วยกิต |
| ก.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ                        | 4   | หน่วยกิต |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะ                             | 102 | หน่วยกิต |
| ข.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ                  | 44  | หน่วยกิต |
| ข.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ | 17  | หน่วยกิต |
| ข.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม                 | 27  | หน่วยกิต |
| ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ                       | 49  | หน่วยกิต |
| ข.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก                        | 9   | หน่วยกิต |
| ค. หมวดวิชาเลือกเสรี                         | 6   | หน่วยกิต |



### 3.1.3 รายวิชา

- ❖ **รหัสวิชา** ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขรวมกันจำนวน 9 ตัว จำแนกตามแผนภูมิดังนี้



เช่น LA2011101 ST2012201 BA2013204 EN2052207

#### ❖ รหัสคณะ

EN คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Faculty of Engineering)

ST คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Faculty of Science and Technology)

#### ❖ รหัสสาขาวิชา

02 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

03 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

#### ❖ ระดับการศึกษา

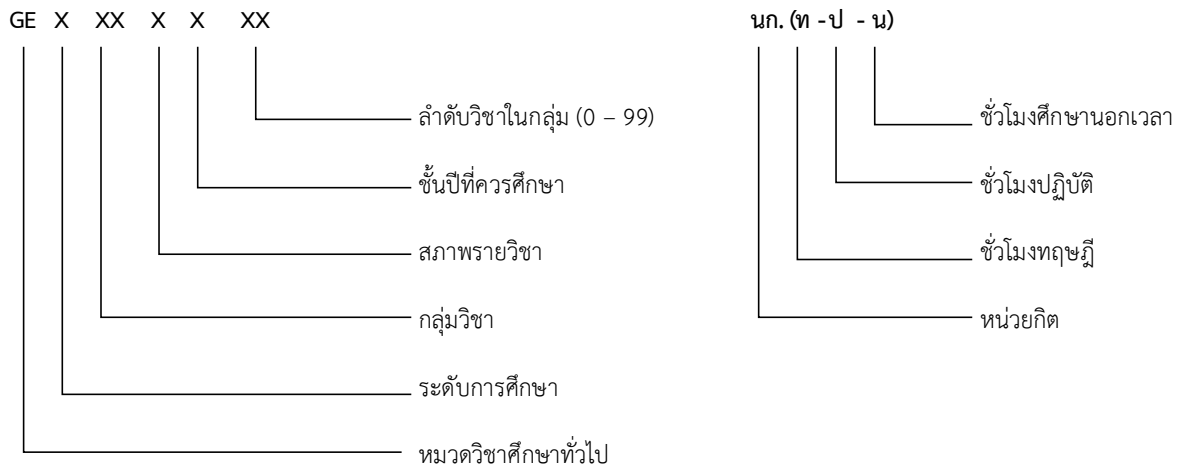
2 ปริญญาตรี

#### ❖ กลุ่มวิชา

1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ                      2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

## ❖ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดรหัสวิชาดังนี้



## ❖ กลุ่มวิชา

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 10 กลุ่มวิชาภาษาไทย                 | 20 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ          |
| 30 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์             | 40 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์             |
| 50 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ     | 60 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์              |
| 70 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์             | 80 กลุ่มวิชาบูรณาการ                |
| 81 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์ | 82 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ |

## ❖ สภาพรายวิชา

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 0 วิชาไม่บังคับ | 1 วิชาบังคับ |
|-----------------|--------------|

## ❖ ระดับการศึกษา

- 2 ปริญญาตรี

เช่น GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication) 3(3-0-6)

## ❖ รายวิชาหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| GE2100101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร<br>Thai for Communication                             | 3(3-0-6) |
| GE2100102 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ<br>Thai for Business Communication              | 3(3-0-6) |
| GE2100103 | ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ<br>Thai for Presentation                               | 3(3-0-6) |
| GE2100106 | การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต<br>Language Creativity for Life Development | 3(3-0-6) |

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต |
|-----------|---|----------|
| GE2200101 | ภาษาอังกฤษเทคนิค<br>Technical English               | 3(3-0-6) |
| GE2200102 | ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ<br>English for Careers         | 3(3-0-6) |
| GE2200103 | การอ่านภาษาอังกฤษ<br>English Reading                | 3(3-0-6) |
| GE2200104 | การฟังภาษาอังกฤษ<br>English Listening               | 3(3-0-6) |
| GE2200105 | การสนทนาภาษาอังกฤษ<br>English Conversation          | 3(3-0-6) |
| GE2200106 | ภาษาจีนพื้นฐาน<br>Fundamental Chinese               | 3(3-0-6) |
| GE2200107 | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร<br>Chinese for Communication | 3(3-0-6) |
| GE2200108 | ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้<br>English for Learning  | 3(3-0-6) |

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| GE2200109 | ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ<br>English Communication Skills                            | 3(3-0-6) |
| GE2200110 | ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที<br>English for Public Speaking and Debate | 3(3-0-6) |
| GE2200111 | ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์<br>English for Online Business                              | 3(3-0-6) |
| GE2200112 | ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ<br>English via Media Literature                             | 3(3-0-6) |
| GE2200113 | ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์<br>English from Movies   | 3(3-0-6) |
| GE2200114 | ภาษาและวัฒนธรรม<br>Language and Culture  | 3(3-0-6) |

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| GE2300101 | พลวัตทางสังคมและความทันสมัย<br>Social Dynamics and Modernity                           | 3(3-0-6) |
| GE2300102 | มนุษยสัมพันธ์<br>Human Relations   | 3(3-0-6) |
| GE2300103 | ระเบียบวิธีวิจัย<br>Research Methodology   | 3(3-0-6) |
| GE2300107 | กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ<br>Law and Professional Ethics                              | 3(3-0-6) |
| GE2300108 | อาเซียนศึกษา<br>ASEAN Studies  | 3(3-0-6) |
| GE2300110 | การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข<br>Quality of Life and Well-Being Development   | 3(3-0-6) |
| GE2300111 | ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน<br>The King's Philosophy to Sustainable Development | 3(3-0-6) |
| GE2300112 | ชุมชนศึกษา<br>Community Studies  | 3(3-0-6) |

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| GE2300113 | วัยใส ใจสะอาด<br>Youngster with Good heart                         | 3(3-0-6) |
| GE2400102 | จิตวิทยาทั่วไป<br>General Psychology                               | 3(3-0-6) |
| GE2400103 | ไทยศึกษา<br>Thai Studies   | 3(3-0-6) |
| GE2400104 | การพัฒนาบุคลิกภาพ<br>Personality Development                       | 3(3-0-6) |
| GE2400105 | พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน<br>Human Behavior and Self-Development | 3(3-0-6) |
| GE2400109 | ทักษะการรู้สารสนเทศ<br>Information Literacy Skills                 | 3(3-0-6) |
| GE2400110 | จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน<br>Mental Wisdom for Self-Development      | 3(3-0-6) |

กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| GE2500101 | พลศึกษา<br>Physical Education  | 1(0-2-1) |
| GE2500102 | ลีลาศ<br>Social Dance  | 1(0-2-1) |
| GE2500103 | กีฬาประเภททีม<br>Team Sports   | 1(0-2-1) |
| GE2500104 | กีฬาประเภทบุคคล<br>Individual Sports                                     | 1(0-2-1) |
| GE2500105 | นันทนาการ (Recreation)<br>Recreation                                     | 1(0-2-1) |
| GE2500106 | ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย<br>Martial Art with Thai Boxing | 1(0-2-1) |
| GE2500107 | การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ<br>Weight Training for Health               | 1(0-2-1) |

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                   | หน่วยกิต |
|-----------|---|----------|
| GE2500108 | การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ<br>Jogging for Health | 1(0-2-1) |

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต |
|-----------|---|----------|
| GE2600101 | คณิตศาสตร์พื้นฐาน<br>Fundamental Mathematics  | 3(3-0-6) |
| GE2600102 | สถิติเบื้องต้น<br>Introduction to Statistics  | 3(3-0-6) |
| GE2600103 | คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน<br>Mathematics in Daily Life  | 3(3-0-6) |
| GE2600104 | การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ<br>Data Analysis Using Statistical Package Program | 3(3-0-6) |
| GE2700101 | วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน<br>Science in Daily Life   | 3(3-0-6) |
| GE2700102 | สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร<br>Environment and Resource Management                            | 3(3-0-6) |
| GE2700103 | ชีวิตกับเทคโนโลยี<br>Life and Technology  | 3(3-0-6) |
| GE2700104 | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก<br>Science and Disruptive Technology                            | 3(3-0-6) |
| GE2700105 | การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม<br>Green Living  | 3(3-0-6) |

กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| GE2810101 | โลกในศตวรรษที่ 21<br>World in 21 <sup>st</sup> Century | 2(2-0-4) |
| GE2810102 | การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ<br>Self-Development for Careers   | 2(2-0-4) |

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| GE2810103 | ชีวิตและการคิดเชิงบวก<br>Life and Positive Thinking  | 2(2-0-4) |
| GE2810104 | การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ<br>Exercise and Sports for Health                             | 2(2-0-4) |
| GE2810105 | กิจกรรมเพื่อสุขภาพ<br>Activities for Health  | 2(2-0-4) |
| GE2810106 | จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย<br>Volunteer Spirit and Disaster Prevention                      | 2(2-0-4) |
| GE2810107 | การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์<br>Human Innovative and Creative Design Thinking | 2(2-0-4) |
| GE2810108 | เรารัก มทร.พระนคร<br>I Love RMUTP  | 2(2-0-4) |

#### กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| GE2820101 | ปกิณกคณิตศาสตร์<br>Miscellaneous Mathematics   | 2(2-0-4) |
| GE2820102 | วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต<br>Science for Living   | 2(2-0-4) |
| GE2820103 | วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน<br>Material and Application in Daily Life                            | 2(2-0-4) |
| GE2820104 | การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา<br>Thinking Decision Making and Problem Solving                           | 2(2-0-4) |
| GE2820105 | การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน<br>The Transition to Green Technology for Sustainability | 4(4-0-8) |
| GE2820106 | ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่ออุตสาหกรรมสีเขียว<br>Intellectual Property for Green Industry                        | 4(4-0-8) |

หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 44 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| EN2031105 | ฟิสิกส์วิศวกรรม<br>Engineering Physics                           | 3(3-0-6) |
| EN2031106 | ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม<br>Engineering Physics Laboratory      | 1(0-2-1) |
| EN2031204 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Mathematics                    | 3(2-3-4) |
| ST2031101 | แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร<br>Calculus 1 for Engineers              | 3(3-0-6) |
| ST2031102 | แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร<br>Calculus 2 for Engineers              | 3(3-0-6) |
| ST2041103 | เคมีสำหรับวิศวกร<br>Chemistry for Engineers                      | 3(3-0-6) |
| ST2041104 | ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร<br>Chemistry for Engineers Laboratory | 1(0-2-1) |

- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 27 หน่วยกิต

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
|-----------|--|----------|
| EN2031102 | กระบวนการผลิต<br>Manufacturing Processes                             | 3(3-0-6) |
| EN2031103 | วัสดุวิศวกรรม<br>Engineering Materials                               | 3(3-0-6) |
| EN2031104 | เขียนแบบวิศวกรรม<br>Engineering Drawing                              | 3(2-3-4) |
| EN2031107 | กลศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Mechanics                            | 3(3-0-6) |
| EN2031108 | ปฏิบัติงานเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม<br>Engineering Tools Practice | 3(2-3-4) |
| EN2031201 | พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า<br>Fundamental of Electrical Engineering        | 3(2-2-5) |



| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                   | หน่วยกิต |
|-----------|---|----------|
| EN2031202 | การโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>Computer Programming | 3(2-2-5) |
| EN2031203 | สถิติวิศวกรรม<br>Engineering Statistics       | 3(3-0-6) |
| EN2031205 | เทอร์โมไดนามิกส์<br>Thermodynamics            | 3(3-0-6) |

**กลุ่มวิชาชีพบังคับ 49 หน่วยกิต**

| 1) องค์ความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ |   |          |
|---|---|----------|
| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต |
| EN2032201   | ปฏิบัติการโลหการ<br>Metallurgy Laboratory   | 1(0-3-0) |
| EN2032202   | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ<br>Computer-aided Design   | 3(2-3-4) |
| EN2032306   | ปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิตและระบบอัตโนมัติ<br>Simulation in Manufacturing Process and Automation System<br>Laboratory | 1(0-3-0) |
| EN2032310   | ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและวิศวกรรมเครื่องกล<br>Material Testing and Mechanical Laboratory                                  | 1(0-3-0) |
| 2) องค์ความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย                               |   |          |
| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต |
| EN2032302   | การศึกษางานอุตสาหกรรม<br>Industrial Work Study  | 3(3-0-6) |
| EN2032303   | วิศวกรรมความปลอดภัย<br>Safety Engineering   | 3(3-0-6) |
| 3) องค์ความรู้ด้านระบบคุณภาพ  |   |          |
| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต |
| EN2032307   | การควบคุมคุณภาพ<br>Quality Control  | 3(3-0-6) |

| 4) องค์ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน                   |  |           |
|---|--|-----------|
| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต  |
| EN2032203   | การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Economics Analysis                      | 3(3-0-6)  |
| 5) องค์ความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ            |  |           |
| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต  |
| EN2032301   | การวางแผนและควบคุมการผลิต<br>Production Planning and Control                           | 3(3-0-6)  |
| EN2032304   | การวิจัยการดำเนินงาน<br>Operations Research  | 3(3-0-6)  |
| EN2032305   | วิศวกรรมการบำรุงรักษา<br>Maintenance Engineering                                       | 3(3-0-6)  |
| EN2032402   | การจำลองสถานการณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม<br>Manufacturing Simulation                        | 3(2-3-4)  |
| 6) องค์ความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม |  |           |
| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต  |
| EN2002301   | การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา<br>Preparation for Cooperative Education                  | 1(0-2-1)  |
| EN2032308   | การออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Plant Layout and Design               | 3(3-0-6)  |
| EN2032309   | ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1<br>Industrial Engineering Laboratory 1                  | 1(0-3-0)  |
| EN2032311   | การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>Industrial Engineering Pre-Project               | 1(1-0-2)  |
| EN2032401   | สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>Cooperative Education for Industrial Engineering    | 6(0-40-0) |
| EN2032403   | ความเป็นผู้ประกอบการและการออกแบบเชิงนวัตกรรม<br>Entrepreneurship and Innovation Design | 3(3-0-6)  |
| EN2032404   | ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2<br>Industrial Engineering Laboratory 2                  | 1(0-3-0)  |
| EN2032405   | โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>Industrial Engineering Project                            | 3(0-6-3)  |

| 6) องค์ความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ต่อ)  |   |           |
|--|---|-----------|
| รหัสวิชา   | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต  |
| <p>ในกรณีไม่สามารถลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการจัดสหกิจศึกษาและการฝึกงานวิชาชีพ พ.ศ. 2553 หรือมติของคณะกรรมการประจำหลักสูตร ให้ลงทะเบียนวิชาการฝึกงานสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิชากรณีศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> |   |           |
| EN2032312  | การฝึกงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>Industrial Engineering Internship       | 3(0-40-0) |
| EN2032406  | กรณีศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>Case Studies for Industrial Engineering | 3(3-0-6)  |

กลุ่มวิชาชีพเลือก 9 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

| 1) องค์ความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต |  |          |
|---|--|----------|
| รหัสวิชา                                | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
| EN2031101                               | การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1<br>Basic Engineering Training 1   | 3(1-6-2) |
| EN2033301                               | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต<br>Computer-aided Design and Manufacturing                              | 3(2-3-4) |
| EN2033302                               | การออกแบบผลิตภัณฑ์<br>Product Design   | 3(3-0-6) |
| EN2033303                               | การออกแบบเพื่อการผลิต<br>Design for Manufacturing  | 3(3-0-6) |
| EN2033304                               | การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก<br>Plastic Mold Design  | 2(1-3-2) |
| EN2033305                               | การออกแบบเครื่องจักรกล<br>Machine Design   | 3(3-0-6) |
| EN2033306                               | การออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับงานสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>Jig and Fixture Design for Industrial Engineering | 2(1-3-2) |
| EN2033307                               | การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2<br>Basic Engineering Training 2   | 3(1-6-2) |
| EN2033308                               | ปฏิบัติการวิศวกรรมมาตรวิทยา<br>Metrology Engineering Laboratory  | 3(1-4-4) |
| EN2033309                               | เทคโนโลยีเครื่องมือกล<br>Machine Tool Technology   | 2(1-3-2) |

| 1) องค์กรความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (ต่อ) |  |          |
|---|--|----------|
| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
| EN2033310                                       | ปฏิบัติงานเครื่องมือกลและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม<br>Machine Tool Practice and Engineering Instrumentation | 3(1-6-2) |
| EN2033311                                       | เทคโนโลยีงานเชื่อม<br>Welding Technology   | 2(1-3-2) |
| EN2033312                                       | เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อมและโลหะแผ่น<br>Welding and Sheet Metal Processes Technology                        | 3(2-3-4) |
| EN2033313                                       | วิศวกรรมงานหล่อ<br>Casting Engineering   | 3(2-3-4) |
| EN2033314                                       | วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ<br>Tools and Die Engineering  | 2(1-3-2) |
| EN2033315                                       | ปฏิบัติการเครื่องมือกลซีเอ็นซี<br>CNC Machine Practical  | 2(1-3-2) |
| EN2033316                                       | วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ<br>Automatic Machine Engineering  | 3(2-3-4) |
| EN2033317                                       | การจำลองเหตุการณ์ในโรงงานอัตโนมัติ<br>Simulation in Factory Automation                                     | 3(2-3-4) |
| EN2033318                                       | อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ<br>Manufacturing Automation   | 3(3-0-6) |
| EN2033319                                       | โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ<br>Programmable Logic Controller in Automation Systems       | 3(2-3-4) |
| EN2033320                                       | ไมโครโพรเซสเซอร์และการควบคุมแบบลำดับ<br>Microprocessors and Sequence Control                               | 3(2-3-4) |
| EN2033321                                       | การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์<br>Hydraulic and Pneumatic Control  | 3(2-3-4) |
| EN2033322                                       | วิศวกรรมการอบชุบเหล็ก<br>Iron and Steel Heat Treatment Engineering   | 2(1-3-2) |
| EN2033323                                       | ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม<br>Numerical Methods for Engineering                           | 3(3-0-6) |
| EN2033324                                       | เทคนิคการจำลองในเทคโนโลยีการผลิต<br>Simulation Techniques in Manufacturing Technology                      | 3(2-3-4) |
| EN2033325                                       | กลศาสตร์ของแข็งและการจำลองความแข็งแรงของชิ้นส่วน<br>Solid Mechanics with Stress Simulation of Parts        | 3(2-3-4) |

| 2) องค์ความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย        |   |          |
|--|---|----------|
| รหัสวิชา                                       | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต |
| EN2033330                                      | เทคนิคการเพิ่มผลผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>Productivity Techniques for Industrial Engineering    | 3(3-0-6) |
| EN2033331                                      | การจัดการความเสี่ยง<br>Risk Management  | 3(3-0-6) |
| EN2033332                                      | การยศาสตร์<br>Ergonomics  | 3(3-0-6) |
| EN2033333                                      | กฎหมายอุตสาหกรรม<br>Industrial Laws   | 3(3-0-6) |
| EN2033334                                      | การจัดการพลังงานในงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Energy Management                                       | 3(3-0-6) |
| 3) องค์ความรู้ด้านระบบคุณภาพ                   |   |          |
| รหัสวิชา                                       | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต |
| EN2033340                                      | สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร<br>Applied Statistics for Engineers   | 3(3-0-6) |
| EN2033341                                      | การวิเคราะห์ระบบการวัดและความสามารถของกระบวนการ<br>Measurement System Analysis and Process Capability | 3(3-0-6) |
| EN2033342                                      | การออกแบบการทดลองในงานอุตสาหกรรม<br>Design of Experiment in Industry                                  | 3(2-3-4) |
| 4) องค์ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน        |   |          |
| รหัสวิชา                                       | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต |
| EN2033350                                      | การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณอุตสาหกรรม<br>Industrial Cost and Budget Analysis                        | 3(3-0-6) |
| EN2033351                                      | การตลาดอุตสาหกรรม<br>Industrial Marketing   | 3(3-0-6) |
| 5) องค์ความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ |   |          |
| รหัสวิชา                                       | ชื่อรายวิชา   | หน่วยกิต |
| EN2033360                                      | การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน<br>Logistics and Supply Chain Management                              | 3(3-0-6) |
| EN2033361                                      | การบริหารสินค้าคงคลังและคลังสินค้า<br>Inventory and Warehouse Management                              | 3(3-0-6) |

| 5) องค์ความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (ต่อ)      |  |          |
|---|--|----------|
| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
| EN2033362   | การขนส่งและการกระจายสินค้า<br>Transportation and Distribution                          | 3(3-0-6) |
| EN2033363   | การบริหารงานวิศวกรรม<br>Engineering Management   | 3(3-0-6) |
| EN2033364   | การบริหารโครงการ<br>Project Management   | 3(3-0-6) |
| EN2033365   | การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต<br>Production Sequencing and Scheduling               | 3(3-0-6) |
| EN2033366   | ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางวิศวกรรม<br>Management Information System for Engineering | 3(2-3-4) |
| 6) องค์ความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม |  |          |
| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา  | หน่วยกิต |
| EN2033370   | สัมมนาปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>Seminar in Industrial Engineering Problems         | 1(0-2-1) |
| EN2033371   | หัวข้อพิเศษงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>Special Topics in Industrial Engineering           | 3(3-0-6) |
| EN2033372   | ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรม 4.0<br>Artificial Intelligence for Industry 4.0          | 3(3-0-6) |
| EN2033373   | ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม<br>Creativity Thinking and Innovation                     | 3(3-0-6) |

#### หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับปริญญาตรี และต้องไม่เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือเลือกศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นที่มีความร่วมมือ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจและความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

## 3.1.4 แผนการศึกษาเสนอแนะ

## 3.1.4.1 แผนการเรียนหลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ

| ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 1 |                                    | หน่วยกิต  | ทฤษฎี     | ปฏิบัติ  | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|
| GE22001XX                 | วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ            | 3         | 3         | 0        | 6              |
| GE250010X                 | วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ       | 1         | 0         | 2        | 1              |
| GE28XXXXX                 | วิชากลุ่มบูรณาการ                  | 2         | 2         | 0        | 4              |
| GE28XXXXX                 | วิชากลุ่มบูรณาการ                  | 2         | 2         | 0        | 4              |
| GE2XXXXXX                 | วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 3         | 3         | 0        | 6              |
| ST2031101                 | แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร            | 3         | 3         | 0        | 6              |
| ST2041103                 | เคมีสำหรับวิศวกร                   | 3         | 3         | 0        | 6              |
| ST2041104                 | ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร         | 1         | 0         | 2        | 1              |
| EN2031105                 | ฟิสิกส์วิศวกรรม                    | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031106                 | ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม          | 1         | 0         | 2        | 1              |
| <b>รวม</b>                |                                    | <b>22</b> | <b>19</b> | <b>6</b> | <b>41</b>      |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

| ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 2 |  | หน่วยกิต  | ทฤษฎี     | ปฏิบัติ  | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|--|-----------|-----------|----------|----------------|
| GE22001XX                 | วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ                | 3         | 3         | 0        | 6              |
| GE250010X                 | วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ           | 1         | 0         | 2        | 1              |
| ST2031102                 | แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร                | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031102                 | กระบวนการผลิต                          | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031103                 | วัสดุวิศวกรรม                          | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031104                 | เขียนแบบวิศวกรรม                       | 3         | 2         | 3        | 4              |
| EN2031107                 | กลศาสตร์วิศวกรรม                       | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031108                 | ปฏิบัติงานเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม | 3         | 2         | 3        | 4              |
| <b>รวม</b>                |  | <b>22</b> | <b>19</b> | <b>8</b> | <b>39</b>      |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 27

| ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 1 |                                    | หน่วยกิต  | ทฤษฎี     | ปฏิบัติ  | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|
| GE21001XX                 | วิชากลุ่มภาษาไทย                   | 3         | 3         | 0        | 6              |
| GE22001XX                 | วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ            | 3         | 3         | 0        | 6              |
| GE2XXXXXX                 | วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์  | 3         | 3         | 0        | 6              |
| GE2XXXXXX                 | วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031201                 | พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า               | 3         | 2         | 2        | 5              |
| EN2031202                 | การโปรแกรมคอมพิวเตอร์              | 3         | 2         | 2        | 5              |
| EN2032201                 | ปฏิบัติการโลหการ                   | 1         | 0         | 3        | 0              |
| <b>รวม</b>                |                                    | <b>19</b> | <b>16</b> | <b>7</b> | <b>34</b>      |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 23

| ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 2 |                                 | หน่วยกิต  | ทฤษฎี     | ปฏิบัติ  | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|
| GE22001XX                 | วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ         | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031203                 | สถิติวิศวกรรม                   | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031204                 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม              | 3         | 2         | 3        | 4              |
| EN2031205                 | เทอร์โมไดนามิกส์                | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2032202                 | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ      | 3         | 2         | 3        | 4              |
| EN2032203                 | การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | 3         | 3         | 0        | 6              |
| <b>รวม</b>                |                                 | <b>18</b> | <b>16</b> | <b>6</b> | <b>32</b>      |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 22



| ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 1 |  | หน่วยกิต  | ทฤษฎี    | ปฏิบัติ  | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|--|-----------|----------|----------|----------------|
| EN2032301                 | การวางแผนและควบคุมการผลิต                        | 3         | 3        | 0        | 6              |
| EN2032302                 | การศึกษางานอุตสาหกรรม                            | 3         | 3        | 0        | 6              |
| EN2032303                 | วิศวกรรมความปลอดภัย                              | 3         | 3        | 0        | 6              |
| EN2032304                 | การวิจัยการดำเนินงาน                             | 3         | 3        | 0        | 6              |
| EN2032305                 | วิศวกรรมการบำรุงรักษา                            | 3         | 3        | 0        | 6              |
| EN2032306                 | ปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิต<br>และระบบอัตโนมัติ | 1         | 0        | 3        | 0              |
| EN203XXXX                 | วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1                           | 3         | X        | X        | X              |
| <b>รวม</b>                |  | <b>19</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b>       |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

| ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 2 |  | หน่วยกิต  | ทฤษฎี    | ปฏิบัติ  | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|--|-----------|----------|----------|----------------|
| EN2002301                 | การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา                 | 1         | 0        | 2        | 1              |
| EN2032307                 | การควบคุมคุณภาพ                              | 3         | 3        | 0        | 6              |
| EN2032308                 | การออกแบบและวางผังโรงงาน<br>อุตสาหกรรม       | 3         | 3        | 0        | 6              |
| EN2032309                 | ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1               | 1         | 0        | 3        | 0              |
| EN2032310                 | ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและ<br>วิศวกรรมเครื่องกล | 1         | 0        | 3        | 0              |
| EN2032311                 | การเตรียมโครงการวิศวกรรม<br>อุตสาหกรรม       | 1         | 1        | 0        | 2              |
| EN203XXXX                 | วิชาเลือกทางวิศวกรรม 2                       | 3         | X        | X        | X              |
| EN203XXXX                 | วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3                       | 3         | X        | X        | X              |
| XXXXXXXXXX                | วิชาเลือกเสรี 1                              | 3         | X        | X        | X              |
| <b>รวม</b>                |  | <b>19</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b>       |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

| ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 1 |                                | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|--------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| EN2032401                 | สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ | 6        | 0     | 40      | 0              |
| รวม                       |                                | 6        | 0     | 40      | 0              |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

| ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 2 |  | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|--|----------|-------|---------|----------------|
| EN2032402                 | การจำลองสถานการณ์ในโรงงาน<br>อุตสาหกรรม          | 3        | 2     | 3       | 4              |
| EN2032403                 | ความเป็นผู้ประกอบการและ<br>การออกแบบเชิงนวัตกรรม | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032404                 | ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2                    | 1        | 0     | 3       | 0              |
| EN2032405                 | โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ                         | 3        | 0     | 6       | 3              |
| XXXXXXXXX                 | วิชาเลือกเสรี 2                                  | 3        | X     | X       | X              |
| รวม                       |  | 13       | X     | X       | X              |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

## 3.4.1.2 แผนการเรียนหลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ

| ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 1 |                              | หน่วยกิต  | ทฤษฎี     | ปฏิบัติ  | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|
| GE22001XX                 | วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ      | 3         | 3         | 0        | 6              |
| GE250010X                 | วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ | 1         | 0         | 2        | 1              |
| GE28XXXXX                 | วิชากลุ่มบูรณาการ            | 2         | 2         | 0        | 4              |
| ST2031101                 | แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร      | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031102                 | กระบวนการผลิต                | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031104                 | เขียนแบบวิศวกรรม             | 3         | 2         | 3        | 4              |
| EN2031105                 | ฟิสิกส์วิศวกรรม              | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031106                 | ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม    | 1         | 0         | 2        | 1              |
| EN2031202                 | การโปรแกรมคอมพิวเตอร์        | 3         | 2         | 2        | 5              |
| <b>รวม</b>                |                              | <b>22</b> | <b>18</b> | <b>9</b> | <b>39</b>      |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 27

| ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 2 |                            | หน่วยกิต  | ทฤษฎี     | ปฏิบัติ  | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|----------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|
| GE22001XX                 | วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ    | 3         | 3         | 0        | 6              |
| ST2031102                 | แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร    | 3         | 3         | 0        | 6              |
| ST2041103                 | เคมีสำหรับวิศวกร           | 3         | 3         | 0        | 6              |
| ST2041104                 | ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร | 1         | 0         | 2        | 1              |
| EN2031103                 | วัสดุวิศวกรรม              | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031107                 | กลศาสตร์วิศวกรรม           | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031201                 | พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า       | 3         | 2         | 2        | 5              |
| EN2032201                 | ปฏิบัติการโลหการ           | 1         | 0         | 3        | 0              |
| <b>รวม</b>                |                            | <b>20</b> | <b>17</b> | <b>7</b> | <b>36</b>      |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 24

| ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 1 |                                       | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด້วยตนเอง |
|---------------------------|---------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| EN2031203                 | สถิติวิศวกรรม                         | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2031204                 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม                    | 3        | 2     | 3       | 4              |
| EN2031205                 | เทอร์โมไดนามิกส์                      | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032202                 | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ            | 3        | 2     | 3       | 4              |
| EN2032203                 | การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม       | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032302                 | การศึกษางานอุตสาหกรรม                 | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032305                 | วิศวกรรมการบำรุงรักษา                 | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032311                 | การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม | 1        | 1     | 0       | 2              |
| รวม                       |                                       | 22       | 20    | 6       | 40             |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 26

| ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 2 |  | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด້วยตนเอง |
|---------------------------|--|----------|-------|---------|----------------|
| EN2002301                 | การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา                 | 1        | 0     | 2       | 1              |
| EN2032301                 | การวางแผนและควบคุมการผลิต                    | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032303                 | วิศวกรรมความปลอดภัย                          | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032304                 | การวิจัยการดำเนินงาน                         | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032307                 | การควบคุมคุณภาพ                              | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032308                 | การออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรม           | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032309                 | ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1               | 1        | 0     | 3       | 0              |
| EN2032310                 | ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและ<br>วิศวกรรมเครื่องกล | 1        | 0     | 3       | 0              |
| EN2032405                 | โครงการงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม                 | 3        | 0     | 6       | 3              |
| รวม                       |  | 21       | 15    | 14      | 34             |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 29

| ปีที่ 2/ ภาคฤดูร้อน |  | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด້วยตนเอง |
|---------------------|--|----------|-------|---------|----------------|
| EN2032306           | ปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิต<br>และระบบอัตโนมัติ | 1        | 0     | 3       | 0              |
| EN2032402           | การจำลองสถานการณ์ในโรงงาน<br>อุตสาหกรรม          | 3        | 2     | 3       | 4              |
| EN2032403           | ความเป็นผู้ประกอบการและ<br>การออกแบบเชิงนวัตกรรม | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032404           | ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2                   | 1        | 0     | 3       | 0              |
| รวม                 |  | 8        | 5     | 9       | 10             |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 14

| ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 1 |                                 | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|---------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| EN2032401                 | สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม | 6        | 0     | 40      | 0              |
| รวม                       |                                 | 6        | 0     | 40      | 0              |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

## 3.4.1.3 แผนการเรียนหลักสูตรเทียบโอน ภาคสทท

| ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 1 |                              | หน่วยกิต  | ทฤษฎี     | ปฏิบัติ  | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|
| GE22001XX                 | วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ      | 3         | 3         | 0        | 6              |
| GE250010X                 | วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ | 1         | 0         | 2        | 1              |
| GE28XXXXX                 | วิชากลุ่มบูรณาการ            | 2         | 2         | 0        | 4              |
| ST2031101                 | แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร      | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031102                 | กระบวนการผลิต                | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031104                 | เขียนแบบวิศวกรรม             | 3         | 2         | 3        | 4              |
| EN2031105                 | ฟิสิกส์วิศวกรรม              | 3         | 3         | 0        | 6              |
| EN2031106                 | ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม    | 1         | 0         | 2        | 1              |
| EN2031202                 | การโปรแกรมคอมพิวเตอร์        | 3         | 2         | 2        | 5              |
| <b>รวม</b>                |                              | <b>22</b> | <b>18</b> | <b>9</b> | <b>39</b>      |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 27

| ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 2 |  | หน่วยกิต  | ทฤษฎี     | ปฏิบัติ   | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|--|-----------|-----------|-----------|----------------|
| GE22001XX                 | วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ                          | 3         | 3         | 0         | 6              |
| ST2031102                 | แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร                          | 3         | 3         | 0         | 6              |
| ST2041103                 | เคมีสำหรับวิศวกร                                 | 3         | 3         | 0         | 6              |
| ST2041104                 | ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร                       | 1         | 0         | 2         | 1              |
| EN2031103                 | วัสดุวิศวกรรม                                    | 3         | 3         | 0         | 6              |
| EN2031107                 | กลศาสตร์วิศวกรรม                                 | 3         | 3         | 0         | 6              |
| EN2031201                 | พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า                             | 3         | 2         | 2         | 5              |
| EN2032201                 | ปฏิบัติการโลหการ                                 | 1         | 0         | 3         | 0              |
| EN2032306                 | ปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิต<br>และระบบอัตโนมัติ | 1         | 0         | 3         | 0              |
| EN2032310                 | ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและ<br>วิศวกรรมเครื่องกล     | 1         | 0         | 3         | 0              |
| <b>รวม</b>                |  | <b>22</b> | <b>17</b> | <b>13</b> | <b>36</b>      |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 30

| ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 1 |                                    | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| EN2031203                 | สถิติวิศวกรรม                      | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2031204                 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม                 | 3        | 2     | 3       | 4              |
| EN2031205                 | เทอร์โมไดนามิกส์                   | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032202                 | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ         | 3        | 2     | 3       | 4              |
| EN2032301                 | การวางแผนและควบคุมการผลิต          | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032302                 | การศึกษางานอุตสาหกรรม              | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032305                 | วิศวกรรมการบำรุงรักษา              | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032311                 | การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม | 1        | 1     | 0       | 2              |
| รวม                       |                                    | 22       | 20    | 6       | 40             |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 26

| ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 2 |  | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------|--|----------|-------|---------|----------------|
| EN2032203                 | การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม        | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032303                 | วิศวกรรมความปลอดภัย                    | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032304                 | การวิจัยการดำเนินงาน                   | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032307                 | การควบคุมคุณภาพ                        | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032308                 | การออกแบบและวางผังโรงงาน<br>อุตสาหกรรม | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032309                 | ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1         | 1        | 0     | 3       | 0              |
| EN2032405                 | โครงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม              | 3        | 0     | 6       | 3              |
| EN2032406                 | กรณีศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม         | 3        | 3     | 0       | 6              |
| รวม                       |  | 22       | 18    | 9       | 39             |

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 27

| ปีที่ 2/ ภาคฤดูร้อน |  | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------|--|----------|-------|---------|----------------|
| EN2032402           | การจำลองสถานการณ์ในโรงงาน<br>อุตสาหกรรม          | 3        | 2     | 3       | 4              |
| EN2032403           | ความเป็นผู้ประกอบการและ<br>การออกแบบเชิงนวัตกรรม | 3        | 3     | 0       | 6              |
| EN2032404           | ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2                   | 1        | 0     | 3       | 0              |
| EN203XXXX           | วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1                           | 3        | X     | X       | X              |
| รวม                 |  | 10       | 5     | 6       | 10             |

หมายเหตุ : ทำเรื่องลงทะเบียนเกินกว่าที่กำหนด

ชั่วโมง / สัปดาห์ = XX

### 3.1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่กำหนดไว้ดังนี้

#### หลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ

| ปีที่   | รายละเอียด   |  |
|---|--|--|
| 1   | ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปต่อยอดความรู้พื้นฐานในด้านวิศวกรรม เบื้องต้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง   |  |
| 2   | สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมทั้งในด้านการออกแบบชิ้นงานผ่านคอมพิวเตอร์ อีกทั้งคำนวณ วางแผน และความคุ้มค่าสำหรับการลงทุนในงานวิศวกรรมได้   |  |
| 3   | สามารถนำองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม สำหรับวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เสนอแนวทางการแก้ปัญหา การวางแผนการผลิต และการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิต ด้วยเทคนิคที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบตามหลักมาตรฐานวิชาชีพ         |  |
| 4   | สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมได้ เพื่อนำไปวางแผน และปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งมีความรู้และแนวทางไปสู่นวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการรายใหม่ |  |
| การออกแบบรายวิชาในแต่ละชั้นปี และสมรรถนะวิชาชีพที่คาดหวัง |  |  |
| ปีที่   | รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง  | สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมิน หรือทดสอบในแต่ละชั้นปี   |
| 1   | 1. แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>2. แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>3. ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)<br>4. เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>5. กระบวนการผลิต 3(3-0-6)<br>6. วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>7. ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน 3(2-3-4)           | - มีความรู้ และคำนวณตามความรู้ด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้<br>- อธิบายถึงกระบวนการผลิตต่าง ๆ ในโรงงาน และวัสดุที่นำมาใช้ในงานวิศวกรรมได้ รวมทั้งอ่านและเขียนแบบชิ้นงานตามใบงานได้อย่างสมบูรณ์  |
| 2   | 1. คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3(2-3-4)<br>2. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-4)<br>3. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  | - สามารถประยุกต์ความรู้ด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรมได้<br>- สามารถนำความรู้ด้านเขียนแบบวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบชิ้นงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม<br>- คำนวณและเปรียบเทียบโครงการที่จะทำลงทุนในงานวิศวกรรมได้อย่างคุ้มค่าและน่าเชื่อถือ                            |
| 3   | 1. การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)<br>2. การศึกษางานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>3. ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1(0-3-0)<br>4. ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-0)   | - วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในงานวิศวกรรมด้วยเทคนิคที่เหมาะสม เพื่อหาแนวโน้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง<br>- สามารถนำความรู้และเทคนิคต่าง ๆ ไปใช้ในการวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>- สามารถเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามที่ได้ออกแบบไว้ |



| การออกแบบรายวิชาในแต่ละชั้นปี และสมรรถนะวิชาชีพที่คาดหวัง |   |  |
|---|---|--|
| ปีที่   | รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง   | สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมิน หรือทดสอบในแต่ละชั้นปี   |
| 4   | 1. สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ 6(0-40-0)<br>2. การจำลองสถานการณ์ใน โรงงานอุตสาหกรรม 3(2-3-4)<br>3. ความเป็นผู้ประกอบการและ การออกแบบเชิงนวัตกรรม 3(3-0-6)<br>4. ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2 1(0-3-0)<br>4. โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ 3(0-6-3) | - วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตต่าง ๆ ภายในโรงงานด้วยเทคนิคที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงที่สุด อีกทั้งลดความผิดพลาดที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้<br>- มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรม ภายใต้การวางแผนโครงการและแนวคิดเชิงธุรกิจที่ผ่านการศึกษาคำเป็นไปได้สำหรับธุรกิจเริ่มต้นใหม่ อีกทั้งสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่และการสร้างตราสินค้า เพื่อตอบสนองกับความต้องการของตลาดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามยุคสมัย |

### หลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ

| ปีที่   | รายละเอียด  |   |
|---|---|---|
| 1   | ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปต่อยอดความรู้พื้นฐานในด้านวิศวกรรมเบื้องต้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง   |   |
| 2   | สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม และนำองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม สำหรับวิเคราะห์หาสาเหตุและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา และนำไปวางแผนเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิต ด้วยเทคนิคที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบตามหลักมาตรฐานวิชาชีพ |   |
| 3   | สามารถบูรณาการองค์ความรู้ต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมได้  |   |
| การออกแบบรายวิชาในแต่ละชั้นปี และสมรรถนะวิชาชีพที่คาดหวัง |   |   |
| ปีที่   | รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง   | สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมิน หรือทดสอบในแต่ละชั้นปี  |
| 1   | 1. แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>2. แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>3. ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)<br>4. เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>5. กระบวนการผลิต 3(3-0-6)<br>6. วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>7. เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)   | - มีความรู้ และคำนวณตามความรู้ด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้<br>- อธิบายถึงกระบวนการผลิตต่าง ๆ ในโรงงาน และวัสดุที่นำมาใช้ในงานวิศวกรรมได้ รวมทั้งอ่านและเขียนแบบชิ้นงานตามใบงานได้อย่างสมบูรณ์ |

| การออกแบบรายวิชาในแต่ละชั้นปี และสมรรถนะวิชาชีพที่คาดหวัง |   |   |
|---|---|---|
| ปีที่   | รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง   | สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมิน หรือทดสอบในแต่ละชั้นปี  |
| 2   | 1. คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3(2-3-4)<br>2. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-4)<br>3. ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-0)<br>4. การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)<br>5. การศึกษางานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>6. การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)<br>7. การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)<br>8. การออกแบบและวางแผนโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>9. โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(0-6-3) | - สามารถประยุกต์ความรู้ด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรมได้<br>- สามารถนำความรู้ด้านเขียนแบบวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบชิ้นงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม<br>- วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในงานวิศวกรรมด้วยเทคนิคที่เหมาะสม เพื่อหาแนวโน้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง<br>- สามารถนำความรู้และเทคนิคต่าง ๆ ไปใช้ในการวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ |
| 3   | 1. สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6(0-40-0)  | - วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตต่าง ๆ ภายในโรงงานด้วยเทคนิคที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงสุด อีกทั้งลดความผิดพลาดที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้  |

### หลักสูตรเทียบโอน ภาคสมทบ

| ปีที่   | รายละเอียด   |   |
|---|--|---|
| 1   | ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปต่อยอดความรู้พื้นฐานในด้านวิศวกรรมเบื้องต้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง  |   |
| 2   | สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม และนำองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม สำหรับวิเคราะห์หาสาเหตุและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา และนำไปวางแผนเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิต ด้วยเทคนิคที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบตามหลักมาตรฐานวิชาชีพ |   |
| การออกแบบรายวิชาในแต่ละชั้นปี และสมรรถนะวิชาชีพที่คาดหวัง |  |   |
| ปีที่   | รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง  | สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมิน หรือทดสอบในแต่ละชั้นปี  |
| 1   | 1. แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>2. แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>3. ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)<br>4. เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>5. กระบวนการผลิต 3(3-0-6)<br>6. วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>7. เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)  | - มีความรู้ และคำนวณตามความรู้ด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้<br>- อธิบายถึงกระบวนการผลิตต่าง ๆ ในโรงงาน และวัสดุที่นำมาใช้ในงานวิศวกรรมได้ รวมทั้งอ่านและเขียนแบบชิ้นงานตามใบงานได้อย่างสมบูรณ์ |

| การออกแบบรายวิชาในแต่ละชั้นปี และสมรรถนะวิชาชีพที่คาดหวัง |   |   |
|---|---|---|
| ปีที่   | รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียน<br>เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง  | สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมิน<br>หรือทดสอบในแต่ละชั้นปี   |
| 2   | 1. คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3(2-3-4)<br>2. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-4)<br>3. ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-0)<br>4. การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)<br>5. การศึกษางานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>6. การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)<br>7. การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)<br>8. การออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>9. โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(0-6-3) | - สามารถประยุกต์ความรู้ด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรมได้<br>- สามารถนำความรู้ด้านเขียนแบบวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบชิ้นงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม<br>- วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในงานวิศวกรรมด้วยเทคนิคที่เหมาะสม เพื่อหาแนวโน้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง<br>- สามารถนำความรู้และเทคนิคต่าง ๆ ไปใช้ในการวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ |

## 3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

## ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## ❖ กลุ่มวิชาภาษาไทย

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2100101 | <b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</b><br><b>Thai for Communication</b><br>การใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนประเภทต่าง ๆ<br>Thai language usage; language and communication; listening; speaking, reading, and writing skills  | 3(3-0-6) |
| GE2100102 | <b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ</b><br><b>Thai for Business Communication</b><br>การใช้ภาษาไทย ความรู้ทั่วไปและแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารธุรกิจ การเขียนจดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ การเขียนสมัครงาน การเขียนบันทึกและรายงานทางธุรกิจ การเขียนโครงการทางธุรกิจ<br>Thai language usage; general knowledge and concept of business communication; writing business letters; application writing; memo and business report writing; project proposal writing | 3(3-0-6) |
| GE2100103 | <b>ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ</b><br><b>Thai for Presentation</b><br>พื้นฐานการนำเสนอ การใช้ภาษาในการนำเสนอ รูปแบบและวิธีการนำเสนอ เทคนิคการนำเสนอที่ดี การเลือกใช้เครื่องมือในการนำเสนอ<br>Basic of presentation; language usage for presentation; presentation formats and methods; effective presentation techniques; choosing presentation tools   | 3(3-0-6) |
| GE2100106 | <b>การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต</b><br><b>Language Creativity for Life Development</b><br>การฟังอย่างพิเคราะห์ การเลือกสรรและเรียบเรียงถ้อยคำให้เหมาะสม ความ การจับประเด็นสำคัญรู้เท่าทันการอ่าน การเขียนมุ่งสรรค์สร้างงานใหม่และการปรับใช้นวัตกรรมเพื่อนำเสนอ<br>Analytical listening; word selection and sorting words; reading comprehension and discretion; writing to create new work, and applying innovation to present                    | 3(3-0-6) |

## ❖ กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| GE2200101 | <b>ภาษาอังกฤษเทคนิค</b><br><b>Technical English</b><br>การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ คำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับวิชาชีพ ใจความสำคัญ และรายละเอียดจากเนื้อเรื่อง การให้นิยามและการจำแนกประเภท ขั้นตอนการปฏิบัติ การบรรยายกระบวนการ ความสัมพันธ์ของเหตุและผล<br>English usage for careers in technical fields; technical terms and work-related expressions; main ideas and supporting details; definitions and classification; instructions; process description; cause and effect relationship  | 3(3-0-6) |
| GE2200102 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ</b><br><b>English for Careers</b><br>การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในอาชีพต่าง ๆ การพบปะผู้คนในสถานประกอบการ การนัดหมายทางธุรกิจ การนำเสนอผลประกอบการ การบอกคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การต่อว่าและการแก้ปัญหาข้อร้องทุกข์ การรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินงาน<br>English communication in various careers; meeting people in the workplace; making an appointment in business; giving presentations about company performance; describing products and services; making and dealing with complaints; reporting progress on work | 3(3-0-6) |
| GE2200103 | <b>การอ่านภาษาอังกฤษ</b><br><b>English Reading</b><br>การใช้พจนานุกรมออนไลน์ การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท โครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน เทคนิคการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความและสรุปใจความสำคัญ<br>Using online dictionaries; guessing meaning from context; sentence structures; components of reading comprehension; reading techniques; reading for main ideas and summarizing  | 3(3-0-6) |
| GE2200104 | <b>การฟังภาษาอังกฤษ</b><br><b>English Listening</b><br>การฟังภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง<br>English listening skills in various situations in daily life; listening to dialogues, paragraphs, articles and answering; listening comprehension for main ideas and listening techniques  | 3(3-0-6) |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| GE2200105 | การสนทนาภาษาอังกฤษ   | 3(3-0-6) |
|           | <b>English Conversation</b>  |          |
|           | การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ถูกต้องและเหมาะสม การทำความรู้จักและการสร้างความคุ้นเคย การเลือกซื้อสินค้า การบอกที่ตั้งและทิศทาง การใช้ภาษาอังกฤษในร้านอาหาร การใช้ภาษาอังกฤษในโรงแรม การเดินทางท่องเที่ยว        |          |
|           | Conversation in various situations; getting acquainted; going shopping; asking for locations and directions; eating out; staying in a hotel; traveling   |          |
| GE2200106 | ภาษาจีนพื้นฐาน   | 3(3-0-6) |
|           | <b>Fundamental Chinese</b>   |          |
|           | ระบบพินอิน การทักทายและการแนะนำตัว การให้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลและสมาชิกในครอบครัว การบอกกิจวัตรประจำวัน การซื้อของและการสั่งอาหาร และการถามทาง  |          |
|           | Pinyin system; greetings and introductions; talking about personal information and family members; talking about daily routines; shopping and ordering food; asking for directions   |          |
| GE2200107 | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร   | 3(3-0-6) |
|           | <b>Chinese for Communication</b>   |          |
|           | การออกเสียง คำศัพท์และสำนวนภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสนทนาโต้ตอบ การเขียนจดหมายโต้ตอบ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์   |          |
|           | Phonetic; vocabulary; and expression used in daily life; dialogue, correspondence; writing e-mail  |          |
| GE2200108 | ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้   | 3(3-0-6) |
|           | <b>English for Learning</b>  |          |
|           | การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทายและการแนะนำตัว การบรรยายบุคคลสิ่งของ สถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีต การบรรยายเหตุการณ์ และการคาดการณ์ในอนาคต                             |          |
|           | English usage of expressions and structures for daily communication; greetings and introductions; describing people; describing things; describing places; describing past events; describing future plans and predictions |          |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| GE2200109 | <b>ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ</b><br><b>English Communication Skills</b><br>การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้ ถูกต้องตามสถานการณ์ต่าง ๆ การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติงานทั่วไป การกำหนดเงื่อนไข การหาข้อมูลในสื่อออนไลน์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลข่าวสาร การให้คำแนะนำ<br>Development of basic skills for listening, speaking, reading, and writing in various situations; comparison; general instructions; conditions; searching for online information; exchanging opinions and information; giving advice   | 3(3-0-6) |
| GE2200110 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที</b><br><b>English for Public Speaking and Debate</b><br>ภาษาอังกฤษสำหรับการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที ประวัติความเป็นมาของการพูดในที่สาธารณะ ส่วนประกอบสำคัญของการพูด การประยุกต์ใช้เทคนิคการพูด และสัทอักษรสากล เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพูดในที่สาธารณะและการนำเสนอในที่สาธารณะ<br>English for public speaking and debate; history of public speaking; essential components of speech; application of speaking techniques and the International Phonetic Alphabets (IPA); technology for public speaking and public presentation  | 3(3-0-6) |
| GE2200111 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์</b><br><b>English for Online Business</b><br>ภาษาอังกฤษที่เน้นให้ผู้ประกอบการธุรกิจสามารถสื่อสารและทำธุรกิจผ่านระบบออนไลน์ โดยเฉพาะการติดต่อกับลูกค้าชาวต่างชาติ โดยใช้คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์ในด้านการนำเสนอสินค้า การโฆษณาสินค้า การติดต่อภาษาอังกฤษผ่านระบบสังคมออนไลน์ การทำธุรกรรมออนไลน์ การขายของออนไลน์และกลยุทธ์การขายของออนไลน์<br>English for entrepreneurs in communicating and running online business, especially in contacting foreigners using vocabulary, expressions, and grammatical structures in these aspects; product presentation; product advertisement; social network communication; online banking; and strategies in online sales | 3(3-0-6) |
| GE2200112 | <b>ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ</b><br><b>English via Media Literature</b><br>การใช้ภาษาอังกฤษในวรรณกรรมสื่อต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เพลงและภาพยนตร์ ละคร สื่อสังคมออนไลน์ และข้อมูลตามกระแสสังคม การตระหนักรู้ทางสังคมในการใช้สื่อสังคมออนไลน์<br>English usage for media literature in daily life; songs and movies; soap opera; social media and current social trends; social awareness  | 3(3-0-6) |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2200113 | ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์   | 3(3-0-6) |
|           | English from Movies   |          |
|           | สำนวนและสแลงภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ การออกเสียง วจนภาษาและอวจนภาษา บริบททางวัฒนธรรมต่าง ๆ รวมถึงการนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน   |          |
|           | English idioms and slangs from movies; pronunciation; verbal and nonverbal communications; various culture contexts; and applying for daily life  |          |
| GE2200114 | ภาษาและวัฒนธรรม   | 3(3-0-6) |
|           | Language and Culture  |          |
|           | หลักการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในฐานะเป็นภาษาสากล การสื่อสารโดยการใช้ วจนภาษาและอวจนภาษา วัฒนธรรมจากคนหลากหลายเชื้อชาติ การสื่อสารระหว่าง วัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างกัน หลักมารยาทสากลในการสื่อสาร หลักการสื่อสารใน บริบทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษและวัฒนธรรมด้วยความคิดเชิงสร้างสรรค์  |          |
|           | Principles in using English in communication as an international language; verbal and nonverbal communication; culture from people in different countries and nationalities; intercultural communication in similarities and differences; principles in intercultural manners in communication; principles in communication in different contexts; applying English language and culture with creative thinking |          |

❖ **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์**

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2300101 | พลวัตทางสังคมและความทันสมัย   | 3(3-0-6) |
|           | Social Dynamics and Modernity   |          |
|           | แนวคิดและทฤษฎีทางสังคมสมัยใหม่ โครงสร้างสังคมและสถาบัน ความทันสมัยและ กระแสโลกาภิวัตน์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม พัฒนาการทางการเมือง หน้าที่พลเมือง ประชาธิปไตยและการมีส่วนร่วมทางการเมือง ปัญหาสังคมและการแก้ไข                              |          |
|           | Modern sociological concepts and theories; social structure and institutions; modernity and globalization trends; cultural diversity; political development; civics; democracy and participation in politics; social problems and solutions |          |



|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2300102 | <b>มนุษยสัมพันธ์</b><br><b>Human Relations</b><br>ที่มาและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับมนุษยสัมพันธ์ในองค์การ การสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย หลักธรรมทางศาสนากับมนุษยสัมพันธ์<br>Background and Significance of human relations; human behavior and nature; motivation and human relations in organizations; communication and human relations; human relations in Thai culture; religious principles and human relations                       | 3(3-0-6) |
| GE2300103 | <b>ระเบียบวิธีวิจัย</b><br><b>Research Methodology</b><br>ที่มาและความสำคัญของการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนและการออกแบบวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัย การตีความและการนำเสนอข้อมูลการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย<br>Background and Significance of the Study; objectives and types of research; research process and design; sampling and data collection; data analysis; data interpretation and presentation; research report writing | 3(3-0-6) |
| GE2300107 | <b>กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ</b><br><b>Law and Professional Ethics</b><br>กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิมนุษยชน จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม<br>Professional laws; professional ethics; human rights; ethics and social responsibility  | 3(3-0-6) |
| GE2300108 | <b>อาเซียนศึกษา</b><br><b>ASEAN Studies</b><br>กำเนิดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) ปฏิญญาการประชุมสุดยอดและกฎบัตรอาเซียน ความร่วมมือในการพัฒนาเสาหลักอาเซียน รัฐสมาชิกอาเซียน และประเทศคู่เจรจา ความสำคัญของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคอาเซียน<br>Founded of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN); declaration of the Summit and the ASEAN Charter; development of ASEAN pillars; member states and dialogue countries; importance of coexistence in the ASEAN region        | 3(3-0-6) |

|           |   |                 |
|-----------|---|-----------------|
| GE2300110 | <b>การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข</b>   | <b>3(3-0-6)</b> |
|           | <b>Quality of Life and Well-Being Development</b>   |                 |
|           | <p>ความหมายของคุณภาพชีวิต แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตัวชี้วัดในการวัดคุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตกับการทำงานและความสุข ทักษะชีวิตเพื่อความสำเร็จในอาชีพ การตระหนักรู้ และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p>    |                 |
|           | <p>Quality of life definition; concepts and theories; indicators for measuring quality of life; work and happiness; life skills for career success; self-esteem and other-esteem; dealing with emotions and stress; critical thinking and creative problem solving</p>                      |                 |
| GE2300111 | <b>ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน</b>   | <b>3(3-0-6)</b> |
|           | <b>The King's Philosophy to Sustainable Development</b>   |                 |
|           | <p>การพัฒนาทางเศรษฐกิจ หลักการและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลักธรรมาภิบาล การบริหารจัดการความเสี่ยง การพัฒนาที่ยั่งยืน ปัญหา ผลกระทบและวิกฤติการพัฒนาใน สังคมไทยและสังคมโลก การประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน</p>  |                 |
|           | <p>Economic development; philosophy and concepts of sufficiency economy; good governance; risk management; sustainable development; problems, impact and development crisis in Thai and global societies; application of the sufficiency economy philosophy for sustainable development</p> |                 |
| GE2300112 | <b>ชุมชนศึกษา</b>   | <b>3(3-0-6)</b> |
|           | <b>Community Studies</b>  |                 |
|           | <p>การศึกษาชุมชนแบบบูรณาการ เศรษฐกิจ สังคม ประวัติศาสตร์ การเมือง วัฒนธรรม ภูมิปัญญา ท้องถิ่น การรู้สารสนเทศทางเทคโนโลยี คุณภาพชีวิตในสังคมเมือง และทิศทางการพัฒนา อย่างยั่งยืน</p>   |                 |
|           | <p>Integrated community study; economy, society, history, politics, culture, and wisdom; information technology literacy; life quality in urban society; and sustainable development direction</p>  |                 |
| GE2300113 | <b>วัยใส ใจสะอาด</b>  | <b>3(3-0-6)</b> |
|           | <b>Youngster with Good heart</b>  |                 |
|           | <p>ปรับฐานความคิดด้านทุจริตส่วนตัวและส่วนรวม สร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต ยกกระดับ ดัชนีสร้างพลเมืองดีในสังคม ปรับทุจริตด้วยจิตพอเพียง</p>  |                 |
|           | <p>Creating ideas for personal and public anti-corruption; creating an honest society; enhancing the index by creating good citizens for society; corruption adjustments with sufficient minds</p>  |                 |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2400102 | <b>จิตวิทยาทั่วไป</b>   | 3(3-0-6) |
|           | <p><b>General Psychology</b></p> <p>ที่มาและความสำคัญของจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้และการจูงใจ เซวาร์นปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม</p> <p>Background and significance of psychology; heredity; 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</p> |          |
| GE2400103 | <b>ไทยศึกษา</b>   | 3(3-0-6) |
|           | <p><b>Thai Studies</b></p> <p>ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>Background of native Thai; Thai social, economic, and government; beliefs; religion; tradition; rice culture; local wisdom</p>  |          |
| GE2400104 | <b>การพัฒนาบุคลิกภาพ</b>  | 3(3-0-6) |
|           | <p><b>Personality Development</b></p> <p>ความหมายและความสำคัญของบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ การพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์</p> <p>Definition and importance of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self-perception, mental health and self-adjustment; human relation and personality; perfect personality development</p>  |          |
| GE2400105 | <b>พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน</b>  | 3(3-0-6) |
|           | <p><b>Human Behavior and Self-Development</b></p> <p>แนวคิดและองค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ การพัฒนาการทำงาน การปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสารในองค์การสมัยใหม่ สุขภาพจิตและการเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข</p> <p>Human behavior concepts; elements of human behaviors; self-development; transformational leadership; learning; work development; self-adjustment; human relations in modern organization and communication; mental health and happy life enhancement</p>                                      |          |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2400109 | ทักษะการรู้สารสนเทศ   | 3(3-0-6) |
|           | Information Literacy Skills   |          |
|           | การรู้สารสนเทศ ทฤษฎีสารสนเทศและการจัดเก็บ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินและการคัดเลือกสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศ การอ้างอิง บรรณานุกรมและจริยธรรมการใช้สารสนเทศ   |          |
|           | Information literacy; information resources and collection; searching; evaluation and selection; presentation; citation; bibliography and ethics of information usage   |          |
| GE2400110 | จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน   | 3(3-0-6) |
|           | Mental Wisdom for Self-Development  |          |
|           | ความหมายและความสำคัญของจิตและปัญญา การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิต การพัฒนาปัญญาด้วยการทำสมาธิ การพัฒนาตนเองและการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมด้วยการทำสมาธิ การประยุกต์ใช้สมาธิในชีวิตประจำวัน  |          |
|           | Definition and importance of mind and wisdom; mental development for quality of life; mental development for wisdom; wisdom development through meditation, self-development and behavior adaptation through meditation; application of meditation for daily life |          |

❖ กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2500101 | พลศึกษา   | 1(0-2-1) |
|           | Physical Education  |          |
|           | หลักการทางพลศึกษา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดัชนีมวลกาย รูปแบบของการจัดการแข่งขัน และประเภทของกีฬา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ                 |          |
|           | Principles of physical education; physical fitness testing; body mass index; forms of sports competition and types of sports; injury and first-aid; forms of exercises for health |          |
| GE2500102 | ลีลาศ   | 1(0-2-1) |
|           | Social Dance  |          |
|           | ประวัติความเป็นมา กฎ ระเบียบ และมารยาทของลีลาศ รูปแบบของลีลาศ ฝึกทักษะพื้นฐาน การลีลาศในจังหวะต่าง ๆ  |          |
|           | History; etiquettes of social dance; types of social dance; practice of social dance  |          |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2500103 | กีฬาประเภททีม   | 1(0-2-1) |
|           | <p><b>Team Sports</b></p> <p>หลักการการกีฬาประเภททีม ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล</p> <p>Principles of team sports; training team sports; building physical fitness; rules; regulations and etiquettes of team sports; competition management of team sports; sports injuries and first- aid</p>   |          |
| GE2500104 | กีฬาประเภทบุคคล   | 1(0-2-1) |
|           | <p><b>Individual Sports</b></p> <p>หลักการการกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล</p> <p>Principles of individual sports; training individual sports; building physical fitness; rules; regulations and etiquettes of individual sports; competition and competition management of individual sports; sports injuries and first -aid</p> |          |
| GE2500105 | นันทนาการ   | 1(0-2-1) |
|           | <p><b>Recreation</b></p> <p>ความหมายและความสำคัญของนันทนาการ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรม นันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมส์ นันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม</p> <p>Definition and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping with appropriate recreational activities</p>     |          |
| GE2500106 | ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย  | 1(0-2-1) |
|           | <p><b>Martial Art with Thai Boxing</b></p> <p>คุณค่าและประโยชน์ของศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย ทักษะและความรู้พื้นฐานมวยไทย การประยุกต์ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทยไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน</p> <p>Values and benefits of Thai boxing martial arts; fundamental Thai boxing skills and knowledge; applying Thai boxing martial arts to exercise for health in daily life</p>   |          |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| GE2500107 | การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ   | 1(0-2-1) |
|           | Weight Training for Health   |          |
|           | การออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ทักษะและความรู้พื้นฐาน การฝึกด้วยน้ำหนัก การประยุกต์ใช้กิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนักไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน        |          |
|           | Exercise with weight training activity; fundamental weight training skills and knowledge; applying weight training activity to exercise for health in daily life                       |          |
| GE2500108 | การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ  | 1(0-2-1) |
|           | Jogging for Health   |          |
|           | การออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการวิ่งเหยาะ ทักษะและความรู้พื้นฐาน การวิ่งเหยาะ การประยุกต์กิจกรรมการวิ่งเหยาะไปสู่การออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมสุขภาพแต่ละบุคคลในชีวิตประจำวันและสุขภาพสังคม |          |
|           | Exercise with jogging activity; fundamental jogging skills and knowledge; applying jogging activity to promote personal and social health with exercise lifestyle in daily life        |          |

❖ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2600101 | คณิตศาสตร์พื้นฐาน   | 3(3-0-6) |
|           | Fundamental Mathematics   |          |
|           | ตรรกศาสตร์ เมทริกซ์ กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับ และอนุกรม                                 |          |
|           | Logic; matrices; counting rules, permutation, and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series                |          |
| GE2600102 | สถิติเบื้องต้น  | 3(3-0-6) |
|           | Introduction to Statistics  |          |
|           | สถิติเชิงพรรณนา ตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบ สมมติฐานและการแปลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป   |          |
|           | Descriptive statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing and the interpretation and results from the statistics package |          |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| GE2600103 | <p><b>คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b></p> <p><b>Mathematics in Daily Life</b></p> <p>มาตราชั่งตวงและการวัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ</p> <p>Weights and measurement; ratio, proportion, percentage and applications; area and volume; interest and installment payment; value-added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics</p> | 3(3-0-6) |
| GE2600104 | <p><b>การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ</b></p> <p><b>Data Analysis Using Statistical Package Program</b></p> <p>การจัดเตรียมข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท</p> <p>Data preparation; use of statistical package program; descriptive statistics; inferential statistics; one-way analysis of variance; categorical data analysis</p>  | 3(3-0-6) |
| GE2700101 | <p><b>วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b></p> <p><b>Science in Daily Life</b></p> <p>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสารโทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์</p> <p>Science and technology; science and natural phenomenon; energy; electricity and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical substances in everyday life; evolution and human genome</p>  | 3(3-0-6) |
| GE2700102 | <p><b>สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร</b></p> <p><b>Environment and Resource Management</b></p> <p>ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>Knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution; environmental impact assessment; environment management</p>                                      | 3(3-0-6) |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| GE2700103 | <b>ชีวิตกับเทคโนโลยี</b>   | 3(3-0-6) |
|           | <b>Life and Technology</b>   |          |
|           | <p>วิทยาการกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต เทคโนโลยีการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีพลังงาน นาโนเทคโนโลยีและวัสดุ เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์</p> <p>Science and life quality; Medical technology and public health; biotechnology; energy technology; nanotechnology and materials; information technology and computer</p>  |          |
| GE2700104 | <b>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก</b>   | 3(3-0-6) |
|           | <b>Science and Disruptive Technology</b>   |          |
|           | <p>แนวคิดสมัยใหม่ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต เทคโนโลยีเปลี่ยนโลกกับการปฏิวัติชีวิตมนุษย์ ผลกระทบของเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก และการปรับตัวสู่เทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>A modern concept in science and technology; technology and innovation for life quality development; disruptive technology and human revolution; the impact of disruptive technology; and digital technology transformation</p>   |          |
| GE2700105 | <b>การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</b>  | 3(3-0-6) |
|           | <b>Green Living</b>  |          |
|           | <p>สิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต การพัฒนาที่ยั่งยืนและเมืองสีเขียว ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน ธุรกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน การบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้หลัก 7Rs ในชีวิตประจำวัน และการทำงาน การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ตัวอย่างกรณีศึกษา</p> <p>Environment and human living; sustainable development and green city; environmental problem in daily life; green business and circular economy; eco-friendly consumption and environmental-friendly products selection; application of 7Rs in daily life and work; ecotourism and natural endemic identity conservation; case study</p> |          |



## ❖ กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| GE2810101 | โลกในศตวรรษที่ 21  | 2(2-0-4) |
|           | World in 21 <sup>st</sup> Century  |          |
|           | <p>โลกาภิวัตน์และความทันสมัย การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล เศรษฐกิจและการเมืองในสังคมโลก วิกฤตการณ์พัฒนา ความเป็นพลเมืองโลก สังคมสร้างสรรค์ ระบบปัญญาประดิษฐ์ในชีวิตประจำวัน การพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</p> <p>Globalization and modernity; digital transformation and political; crises in development; global citizenship; creative society, AI in daily life; sustainable development; learning society and 21<sup>st</sup> century skills</p>   |          |
| GE2810102 | การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ   | 2(2-0-4) |
|           | Self-Development for Careers   |          |
|           | <p>การพัฒนาตนเพื่อการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง บุคลิกภาพ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการและความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเข้าสู่อาชีพ</p> <p>Self-development to be hands-on graduates; necessary skills and characteristics to work; transformational leadership; personality; teamwork; entrepreneurship and creative thinking to careers</p>  |          |
| GE2810103 | ชีวิตและการคิดเชิงบวก  | 2(2-0-4) |
|           | Life and Positive Thinking   |          |
|           | <p>การพัฒนาทักษะชีวิต การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเอง การคิดเชิงบวก การใคร่ครวญด้วยวิจาร์ณญาณ การพัฒนาสติ การเรียนรู้ตลอดชีวิต ชีวิตและการแก้ปัญหา</p> <p>Life skill development; transformative learning; positive thinking; critical reflection; consciousness development; life-long learning; life and problem solving</p>   |          |
| GE2810104 | การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ   | 2(2-0-4) |
|           | Exercise and Sports for Health   |          |
|           | <p>หลักการของวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การพักผ่อนด้วยกิจกรรมนันทนาการ การประยุกต์วิทยาศาสตร์ การกีฬากับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ</p> <p>The principle of sports science and fitness; knowledge of physical activities; enhancing physical fitness for health; Self-physical fitness test; food consumption; weight control; leisure and recreation activities; the application of sport science and exercises for health</p> |          |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| GE2810105 | กิจกรรมเพื่อสุขภาพ  | 2(2-0-4) |
|           | Activities for Health   |          |
|           | <p>ความหมายและความสำคัญของสุขภาพและสุขปฏิบัติ การดูแลตนเองให้มีสุขปฏิบัติที่ดี การดูแลสุขภาพอวัยวะภายนอก กิจกรรมนันทนาการเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพจิต</p>  |          |
|           | <p>Meaning and importance of health and health care practices; self-care for good health practices; external organ health care; recreational activities for health; healthy food; mental health promotion</p>   |          |
| GE2810106 | จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย   | 2(2-0-4) |
|           | Volunteer Spirit and Disaster Prevention  |          |
|           | <p>จิตอาสา สถาบันพระมหากษัตริย์ ศาสตร์พระราชา ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสาธารณภัยและ กิจกรรมจิตอาสากับการป้องกันสาธารณภัย</p>   |          |
|           | <p>Volunteering; Monarchy; the King's philosophy; basic information about disaster; volunteer and disaster prevention activities</p>  |          |
| GE2810107 | การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์   | 2(2-0-4) |
|           | Human Innovative and Creative Design Thinking   |          |
|           | <p>นิยาม คุณค่าและความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ ประเภทของนวัตกรรมการคิดสร้างสรรค์ เทคนิควิธีการคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ การนำผลงานไปใช้ประโยชน์</p>   |          |
|           | <p>Definition value and the importance of creativity; types of innovations, creativity; techniques of thinking methods; creative innovation design; benefits from works</p>   |          |
| GE2810108 | เรารัก มทร.พระนคร   | 2(2-0-4) |
|           | I Love RMUTP  |          |
|           | <p>ประวัติความเป็นมาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร บุคคลสำคัญและศิษย์เก่าที่ สร้างชื่อเสียงให้คุณประโยชน์ให้กับมหาวิทยาลัย การเรียนรู้ชีวิตการเป็นนักศึกษาตามอัตลักษณ์ ของมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การสร้างจิตสำนึก การแบ่งปันและช่วยเหลือสังคม การดำรงชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและพัฒนา โครงการที่เกิดประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย</p>                   |          |
|           | <p>The establishment of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon (RMUTP); the study on the pride and prestige of RMUTP alumni; student life and the university identity's responsibility; student's acceptance and adjustment in global society; self-awareness; social contribution; the moral life based on the philosophy of sufficiency economy, and university project development</p> |          |

## ❖ กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| GE2820101 | <p><b>ปกิณกคณิตศาสตร์</b></p> <p><b>Miscellaneous Mathematics</b></p> <p>เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิตกับการลงทุน คณิตกับสุขภาพ</p> <p>Technical and conceptual mathematics; mathematical tricks; mathematical art; mathematics for forecasting; mathematics and investment; mathematics and health</p>  | 2(2-0-4) |
| GE2820102 | <p><b>วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต</b></p> <p><b>Science for Living</b></p> <p>อาหารและโภชนาการ ยารักษาโรคและสมุนไพร วัสดุสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม นวัตกรรมที่อยู่อาศัย สุขภาพและโรคอุบัติใหม่</p> <p>Food and nutritional science; medicine and herbs; textile materials and clothing; residence innovation; health and emerging diseases</p>  | 2(2-0-4) |
| GE2820103 | <p><b>วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</b></p> <p><b>Material and Application in Daily Life</b></p> <p>วัสดุงานบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุยานยนต์ วัสดุทาง การแพทย์ วัสดุสำหรับ เครื่องนุ่งห่ม วัสดุในงานก่อสร้าง วัสดุสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า</p> <p>Food packaging materials; automotive materials; medical materials; materials for clothing; construction materials; material for electric appliance</p>  | 2(2-0-4) |
| GE2820104 | <p><b>การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา</b></p> <p><b>Thinking Decision Making and Problem Solving</b></p> <p>ธรรมชาติและระบบการคิด การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาเชิงระบบ การลงความเห็นและการตัดสินใจ การต่อรองและการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน</p> <p>Nature and systems of thinking; analytical thinking and systematic thinking; critical thinking and creative thinking; logical thinking and system problem solving; judgment and decision making; negotiation and complex problem solving</p> | 2(2-0-4) |
| GE2820105 | <p><b>การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน</b></p> <p><b>The Transition to Green Technology for Sustainability</b></p> <p>ต้นแบบเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ การจัดการขยะ นวัตกรรมชีวภาพ วัสดุสำหรับเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลาดคาร์บอน</p> <p>Economic model for sustainable development; biobased products; waste management; bioinnovation; material for a circular economy; carbon markets</p>  | 4(4-0-8) |

|  |   |          |
|--|---|----------|
| GE2820106  | ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่ออุตสาหกรรมสีเขียว | 4(4-0-8) |
| <b>Intellectual Property for Green Industry</b>  |   |          |
| อุตสาหกรรมสีเขียว สังคมเศรษฐกิจและนิเวศเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมสีเขียว การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมสีเขียวสู่มาตรฐานสากล ทรัพย์สินทางปัญญากับอุตสาหกรรมสีเขียวและเครือข่ายสีเขียว การคุ้มครองและกลยุทธ์การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น การวางแผน การบริหารจัดการและการประเมินมูลค่าทางทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษา                     |   |          |
| Green industry; green industry and green networks for eco-society and eco-efficiency; driving green industry to international standards; intellectual property (IP) and green industry and eco-green networks; IP registration and IP search strategies and techniques; introduction to intellectual property law; IP planning and valuation; case studies |   |          |

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

❖ ข.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

|  |                           |          |
|--|---------------------------|----------|
| EN2031105  | ฟิสิกส์วิศวกรรม           | 3(3-0-6) |
| <b>Engineering Physics</b>   |                           |          |
| เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นกลและคลื่นเสียง ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ<br>Vectors; forces and motion; work and energy; momentum and collisions; system of particles; motion of rigid bodies; vibrations; mechanical properties of matter; fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; mechanical waves and sound wave; direct current and alternating current |                           |          |
| EN2031106  | ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม | 1(0-2-1) |
| <b>Engineering Physics Laboratory</b>  |                           |          |
| รายวิชาบังคับก่อน : EN2031105 ฟิสิกส์วิศวกรรม หรือเรียนควบคู่  |                           |          |
| เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นกลและคลื่นเสียง ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ<br>Vectors; forces and motion; work and energy; momentum and collisions; system of particles; motion of rigid bodies; vibrations; mechanical properties of matter; fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; mechanical waves and sound wave; direct current and alternating current |                           |          |

|   |                         |          |
|---|-------------------------|----------|
| EN2031204   | คณิตศาสตร์วิศวกรรม      | 3(2-3-4) |
| <p><b>Engineering Mathematics</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณ</p> <p>Introduction to different equation and application; numerical integration; improper integration; introduction to line integrals; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; basic of finite element method; application of computer software for calculation</p> |                         |          |
| ST2031101   | แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร | 3(3-0-6) |
| <p><b>Calculus 1 for Engineers</b></p> <p>พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์</p> <p>Algebra of vectors in three dimensional space; functions; limits and continuity; differentiation and applications, indeterminate forms; integration; techniques of integration; definite integral and its application</p>  |                         |          |
| ST2031102   | แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร | 3(3-0-6) |
| <p><b>Calculus 2 for Engineers</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่</p> <p>พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์</p> <p>Polar coordinate and parametric equation; vector valued function of one variable, calculus of vector valued function of one variable; lines, planes and surfaces in three dimensional space; partial derivatives and applications; multiple integrals and applications</p>  |                         |          |

|   |                            |          |
|---|----------------------------|----------|
| ST2041103   | เคมีสำหรับวิศวกร           | 3(3-0-6) |
| <p><b>Chemistry for Engineers</b><br/>         พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ของแก๊ส ของแข็งของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน</p> <p>Basic of atomic theory and electronic structures of atoms; stoichiometry; periodic properties, representative elements, non-metal and transition metals; chemical bonds; properties of gas, solid, liquid and solution; chemical equilibrium and chemical kinetics; ionic equilibrium</p>  |                            |          |
| ST2041104   | ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร | 1(0-2-1) |
| <p><b>Chemistry for Engineers Laboratory</b><br/>         รายวิชาบังคับก่อน : ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่</p> <p>เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ของแก๊ส ของแข็งของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน</p> <p>Instrumental and chemical equipment techniques; stoichiometry; periodic properties, representative elements, non-metal and transition metals; ionic and covalent compounds; gas properties, solid, liquid and solution; chemical equilibrium and chemical kinetics; ionic equilibrium</p> |                            |          |

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

|  |               |          |
|--|---------------|----------|
| EN2031102  | กระบวนการผลิต | 3(3-0-6) |
| <p><b>Manufacturing Processes</b><br/>         ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต งานหล่อ การขึ้นรูป การตกแต่งด้วยเครื่องจักรกลและการเชื่อม ความสัมพันธ์กันของวัสดุและกรรมวิธีการผลิต พื้นฐานของต้นทุนการผลิต</p> <p>Theory and concept of manufacturing processes, casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost</p> |               |          |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| EN2031103 | <b>วัสดุวิศวกรรม</b><br><b>Engineering Materials</b><br>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ของกลุ่มวัสดุ วิศวกรรมหลัก โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม สมบัติทางกลและลักษณะ การเสื่อมสภาพของวัสดุ<br>Relationship between structures; properties; production processes and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation  | 3(3-0-6) |
| EN2031104 | <b>เขียนแบบวิศวกรรม</b><br><b>Engineering Drawing</b><br>ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและ พิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตซ์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและ ภาพประกอบ การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น<br>Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided design   | 3(2-3-4) |
| EN2031107 | <b>กลศาสตร์วิศวกรรม</b><br><b>Engineering Mechanics</b><br>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031105 ฟิสิกส์วิศวกรรม หรือเรียนควบคู่<br>หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม<br>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 | 3(3-0-6) |
| EN2031108 | <b>ปฏิบัติงานเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม</b><br><b>Engineering Tools Practice</b><br>เครื่องมือและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน งานตะไบ ตัดและ ดาย เครื่องมือกลเบื้องต้น งานกลึง งานเจาะ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล กระบวนการผลิต งานโลหะพื้นฐาน งานร่างแบบ งานโลหะแผ่น การเชื่อมแบบอาร์กไฟฟ้า งานหล่อ<br>Engineering tools and measurement devices; safety in shop floor; filing; tap and die; basic machine tools, tuning, drilling, grinding; machine tool maintenance; basic manufacturing processes, layout, sheet metal, electrical arc welding; casting               | 3(2-3-4) |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| EN2031201 | <b>พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า</b><br><b>Fundamental of Electrical Engineering</b><br>การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน แนวคิดของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องวัดไฟฟ้า<br>Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments   | 3(2-2-5) |
| EN2031202 | <b>การโปรแกรมคอมพิวเตอร์</b><br><b>Computer Programming</b><br>แนวคิดคอมพิวเตอร์ ประวัติการเขียนโปรแกรม ส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน ส่วนต่อประสานการสร้างโปรแกรม ส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผล อีทีพีอีอันตรกิริยา การออกแบบโปรแกรม พื้นฐานอัลกอริทึม และระเบียบวิธีการพัฒนา ข้อมูลตัวแปรพื้นฐานโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างควบคุม การวนซ้ำ เพิ่มข้อมูลและฟังก์ชันในโปรแกรมมิ่งภาษาระดับสูง พร้อมด้วยการสาธิตและทดลองในห้องปฏิบัติการ<br>Programming history and computer concept; programming-interface, end-user-interface computer components; hardware and software interaction EDP concepts; basic algorithms, program design and development methodology; data, variables, basic data structures, control structures, iterations, files and functions in high-level language programming; with practical laboratory and experiment | 3(2-2-5) |
| EN2031203 | <b>สถิติวิศวกรรม</b><br><b>Engineering Statistics</b><br>ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การอนุมานทางสถิติ การวิเคราะห์ ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา<br>Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving   | 3(3-0-6) |



|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| EN2031205 | เทอร์โมไดนามิกส์<br>Thermodynamics<br>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031105 ฟิสิกส์วิศวกรรม หรือเรียนควบคู่<br>พลังงาน สารบริสุทธิ์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์<br>และวัฏจักรคาร์โนต์ การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น<br>Energy; pure substance; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics<br>and carnot cycle; basic heat transfer | 3(3-0-6) |
|-----------|--|----------|

❖ ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

|   |  |          |
|---|--|----------|
| 1) องค์ความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ |  |          |
| EN2032201   | ปฏิบัติการโลหการ<br>Metallurgy Laboratory<br>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031103 วัสดุวิศวกรรม หรือเรียนควบคู่<br>อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะวิทยา สมบัติเชิงกลของโลหะ โครงสร้างของโลหะ<br>และการเกิดผลึก การเปลี่ยนรูปของโลหะ สมบัติของโลหะผสม แผนภาพสมดุลของเหล็กและ<br>เหล็กคาร์ไบต์ การปรับปรุงสมบัติของเหล็กด้วยความร้อน<br>Equipment and tools used in metallurgy; mechanical properties of metals;<br>metal structure and crystallization; deformation of metals; properties of alloy;<br>iron - iron carbide equilibrium diagram; heat treatment of steel  | 1(0-3-0) |
| EN2032202   | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ<br>Computer-aided Design<br>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม หรือเรียนควบคู่<br>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การสร้างรูปทรงเลขาคณิต 2 มิติ พื้นฐาน<br>การสร้างชิ้นงาน 3 มิติ อย่างง่าย การสร้างชิ้นงาน 3 มิติ ขั้นสูง การประกอบชิ้นงานและ<br>ส่วนประกอบ การบอกขนาด แบบสั่งงานเพื่อการผลิต การสร้างต้นแบบ 3 มิติอย่างรวดเร็ว<br>Principle of computer-aided design (CAD); 2D sketch with geometry; 3D model,<br>simple modeling of 3D parts, advanced modeling of 3D parts; assemble parts<br>and components; dimensioning; working drawing; 3D rapid prototype | 3(2-3-4) |

|  |   |          |
|--|---|----------|
| <b>1) องค์กรความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ)</b> |   |          |
| EN2032306  | <b>ปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิตและระบบอัตโนมัติ</b><br><b>Simulation in Manufacturing Process and Automation System Laboratory</b><br>ความรู้เบื้องต้นการจำลองสถานการณ์ เทคโนโลยีการผลิตในอุตสาหกรรม การจำลองสถานการณ์กรรมวิธีการผลิต ระบบอัตโนมัติเบื้องต้น โปรแกรมควบคุมตามลำดับขั้นเบื้องต้น การจำลองสถานการณ์อัตโนมัติ<br>Introduction to simulation; manufacturing technology, casting process, forming process; simulation in manufacturing process; introduction to automation system; basic of programmable logic controller; automation simulation   | 1(0-3-0) |
| EN2032310  | <b>ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและวิศวกรรมเครื่องกล</b><br><b>Material Testing and Mechanical Laboratory</b><br>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031103 วัสดุวิศวกรรม หรือเรียนควบคู่<br>EN2031107 กลศาสตร์วิศวกรรม หรือเรียนควบคู่<br>หลักการทดสอบวัสดุ สมบัติทางกล ชิ้นงานทดสอบ การทดสอบแรงดึง การทดสอบแรงอัด การทดสอบแรงเฉือน การทดสอบการดัดโค้ง การทดสอบแรงบิด การทดสอบแรงกระแทก การทดสอบความล้า การทดสอบความแข็ง การวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมี การเลือกใช้วัสดุในกระบวนการผลิต อุณหพลศาสตร์และของไหล<br>Principles of material testing; mechanical properties, specimen, tensile test, compression test, shear test, bending test, torsion test, impact test, fatigue test, hardness test; chemical composition; material selection in process; thermodynamics and fluid  | 1(0-3-0) |
| <b>2) องค์กรความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย</b>                                     |   |          |
| EN2032302  | <b>การศึกษางานอุตสาหกรรม</b><br><b>Industrial Work Study</b><br>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน ประยุกต์หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตด้วยการใช้แผนภูมิการไหล และแผนภาพการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร ศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุดภาค คำนวณหาเวลามาตรฐาน การสู่มงาน การวัดผลิตภาพ การเพิ่มผลิตภาพ การออกแบบวิธีการทำงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน<br>Motion and time study at work; process analysis; operations analysis; application of principles of motion economy in process, flow process charts and diagram, Man-Machine charts, micro-motion study, calculation of standard time, work sampling; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; workstation design; methods and tools for work measurement | 3(3-0-6) |

|  |   |                 |
|--|---|-----------------|
| <b>2) องค์กรความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (ต่อ)</b> |   |                 |
| EN2032303  | <b>วิศวกรรมความปลอดภัย</b><br><b>Safety Engineering</b><br>ความรู้เบื้องต้นของหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุม<br>อุบัติภัยที่เกิดกับสถานที่ทำงาน องค์กรประกอบบุคคล เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย<br>หลักการบริหารความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย การประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรม<br>ระบบดับเพลิง การป้องกันและระงับอัคคี ความรู้สารกัมมันตรังสีเบื้องต้น<br>Introduction to loss prevention principles; design, analysis, and control of<br>workplace hazards; human element; system safety techniques; principles of<br>safety management; and safety laws; risk assessment in industry; fire system, fire<br>protection; principle of radioactivity   | <b>3(3-0-6)</b> |
| <b>3) องค์กรความรู้ด้านระบบคุณภาพ</b>                  |   |                 |
| EN2032307  | <b>การควบคุมคุณภาพ</b><br><b>Quality Control</b><br><b>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031203 สถิติวิศวกรรม หรือเรียนควบคู่</b><br>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุม<br>คุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการวิเคราะห์ระบบการวัด การชัก<br>ตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ความน่าเชื่อถือทางด้านวิศวกรรมสำหรับการผลิต<br>Quality management and improvement; concept of statistical process control;<br>quality control techniques; process and measurement system capability; basic of<br>measurement system analysis; acceptance samplings; reliability engineering for<br>manufacturing   | <b>3(3-0-6)</b> |
| <b>4) องค์กรความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน</b>       |   |                 |
| EN2032203  | <b>การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม</b><br><b>Engineering Economics Analysis</b><br>แนวคิดพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน วิธีการเปรียบเทียบค่าเงินลงทุน<br>ตามหลักของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ค่าเสื่อมราคา การหาค่าราคาทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน<br>ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการลงทุน การประเมินราคาขายรับและรายจ่าย ภาษีและผลที่จะ<br>เกิดตามมาภายหลัง การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนทางการเงินและกรณีมีเงินกู้ การตัดสินใจภายใต้<br>ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน<br>Basic concepts in engineering economic; cost concepts; methods of<br>comparison; depreciation; evaluation of replacement; breakeven point<br>analysis; risk and uncertainty; estimation of revenues; expenses; tax and<br>consequences; the analysis of financial internal rate of return and loan cases;<br>decision under risk and uncertainty | <b>3(3-0-6)</b> |

| 5) องค์กรความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ |  |          |
|--|--|----------|
| EN2032301  | <b>การวางแผนและควบคุมการผลิต</b><br><b>Production Planning and Control</b><br>ระบบการผลิตเบื้องต้น เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการพัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิต การวางแผนและควบคุมโครงการโดยใช้เทคนิค พีโออาร์ที / ซีพีเอ็ม<br>Introduction to production systems; forecasting techniques; inventory management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control by PERT/CPM techniques   | 3(3-0-6) |
| EN2032304  | <b>การวิจัยการดำเนินงาน</b><br><b>Operations Research</b><br>การแนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับการผลิตยุคปัจจุบัน โดยเน้นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบการจัดการพัสดุคงคลังและการจำลองสถานการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ<br>Introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving; emphasis is made on the use of mathematical models; linear programming; transportation model; game theory; queuing theory; inventory model and simulation in decision making process  | 3(3-0-6) |
| EN2032305  | <b>วิศวกรรมการบำรุงรักษา</b><br><b>Maintenance Engineering</b><br>หลักการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาที่วิผล สถิติการขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร ระบบการจัดการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การจัดการวงจรอายุเครื่องจักร การทำรายงานด้านการบำรุงรักษาและดัชนีวัดประสิทธิภาพการบำรุงรักษา<br>Industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; computerized maintenance management; systems (CMMS) life cycle management; maintenance reports and key performance indexes | 3(3-0-6) |

|   |   |          |
|---|---|----------|
| 5) องค์กรความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (ต่อ)      |   |          |
| EN2032402   | <p>การจำลองสถานการณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p><b>Manufacturing Simulation</b></p> <p>ระบบการทำงานในอุตสาหกรรม การจำลองสถานการณ์ ปัญหาในกระบวนการผลิต อุตสาหการ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโดยการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สรุปลงเป็นรายงานและนำเสนอ</p> <p>Industrial system, simulation; problems in industrial process, analysis and solving of the problems by applications of computer software, presentation by oral and written reports</p>   | 3(2-3-4) |
| 6) องค์กรความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม |   |          |
| EN2002301   | <p>การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</p> <p><b>Preparation for Cooperative Education</b></p> <p>กระบวนการสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน อาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การเขียนรายงานและการนำเสนอ</p> <p>Cooperative education process; selecting establishments and job applications; job Interviews; personality development; labor law and professional ethics; quality system and safety; report writing and presentation delivery</p>  | 1(0-2-1) |
| EN2032308   | <p>การออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p><b>Industrial Plant Layout and Design</b></p> <p>การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงาน การวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบผังโรงงาน การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน</p> <p>Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning, machine requirement analysis, space requirement analysis, materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout</p> | 3(3-0-6) |

| 6) องค์ความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ต่อ) |   |           |
|---|---|-----------|
| EN2032309   | <p><b>ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1</b></p> <p><b>Industrial Engineering Laboratory 1</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031203 สถิติวิศวกรรม หรือเรียนควบคู่<br/>EN2032302 การศึกษางานอุตสาหกรรม หรือเรียนควบคู่</p> <p>การประยุกต์ใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสำหรับการแก้ปัญหาด้านการศึกษางาน การออกแบบแผนผังบริเวณทำงาน การจำลองการเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมการผลิต การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำนักงาน การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ในงานด้านเอกสาร การกำหนดรูปแบบการเขียนรายงาน การใช้ งานโปรแกรมประยุกต์ใน งานด้านตารางงาน การกำหนดสูตรคำนวณ</p> <p>Application of industrial engineering techniques for solving problems, time study, layout design for work, simulation of motion and time in working, quality control; application of office software, deployment of document software, guideline for report writing, deployment of spreadsheet software</p> | 1(0-3-0)  |
| EN2032311   | <p><b>การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Industrial Engineering Pre-Project</b></p> <p>การเลือกและศึกษางานที่จะทำโครงการและเขียนรายงาน การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อโครงการที่ได้รับอนุมัติจากที่ปรึกษา กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดขั้นตอนและแผนเพื่อดำเนินโครงการและรายงานความก้าวหน้าของโครงการ</p> <p>Selection and study of project and report writing; literature review of topics which are approval by advisors; setting objectives; setting plan and procedure to implement the project and report the project progress</p>  | 1(1-0-2)  |
| EN2032312   | <p><b>การฝึกงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Industrial Engineering Internship</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</p> <p>ปฏิบัติงานโดยนำความรู้จากด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจริง โดยมีเวลาฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์</p> <p>The practice of industrial engineering career and apply that expertise to work in a workplace by taking course at least eight weeks</p>   | 3(0-40-0) |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 6) องค์กรความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ต่อ) |  |           |
| EN2032401   | <p>สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Cooperative Education for Industrial Engineering</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</p> <p>ปฏิบัติงานจริงด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เสมือนพนักงานของหน่วยงานตามลักษณะงานในตำแหน่งงานที่ได้รับการคัดเลือกเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ จัดทำรายงานการปฏิบัติงานหรือรายงานการทำโครงการภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ</p> <p>Practice working in industrial engineering as an actual employee according to the position being appointed for not less than 16 weeks; accomplishing the work report or project report under the supervision of the supervisor and teacher</p>  | 6(0-40-0) |
| EN2032403   | <p>ความเป็นผู้ประกอบการและการออกแบบเชิงนวัตกรรม</p> <p>Entrepreneurship and Innovation Design</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนวัตกรรม กระบวนการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ กระบวนการกำหนดปัญหาหรือความท้าทาย กระบวนการตั้งคำถามเพื่อการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เครื่องมือต่าง ๆ เกี่ยวกับกระบวนการระดมสมอง เทคนิคการทำงานเป็นทีมและกระบวนการระดมสมอง กระบวนการพัฒนาแนวคิดให้เป็นจริง กระบวนการนำวิธีการไปใช้จริง การนำเสนอแนวคิดนวัตกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ เครื่องมือในการพัฒนาโมเดลธุรกิจ การตลาดและการเงินสำหรับผู้ประกอบการ เทคนิคการนำเสนอแผนธุรกิจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนโครงการ การนำเสนอผลงานไอเดียนวัตกรรม</p> <p>Introduction to innovation; creative problem-solving process, problem clarification process, questioning in creative problem-solving process; tools for brain storming, team working and brain storming; developing process, implementing process; innovative idea proposal presentation; introduction to entrepreneurship; business modeling tools; entrepreneurial marketing and finance; pitching technique; introduction to project planning; innovative idea presentation</p> | 3(3-0-6)  |

| 6) องค์ความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ต่อ) |   |          |
|---|---|----------|
| EN2032404   | <b>ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2</b><br><b>Industrial Engineering Laboratory 2</b><br>การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ของสมการเชิงเส้น การหาค่าเหมาะสมที่สุด การพยากรณ์ การวางแผนและควบคุมการผลิต การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่งสินค้าและการกระจายสินค้า การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม การวิเคราะห์ทางสถิติ<br>Software applications for solving problems; mathematical modelling for linear programming, optimization, forecasting; production planning and control, Production Sequencing and Scheduling, inventory control; transportation; facility location; statistical analysis | 1(0-3-0) |
| EN2032405   | <b>โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b><br><b>Industrial Engineering Project</b><br><b>รายวิชาบังคับก่อน : EN2032311 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b><br>การวิเคราะห์แผนการดำเนินโครงการ ปฏิบัติการในโครงการตามที่ได้รับอนุมัติ วิเคราะห์การปฏิบัติงาน ปัญหาและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา นำเสนอผลการดำเนินงานโครงการเป็นระยะ ๆ นำเสนอผลการดำเนินงานในขั้นสุดท้ายและจัดทำรายงานโครงการที่สมบูรณ์<br>Planning analysis; implementing the approval project; work analysis; problems and solutions; regular project reporting; presentation of the final stage and final report   | 3(0-6-3) |
| EN2032406   | <b>กรณีศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b><br><b>Case Studies for Industrial Engineering</b><br><b>รายวิชาบังคับก่อน : EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</b><br>ใช้กรณีศึกษาตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อศึกษาวิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม<br>Use of industrial engineering related case studies as examples to learn methods and procedures used for solving engineering problems  | 3(3-0-6) |



## ❖ ข.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

|   |  |          |
|---|--|----------|
| 1) องค์กรความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ |  |          |
| EN2031101   | <p><b>การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1</b></p> <p><b>Basic Engineering Training 1</b></p> <p>พื้นฐานเครื่องมือและอุปกรณ์ ในงานวิศวกรรม พื้นฐานเครื่องมือวัด การตะไบ ตีแปและตาย เครื่องมือกลเบื้องต้น การเชื่อมแบบอาร์คไฟฟ้า</p> <p>Basic tools and equipment in engineering; basic measuring instruments; filing; tap and die; basic machine tools; electrical arc welding</p>   | 3(1-6-2) |
| EN2033301   | <p><b>คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต</b></p> <p><b>Computer-aided Design and Manufacturing</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม</p> <p>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต กระบวนการควบคุมผลิตและปฏิบัติการผลิต การปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต กระบวนการบริหารการผลิต การจำลองเส้นทางการเดินเครื่องมือสำหรับการผลิตด้วยระบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติ</p> <p>Basic Computer-aided Design (CAD) and Computer-aided Manufacture (CAM); computer process monitoring and control; production systems at the plant and operation; principles underlying the integration between CAD and CAM packages; manufacturing management system; simulation of tool paths for CNC Machine</p> | 3(2-3-4) |
| EN2033302   | <p><b>การออกแบบผลิตภัณฑ์</b></p> <p><b>Product Design</b></p> <p>กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การหาความต้องการลูกค้า การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ การออกแบบโครงสร้างผลิตภัณฑ์ การประเมินการตรวจสอบการออกแบบ การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การออกแบบเพื่อความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรมย้อนรอย</p> <p>Product design and development process; customer requirement, quality function deployment; product structures; evaluation design; design for manufacturing and assembly; design for reliability; economic analysis and reverse engineering</p>  | 3(3-0-6) |
| EN2033303   | <p><b>การออกแบบเพื่อการผลิต</b></p> <p><b>Design for Manufacturing</b></p> <p>คอนเคอร์เร็นท์เอ็นจิเนียริง การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเป้าหมายทางการผลิต ปัจจัยในการออกแบบและการผลิต อิทธิพลของการออกแบบการผลิตและการพัฒนาผลิตภัณฑ์</p> <p>Concurrent engineering; product design for the goal of production; factors of design and production; effect of product design and product development</p>  | 3(3-0-6) |

| 1) องค์กรความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ) |  |          |
|---|--|----------|
| EN2033304   | <b>การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก</b><br><b>Plastic Mold Design</b><br>ชนิดของพลาสติกและโครงสร้างพลาสติก ชนิดแม่พิมพ์พลาสติกชนิดแบบเป่า แบบฉีด แบบอัด ตลอดจนสามารถคำนวณออกแบบสร้าง วิเคราะห์แม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัดขึ้นรูปตามแบบงานที่ให้มี<br>Types of plastics and its structure; blow mold; injection mold; compression mold; calculation of molding construction; analysis of injection mold; blow mold; compression mold of mold drawing   | 2(1-3-2) |
| EN2033305   | <b>การออกแบบเครื่องจักรกล</b><br><b>Machine Design</b><br>หลักมูลของการออกแบบทางเครื่องกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อม ตัวยึดแบบเกลียว ลิ่มและสลัก เพลา สปริง สกรูกำลัง ชุดต่อประคบตลับลูกปืน เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่<br>Fundamentals of mechanical design; properties of materials; theories of failure; design of simple machine elements; rivets, welding; screw, fasteners, keys and pins, shafts, springs, gears, power screws; couplings, bearings; brakes, clutches, belts, chains                         | 3(3-0-6) |
| EN2033306   | <b>การออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับงานสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b><br><b>Jig and Fixture Design for Industrial Engineering</b><br>รายวิชาบังคับก่อน : EN2032202 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ หรือเรียนควบคู่<br>วิเคราะห์หลักการออกแบบเครื่องมือ องค์กรประกอบการจับงาน องค์กรประกอบการทำงานของชิ้นส่วน หลักการวางแผนออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน ประยุกต์ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ<br>Analysis of the principles of tool design; components of jig and fixture; component of jig and fixture and their operations; principle of design jig and fixture; application of automation system | 2(1-3-2) |
| EN2033307   | <b>การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2</b><br><b>Basic Engineering Training 2</b><br>พื้นฐานระบบไฟฟ้าในงานวิศวกรรม การเดินสายไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การบัดกรี การทำแผ่นวงจรพิมพ์และกระบวนการเชื่อมโลหะ<br>Basic electrical systems in engineering; wiring; direct current and alternating current circuits; basic electronics; soldering; printed circuit board and welding processes   | 3(1-6-2) |

| 1) องค์กรความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ) |  |          |
|---|--|----------|
| EN2033308   | <b>ปฏิบัติการวิศวกรรมมาตรวิทยา</b><br><b>Metrology Engineering Laboratory</b><br>หลักการวัดและตรวจสอบ การใช้เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม ความผิดพลาดในการวัด การกำหนดพิสัยความเผื่อในเชิงเรขาคณิต หลักการวัดเปรียบเทียบการตรวจสอบรูปทรงของชิ้นงาน การประเมินผลการวัด การตรวจวัดด้วยเครื่องวัดสามแกนและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด<br>Dimension metrology; use of measuring equipment; workpiece inspection error of measurement; geometrical dimension and tolerance (GD&T); measurement evaluation; coordinate measuring machine (3D dimensions) and maintenance of measuring equipment  | 3(1-4-4) |
| EN2033309   | <b>เทคโนโลยีเครื่องมือกล</b><br><b>Machine Tool Technology</b><br>ปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือกล การกลึงร่อง การกลึงเกลียว การกลึงเรียว การกลึงเอียงศูนย์ การกัดผิวราบ การกัดบ่าฉาก การกัดร่อง การกัดหลบมุม การกัดหลุม การกัดทรงโค้ง การเจาะและคว้านรูเรียบด้วยริมเมอร์<br>Machine tool practice; turning, grooving, threading, tapering, offsetting; milling, face milling, shoulder milling, groove milling, chamfer milling, pocket milling profile milling; Reamers  | 2(1-3-2) |
| EN2033310   | <b>ปฏิบัติงานเครื่องมือกลและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม</b><br><b>Machine Tool Practice and Engineering Instrumentation</b><br>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานเครื่องมือกล งานกลึง งานกัด งานเลื่อย งานกัดเฟือง งานเจียรระโนและงานเจาะ การใช้เครื่องมือวัดและหลักการปฏิบัติงาน ความผิดพลาดในการวัด การกำหนดพิสัยความเผื่อ การประเมินผลการวัด การตรวจวัดด้วยเครื่องวัดสามแกนและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด<br>Basic knowledge of machine tool; turning; milling; sawing; gear milling; grinding and drilling; measuring instruments and work principles, error of measurement, geometrical dimension and tolerance (GD&T); measurement evaluation; coordinate measuring machine (3D dimensions) and maintenance of measuring equipment | 3(1-6-2) |
| EN2033311   | <b>เทคโนโลยีงานเชื่อม</b><br><b>Welding Technology</b><br>ความรู้เบื้องต้นและปฏิบัติเกี่ยวกับการเชื่อม การเชื่อมแบบอาร์คไฟฟ้า การเชื่อมก๊าซ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน<br>Introduction and practice on welding; electrical arc welding; gas welding; work practice safety  | 2(1-3-2) |

| 1) องค์กรความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ) |  |          |
|---|--|----------|
| EN2033312   | <p><b>เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อมและโลหะแผ่น</b></p> <p><b>Welding and Sheet Metal Processes Technology</b></p> <p>การเชื่อมและการตัดด้วยวิธีการต่าง ๆ การเตรียมงานเชื่อม ขั้นตอนงานเชื่อม อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม การเลือกใช้ลวดเชื่อม ข้อบกพร่องในงานเชื่อม ข้อจำกัดของกระบวนการเชื่อมต่าง ๆ พื้นฐานโลหะวิทยาการเชื่อม การเชื่อมเหล็กกล้า เหล็กกล้าประสม เหล็กหล่อ อลูมิเนียมและโลหะประสมอื่น ๆ การต่อวัสดุต่างชนิด การเชื่อมพอกผิว การปรับปรุงคุณสมบัติงานเชื่อม รวมถึงการเชื่อมระบบอัตโนมัติและความปลอดภัยในงานเชื่อม ชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ผลิตเป็นโลหะแผ่น เครื่องมือและอุปกรณ์ รวมทั้งเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในการตัด การขึ้นรูปโลหะแผ่น การเขียนแบบแผ่นคลี่ การตัด การขึ้นรูป การพับ การม้วน การกดขึ้นรูป การบัดกรี การเข้าตะเข็บ การย้ำหมุด</p> <p>Welding and cutting with various methods; welding preparation; welding procedure; welding equipment; electrode selection; welding defects; limitation of welding processes; fundamentals of welding metallurgy; stainless steel welding; alloy steel welding; cast iron welding; aluminum welding and other alloys welding; joining different kinds of materials; surfacing welding; welding property improvement including automatic welding and welding safety; types of the inventory that apply to produce are sheet metal a tool and the equipment machine differs at use in the slitting metal; forming sheet metal; drawing; cutting; forming; roll-forming; press-forming; soldering; seaming; riveting joining</p> | 3(2-3-4) |
| EN2033313   | <p><b>วิศวกรรมงานหล่อ</b></p> <p><b>Casting Engineering</b></p> <p>วิวัฒนาการของการหล่อโลหะ หลักการและกรรมวิธีการหล่อโลหะต่าง ๆ การหลอมและการเทน้ำโลหะลงสู่แบบหล่อ ระบบจ่ายน้ำโลหะ การไหลและการแข็งตัวของน้ำโลหะ จุดบกพร่องของงานหล่อและวิธีป้องกัน การทำแบบหล่อและไส้แบบด้วยทรายชนิดต่าง ๆ การหล่อโลหะนอกกลุ่มเหล็ก</p> <p>Evolution of casting; principles and method of casting; melting and pouring liquid metal into the mold; running system; flow and solidification; defects in casting and prevention; mold casting and sand core; non-ferrous casting</p>  | 3(2-3-4) |
| EN2033314   | <p><b>วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ</b></p> <p><b>Tools and Die Engineering</b></p> <p>ชนิดของแม่พิมพ์เครื่องปั๊มโลหะ การคำนวณค่าในงานแม่พิมพ์ตัดเจาะ แม่พิมพ์ขึ้นรูปแม่พิมพ์ตัด แม่พิมพ์กดรีดขึ้นรูป การออกแบบแม่พิมพ์ การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน</p> <p>Types of press work; pressing machine; calculation of parameters in stamping die; forming die; bending die; drawing die; tool designs; selection of standard parts</p>  | 2(1-3-2) |

| 1) องค์กรความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ) |  |          |
|---|--|----------|
| EN2033315   | <b>ปฏิบัติการเครื่องมือกลซีเอ็นซี</b><br><b>CNC Machine Practical</b><br>หลักการของเครื่องซีเอ็นซี ชนิดของเครื่องซีเอ็นซี ขั้นตอนการทำงานเครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซี โปรแกรมเอ็นซีสำหรับงานกลึงและกัดขั้นพื้นฐาน ผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี<br>Principle of CNC machine; type of CNC machine; step of CNC turning and milling; NC code for CNC turning and milling; operation with CNC machine   | 2(1-3-2) |
| EN2033316   | <b>วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ</b><br><b>Automatic Machine Engineering</b><br><b>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม</b><br>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลที่ทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ การทำงานของเครื่องกลึงและเครื่องกัดอัตโนมัติ (ซีเอ็นซี) การใช้คำสั่งในการปฏิบัติงาน การวางแผนการปฏิบัติงาน การกำหนดเงื่อนไขในการกลึง และการกัดงานด้วยเครื่องซีเอ็นซี การเขียนและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมเครื่องจักร<br>Laboratory of computer controlled machines; CNC turning and CNC milling; giving instructions; planning; cutting parameters for CNC turning and CNC milling; writing and computer programming for machinery control  | 3(2-3-4) |
| EN2033317   | <b>การจำลองเหตุการณ์ในโรงงานอัตโนมัติ</b><br><b>Simulation in Automated Factory</b><br>องค์ประกอบของโรงงานอัตโนมัติ ระบบการผลิตและหน่วยงานการผลิตแบบยืดหยุ่น การบริหารวัสดุและคลังสินค้า สายงานการผลิต ระบบการควบคุมคุณภาพอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจวัดและการตรวจสอบ และเก็บรวบรวมข้อมูล การวางแผนและเทคนิคการจัดหน่วยการผลิตแบบเซลล์ การจำลองเหตุการณ์ และความชาญฉลาดของโรงงานอัตโนมัติ<br>Elements of factory automation; flexible manufacturing cells and systems; material handling and warehousing; assembly systems; automated quality control systems; sensors and data acquisition; layout planning and cellular manufacturing techniques; simulation and intelligence in manufacturing | 3(2-3-4) |

| 1) องค์กรความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ) |   |          |
|---|---|----------|
| EN2033318   | <b>อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ</b><br><b>Automated Manufacturing</b><br>หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติขั้นในการผลิต หลักการทำงานของระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบอัตโนมัติ รวมถึงระบบควบคุมไฮดรอลิกและนิวแมติกในกระบวนการผลิต การออกแบบแผนภาพวงจรบนพื้นฐานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) เครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยเชิงตัวเลข เปรียบเทียบกับแบบควบคุมด้วยมือและแบบอัตโนมัติ การออกแบบระบบอัตโนมัติโดยประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ระบบประกอบแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (เอฟเอ็มเอส) และอื่น ๆ<br>Basic principle of automation systems in manufacturing; principle operation of systems and components used in automation systems, including pneumatic and hydraulic control in a manufacturing process; circuit diagram design based on Programmable Logic Controller (PLC); numerical control machine tools compared to manual and automatic control; system design automation by applying the relevant component, automated assembly systems, Flexible Manufacturing Systems (FMS) and so on | 3(3-0-6) |
| EN2033319   | <b>โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ</b><br><b>Programmable Logic Controller in Automation Systems</b><br>หลักการพื้นฐานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การเชื่อมต่อการใช้งานภาคอินพุตและเอาต์พุตร่วมกับพีแอลซี การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของพีแอลซีการติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับเครื่องจักรกล (หน้าจอสัมผัส) การประยุกต์ใช้งานพีแอลซีและหน้าจอสัมผัสในการวัดและควบคุม การนำพีแอลซีไปใช้งานในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ<br>Basic concepts of programmable logic control (PLC); PLC input and output connections; writing PLC program; human machine interface (HMI); application of PLC and HMI in measurement and control system; application of PLC in automation industry   | 3(2-3-4) |

|   |   |          |
|---|---|----------|
| 1) องค์กรความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ) |   |          |
| EN2033320   | <b>ไมโครโพรเซสเซอร์และการควบคุมแบบลำดับ</b><br><b>Microprocessors and Sequence Controls</b><br>สถาปัตยกรรมของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ การจัดพื้นที่สำหรับโปรแกรม ข้อมูลและอินพุต/เอาต์พุต วิธีการอ้างตำแหน่งข้อมูล ชุดคำสั่งภาษาแอสเซมบลี การเขียนโปรแกรม ภาษาแอสเซมบลีและภาษาขั้นสูง การควบคุมแบบลำดับ การโปรแกรมสำหรับระบบควบคุมแบบลำดับ อุปกรณ์เชื่อมต่อสำหรับการควบคุมลำดับ การเลือก ติดตั้งและประยุกต์ใช้งานตัวควบคุมเชิงตรรกะที่โปรแกรมได้ในระบบอัตโนมัติ<br>Microprocessor system architecture; address space for programming; data and I/O; data organization, addressing mode; assembly language instruction set; assembly and other high level language programming; sequence control; programming for sequence control system; sequential control facilities; choosing, installation and applications of programmable logic controller in automation systems | 3(2-3-4) |
| EN2033321   | <b>การควบคุมไฮดรอลิกและนิวแมติกส์</b><br><b>Hydraulic and Pneumatic Control</b><br>ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก สัญลักษณ์และวงจรพื้นฐานของระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก การควบคุมระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกแบบธรรมดาและไฟฟ้า การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก<br>Hydraulic and pneumatic system; parts and components of a hydraulic and pneumatic symbol and basic circuit of hydraulic and pneumatic system; regular and electrical hydraulic and pneumatic controlling system; problem analysis and solution in hydraulic and pneumatic system; hydraulic and pneumatic system maintenance   | 3(2-3-4) |
| EN2033322   | <b>วิศวกรรมการอบชุบเหล็ก</b><br><b>Iron and Steel Heat Treatment Engineering</b><br>องค์ประกอบของโรงงานอัตโนมัติ ระบบการผลิตและหน่วยงานการผลิตแบบยืดหยุ่น การบริหารวัสดุและคลังสินค้า สายงานการผลิต ระบบควบคุมคุณภาพอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจวัดและการตรวจสอบและเก็บรวบรวมข้อมูล การวางแผนและเทคนิคการจัดหน่วยการผลิตแบบเซลล์ การจำลองเหตุการณ์และความชาญฉลาดของโรงงานอัตโนมัติ<br>Elements of factory automation; flexible manufacturing cells and systems; material handling and warehousing; assembly systems; automated quality control systems; sensors and data acquisition; layout planning and cellular manufacturing techniques; simulation and intelligence in manufacturing  | 2(1-3-2) |

| 1) องค์ความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ) |  |          |
|---|--|----------|
| EN2033323   | <p>ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม</p> <p><b>Numerical Methods for Engineering</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร</p> <p>ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ค่าความคลาดเคลื่อนจากการคำนวณ รากของสมการ การแก้ระบบเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การประมาณค่าโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหาปริพันธ์ และการหาอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย</p> <p>Numerical methods; computational errors; roots of equations; solution of linear systems; interpolation and extrapolation, least square curve fitting; numerical integration and differentiation; ordinary differential equation; partial differential equations</p> | 3(3-0-6) |
| EN2033324   | <p>เทคนิคการจำลองในเทคโนโลยีการผลิต</p> <p><b>Simulation Techniques in Manufacturing Technology</b></p> <p>พื้นฐานระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ แนวคิดในการวิเคราะห์ความแกร่ง เมทริกซ์ความแกร่ง ในงานสปริง การลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา แบบจำลองกระบวนการผลิตด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ กระบวนการขึ้นรูป กระบวนการทุบขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น</p> <p>Fundamentals in Finite Element Method; concept of stiffness analysis, stiffness matrix for assembly of springs; solution procedure; Finite Element Methods (FEM) to model in metal forming processes, forging process, sheet forming process</p>   | 3(2-3-4) |
| EN2033325   | <p>กลศาสตร์ของแข็งและการจำลองความแข็งแรงของชิ้นส่วน</p> <p><b>Solid Mechanics with Stress Simulation of Parts</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031103 วัสดุวิศวกรรม</p> <p>EN2031107 กลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>การทบทวนสถิตยศาสตร์ ความเค้นและความเครียด คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ ชิ้นส่วนรับภาระในแนวแกน ชิ้นส่วนรับภาระแรงบิด ความเค้นในคาน การแปลงรูปความเค้น การจำลองความแข็งแรงของชิ้นส่วนด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป</p> <p>Review of statics; stress and strain; material property and testing, axially loaded member, torsion loaded member; stresses in beam, stress transformation; stresses analysis simulation with finite element software package</p>       | 3(2-3-4) |



| 2) องค์ความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย |   |          |
|---|---|----------|
| EN2033330                               | <b>เทคนิคการเพิ่มผลผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b><br><b>Productivity Techniques for Industrial Engineering</b><br>การบริหารจัดการระบบการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต โดยใช้กิจกรรมและระบบการบริหารงานที่ช่วยในการเพิ่มผลผลิต การบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ระบบการผลิตแบบโตโยต้า การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การออกแบบการทดลอง วิธีการทาทุชิ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ<br>Management manufacturing systems to increase productivity; activities and management systems that help to increase productivity, Total Productive Maintenance (TPM); Total Quality Management (TQM); Just-in-Time (JIT); Toyota Production System (TPS); KAIZEN; Design of Experiment (DOE); Taguchi method; concepts management of natural resources | 3(3-0-6) |
| EN2033331                               | <b>การจัดการความเสี่ยง</b><br><b>Risk Management</b><br>ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการจัดการเชิงวิศวกรรม วิธีการวิเคราะห์และการประเมินความเสี่ยง การควบคุมความเสี่ยง การวิเคราะห์ความผิดพลาดด้วยผังต้นไม้ การจัดการความเสี่ยงแบบไม่แน่นอน<br>Risk factors in engineering management; risk analysis and assessment; risk control; fault tree analysis; risk management in uncertainty  | 3(3-0-6) |
| EN2033332                               | <b>การยศาสตร์</b><br><b>Ergonomics</b><br>ความหมายและประวัติความเป็นมาของการยศาสตร์ โครงสร้างของร่างกายมนุษย์ ระบบกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท หลักชีวกลศาสตร์พลังงานและการสูญเสียพลังงานในกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ความสามารถและข้อจำกัดในการรับรู้ข่าวสาร สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเข้าทำงาน สรีรวิทยาในการทำงาน การออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ การออกแบบสถานที่ทำงาน การออกแบบจอภาพแสดงข่าวสารและการควบคุม โดยอาศัยหลักการพื้นฐานทางการยศาสตร์<br>Definition and history of ergonomics; structure and function of the musculoskeletal; biomechanics; energy consumption and energy efficiency; capacity and limitation of human work; working environments; anthropometry; tools and equipment design; workplace design; displays and controls design; principles of ergonomics         | 3(3-0-6) |

|  |   |          |
|--|---|----------|
| <b>2) องค์กรความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (ต่อ)</b> |   |          |
| EN2033333  | <b>กฎหมายอุตสาหกรรม</b><br><b>Industrial Laws</b><br>กฎหมายและพระราชบัญญัติทางด้านงานอุตสาหกรรม กฎหมายมาตรฐานอุตสาหกรรม<br>กฎหมายโรงงาน กฎหมายความปลอดภัย กฎหมายแรงงาน กฎหมายและมาตรฐานทาง<br>สิ่งแวดล้อม พระราชบัญญัติวิศวกร<br>Industrial laws and acts; laws of industrial product standard; factory laws;<br>safety laws; labor laws; environmental laws and standards; engineering acts  | 3(3-0-6) |
| EN2033334  | <b>การจัดการพลังงานในงานอุตสาหกรรม</b><br><b>Industrial Energy Management</b><br>การอนุรักษ์พลังงานด้วยเทคนิคการจัดการ การจัดทำฐานข้อมูลทางด้านพลังงาน เทคนิค<br>การลดพลังงานในอาคารสูง การลดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม และการใช้พลังงาน<br>ทดแทน กฎหมายและพระราชบัญญัติทางด้านพลังงาน<br>Energy conservation using management techniques; energy database; techniques<br>of energy reduction in high building; energy reduction in industries and use of<br>alternative energy; energy laws and acts  | 3(3-0-6) |
| <b>3) องค์กรความรู้ด้านระบบคุณภาพ</b>                  |   |          |
| EN2033340  | <b>สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร</b><br><b>Applied Statistics for Engineers</b><br><b>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031203 สถิติวิศวกรรม</b><br>การทดสอบสมมติฐานและช่วงความเชื่อมั่น การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ<br>การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม หลักการออกแบบการทดลอง การทดลองเชิงแฟคทอเรียล<br>ทั่วไป การทดลองเชิงแฟคทอเรียลแบบ 2 ระดับ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติใน<br>การวิเคราะห์ข้อมูล<br>Hypothesis testing and confidence interval; process capability analysis; design<br>of engineering experiment, principal of design of experiment, general full<br>factorial design, 2 <sup>k</sup> factorial design; using statistical software for data analysis. | 3(3-0-6) |
| EN2033341  | <b>การวิเคราะห์ระบบการวัดและความสามารถของกระบวนการ</b><br><b>Measurement System Analysis and Process Capability</b><br><b>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031203 สถิติวิศวกรรม</b><br>การวิเคราะห์ระบบการวัด ความเที่ยงตรงและความแม่นยำ แผนภูมิควบคุม การวิเคราะห์<br>ความสามารถของกระบวนการ และการใช้โปรแกรมทางสถิติในการควบคุมกระบวนการ<br>Measurement system analysis; accuracy and precision, control charts; process<br>capability analysis; statistical software for process control   | 3(3-0-6) |

|  |  |                 |
|--|--|-----------------|
| <b>3) องค์ความรู้ด้านระบบคุณภาพ (ต่อ)</b>      |  |                 |
| <b>EN2033342</b>                               | <b>การออกแบบการทดลองในงานอุตสาหกรรม</b><br><b>Design of Experiment in Industrial</b><br><b>รายวิชาบังคับก่อน : EN2031203 สถิติวิศวกรรม</b><br>การปรับปรุงกระบวนการ หลักการของการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลอง<br>แฟกทอเรียล การบล็อกกิ้งในการทดลองแฟกทอเรียลแบบสองระดับ การวิเคราะห์การถดถอย<br>การทดลองพื้นผิวตอบสนอง และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติช่วยในการวิเคราะห์และ<br>ออกแบบการทดลอง<br>Process improvement; Principles of design of experiment; factorial design;<br>blocking in $2^k$ factorial experiment, regression analysis; response surface<br>experiment; statistical software for design and analysis of experiment  | <b>3(2-3-4)</b> |
| <b>4) องค์ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน</b> |  |                 |
| <b>EN2033350</b>                               | <b>การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณอุตสาหกรรม</b><br><b>Industrial Cost and Budget Analysis</b><br>พื้นฐานการบัญชีอุตสาหกรรม บัญชีต้นทุน การประมาณต้นทุน การจัดสรรต้นทุน การคิด<br>ต้นทุนของงานสั่งทำ ต้นทุนกระบวนการสำหรับระบบต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง ต้นทุนปกติและ<br>ต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์งบประมาณเพื่อการวางแผน การผลิตและการทำกำไรและ การ<br>วิเคราะห์งบการเงิน<br>Basic accounting for manufacturing; cost accounting; cost estimation; cost<br>allocation; job order costing; job process costing for actual costing system;<br>standard costing and normal costing; budget planning analysis; process and<br>profit and financial statement analysis   | <b>3(3-0-6)</b> |
| <b>EN2033351</b>                               | <b>การตลาดอุตสาหกรรม</b><br><b>Industrial Marketing</b><br>การตลาดในเศรษฐกิจสมัยใหม่ สิ่งแวดล้อมทางการตลาด คุณลักษณะของสินค้าอุตสาหกรรม<br>พฤติกรรมการซื้อของตลาดผู้บริโภคและตลาดธุรกิจอุตสาหกรรม การจัดการกับการแข่งขัน<br>การระบุส่วนของการตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การจัดการ<br>ช่องทางการจัดจำหน่าย ลอจิสติกส์ของตลาดค้าปลีกและค้าส่ง การส่งเสริมการขาย การตลาด<br>ทางตรง การวางแผน กลยุทธ์และการวิเคราะห์สถานการณ์ทางการตลาด<br>Marketing in modern economy; marketing environment; industrial product<br>characteristic, buyer behavior in consumer market and industrial market;<br>competition management; market segmentation; target marketing selection;<br>product life cycle; distribution channel management, logistics of retail and<br>wholesale market, promotion, direct market; strategic planning and market analysis | <b>3(3-0-6)</b> |

| 5) องค์กรความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ |  |          |
|--|--|----------|
| EN2033360  | <b>การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน</b><br><b>Logistics and Supply Chain Management</b><br>หลักการเบื้องต้นของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ความสัมพันธ์ระหว่างห่วงโซ่อุปทานและ<br>กลยุทธ์ของธุรกิจ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโลจิสติกส์ การจัดส่งสินค้าคงคลัง การจัดการ<br>วัสดุ การพยากรณ์ การจัดซื้อ การจัดการขนส่ง การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน<br>Basics of logistics and supply chain; the relationship of supply chain and business<br>strategy; information technology for logistics management; inventory<br>management; material handling systems; forecasting methods; purchasing;<br>transportation management; logistics and supply chain management   | 3(3-0-6) |
| EN2033361  | <b>การบริหารสินค้าคงคลังและคลังสินค้า</b><br><b>Inventory and Warehouse Management</b><br>แนวปฏิบัติในการบริหารจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า แนวโน้ม การเปลี่ยนแปลง<br>โอกาสและบทบาทของคลังสินค้าในโซ่อุปทาน การออกแบบคลังสินค้าและการเลือกทำเล<br>ที่ตั้ง การวางผังคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า แบบจำลองสถานการณ์สำหรับการวิเคราะห์<br>และการออกแบบคลังสินค้าและเครือข่ายกระจายสินค้า บทบาทคลังสินค้าและศูนย์กระจาย<br>สินค้าทั้งในและต่างประเทศ<br>Guidelines for management of warehouse and distribution center; trend changes;<br>opportunity and role of warehouse in supply chain; warehouse design and<br>location selection; warehouse and distribution center layout; simulation model<br>for analysis and design of warehouse and distribution network; role of<br>warehouse and distribution center for both domestic and foreign | 3(3-0-6) |
| EN2033362  | <b>การขนส่งและการกระจายสินค้า</b><br><b>Transportation and Distribution</b><br>การศึกษาและการวิเคราะห์ระบบการขนส่งทางบก ทางอากาศ ทางทะเล การพยากรณ์<br>ปริมาณความต้องการเดินทาง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบขนส่ง<br>ความหนาแน่น กระแสของจราจร การวินิจฉัยสั่งการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดในการ<br>เดินทาง การใช้ แบบจำลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมของระบบขนส่ง การวางแผนการพัฒนา<br>ระบบและเส้นทางขนส่ง กรณีศึกษา<br>Study and analysis of land transportation, airfreight, marine transportation<br>system; forecasting of traveling demand; analysis of factors influencing<br>transportation system; traffic flow density; decision making for traveling<br>optimization; simulation model for studying the behavior of transportation<br>system; planning of system and transportation routes development; case study                    | 3(3-0-6) |

| 5) องค์ความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (ต่อ) |   |          |
|--|---|----------|
| EN2033363  | <b>การบริหารงานวิศวกรรม</b><br><b>Engineering Management</b><br>หลักการจัดการ มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การเพิ่มผลผลิตทางวิศวกรรม การพยากรณ์และการวางแผนในงานการผลิต การตลาด เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การบริหารโครงการ<br>Principles of management; human relationship; methods of increasing productivity; forecasting and production planning; marketing; basic of engineering economy; project management  | 3(3-0-6) |
| EN2033364  | <b>การบริหารโครงการ</b><br><b>Project Management</b><br>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารโครงการ การคัดเลือกโครงการ โครงสร้างการบริหารโครงการ การนิยามโครงการ การประมาณการระยะเวลาและต้นทุนโครงการ การจัดทำแผนงานโครงการ การจัดการความเสี่ยง การจัดตารางเวลาทรัพยากรและต้นทุนค่าใช้จ่าย การลดระยะเวลาโครงการ การวัดผลและการประเมินผลประสิทธิภาพและความก้าวหน้าโครงการ การตรวจสอบและการปิดโครงการ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการบริหารโครงการ<br>Introduction to project management; selected projects, project management structures; defining project; estimated project time and cost; developing a project plan; managing risk; scheduling resources and costs; reducing project duration; progress and performance measurement and evaluation; inspection and project closure; application programs in project management | 3(3-0-6) |
| EN2033365  | <b>การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต</b><br><b>Production Sequencing and Scheduling</b><br>วิธีการจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต การประยุกต์ใช้วิธีการจัดตารางการผลิตให้สอดคล้องกับแบบตามงาน การผลิตแบบไหลเลื่อนและชนิดลักษณะการผลิต การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดตารางการผลิต การจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบ<br>Sequencing and scheduling methods; application of the production and scheduling methods according to job shop; flow shop and other production shop; application of computer to search approximately schedule; scheduling with retaliation  | 3(3-0-6) |

|   |   |          |
|---|---|----------|
| 5) องค์กรความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (ต่อ)      |   |          |
| EN2033366   | <b>ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางวิศวกรรม</b><br><b>Management Information System for Engineering</b><br>หลักการและโครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการวางแผนและการพัฒนาระบบสารสนเทศ การทดสอบการใช้งานประสิทธิภาพของระบบและการบำรุงรักษา การวิเคราะห์ระบบและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานระบบการจัดการสารสนเทศ<br>Principles and structure of information system for planning management and information system development; system testing and maintenance; system analysis and application in information system management | 3(2-3-4) |
| 6) องค์กรความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม |   |          |
| EN2033370   | <b>สัมมนาปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b><br><b>Seminar in Industrial Engineering Problems</b><br>ปัญหาในงานวิศวกรรม การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การตรวจและติดตามผล การนำเสนอและรายงานผลงาน<br>Engineering problems; solution; teamwork; monitoring and follow; presentation and report   | 1(0-2-1) |
| EN2033371   | <b>หัวข้อพิเศษงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b><br><b>Special Topics in Industrial Engineering</b><br>หัวข้อที่มีความน่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม กรณีศึกษาปัญหาในอุตสาหกรรมหรืองานวิจัยพื้นฐาน<br>Interesting topic and development in industrial engineering; case study based on a real industry and research  | 3(3-0-6) |
| EN2033372   | <b>ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรม 4.0</b><br><b>Artificial Intelligence for Industry 4.0</b><br>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้างความจำ การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิคการค้นหา การเรียนรู้ของเครื่องจักรกล ภาษาธรรมชาติ ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ<br>Introduction to artificial intelligence; knowledge representation; memory structures; probabilistic reasoning and searching techniques; machine learning; natural language processing; computer vision; expert systems          | 3(3-0-6) |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| 6) องค์กรความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ต่อ) |  |          |
| EN2033373   | <b>ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม</b><br><b>Creativity thinking and Innovation</b><br>ความหมายความคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เครื่องมือและการจัดการ<br>องค์กรอุตสาหกรรมให้เกิด ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างมูลค่าเพิ่มโดยใช้<br>นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์<br>Creativity thinking and innovation creativity thinking, innovative thinking and<br>innovation meant; tools and industrial organization management for creativity<br>thinking; innovative thinking and innovation; creating value by innovation and<br>creativity | 3(3-0-6) |

## 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขาวิชา)<br>สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ./ค.ศ.   | ผลงานวิชาการ<br>(เรียงล่าสุด 1 รายการ)   | ภาระการสอนต่อสัปดาห์<br>แต่ละปีการศึกษา |      |      |      |
|-------|---|--|---|------|------|------|
|       |   |  | 2565                                    | 2566 | 2567 | 2568 |
| 1     | นายกชกร วีรัชกุล<br>ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561<br>วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554<br>วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549  | วุฒิพงษ์ นาคงาม, ชัชวาล วิเชียรกันทา, ณัฐกานต์ ทองก้อน, วัชรพันธ์ สุขเกิด และกชกร วีรัชกุล. (2564) เครื่องพิมพ์ 3 มิติ และการศึกษาระดับปัจจัยที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของชิ้นงานที่ได้จากการพิมพ์. <i>การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i> , กรุงเทพฯ, 21-25.                                      | 5                                       | 13   | 13   | 16   |
| 2     | นางสาวดารารวรรณ วีรานันต์<br>ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561<br>วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554<br>วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งทอ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2547  | วัชรพันธ์ สุขเกิด, ภูติพงษ์ นนทรักษ์, เมธัส คล้ายแก้ว, อธิธิพล เนคนานุรักษ์ และดารารวรรณ วีรานันต์. (2564) การลดของเสียในกระบวนการพิมพ์สีแก้วน้ำพลาสติก. <i>การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i> , กรุงเทพฯ, 17-20.   | 0                                       | 6    | 12   | 15   |
| 3     | นายสถาพร สุริยันต์<br>ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561<br>วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559<br>วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551 | ลัดดาพร ตาคำ, พรทิพย์ รัตนคำ, วัชรพันธ์ สุขเกิด และสถาพร สุริยันต์. (2564) การศึกษาระดับปัจจัยที่เหมาะสมในกระบวนการฉีดแก้วน้ำพลาสติก. <i>การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i> , กรุงเทพฯ, 134-138.  | 6                                       | 6    | 12   | 15   |
| 4     | นายวัชรพันธ์ สุขเกิด<br>ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2560<br>วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559<br>อส.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552   | วุฒิพงษ์ นาคงาม, ชัชวาล วิเชียรกันทา, ณัฐกานต์ ทองก้อน, วัชรพันธ์ สุขเกิด และกชกร วีรัชกุล. (2564) เครื่องพิมพ์ 3 มิติ และการศึกษาระดับปัจจัยที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของชิ้นงานที่ได้จากการพิมพ์. <i>การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i> , กรุงเทพฯ, 21-25.                                      | 0                                       | 6    | 12   | 15   |
| 5     | นายสุทธิพงษ์ จำรูญรัตน์<br>วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2544   | Natworapol Rachsiriratcharabul, Suttipong Jumroonrut. (2019) Determining Eco Efficiency and Factor of Greenhouse Gas Reduction Project in Food Processing Industry: A case study of Ready to Eat Food Factory in Thailand. <i>The 11th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, Laos</i> , 26-28. | 0                                       | 6    | 12   | 12   |



| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขาวิชา)<br>สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ./ค.ศ.   | ผลงานวิชาการ<br>(เรื่องล่าสุด 1 รายการ)  | ภาระการสอนต่อสัปดาห์<br>แต่ละปีการศึกษา |      |      |      |
|-------|---|--|---|------|------|------|
|       |   |  | 2565                                    | 2566 | 2567 | 2568 |
| 6     | นายวัลลภ ภูผา<br>ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554<br>วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต), สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544<br>วศ.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ), สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539                             | วัลลภ ภูผา ชนารักษ์ หาสุข, และ อติพร จามจรี.<br>(2564). การหาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพใน<br>กระบวนการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์<br>กรณีศึกษา บริษัทผลิตและจำหน่ายชิ้นส่วน<br>รถจักรยานยนต์. <i>การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์<br/>และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล<br/>พระนคร ครั้งที่ 5</i> , กรุงเทพฯ, 122-125. | 6                                       | 6    | -    | -    |
| 7     | นายพิชญ ทองขาว<br>ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัย<br>เกษตรศาสตร์ บางเขน, 2556<br>วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม), สถาบัน<br>เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยี<br>ราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ, 2540                       | พิชญ ทองขาว, สุธรรม ศิวารุช, สมพร ปิยะพันธ์<br>และ ปิยะพงศ์ เอี่ยมชัยมงคล. (2563). การประยุกต์ใช้<br>โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการเบิกจ่าย<br>เครื่องมือ. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยี<br/>ความคิดสร้างสรรค์ ครั้งที่ 4</i> , ชลบุรี, 85-90.  | 5                                       | 11   | 11   | 11   |
| 8     | นายอิทธิพล เนคมานุรักษ์<br>อาจารย์<br>ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559<br>วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553<br>วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต), สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550                            | วัชรพันธ์ สุขเกิด, ภูติพงศ์ นนทรักษ์, เมธัส คล้ายแก้ว,<br>อิทธิพล เนคมานุรักษ์ และ ดารารวรรณ วีรานันต์.<br>(2564) การลดของเสียในกระบวนการพิมพ์สีแก้วน้ำ<br>พลาสติก. <i>การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์<br/>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i> ,<br>กรุงเทพฯ, 17-20.   | 5                                       | 5    | 11   | 14   |
| 9     | นายรัชดาศักดิ์ สุเพ็งคำ<br>อาจารย์<br>วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม),<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ, 2549<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยี<br>ราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี<br>ราชมงคล, 2544   | Tongkhaw, P., Sirima, P., Lekdee, K. &<br>Supengcum, R. (2020). Models for Analyzing<br>Economical Crop Yields in Thailand. <i>UTK<br/>Research Journal</i> , Thailand, 14(8), 102-111.  | 5                                       | 5    | 10   | 10   |
| 10    | นางสาวพรพิศ ศิริมา<br>อาจารย์<br>วศ.ม. (วิศวกรรมระบบการผลิต), มหาวิทยาลัย<br>เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2545<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยี<br>ราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี<br>ราชมงคล, 2546<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการออกแบบการผลิต),<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น,<br>2540 | พิชญ ทองขาว, พรพิศ ศิริมา, นิตยา บุญสิทธิ์, กฤษณะ<br>ราชบุตร และ อภิสิทธิ์ แสงสร. (2562). การพยากรณ์<br>ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า. <i>การประชุมวิชาการ<br/>วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล<br/>พระนคร ครั้งที่ 4</i> , กรุงเทพฯ, 337-340.   | 5                                       | 5    | 11   | 11   |

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขาวิชา)<br>สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ./ค.ศ.   | ผลงานวิชาการ<br>(เรียงล่าสุด 1 รายการ)  | ภาระการสอนต่อสัปดาห์<br>แต่ละปีการศึกษา |      |      |      |
|-------|---|---|---|------|------|------|
|       |   |   | 2565                                    | 2566 | 2567 | 2568 |
| 11    | นางสาวชลิตา อุดมรักษาสกุล<br>อาจารย์<br>วศ.ม. (วิศวกรรมกรรมการจัดการอุตสาหกรรม),<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ, 2555<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550 | สาวิตรี พิบูลศิลป์, วรณ ดิลกการย์, สุเนตร มุลทา,<br>สมเดช อิงคะวะระ และ ชลิตา อุดมรักษาสกุล. (2563).<br>การลดต้นทุนการสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับแม่พิมพ์ใน<br>กระบวนการฉีดพลาสติก. งานประชุมวิชาการช่วย<br>งานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ครั้งที่ 38 (IE Network<br>2020), กรุงเทพฯ, 637-642.                                      | 6                                       | 6    | 12   | 12   |
| 12    | นายสมพงษ์ เชื้อพระคา<br>อาจารย์<br>วศ.ม. (เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ), มหาวิทยาลัย<br>เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยี<br>ราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น, 2541                    | Sirima, P., Tongkhaw, P. & Chueaprakha, S.<br>(2020). Detection of Defective Machines in<br>Auto Part Factories Using Bayesian Hidden<br>Markov Models. <i>The 12<sup>th</sup> International<br/>Conference on Science, Technology and<br/>Innovation for Sustainable Well-Being<br/>(STISWB XII)</i> , Japan, 123-128. | 6                                       | 12   | 12   | 12   |

### 3.2.2 อาจารย์ประจำ

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล<br>ตำแหน่งทางวิชาการ<br>คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ.  | ภาระการสอนต่อสัปดาห์<br>แต่ละปีการศึกษา |      |      |      |
|-------|--|---|------|------|------|
|       |  | 2565                                    | 2566 | 2567 | 2568 |
| 1     | นายกรีธา ลิ่งห์สมบูรณ์<br>อาจารย์<br>วศ.ม. (วิศวกรรมกรรมการจัดการอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2544 | 3                                       | 3    | 8    | 8    |
| 2     | นายสุฤกษ์ ขวัญสุวรรณ<br>อาจารย์<br>วศ.ม. (วิศวกรรมกรรมการจัดการอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552<br>ค.อ.บ. (เชื่อมประกอบ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์, 2538                        | 5                                       | 5    | 10   | -    |
| 3     | นายดิษฐชัย ทัศนุรักษ์<br>อาจารย์<br>ค.อ.บ. (เชื่อมประกอบ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์, 2543  | 0                                       | 0    | 5    | 10   |

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์วิชาชีพภาคสนาม (สหกิจศึกษา/การฝึกงาน/การฝึกสอน)

จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต และการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร (มคอ.7) พบว่าสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในงานอาชีพจริงก่อนจบการศึกษา ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้มีรายวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ในงานอาชีพ ซึ่งถูกจัดไว้ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ รหัสวิชา EN2032416 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Cooperative Education for Industrial Engineering) 6(0-40-0)

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์สหกิจศึกษาของนักศึกษามีดังนี้

- (1) เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน ความมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รวมถึงความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น
- (2) ทักษะวิชาชีพจากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ตลอดจนมีความรู้ ความเข้าใจในการประยุกต์หลักการทางทฤษฎีอย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) บุรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ตามงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม
- (4) มีทักษะและสมรรถนะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม รวมถึงความเข้าใจในขั้นตอนทำงาน กระบวนการผลิต และเครื่องมือการทำงานอย่างเหมาะสม
- (5) เกิดทักษะการสื่อสารข้อมูลจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การประชุม และการนำเสนองานหรือเสนอความคิดจากการปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการ

##### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการงาน/ศิลปนิพนธ์/งานวิจัย

การทำโครงการงานหรืองานวิจัยของนักศึกษา ต้องเป็นการบูรณาการความรู้วิชาชีพเพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยมุ่งเน้นให้มีการค้นคว้า การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และ/หรือเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรม และ/หรือการสร้าง การปรับปรุงผลงานที่มีอยู่ในโรงงานหรือโรงงานอุตสาหกรรม ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีผู้ร่วมโครงการงานจำนวนไม่เกิน 3 คน ต่อโครงการ กำหนดให้มีการศึกษา ทดลอง/เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดมีการส่งรายงาน และ/หรือ นำเสนอผลงานตามกำหนดเวลา

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการ จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้มีสังคม กว้างขึ้น มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือกรณีทำงานโครงการด้านเครื่องทดสอบมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการที่จัดทำสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปได้ โดยมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละ ด้านของคุณวุฒิระดับปริญญาตรี อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้ (ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552)

#### (๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม และวิชาชีพโดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึก ของผู้อื่น ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและ จริยธรรม อาทิ มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี เข้าใจผู้อื่นและ เข้าใจโลก เป็นต้น

#### (๒) ด้านความรู้

มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับหลักสูตรทางวิชาชีพมีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านใน สาขาวิชา และตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ส่วนหลักสูตรทางวิชาชีพที่เน้นการปฏิบัติ จะต้องตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติกฎระเบียบ ข้อบังคับที่ เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

#### (๓) ด้านทักษะทางปัญญา

สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและสามารถประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่น ๆ ด้วยตนเอง สามารถ ศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึง ความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ สามารถใช้ทักษะ และความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ นักศึกษา สามารถใช้วิธีการปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

#### (๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจนและต้องใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม รับผิดชอบ ในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งพัฒนาตนเองและอาชีพ

**(๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

สามารถศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นปัญหา สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลแปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน และสามารถเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

**5.3 ช่วงเวลา**

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

**5.4 จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต

**5.5 การเตรียมการ**

นักศึกษาต้องผ่านรายวิชาการเตรียมโครงการ จัดทำเค้าโครงการที่นักศึกษาสนใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาดำเนินการตามแผนในเค้าโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ มีการจัดเตรียมอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยนักศึกษาต้องจัดทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**5.6 กระบวนการประเมินผล**

แต่งตั้งคณะกรรมการสอบหรือประเมินผลโครงการ นักศึกษาต้องนำเสนอผลการดำเนินการของโครงการต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการสอบหรือประเมินโครงการที่คณะวิชาแต่งตั้ง รูปแบบและเกณฑ์การประเมินเป็นไปตามที่กำหนด ด้วยหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ  | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา  |
|---|--|
| 1. มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ที่ได้มาตรฐาน สามารถประยุกต์ ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเฉพาะด้านทางวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้ | รายวิชาที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์วิชาการ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ในการพัฒนาศักยภาพประยุกต์ใช้ศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้ |
| 2. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ  | มีการจัดกิจกรรมให้องค์กรภายนอกที่สามารถถ่ายทอดความรู้ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม อุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้สิ่งใหม่แก่ผู้เรียนในองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาตลอดเวลา                       |
| 3. มีความสามารถในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับจัดการเอกสารและนำเสนอต่าง ๆ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี  | มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ จัดทำเอกสาร และนำเสนอในชั้นเรียน เผยแพร่ความรู้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก ด้วยการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม  |

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (2) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจิตสาธารณะ
- (3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบ วิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา
- (2) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม แสดงถึงความเสียสละ
- (3) สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม
- (4) จัดกิจกรรมประเด็นคุณธรรม จริยธรรมที่กำลังพูดคุยในสังคม
- (5) สร้างความตระหนักในด้านจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา ที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม
- (3) ประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินผลจากกรณีศึกษาและการอภิปราย ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (5) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
- (6) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขา
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรม พื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (2) มอบหมายให้นักศึกษาทำโครงการ
- (3) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้
- (4) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง
- (5) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินด้านความรู้จากกิจกรรมของผู้เรียน
- (2) ประเมินจากการทดสอบย่อย และการสอบปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากผลการปฏิบัติจากงานที่มอบหมาย
- (4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

- (1) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์
- (2) ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา
- (3) ให้นักศึกษาปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง



- (4) การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน
- (5) การอภิปรายกลุ่ม

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย
- (2) ประเมินจากกิจกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหา
- (3) ประเมินผลการปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
- (4) สังเกตผู้เรียนในด้านการใช้ความคิดสร้างสรรค์

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล
- (2) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีความรับผิดชอบต่อผลการกระทำและการนำเสนอ

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็นผู้รายงาน
- (2) ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็น หรือการระดมสมอง โดยการจัดอภิปราย มีการเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า
- (3) ปลุกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม

- (4) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อส่งเสริมทักษะการอยู่ในสังคม
- (5) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินผลจากพฤติกรรมการทำหน้าที่เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- (2) ประเมินผลจากการกิจกรรมสมมติในการเสวนาและการอภิปราย
- (3) ประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
- (4) ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
- (5) สังเกตพฤติกรรมจากกิจกรรมการระดมสมอง

## 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
- (5) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายอย่างเหมาะสมและปลอดภัย ในการเรียนรู้ สร้างสรรค์ และสื่อสาร

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข
- (2) มอบงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น
- (3) การใช้ศักยภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน
- (4) ส่งเสริมการเรียบเรียงข้อมูลและการนำเสนอ โดยให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถจากการอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ และการอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
- (3) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

## 2.6 ด้านทักษะพิสัย

### 2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านพิสัย

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

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

### 2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

- (1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน
- (2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ
- (3) สนับสนุนการเข้าประกวดทักษะด้านการปฏิบัติ
- (4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา
- (5) สนับสนุนการทำโครงงาน
- (6) การฝึกงานในสถานประกอบการ

### 2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) การประเมินพฤติกรรมการทำงาน
- (2) การประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ
- (3) การประเมินโครงงานของนักศึกษา
- (4) การประเมินนักศึกษาริชาสหกิจศึกษา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ได้บ้าง (ตามที่เป็นหมวกที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่ามีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองผลลัพธ์การเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

| คุณธรรม จริยธรรม   | ความรู้  | ทักษะทางปัญญา  | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ   |
|--|--|--|---|---|
| 1) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฏระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม<br>2) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจิตสาธารณะ<br>3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม | 1) เข้าใจองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ<br>2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขา<br>3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ | 1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง<br>2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์ปัญหา<br>3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา | 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล<br>2) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม<br>3) มีความรับผิดชอบต่อการกระทำและการนำเสนอ | 1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ<br>2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน<br>3) สามารถเลือกรื้อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม<br>4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>5) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายอย่างเหมาะสมและปลอดภัยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                    | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |  |  |
|--|---------------------|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|
|  | 1                   | 2 | 3 | 1 | 2 | 3       | 1 | 2 | 3 | 1 | 2             | 3 | 1 | 2 | 3 | 1   | 2 | 3 | 1 | 2 | 3  | 4 | 5 |  |  |
| <b>กลุ่มวิชาภาษาไทย</b>                    |                     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
| GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร           | ●                   | ○ | ● | ● | ● | ○       | ○ | ○ | ● | ○ | ○             | ● | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2100102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ     | ●                   | ○ | ○ | ● | ○ | ○       | ○ | ○ | ● | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2100103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ            | ●                   | ○ | ○ | ● | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2100106 การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| <b>กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ</b>             |                     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
| GE2200101 ภาษาอังกฤษเทคนิค                 | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2200102 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ             | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ                | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ                 | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ               | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2200106 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน                | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2200107 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร        | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2200108 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้       | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2200109 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ    | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา   | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |  | ความรู้ |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |   |
|---|------------------|---|---|--|---------|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 1                | 2 | 3 |  | 1       | 2 | 3 | 1             | 2 | 3 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |   |
| GE2200110 ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้ตอบ | ●                | ○ |   |  | ●       | ○ |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   |   | ○ |   |
| GE2200111 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์                  | ○                | ● | ○ |  | ●       | ○ |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   | ● | ○ |   |
| GE2200112 ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ                  | ●                | ○ |   |  | ●       | ○ |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   | ● |   |   |
| GE2200113 ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์                         | ●                | ○ |   |  | ●       | ○ |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   | ● |   |   |
| GE2200114 ภาษาและวัฒนธรรม                               | ●                | ○ |   |  | ●       | ○ |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   | ● | ○ |   |
| <b>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์</b>               |                  |   |   |  |         |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |
| GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย                   | ●                | ○ |   |  | ●       | ○ |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   |   | ○ | ● |
| GE2300102 มนุษย์สัมพันธ์                                | ○                | ● |   |  | ○       |   | ● |               | ○ | ○ | ●   |   |   | ○ |   |   |
| GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย                              | ○                |   | ● |  | ○       |   | ● |               | ○ | ○ | ●   |   |   | ○ |   | ○ |
| GE2300107 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ                    | ●                | ○ | ● |  |         | ○ |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   | ○ |   |   |
| GE2300108 อารยธรรมศึกษา                                 | ○                | ● |   |  | ○       | ● |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   | ○ |   |   |
| GE2300110 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข        | ○                | ● |   |  | ○       | ● |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   | ○ |   | ● |
| GE2300111 ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน            |                  | ● | ○ |  | ○       | ○ |   | ○             | ○ | ○ | ●   |   |   | ○ |   | ○ |
| GE2300112 ชุมชนศึกษา                                    |                  | ● | ○ |  |         | ○ | ● |               | ○ | ○ | ●   |   |   | ○ |   | ○ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา  | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   |   | ความรู้ |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |  |  |
|--|---------------------|---|---|---------|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|
|  |                     |   |   |         |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
|  | 1                   | 2 | 3 | 1       | 2 | 3 | 1             | 2 | 3 | 1   | 2 | 3 | 1 | 2 | 3  | 4 | 5 |  |  |
| GE2300113 วิสัยใจสะอาด                             | ●                   | ● |   |         | ○ | ● |               | ○ | ● |   | ○ | ● |   | ○ | ●  |   |   |  |  |
| GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป                           | ○                   | ● | ● | ●       | ○ | ○ | ●             | ● | ○ |   | ○ | ○ |   | ○ | ○  | ○ |   |  |  |
| GE2400103 ไทยศึกษา                                 | ●                   | ○ |   | ●       | ○ |   |               | ○ | ○ | ●   | ○ |   |   |   | ○  |   | ● |  |  |
| GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ                        |                     | ● | ● | ●       | ○ | ○ | ●             | ● | ○ |   |   |   |   |   | ○  | ○ |   |  |  |
| GE2400105 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน              |                     | ● | ○ | ●       | ○ | ○ | ○             | ○ |   |   |   |   |   |   | ○  | ○ |   |  |  |
| GE2400109 ทักษะการรู้สารสนเทศ                      | ○                   |   | ● | ●       | ○ | ○ | ●             | ○ | ○ |   |   |   |   |   | ○  | ○ | ○ |  |  |
| GE2400110 จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน                  |                     | ● | ○ | ●       |   |   | ●             |   | ○ |   |   |   |   | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |
| <b>กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ</b>                |                     |   |   |         |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
| GE2500101 พลศึกษา                                  | ●                   | ○ |   | ●       |   | ○ | ●             |   | ○ |   |   |   |   |   | ○  | ○ |   |  |  |
| GE2500102 ศิลปะ                                    | ●                   | ○ |   | ●       | ○ |   |               | ○ | ○ |   | ○ |   |   | ○ | ○  | ○ | ● |  |  |
| GE2500103 กีฬาประเภททีม                            | ●                   | ○ | ○ |         | ○ | ● | ●             |   | ○ |   |   |   |   | ○ | ○  |   |   |  |  |
| GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล                          | ●                   | ○ | ○ |         | ○ | ● | ●             |   | ○ |   |   |   |   | ○ | ○  |   |   |  |  |
| GE2500105 นันทนาการ                                | ○                   | ● |   | ●       |   | ○ | ●             |   | ○ |   | ○ |   |   |   | ○  | ○ | ● |  |  |
| GE2500106 ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย | ○                   | ○ | ● | ●       | ○ |   | ○             |   | ○ |   | ○ |   |   | ○ | ○  | ○ |   |  |  |
| GE2500107 การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ             | ●                   | ○ |   | ●       |   | ○ | ●             |   | ○ |   | ○ |   |   | ○ | ○  | ○ | ○ |  |  |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา  | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |  |  |  |   |
|--|------------------|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|
|  | 1                | 2 | 3 | 1 | 2 | 3       | 1 | 2 | 3 | 1 | 2             | 3 | 1 | 2 | 3 | 1   | 2 | 3 | 1 | 2 | 3   | 4 | 5 |   |  |  |  |   |
| GE2500108 การวิงเอยะเพื่อสุขภาพ                          | ●                | ○ |   |   |   | ○       |   |   |   |   |               |   | ○ | ● |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |
| <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</b>                 |                  |   |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |
| GE2600101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน                              | ●                | ○ |   | ● | ○ |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  | ○ |
| GE2600102 สถิติเบื้องต้น                                 | ●                | ○ |   | ● | ○ |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  | ○ |
| GE2600103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน                      | ●                | ○ |   | ● | ○ |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  | ○ |
| GE2600104 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ | ●                | ○ |   | ● | ○ |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  | ○ |
| GE2700101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน                     | ●                | ● | ○ | ● | ○ |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  | ○ |
| GE2700102 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร                | ○                | ○ | ● | ● | ○ |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  | ○ |
| GE2700103 ชีวิตกับเทคโนโลยี                              | ●                | ● | ○ | ● | ○ |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  | ○ |
| GE2700104 วิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก              | ●                | ● | ○ | ● | ○ |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  | ○ |
| GE2700105 การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม           | ●                | ● | ○ | ● | ○ |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  | ○ |
| <b>กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์</b>                  |                  |   |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |
| GE2810101 โลกในศตวรรษที่ 21                              | ○                |   |   |   |   | ●       |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  | ○ |
| GE2810102 การพัฒนาตนเองเพื่ออาชีพ                        | ○                | ● |   | ● |   |         |   |   |   |   |               |   | ○ | ○ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  | ○ |



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา   | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |  |  |
|---|------------------|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
|   | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |  |  |
|   | 1                | 2 | 3 | 1 | 2 | 3       | 1 | 2 | 3 | 1 | 2             | 3 | 1 | 2 | 3 | 1   | 2 | 3 | 1 | 2 | 3   | 4 | 5 |  |  |
| GE2810103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก                             | ○                | ● | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2810104 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ                  | ●                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2810105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ                                | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2810106 จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย                     | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2810107 การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์     | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2810108 เรารัก มทร.พระนคร                                 | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| <b>กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์</b>                     |                  |   |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| GE2820101 ปกิณกะคณิตศาสตร์                                  | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต                        | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2820103 วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน             | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2820104 การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา                  | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2820105 การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |
| GE2820106 ทรัพย์สินทางปัญญากับอุตสาหกรรมสีเขียว             | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ |  |  |

### 3.2 หมวดวิชาเฉพาะ ผลลัพธ์การเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

| คุณธรรม จริยธรรม  | ความรู้  | ทักษะทางปัญญา  | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>การสื่อสาร และการใช้<br>เทคโนโลยีสารสนเทศ  | ทักษะพิสัย   |
|---|--|--|---|---|--|
| <p>1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผล กระบวนการที่ใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมอย่างบูรณาการและสร้างสรรค์</p> <p>5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีควมรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบการ รวมถึงเข้าไปถึงรับบทบาทสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในระดับสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p> | <p>1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม</p> <p>5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหา ในงานจริงได้</p> | <p>1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p> | <p>1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ที่ของตนเองและยึดถือปฏิบัติ</p> <p>4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมและรับผิดชอบ</p> <p>5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p> | <p>1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p> | <p>1) สามารถปฏิบัติงานได้ตามแบบที่กำหนดได้</p> <p>2) สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องโดยอิสระ</p> <p>3) สามารถปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาได้</p> |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา  | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะ<br>ทางปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข<br>การสื่อสารและ<br>การใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |   |   | 6. ทักษะ<br>พิสัย |  |  |
|--|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|-------------------|--|--|
|  | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 |   |   |                   |  |  |
| <b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>                                  |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |                   |  |  |
| <b>ข.1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ</b>                      |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |                   |  |  |
| <b>ข.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</b> |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |                   |  |  |
| EN2031105  | ●                   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                      | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |                   |  |  |
| EN2031106  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ●          |   |   |   |   |                      | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 |  |  |
| EN2031204  | ●                   |   |   |   |   | ○          |   |   |   |   | ○                    |   |   |   |   | ○  |   |   |   |   | ○  |   |   | ○ |   | ●                 |  |  |
| ST2031101  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 |  |  |
| ST2031102  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 |  |  |
| ST2041103  | ●                   | ● | ● | ● | ● | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 |  |  |
| ST2041104  | ●                   | ● | ● | ● | ● | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 |  |  |
| <b>ข.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>                      |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |                   |  |  |
| EN2031102  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 |  |  |
| EN2031103  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 |  |  |
| EN2031104  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 |  |  |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา  | 1. คุณธรรม<br>จริยธรรม | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะ<br>ทางปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข<br>การสื่อสารและ<br>การใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |   |   | 6. ทักษะ<br>พิสัย |   |   |   |   |
|--|------------------------|------------|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|
|  |                        | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 1 | 2 | 3                 |   |   |   |   |
|  |                        | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 1 | 2 | 3                 |   |   |   |   |
| EN2031107 กลศาสตร์วิศวกรรม   | ●                      |            |   |   |   |   | ○                    |   |   |   | ● |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |
| EN2031108 ปฏิบัติงานเครื่องมือพื้นฐานทาง<br>วิศวกรรม                     | ○                      | ●          | ● | ○ | ○ | ○ | ●                    | ● | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| EN2031201 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า   | ○                      |            | ● |   |   |   |                      |   |   | ● |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |
| EN2031202 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  | ○                      | ●          | ○ |   |   | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| EN2031203 สถิติวิศวกรรม  | ○                      | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| EN2031205 เฮอร์ไมต์นิกัลส์   | ○                      | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ   |                        |            |   |   |   |   |                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |
| ข.2.1 องค์ความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ |                        |            |   |   |   |   |                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |
| EN2032201 ปฏิบัติการโลหการ   | ●                      | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| EN2032202 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ                                     | ○                      |            | ● | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| EN2032306 ปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิต<br>และระบบอัตโนมัติ               | ○                      | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| EN2032310 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและ<br>วิศวกรรมเครื่องกล                   | ●                      | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                 | ○ | ○ | ○ | ○ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา   | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   | 6. ทักษะพิสัย |   |   |
|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|
|   | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1             | 2 | 3 |
| <b>ข.2.2) องค์ความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย</b>        |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |
| EN2032302 การศึกษางานอุตสาหกรรม                           | ●                   |   |   |   |   | ●          |   |   |   | ○ | ●                |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |
| EN2032303 วิศวกรรมความปลอดภัย                             | ○                   | ○ | ○ | ● | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ |
| <b>ข.2.3) องค์ความรู้ด้านระบบคุณภาพ</b>                   |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |
| EN2032307 การควบคุมคุณภาพ                                 | ●                   |   |   |   |   | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ |
| <b>ข.2.4) องค์ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน</b>        |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |
| EN2032203 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม                 | ●                   |   |   |   |   | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ |
| <b>ข.2.5) องค์ความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ</b> |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |
| EN2032301 การวางแผนและควบคุมการผลิต                       | ●                   |   |   |   |   | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ |
| EN2032304 การวิจัยการค้าเงินงาน                           | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ |
| EN2032305 วิศวกรรมการบำรุงรักษา                           | ●                   |   |   |   |   | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ |
| EN2032402 การจำลองสถานการณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม             | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา  | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคล และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |  |  | 6. ทักษะพิสัย |  |   |
|--|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---------------|--|---|
|  | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 |  |  |               |  |   |
| <b>ข.2.6) องค์ความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b> |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  |   |
| EN2002301  | ●                   |   |   | ● |   |            |   |   | ● |   |                  |   |   |   | ● |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  |   |
| EN2032308  | ○                   |   |   | ○ | ● | ○          | ○ |   |   |   |                  | ● |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  |   |
| EN2032309  | ○                   |   |   | ○ | ○ | ○          | ○ |   |   |   |                  | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  | ○ |
| EN2032311  | ●                   |   |   |   | ○ | ○          |   |   |   |   |                  | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  | ○ |
| EN2032312  | ○                   |   |   |   |   | ○          | ○ |   |   |   |                  | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  | ○ |
| EN2032401  | ○                   |   |   |   |   | ○          | ○ |   |   |   |                  | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  | ○ |
| EN2032403  | ○                   |   |   | ● |   | ○          |   |   |   |   |                  | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  |   |
| EN2032404  | ○                   |   |   | ○ | ○ | ○          | ○ |   |   |   |                  | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  | ○ |
| EN2032405  | ○                   |   |   |   | ○ | ○          | ○ |   |   |   |                  | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  | ○ |
| EN2032406  | ○                   |   |   | ● |   | ○          | ○ |   |   |   |                  | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  | ○ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา   | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   | 6. ทักษะพิสัย |   |   |   |
|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|
|   | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1             | 2 | 3 |   |
| <b>ข.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก</b>  |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |   |
| <b>ข.3.1 องค์กรความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่</b> |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |   |
| EN2031101   | ○                   | ● | ● | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033301   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033302   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033303   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033304   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033305   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033306   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033307   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033308   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033309   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                       | 1. คุณธรรม จริยธรรม   |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   | 6. ทักษะพิสัย |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|
|   | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 | 1 | 2 | 3             |   |   |   |
|   | EN2033310 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม | ○ | ● |   |   |            | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033311 เทคโนโลยีงานเชื่อม                  | ○   | ● | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033312 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อมและโลหะแผ่น | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033313 วิศวกรรมงานหล่อ                     | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033314 วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ                | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033315 ปฏิบัติการเครื่องมือกลซีเอ็นซี      | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033316 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ      | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033317 การจำลองเหตุการณ์ในโรงงานอัตโนมัติ  | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033318 อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ          | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |

ข.3.1) องค์ความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและการบริหารงานการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ)



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา  | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคล และความร่วมมือ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   | 6. ทักษะพิสัย |   |   |   |
|--|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|
|  | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 |   |   |               |   |   |   |
|  | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 |   |   |               |   |   |   |
| <b>ข.3.1) องค์ความรู้ด้านวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ต่อ)</b> |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |   |
| EN2033319 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ                                | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033320 ไมโครโปรเซสเซอร์และการควบคุมแบบลำดับ   | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033321 การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์   | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033322 วิศวกรรมการอบชุบเหล็ก  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033323 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม                                  | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033324 เทคนิคการจำลองในเทคโนโลยีการผลิต   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |
| EN2033325 กลศาสตร์ของแข็งและการจำลองความแข็งแรงของชิ้นส่วน                             | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○             | ○ | ○ | ○ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา   | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะ ทางการปัญหา |   |   |   |   | 4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |  |  | 6. ทักษะ พิสัย |  |  |
|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|----------------|--|--|
|   | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 |  |  |                |  |  |
| <b>ข.3.2) องค์ความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย</b>        |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |                |  |  |
| EN2033330 เทคนิคการเพิ่มผลผลิตสำหรับวิศวกรมอุตสาหกรรม     | ○                   |   |   | ● | ○ |            |   |   | ○ | ● |                      |   |   | ○ | ● |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |                |  |  |
| EN2033331 การจัดการความเสี่ยง                             | ○                   |   | ● |   | ○ |            |   |   | ○ | ○ |                      |   |   | ○ | ○ |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |                |  |  |
| EN2033332 การยศาสตร์                                      |                     |   | ○ | ● |   |            |   |   | ○ | ○ |                      |   |   | ○ | ○ |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |                |  |  |
| EN2033333 กฎหมายอุตสาหกรรม                                | ○                   |   | ○ | ● |   |            |   |   | ○ | ○ |                      |   |   | ○ | ○ |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |                |  |  |
| EN2033334 การจัดการพลังงานในงานอุตสาหกรรม                 | ●                   |   |   | ○ |   |            |   |   | ○ | ○ |                      |   |   | ○ | ○ |  |   |   |   |   |   | ● |   |  |  |                |  |  |
| <b>ข.3.3) องค์ความรู้ด้านระบบคุณภาพ</b>                   |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |                |  |  |
| EN2033340 สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร                       | ○                   |   | ● |   | ○ |            |   |   | ○ | ○ |                      |   |   | ○ | ○ |  |   |   |   |   |   | ● |   |  |  |                |  |  |
| EN2033341 การวิเคราะห์ระบบการวัดและความสามารถของกระบวนการ | ●                   |   |   | ● | ○ |            |   |   | ○ | ○ |                      |   |   | ○ | ○ |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |                |  |  |
| EN2033342 การออกแบบการทดลองในงานอุตสาหกรรม                | ●                   |   | ○ |   | ○ |            |   |   | ○ | ○ |                      |   |   | ○ | ○ |  |   |   |   |   |   | ○ |   |  |  |                |  |  |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา   | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   | 6. ทักษะพิสัย |   |   |  |  |  |  |  |
|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|--|--|--|--|--|
|   | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1             | 2 | 3 |  |  |  |  |  |
| <b>ข.3.4) องค์ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน</b>        |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |  |  |  |  |  |
| EN2033350 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณอุตสาหกรรม         | ●                   | ○ |   |   |   | ●          | ○ | ○ |   |   | ○                |   |   |   |   |  |   |   |   |   | ○   |   |   |   |   | ○             |   |   |  |  |  |  |  |
| EN2033351 การตลาดอุตสาหกรรม                               | ○                   | ● |   |   |   | ○          | ● | ○ |   |   | ○                |   |   |   |   | ○  |   |   |   |   | ○   |   |   |   |   | ○             |   |   |  |  |  |  |  |
| <b>ข.3.5) องค์ความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ</b> |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |  |  |  |  |  |
| EN2033360 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน                 | ●                   | ○ |   |   |   | ○          | ○ | ○ |   |   | ○                |   |   |   |   | ○  |   |   |   |   | ○   |   |   |   |   | ○             |   |   |  |  |  |  |  |
| EN2033361 การบริหารสินค้าคงคลังและคลังสินค้า              |                     | ● |   |   |   | ○          | ○ | ○ |   |   | ○                |   |   |   |   | ○  |   |   |   |   | ○   |   |   |   |   | ○             |   |   |  |  |  |  |  |
| EN2033362 การขนส่งและการกระจายสินค้า                      | ○                   |   |   |   |   | ○          |   |   |   |   | ○                |   |   |   |   | ○  |   |   |   |   | ○   |   |   |   |   | ○             |   |   |  |  |  |  |  |
| EN2033363 การบริหารงานวิศวกรรม                            |                     |   |   | ● |   | ○          | ○ | ○ |   |   | ○                |   |   |   |   | ○  |   |   |   |   | ○   |   |   |   |   | ○             |   |   |  |  |  |  |  |
| EN2033364 การบริหารโครงการ                                |                     | ○ |   | ● |   | ○          | ○ | ○ |   |   | ○                |   |   |   |   | ○  |   |   |   |   | ○   |   |   |   |   | ○             |   |   |  |  |  |  |  |
| EN2033365 การจัดทำบัญชีและการจัดทำรายการการผลิต           | ●                   |   |   |   |   | ○          |   |   |   |   | ○                |   |   |   |   | ○  |   |   |   |   | ○   |   |   |   |   | ○             |   |   |  |  |  |  |  |
| EN2033366 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางวิศวกรรม           | ○                   |   |   | ● |   | ○          | ○ | ○ |   |   | ○                |   |   |   |   | ○  |   |   |   |   | ○   |   |   |   |   | ○             |   |   |  |  |  |  |  |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา  | 1. คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคล และความร่วมมือในสังคม |   |   |   |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |  |  | 6. ทักษะพิสัย |  |  |
|--|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---------------|--|--|
|  | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 |  |  |               |  |  |
| <b>ข.3.6) องค์ความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b> |                     |   |   |   |   |            |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  |  |
| EN2033370 สัมมนาปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม                           | ○                   | ● |   |   |   |            |   |   |   | ● |                  |   |   |   | ● |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  |  |
| EN2033371 หัวข้อพิเศษงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม                           |                     | ● | ○ | ○ | ○ | ○          | ○ | ○ | ○ | ○ |                  | ● |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  |  |
| EN2033372 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรม                              |                     | ● | ○ |   |   | ○          | ○ |   |   |   |                  | ● |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  |  |
| EN2033373 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม                               | ●                   | ○ | ○ | ○ | ○ |            |   |   |   | ● |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |               |  |  |

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยต้องกำหนดระบบและกลไกในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และสร้างความเข้าใจให้กับผู้ปฏิบัติงานทั้งองค์กรให้มีแนวทางในการดำเนินการเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพภายใน เพื่อยืนยันว่าผู้สำเร็จการศึกษาทุกคน มีผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างน้อยเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

##### 2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษา ในทุกรายวิชาที่มีการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา โดยนักศึกษา ผู้สอน และมีการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อดำเนินการทวนสอบตามกระบวนการที่กำหนด หรือตามระบบและกลไกที่มหาวิทยาลัยกำหนด และรายงานผลให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้บริหารระดับคณะวิชาทราบ และเพื่อพิจารณาหาแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน ปรับปรุง รายวิชาอย่างต่อเนื่อง

##### 2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ประจำภาคการศึกษาหรืออย่างน้อยประจำปีการศึกษา เป็นไปตามระบบประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตร เพื่อเป็นการทวนสอบว่าแต่ละรายวิชาของหลักสูตร ในแต่ละภาคการศึกษา/ปีการศึกษา มีรายวิชาใดบ้างในภาพรวมที่นักศึกษา ผู้สอน และคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ พบปัญหาและอุปสรรค หรือข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง พัฒนา และต้องนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารคณะวิชา เพื่อพิจารณาหาแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน ปรับปรุง หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

มีกระบวนการในการดำเนินการ เพื่อยืนยันว่าบัณฑิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา มีคุณภาพตามคุณลักษณะพึงประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยอาจใช้การประเมินจาก

- (1) การทวนสอบหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ/หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก นำข้อมูลในแต่ละปีการศึกษามาประกอบการจัดทำ มคอ.7 เพื่อการพัฒนาปรับปรุง สาระรายวิชาของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา

- (2) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตในแต่ละรุ่นปีการศึกษา ในด้านที่เป็นนัยสำคัญต่อการนำข้อมูลมาใช้ เพื่อการพัฒนาหลักสูตร อาทิ ระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ที่นำไปใช้ในการทำงาน ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร เป็นต้น
- (3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม คุณสมบัติ ด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และมีผลการศึกษา ผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะวิชา
- 1.2 ชี้แจงแนวทางการเรียนการสอน บทบาทของผู้สอน เทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดและประเมินผล ศักยภาพละเอียดในแต่ละหมวดของหลักสูตร และการวิจัยในชั้นเรียน
- 1.3 แนะนำการเขียน มคอ.3 - มคอ.6 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
- 1.4 กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษา

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยการสอนอย่างต่อเนื่อง
- (2) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้ทันสมัย
- (3) สนับสนุนให้อาจารย์มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ร่วมกับคณาจารย์ในหลักสูตรอื่น
- (4) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการสอน
- (5) ศึกษาดูงาน อบรม สัมมนา ด้านการเรียนการสอนและการวัดและการประเมินผล

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) ส่งเสริม สนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียน วิจัยเชิงวิชาชีพ การบูรณาการงานวิจัยเข้ากับการเรียนการสอน
- (3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพในงานอุตสาหกรรม การฝังตัวในสถานประกอบการ เพื่อการก้าวทันเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
- (4) ให้การสนับสนุนการศึกษาต่อเพื่อเพิ่มคุณวุฒิ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (5) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- (6) สนับสนุนให้อาจารย์ เขียนตำรา หรือจัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
- (7) สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก

### 2.3 การพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่)

- (1) สํารวจและวางแผนทดแทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ อาทิ เกษียณอายุ ลาศึกษาต่อ ย้ายหรือสับเปลี่ยนไปประจำหลักสูตรอื่น เป็นต้น
- (2) แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่) และมีการให้ความรู้ ความเข้าใจในการบริหารหลักสูตรโดยประธานหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนอื่นที่ถูกมอบหมาย
- (3) ร่วมประชุมและร่วมจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) ประจำปี/ประจำปี
- (4) ส่งเสริมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่) ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ และสร้างเสริมประสบการณ์ในการบริหารหลักสูตรในทุก ๆ ด้าน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการบริหารหลักสูตรกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง



## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การดำเนินการด้านการประกันคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งระบบประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา โดยใช้เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน
2. บัณฑิต
3. นักศึกษา
4. อาจารย์
5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยหลักสูตรต้องมีการดำเนินการให้เป็นไปตามเกณฑ์และ/หรือประเด็นสำคัญในแต่ละองค์ประกอบดังกล่าวอย่างมีคุณภาพ ตามรายละเอียด ดังนี้

### 1. การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดการกำกับมาตรฐานให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วย ระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2557 คำนึงถึงการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมอบหมายให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมของมหาวิทยาลัย และรับผิดชอบหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในระดับคณะวิชา โดยในระดับหลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร รวมทั้งมีการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานเป็นประจำทุกปี และพิจารณาปรับปรุงแก้ไข การดำเนินงานหรือพัฒนาหลักสูตร

ทั้งนี้การกำกับมาตรฐานในด้านการบริหารหลักสูตรจะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บริหารหลักสูตร จำนวน 5 คน โดยมีผู้บริหารคณะวิชา เป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งการกำกับมาตรฐานหลักสูตรต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 5 คน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการ ที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.3 กรอบระยะเวลาในการปรับปรุงหลักสูตรไม่เกิน 5 ปี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับฝ่ายบริหารและอาจารย์ผู้สอน โดยมีการติดตาม รวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรทุกปีอย่างต่อเนื่อง

## 2. บัณฑิต

หลักสูตรต้องมีการบริหารคุณภาพของบัณฑิตให้เป็นไปตามเกณฑ์โดยมีประเด็น ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการกำหนดคุณลักษณะพึงประสงค์ และครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ทักษะทางปัญญา 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการเพิ่ม 6) ทักษะพิสัย (เฉพาะหลักสูตรปฏิบัติการ/วิชาชีพ) โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายด้าน ประกอบด้วย สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งต้องได้คะแนนประเมินไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

2.2 การมีงานทำหรือประกอบอาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายใน 1 ปี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของผู้สำเร็จการศึกษา

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะวิชาได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

## 3. นักศึกษา

หลักสูตรมีการดำเนินการเกี่ยวกับนักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา สาขาวิชา ดำเนินการรับนักศึกษาภายในกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยมีดำเนินการตามกระบวนการหรือระบบและกลไก คือ

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการสอบคัดเลือก สอบสัมภาษณ์และออกข้อสอบ
- (2) กำหนดคุณสมบัติผู้สมัคร
- (3) กำหนดวัน-เวลาการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์
- (4) ประกาศผู้ผ่านการสอบคัดเลือกและลงทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

### 3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาก่อนการเข้าศึกษา

มีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษและการใช้คอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาจากผลการสอบคัดเลือกหากพบว่า พื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอก็จัดกิจกรรมสอนเสริมให้ ส่วนการปรับตัวของนักศึกษา จัดอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งทางคณะ/สาขาวิชาได้เตรียมไว้ เป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะแนวแก่นักศึกษาทุกคน รวมทั้งมีการพัฒนา เสริมทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเข้าเรียนและระหว่างเรียน ผ่านกิจกรรมที่เหมาะสม ซึ่งสามารถสอดแทรกในรายวิชาต่าง ๆ ได้

### 3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

สาขาวิชามีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน สามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของสาขาวิชาทุกคน จะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคน ต้องกำหนดวัน-เวลาและชั่วโมง สถานที่ให้คำปรึกษา โดยมีการประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้อาจมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำ ในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

### 3.3 กระบวนการและผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการ ร้องเรียนของนักศึกษา)

#### 3.3.1 การคงอยู่ของนักศึกษา

แต่ละปีการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี หลักสูตรต้องมีการติดตามจำนวนหรืออัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในแต่ละรุ่น อย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้ม (Trend) ด้านการคงอยู่ของนักศึกษา ในกรณีที่มีแนวโน้มที่ลดลง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ หรือประเด็นสำคัญที่ทำให้เกิดขึ้น แล้วนำมาวางแผนปรับปรุง ดำเนินการตามแผนปรับปรุงดังกล่าวเพื่อให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรสูงขึ้น และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุกปี

#### 3.3.2 การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรต้องมีการติดตามจำนวนบัณฑิตหรืออัตราการสำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่น ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร อย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้ม ด้านการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ในกรณีที่มีแนวโน้มที่ลดลง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ หรือประเด็นสำคัญที่ทำให้เกิดขึ้น แล้วนำมาวางแผนปรับปรุง ดำเนินการตามแผนปรับปรุงดังกล่าวเพื่อให้การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตรสูงขึ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุกปี

### 3.3.3 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ในประเด็นความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกระบวนการที่ดำเนินการให้กับนักศึกษา ตามกิจกรรมด้านการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษา รวมทั้งผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา อย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มในการดำเนินงาน สามารถนำข้อมูลมาแปลผลเพื่อการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิตจึงมีการกำหนดระบบและกลไก ในประเด็นเกี่ยวกับการบริหารและพัฒนาอาจารย์ คุณภาพอาจารย์และผลที่เกิดกับอาจารย์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพเหมาะสม มีคุณสมบัติสอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย โดยผู้บริหารมีการกำหนดนโยบาย แผนระยะยาวในการส่งเสริม สนับสนุน ให้อาจารย์มีการพัฒนาจนมีคุณสมบัติทั้ง เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร หรือตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด โดยพิจารณาจากองค์ประกอบด้านอาจารย์ ดังนี้

### 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรต้องมีระบบและกลไก หรือกระบวนการในการรับอาจารย์ใหม่ มีการกำหนดเกณฑ์ คุณสมบัติ และการคัดเลือกอาจารย์ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรต้องมีระบบการบริหารอาจารย์และระบบการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ (โดยเฉพาะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557) ทั้งด้านการเรียนการสอน วิจัย การนำเสนอผลงานวิชาการ หรือการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น โดยมีนโยบายและแผนพัฒนาอาจารย์ประจำปีและระยะปานกลาง มีระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจนสามารถปฏิบัติได้ ภายใต้ข้อจำกัด งบประมาณ ทรัพยากรรวมทั้งกิจกรรมและระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนา ทั้งนี้ในการดำเนินการดังกล่าว หลักสูตรต้องมีกระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินการให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญที่ประกอบด้วย (1) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (2) ระบบการบริหารอาจารย์ และ (3) ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวมทั้งการกำกับ ติดตาม ปรับปรุง พัฒนา ในประเด็นดังกล่าวอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง

### 4.2 คุณภาพอาจารย์

หลักสูตรมีการตระหนักถึงคุณภาพอาจารย์ให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม ด้านความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรที่สอน และปริมาณที่เพียงพอต่อการบริหารหลักสูตร เพื่อให้การผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีคุณภาพตามคุณลักษณะพึงประสงค์ โดยการพัฒนาอาจารย์ทางคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ และความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้หลักสูตรคำนึงถึงประเด็นสำคัญให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณภาพตามเกณฑ์ การประกัน

คุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557 ดังนี้ (1) ร้อยละของการมีคุณวุฒิปริญญาเอก (2) ร้อยละของการดำรงตำแหน่งทางวิชาการ (3) ผลงานทางวิชาการ รวมทั้งการกำกับ ติดตาม ปรับปรุง พัฒนาในประเด็นดังกล่าวอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง

#### 4.3 ผลลัพธ์ที่เกิดกับอาจารย์

หลักสูตรต้องมีระบบและกลไกในการส่งเสริม สนับสนุน ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ตามเกณฑ์ การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557) มีอัตราการคงอยู่ที่สูง หรือมี แนวโน้มที่จะไม่โยกย้าย หรือการไม่ถูกปรับให้ไปอยู่ในหลักสูตรอื่นในแต่ละปี และสิ่งสำคัญหลักสูตร ต้องมีการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคน ต่อการทำหน้าที่บริหารหลักสูตรโดยเป็นการประเมินความพึงพอใจต่อกระบวนการที่ได้ดำเนินการ ให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามกิจกรรมต่าง ๆ ในประเด็นการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ทั้งนี้ หลักสูตรต้องเก็บข้อมูลอย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มในการดำเนินงาน สามารถนำข้อมูลมาแปลผลเพื่อการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับ หลักสูตร พ.ศ. 2557 ในประเด็นสำคัญ ดังนี้

#### 5.1 สารระรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรมีการออกแบบสารระรายวิชาโดยการกำกับ ติดตาม ควบคุม การจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มี เนื้อหาที่ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ก้าวทันความทันสมัยในสาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการบริหารจัดการรายวิชาต่าง ๆ การเปิด-ปิด รายวิชา ให้สอดคล้องกับแผนการเรียนที่กำหนด สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต และตลาดแรงงาน โดยเน้นการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนการที่ดำเนินการครอบคลุม (1) การออกแบบหลักสูตรและสารระรายวิชา และ (2) การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้า ในศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ทั้งนี้หลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมี การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนการสอนทุกรายวิชา จากรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ. 5) ทุกภาคการศึกษา เพื่อหาประเด็นที่มีนัยสำคัญต่อการออกแบบรายวิชา ให้มีเนื้อหาสารระรายวิชาที่ ทันสมัย เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานเป็น ประจำทุกปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้สอนและนักศึกษาที่ รายงานใน มคอ.5 ซึ่งจะเป็นนัยสำคัญที่ต้องนำมาเขียนในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ต่อไป เพื่อการประเมินผล ปรับปรุง ควบคุมและพัฒนาในประเด็นการออกแบบสารระรายวิชา ในหลักสูตรทุกปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ ทักษะ และ ความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอน และเป็นความรู้ที่ต้องทันสมัยของผู้สอน ที่ถูกมอบหมายให้รับผิดชอบ ในรายวิชาที่สอน เพื่อให้ศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้จากผู้สอนที่มีประสบการณ์ และนักศึกษาได้รับการ เรียนรู้จากผู้รู้จริง สำหรับกระบวนการเรียนการสอน หลักสูตรต้องมีการดำเนินการให้ครอบคลุม ประเด็น ดังนี้ (1) การกำหนดผู้สอน (2) การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียน (3) การจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุง ศิลปะและวัฒนธรรม ทั้งนี้หลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องใช้กระบวนการเรียน การสอนที่ใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวก ส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ของ นักศึกษา มีกลไกในการส่งเสริม กำกับ ติดตามให้ผู้สอนมีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในการเขียน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างมีคุณภาพ รวมทั้งการกำหนดกิจกรรมในรายวิชาที่สามารถบูรณาการ การเรียนการสอนกับงานวิจัย และ/หรือการบริการวิชาการแก่สังคม การทำนุบำรุงศิลปะและ วัฒนธรรม

## 5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมินที่มี คุณภาพ ที่ใช้ในระบบการประเมินผู้เรียน รวมทั้งวิธีการให้เกรดที่สะท้อนถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่าง เหมาะสม มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย ให้ผลการประเมินที่สะท้อนความสามารถในการปฏิบัติงาน จริงของนักศึกษา โดยมีข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียน เพื่อให้สามารถแก้ไขจุดอ่อนและเสริมจุดแข็งของ ตนเองได้ ทั้งนี้กระบวนการหรือระบบการประเมิน หลักสูตรต้องดำเนินการในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้ (1) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 5 ด้าน (2) การตรวจสอบการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา และ (3) การกำกับการประเมิน การจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร หลักสูตรต้องตระหนักถึงการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของ นักศึกษา มีระบบและกลไกในการดำเนินการที่ชัดเจน มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงาน มคอ.5, มคอ.6 และมคอ.7 เพื่อทำการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษาเป็นประจำ ทุกภาคการศึกษา/ประจำปี อย่างต่อเนื่อง

## 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ ที่กำหนดในกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 12 ตัวบ่งชี้ ที่ปรากฏในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยมีการรายงานผลการดำเนินงานประจำปีใน มคอ.7 และ/หรือรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report - SAR) เพื่อรองรับการตรวจสอบและประเมินคุณภาพการบริหารหลักสูตร ตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ที่กำหนดเกณฑ์โดยสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วยความพร้อมทางกายภาพ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด และการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ Wifi และอื่น ๆ ที่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการบำรุงรักษา สนับสนุนให้นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ โดยพิจารณาร่วมกับผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ โดยผลการประเมินต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0 รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ หลักสูตรได้มีการลงนามความร่วมมือ (MOU) ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ กับวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาและโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในลักษณะทวิภาคีหรือพหุภาคี โดยเน้นด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน การวิจัยและพัฒนา การบริการทางวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม และการพัฒนาบุคลากรและนักศึกษา

### ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

1. ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Material Testing Laboratory)
  - 1.1 เครื่องทดสอบแรงบิด (Torsion Testing Machine)
  - 1.2 เครื่องทดสอบความล้าจากการดัด (Rotating Bar Bending Fatigue Testing Machine)
  - 1.3 เครื่องทดสอบความแข็ง (Hardness Testing Machine)
  - 1.4 เครื่องทดสอบอเนกประสงค์ (Universal Testing Machine)
2. ห้องปฏิบัติการโลหะวิทยา (Metallurgy Laboratory)
  - 2.1 กล้องจุลทรรศน์พร้อมกล้องถ่ายภาพ (Optical Microscope with Camera)
  - 2.2 เครื่องขัดชิ้นงานละเอียด (Metallographic Polishing)
  - 2.3 อุปกรณ์กัดกรด (Etching Equipment)
  - 2.4 เครื่องทำเรือนหุ้ม (Mounting)
  - 2.5 เครื่องตัด (Cutting Machine)
3. ห้องปฏิบัติการกระบวนการผลิต
  - 3.1 เครื่องกัด (Milling Machine)
  - 3.2 เครื่องเชื่อม (Welding Machine)
  - 3.3 เครื่องกลึง (Lathe Machine)
  - 3.4 เครื่องเจาะ (Drilling Machine)
  - 3.5 ตะไบ (Files)
  - 3.6 เครื่องมือวัดเบื้องต้น (Measuring Instruments)

4. ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม
  - 4.1 การศึกษางาน อุปกรณ์การศึกษาและเวลามาตรฐาน
  - 4.2 การจำลองสถานการณ์การผลิต และการแก้ปัญหาด้วยคิวิกเกม
  - 4.3 การฝึกเขียนเอกสารปฏิบัติงาน (Work Instruction; WI)
5. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
  - 5.1 โปรแกรมสำเร็จรูปในการจำลองสถานการณ์
  - 5.2 โปรแกรมสำเร็จรูปในด้านสถิติ และการควบคุมคุณภาพ
  - 5.3 เขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
6. ห้องปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม
  - 6.1 โต๊ะเขียนแบบพร้อมไม้ที่แบบสไลด์ (Drawing Desk with T-slide)
  - 6.2 ชุดไม้ชี้ท (Triangle Ruler Set)
  - 6.3 วงเวียน (Compass)



## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้ต้องบรรลุเป้าหมาย ตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ซึ่งต้องมีผลการดำเนินงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี ทั้งนี้ในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรต้องดำเนินงานให้ตัวบ่งชี้ตามข้อ 1-5 ผ่านการประเมินทุกปีการศึกษา

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน   | ปีที่ 1  | ปีที่ 2   | ปีที่ 3   | ปีที่ 4   | ปีที่ 5   |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร   | X        | X         | X         | X         | X         |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)  | X        | X         | X         | X         | X         |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา                              | X        | X         | X         | X         | X         |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | X        | X         | X         | X         | X         |
| 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด ปีการศึกษา  | X        | X         | X         | X         | X         |
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา                            | X        | X         | X         | X         | X         |
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผล การเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา                                   |          | X         | X         | X         | X         |
| 8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำ ด้านจัดการเรียนการสอน   | X        | X         | X         | X         | X         |
| 9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อย ปีละหนึ่งครั้ง   | X        | X         | X         | X         | X         |
| 10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี  | X        | X         | X         | X         | X         |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0  |          |           |           | X         | X         |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนน เต็ม 5.0  |          |           |           |           | X         |
| <b>รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี</b>   | <b>5</b> | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  |
| <b>รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี</b>  | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> |

หมายเหตุ : ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 ระบุว่า “อาจารย์ใหม่” ในข้อ 8 ให้หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่เพิ่งเข้ามาทำหน้าที่ในหลักสูตรคนใหม่ แม้ว่าจะเป็นอาจารย์เก่าที่มาจากหลักสูตร/สาขาวิชาอื่น ก็ถือว่าเป็นอาจารย์ใหม่

## หมวดที่ 8 การประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำ รวมทั้งข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และทักษะในการใช้วิธีสอนหรือกลยุทธ์การสอนที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล
- (2) อาจารย์ผู้สอนต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามจากนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้วจะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการสอนที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอนหรือกลยุทธ์การสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยช่วงหลังการสอนให้มีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และ/หรือ การวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา
- (3) การสอบถามจากนักศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอน ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ ใช้แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์รายกลุ่ม รายบุคคล และประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการทำกิจกรรม และดูคะแนนจากการสอบ
- (4) ส่วนกระบวนการดำเนินการนำผลการประเมินไปปรับปรุง ทำโดยรวบรวมปัญหาข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงและกำหนดให้ทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมิน โดยการดูแผนการสอนที่ผู้สอนเขียนหรือออกแบบวิธีสอนหรือกลยุทธ์ในการสอน จากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และติดตามผลการนำไปใช้ จากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) หากพบว่าไม่มีประสิทธิผลต้องมีแนวทางใน การปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและกำกับ ติดตาม ประเมินผลอย่างต่อเนื่อง
- (3) ประเมินการใช้กลยุทธ์ในการสอนจากผู้ร่วมสอนในรายวิชา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม อาทิ การเข้าร่วมสังเกตการณ์การสอนในชั้นเรียน ดูบริบทต่าง ๆ ในห้องเรียน สภาพความสนใจของผู้เรียน และการทำกิจกรรม

## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

### 2.1 ประเมินโดยนักศึกษา บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร

นักศึกษาใช้ระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ทางหลักสูตรมีระบบติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิต รวมทั้งโครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

### 2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

### 2.3 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน/ภายนอก ประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) หรือรายงานผลการประเมินตนเอง การสัมภาษณ์ผู้บริหารรวมทั้งผู้เกี่ยวข้อง และจากการเยี่ยมชมบริบทหรือสภาพการเรียนการสอน ทั่วไป

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะวิชา ซึ่งหลักสูตร ดำเนินการตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

## 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

การทบทวนผลการประเมินจะทำให้ทราบจุดอ่อน จุดแข็ง วิฤติ และโอกาสของการบริหารหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา หากพบปัญหาต้องทำการพัฒนาปรับปรุง โดยอาจจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การปรับปรุงย่อยและการปรับปรุงใหญ่ โดยที่การปรับปรุงย่อย หมายถึง กรณีที่พบปัญหาในระดับ รายวิชา สามารถดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นได้ทันทีตลอดเวลาที่พบปัญหา ส่วนการปรับปรุงใหญ่ หมายถึง การปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับซึ่งจะดำเนินการ ทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับ ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยดำเนินการ ดังนี้

- (1) ผู้สอนวิเคราะห์หรือทบทวนข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนโดยนักศึกษาในระหว่าง การสอน แล้วทำการปรับปรุงทันที ก่อนการสอนในครั้งต่อไป เมื่อสิ้นภาคการศึกษาต้อง รายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.5) หากมีนัยสำคัญที่ต้องแก้ไขด้านกลยุทธ์การสอน และ/หรือ การประเมินกลยุทธ์การสอน และส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้มีการวางแผนปรับปรุง สาเหตุหรือปัญหาดังกล่าว โดยจัดทำรายละเอียดใหม่ในการเขียน มคอ.3 เพื่อใช้ในการสอน ครั้งต่อไป ทั้งนี้ต้องมีการเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ความเห็นชอบก่อนนำไปสอนจริง

- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) มีการให้ข้อเสนอต่อการปรับปรุงหลักสูตรเป็นประจำปี จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการ และดำเนินการตามแผน มีการกำกับ ติดตาม ประเมินผล พัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- (3) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เสนอแนวทางและความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาด้านบุคลากร งบประมาณ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการสอนและวิธีประเมินการสอนที่มีคุณภาพ รวมทั้งการทบทวนกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการปฏิบัติงานจริง ให้มีความสอดคล้องกับระบบและกลไกที่กำหนดไว้
- (4) ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดม ความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบปีการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ. 7) เสนอคณะกรรมการบริหารคณะวิชา เพื่อให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในมุมมองของผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิ

#### เอกสารแนบ : ภาคผนวก

|           |   |
|-----------|---|
| ภาคผนวก ก | ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560      |
| ภาคผนวก ข | ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559       |
| ภาคผนวก ค | ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร (หลักสูตรปรับปรุง)                   |
| ภาคผนวก ง | ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร |
| ภาคผนวก จ | ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ทางวิศวกรรมกับรายวิชาในหลักสูตร               |
| ภาคผนวก ฉ | ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร                    |
| ภาคผนวก ช | ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร  |
| ภาคผนวก ซ | บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)  |
| ภาคผนวก ฌ | คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร   |

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๖๐

.....  
โดยที่เห็นสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นอย่าง  
มีคุณภาพได้มาตรฐาน และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ  
ปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
พ.ศ. ๒๕๔๘ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๗  
กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษา  
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
(ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๒

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
(ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
(ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๘

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัยหรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า  
คณะในมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัย

“กรรมการคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาต่าง ๆ ที่จัดการเรียนการสอนในคณะ

“หัวหน้าสาขาวิชา” หมายความว่า หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบงานของสาขาวิชาในคณะ

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคณบดีแต่งตั้งและมอบหมายให้ทำหน้าที่แนะนำ ให้คำปรึกษาด้านการศึกษา ตักเตือนและดูแลความประพฤติ ตลอดจนรับผิดชอบในการลงทะเบียนเรียนรายวิชาและติดตามผลการศึกษานักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี

“แผนการเรียน” หมายความว่า แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตร ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยตามระยะเวลาและรายวิชาที่กำหนด การจัดแผนการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรรมการคณะ

“ค่าจัดการศึกษา” หมายความว่า ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าสนับสนุน การจัดการศึกษาแบบเหมาจ่าย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

การใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

## หมวด ๑

### ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ปีการศึกษาให้เริ่มต้นตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายนของทุกปี และสิ้นสุดลงในวันที่ ๓๑ พฤษภาคมของปีถัดไป

ข้อ ๗ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยการกำกับดูแลคณะและสาขาวิชาต่าง ๆ คณะใดหรือสาขาวิชาใดมีหน้าที่จัดการศึกษาหลักสูตรใด ให้จัดการศึกษาในหลักสูตรนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

(๒) การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

(ก) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปเป็นเวลา ๑๖ สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย



(ข) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป เป็นเวลา ๑๖ สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

กำหนดวันเปิดภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา ๘ สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

(๓) สาขาวิชาต่าง ๆ จัดสอนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบตามข้อกำหนดของหลักสูตรรายวิชาหนึ่ง ๆ กำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวนหน่วยกิตและสอนรายวิชานั้นๆ ในเวลาหนึ่งภาคการศึกษา

(๔) หน่วยกิต หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา ในแต่ละรายวิชาจะมีจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(ก) ภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) ภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดซึ่งได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) รายวิชาหนึ่ง ๆ ประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงทฤษฎี จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ จำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลา และคำอธิบายรายวิชาที่จะสอนในรายวิชานั้น ๆ

(๖) รายละเอียดของจำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษาซึ่งนับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น ๆ มีดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

(ค) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

## หมวด ๒ การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๘ ลักษณะและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะต้องมีลักษณะและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- (๒) เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- (๓) ไม่เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

ข้อ ๙ การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ซึ่งมหาวิทยาลัยจะได้ประกาศให้ทราบเป็นคราวๆไป

## หมวด ๓ การขึ้นทะเบียนและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ได้รับการคัดเลือกจะมีสภาพเป็นนักศึกษา ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องดำเนินการด้วยตนเอง พร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษา และค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) นักศึกษาต้องมีบัตรประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งออกให้โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

(๔) นักศึกษาจะมีอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่คณะแต่งตั้ง

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จก่อนการเปิดภาคการศึกษานั้น ๆ

(๒) ในกรณีมีเหตุอันควร คณะอาจประกาศงดการเรียนการสอนรายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

(๓) การงดการเรียนการสอนรายวิชาใดที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนไปบ้างแล้ว จะต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน ให้กระทำตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) การลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ (๑) จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากคณบดี แต่ต้องไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งเพียงภาคการศึกษาเดียว หากมีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเกิน ๒๕ หน่วยกิต ให้เสนออธิการบดีพิจารณาเป็นราย ๆ ไป จำนวนหน่วยกิตสูงสุดนี้ไม่รวมถึงรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๓) การลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๘ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ จะกระทำได้เฉพาะกรณีเจ็บป่วยหรือมีเหตุอื่น ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและได้รับอนุญาตจากคณบดี เว้นแต่เป็นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการฝึกภาคสนาม หรือภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา

(๔) นักศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดพร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษาและหนังสือต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา และไม่สามารถขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ได้ทันในภาคการศึกษานั้น จะต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ในภาคการศึกษาถัดไป

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด

(๗) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม(ค่าปรับ) ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากเกินกว่า ๒ สัปดาห์ นับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนไม่ว่ากรณีใด ๆ นักศึกษาต้องลาพักการศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเท่านั้น

(๘) ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียน ไม่ขอลาพักการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๙) สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามกำหนดในประกาศมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) หากลงทะเบียนเรียนและชำระเงินช้ากว่ากำหนดเกิน ๑ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาค เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้น

(๑๐) ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ใดที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตามข้อ ๑๒ (๘) กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ ในกรณีมีเหตุอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาการลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดเวลา ๑ ปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ค้างชำระตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๑) การขอลอเงินคืนค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนรายวิชา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การขอเพิ่มและถอนรายวิชาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การขอเพิ่มรายวิชาต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลอรายวิชาให้มีผลดังนี้

(ก) การขอลอนรายวิชาภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอลอนจะไม่ปรากฏในระเบียบ

(ข) การขอลอนรายวิชาหลังจาก ๔ สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายในระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือหลัง ๒ สัปดาห์ แต่ยังคงอยู่ภายในระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ในรายวิชาที่ขอลอน

(ค) การขอลอนรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นระยะเวลา ๖ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชาที่ขอลอน

(๓) การขอเพิ่มหรือขอลอนรายวิชา ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนใน ข้อ ๑๒ (๑) และ (๒)

ข้อ ๑๔ การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๑) การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษา หากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นพิจารณาแล้วเห็นว่านักศึกษาตั้งใจศึกษาและมีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินผล ให้บันทึกระดับคะแนน AU ไว้ในระเบียบ แต่ถ้านักศึกษามีเวลาเรียนไม่ครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกระดับคะแนน W ไว้ในระเบียบ

(๒) หน่วยกิตของวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมของหลักสูตร

(๓) นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นอาจลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังได้

(๔) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้บุคคลภายนอก ที่ไม่ใช่นักศึกษาของมหาวิทยาลัย เข้าศึกษาบางรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ โดยบุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและพินความรู้ทางการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ หรือระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการนั้น ๆ เช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยและต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๕ การเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

#### หมวด ๔

##### การลาของนักศึกษา

ข้อ ๑๖ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อเนื่องได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ค) ป่วยต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาศึกษา ในภาคการศึกษาหนึ่งๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) เมื่อนักศึกษามีเหตุสุดวิสัยจำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีโดยเร็วที่สุด

(๓) ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจาก อธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอกลับ เข้าศึกษาต่อคณบดีก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา จะมีผลดังต่อไปนี้

(ก) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏ ในทะเบียน

(ข) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ใน ๑๒ สัปดาห์ นับจาก วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ใน ๖ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา ฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในทะเบียนของภาคการศึกษานั้น

(ค) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนด ๖ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ไว้ ในทะเบียนทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ๆ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาเจ็บป่วยหรือมี เหตุสุดวิสัยโดยมีหลักฐานเชื่อถือได้ เมื่อนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพัก ให้บันทึกระดับคะแนน W ทุกรายวิชา ที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

(๖) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพัก การศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ภายหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็น โฆษะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินค่าจัดการศึกษาให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพ การเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๗) นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการ ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียม เพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตาม ประกาศมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๘) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่หรือการถูกให้พัก การศึกษาแล้วแต่กรณี ไม่เป็นเหตุให้สภาพการเป็นนักศึกษาขยายเวลาออกไปเกินกว่าสองเท่าของแผนการ เรียนตามหลักสูตรนับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน

## ข้อ ๑๗ การลาป่วย

## (๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภทดังนี้

(ก) การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนสิ้นภาคการศึกษานั้น ๆ และยังคงป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(ข) การลาป่วยระหว่างการสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษาจนครบระยะเวลาที่กำหนดในภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(๒) การลาป่วยตาม (๑) นั้น นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดีภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์

## หมวด ๕

## การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๘ ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา เพื่อคณะใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน (Grade) ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและผลการศึกษา

## หมวด ๖

## การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๙ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย มีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๘

(๔) ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

(๕) ถูกลงโทษให้ออกหรือไล่ออกจากมหาวิทยาลัยเพราะกระทำผิดวินัยอย่างร้ายแรง

(๖) มหาวิทยาลัยประกาศถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา เนื่องจาก

(ก) มีเวลาศึกษาน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(ข) ไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระเงินค่าจัดการศึกษา หรือค่าธรรมเนียมการศึกษา ในกำหนดเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๒ (๘)

(๗) พ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษา ตามเกณฑ์ดังนี้

(ก) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ระหว่าง ๑ ถึง ๒๒ หน่วยกิต

(ข) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ระหว่าง ๒๓ ถึง ๖๐ หน่วยกิต

(ค) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ตั้งแต่ ๖๑ หน่วยกิต ขึ้นไป

นักศึกษาที่ศึกษาและผ่านการประเมินผลทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า A หรือลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นในหลักสูตรเพื่อปรับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ภายในกำหนด ๓ ภาคการศึกษา รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะ เวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใดให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคต่อมาเป็นโมฆะ และไม่มีผลใด ๆ

(๘) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

#### หมวด ๗

##### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๐ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และมีผลการศึกษาดำเนินตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการหรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีลักษณะเป็นการศึกษาค้นคว้าหรือทดลอง มีการประยุกต์ใช้วิชาชีพประกอบการทำรายงานในลักษณะภาคินิพนธ์ตามคู่มือที่มหาวิทยาลัยกำหนด เมื่อผ่านการประเมินผลการศึกษาแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวนหนึ่งเล่มพร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลต่อสาขาวิชา จึงจะสำเร็จการศึกษา

(๒) กรณีนักศึกษาตามข้อ ๑๙ (๗) วรรค ๒ ที่ไม่ประสงค์รับปริญญาตามหลักสูตรปริญญาตรีที่ศึกษา ให้นำรายวิชาที่มีผลการศึกษาดำเนินตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่มหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า ๔๕ หน่วยกิตและหมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาของหลักสูตรนั้น

#### หมวด ๘

##### การขอรับปริญญาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๒๑ นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และเป็นผู้ที่ไม่อยู่ในระหว่างการดำเนินการทางวินัยนักศึกษามหาวิทยาลัย มีสิทธิขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา ดังนี้

(๑) การขอรับปริญญา ต้องเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๐ (๑)

(๒) การขอรับอนุปริญญา ต้องเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๐ (๒)

### ข้อ ๒๒ การขอรับปริญญา

นักศึกษาตามข้อ ๒๑ จะต้องทำหนังสือตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดยื่นต่อคณะภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือ ภายใน ๑๕ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนที่จะสำเร็จการศึกษา เพื่อมหาวิทยาลัยเสนอขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

การทำหนังสือตามวรรคก่อน จะต้องกระทำทุกภาคการศึกษาจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา ตามประกาศสภามหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้น ๆ

นักศึกษาผู้ใดมิได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้น ๆ

นักศึกษาตามข้อ ๒๑ ที่มีได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้น ๆ และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษาทำหนังสือยื่นเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

### ข้อ ๒๓ การเสนอรายชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาตามหลักสูตรและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาตามข้อ ๒๒ ที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาจะต้องชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิตตามประกาศมหาวิทยาลัย และชำระหนี้สินที่มีทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัย

### ข้อ ๒๔ การอนุมัติปริญญา

สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาทุกภาคการศึกษา อนุมัติปริญญา เกียรตินิยม และอนุมัติเหรียญเกียรตินิยมในภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

## หมวด ๙

### ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ ๒๕ ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๒-๓ ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๔ ปีการศึกษา หรือ ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๕ ปีการศึกษา

(๒) สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษา ขอลากพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

(๓) ต้องไม่มีระดับคะแนนต่ำกว่า C และระดับคะแนน U ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

(๔) ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ให้เสนอรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕



(๕) ปรวิญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ให้เสนอรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) และค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐

ข้อ ๒๖ การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่น โดยแยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับปรวิญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองและจะต้องได้รับปรวิญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ ในกรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้รับปรวิญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ ให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน

การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปรวิญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

พ.ศ. ๒๕๕๙

.....

โดยที่เห็นสมควรกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อให้การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครคงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา และเป็นไปตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๐

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการในส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่จัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้อย่างใดอย่างหนึ่ง ทัศนคติ และประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดี รักษาการตามข้อบังคับนี้ ให้มีอำนาจออกประกาศเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

## หมวด ๑

### บททั่วไป

ข้อ ๖ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๗ ให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(๑) การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ ให้คณบดีแต่งตั้งบุคคลซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษาและสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่าสามคนเป็นคณะกรรมการ

(๒) การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณบดีเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนสถานประกอบการ หรือผู้แทนองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นกรรมการ

ข้อ ๘ คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนรู้และประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียน ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๑๐ ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนและหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การเทียบโอนผลการเรียน ให้อยู่ในอำนาจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

## หมวด ๒

### การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ

#### ส่วนที่ ๑

#### การเทียบโอนระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๒ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระหว่างการศึกษาในระบบ ระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ค หรือ C (ผลการศึกษาพอใช้) หรือค่าระดับคะแนน ๒.๐ หรือเทียบเท่า

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

(๕) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๑๓ ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐานภายในสิบห้าวันนับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอนผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

กรณีมีเหตุผลความจำเป็นไม่สามารถดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนภายในกำหนดเวลาตามวรรคหนึ่ง ให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาการให้เทียบโอน แต่ต้องไม่เกินภาคการศึกษาที่ ๒ ในปีการศึกษานั้น

ข้อ ๑๔ ให้มีการบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลดังนี้

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ หากเป็นหลักสูตรที่มีองค์วิชาซีพควบคุมและต้องใช้ผลการเรียนประกอบวิชาซีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอน เพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

## ส่วนที่ ๒

### การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๕ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระหว่างการศึกษาในระบบ ระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ข หรือ B (ผลการศึกษาคดี) หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐ หรือเทียบเท่า หรือได้รับระดับคะแนน S (สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ)

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินร้อยละสี่สิบของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๕) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๖) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษาและลงทะเบียนเรียนรายวิชา และวิชาวิทยานิพนธ์ หรือวิชาการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข้อ ๑๖ ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐานภายในสิบห้าวันนับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอนผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ การบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

### หมวด ๓

## การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบ

### ส่วนที่ ๑

#### การเทียบโอนระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๘ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐานการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ และการประเมินแฟ้มสะสมงาน

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

(๓) การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาของสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและการดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องรับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน ค หรือ C (ผลการศึกษาพอใช้) หรือค่าระดับคะแนน ๒.๐ จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดขององค์กรวิชาชีพนั้น



ข้อ ๑๙ การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐานให้บันทึกอักษร “CS” (Credits from Standardized Tests)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE” (Credits from Examination)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ให้บันทึกอักษร “CT” (Credits from Training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกอักษร “CP” (Credits from Portfolio)

การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคแรก ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์วิชาซีพควบคุม และต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชา หรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกอักษร “PL” (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

## ส่วนที่ ๒

### การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๒๐ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้กระทำได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธี ประกอบด้วย การทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การประเมินการจัดการการศึกษา หรือ ฝึกอบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ การประเมินแฟ้มสะสมงาน การแสดงผลงานอันเป็นที่ประจักษ์ ทั้งนี้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดวิธีการประเมินในรูปแบบอื่นก็ได้ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับปรัชญาของแต่ละหลักสูตร

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาที่มีหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละสิบของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ

(๓) การเทียบโอนความรู้ ต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B (ผลการศึกษาคดี) หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐ ขึ้นไป จึงจะสามารถนับจำนวนหน่วยกิตที่ขอเทียบโอนได้

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๒๑ ให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ขอเทียบโอนได้ทราบจำนวนรายวิชาที่เทียบโอนได้และรายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมตามหลักสูตร

ข้อ ๒๒ การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CS” (Credits from Standardized Tests)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE” (Credits from Examination)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ให้บันทึกอักษร “CT” (Credits from Training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกอักษร “CP” (Credits from Portfolio)  
การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคก่อน ให้บันทึกไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ภาคผนวก ค

ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร



**รายละเอียดสรุปการปรับปรุงหลักสูตร  
และตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุง  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**

**สาเหตุในการปรับปรุงแก้ไข**

การพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เพื่อให้รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรมีเนื้อหาที่ทันสมัย ในด้านการบริหารจัดการและด้านเทคโนโลยี ที่มีการเปลี่ยนแปลง มีความเป็นทันสมัยขึ้น รองรับและสอดคล้องกับนโยบายประเทศในยุคประเทศไทย 4.0, ด้านอุตสาหกรรมเส้นโค้งเอส (S-Curve) และเส้นโค้งเอสใหม่ (New S-Curve) โดยมุ่งเน้นให้การผลิตและพัฒนากำลังคนในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพในการดำเนินการยิ่งขึ้น

**สาระในการปรับปรุงแก้ไข**

การปรับปรุงสาระและการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีสาระในการปรับปรุงเนื้อหาต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาเรียน และคำอธิบายรายวิชา

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|---|---|
| <p><b>ชื่อหลักสูตร</b></p> <p>ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br/>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program<br/>in Industrial Engineering</p>  | <p><b>ชื่อหลักสูตร</b></p> <p>ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br/>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program<br/>in Industrial Engineering</p>  |
| <p><b>ชื่อปริญญา</b></p> <p>ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br/>(วิศวกรรมอุตสาหกรรม)</p> <p>ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)</p> <p>ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering<br/>(Industrial Engineering)</p> <p>ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Industrial Engineering)</p> | <p><b>ชื่อปริญญา</b></p> <p>ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br/>(วิศวกรรมอุตสาหกรรม)</p> <p>ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)</p> <p>ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering<br/>(Industrial Engineering)</p> <p>ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Industrial Engineering)</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|---|--|
| <p><b>วัตถุประสงค์หลักสูตร</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้เฉพาะทางสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ</li> <li>2. ผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมอุตสาหการที่มีความรู้ทักษะ ความสามารถด้านการบริหารงานจัดการ การวางแผนควบคุมการผลิต การทดสอบวัสดุ วิศวกรรม การตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพ การศึกษา งาน การวิจัยการดำเนินงานเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยมีความรู้พื้นฐานด้านการออกแบบและวิจัยงานอุตสาหกรรม ตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ</li> <li>3. เพื่อให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเอง ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนการปฏิบัติงานและการควบคุมที่ถูกหลักวิชาการ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย</li> <li>4. เพื่อปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม ความมีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร มีความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและมีความรับผิดชอบต่อสังคม</li> </ol> | <p><b>วัตถุประสงค์หลักสูตร</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักกาลเทศะ มีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม อีกทั้งมีจิตสำนึกปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเข้าใจในองค์ความรู้ด้านสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อีกทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในระบบการผลิตสมัยใหม่ที่เป็นแบบอัตโนมัติได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีความใฝ่รู้ต่อเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>3. เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีทักษะมุ่งเน้นความสามารถด้านการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไป และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะทางวิศวกรรม ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งมีทักษะความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</li> <li>4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจวินัยในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนและแก้ไขการปฏิบัติงานให้ถูกหลักวิชาการ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย ตลอดจนสามารถประกอบวิชาชีพของตนเองไม่ว่าจะเป็นวิศวกรหรืออาชีพในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้</li> </ol> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|---|--|
| <b>โครงสร้างหลักสูตร</b>  | <b>โครงสร้างหลักสูตร</b>   |
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต  | 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต   |
| 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต   | 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต  |
| 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต   | 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต  |
| 1.3 กลุ่มวิชาสังคมและมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต   | 1.3 กลุ่มวิชาสังคมและมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต  |
| 1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต   | 1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต  |
| 1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต  | 1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต   |
| 1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต  | 1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต   |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต   | 2. หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต  |
| 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 48 หน่วยกิต   | 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 44 หน่วยกิต  |
| 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 47 หน่วยกิต  | 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 49 หน่วยกิต   |
| 2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต   | 2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 9 หน่วยกิต   |
| 3. กลุ่มวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต  | 3. กลุ่มวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต   |
| <b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต</b>  | <b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 138 หน่วยกิต</b>   |
| <b>รายวิชาที่มีการตัดออกในแต่ละกลุ่มวิชา/หมวดวิชา</b>   | <b>รายวิชาที่มีการตัดออกในแต่ละกลุ่มวิชา/หมวดวิชา</b>  |
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป<br>โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2559)                                   | 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป<br>โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)  |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ<br>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ<br>จำนวน 18 รายวิชา หน่วยกิตรวม 48 หน่วยกิต<br>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ | 2. หมวดวิชาเฉพาะ<br>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ<br>จำนวน 16 รายวิชา หน่วยกิตรวม 44 หน่วยกิต<br>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้<br><b>ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 6 รายวิชา</b><br>EN2031101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 3(1-6-2)<br>ST2031201 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1)<br>ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br>ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1) |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|--|--|
|  | <p><b>เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 4 รายวิชา</b></p> <p>EN2031105 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>EN2031106 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1(0-2-1)</p> <p>EN2031108 ปฏิบัติงานเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(2-3-4)</p> <p>EN2031204 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 3(2-3-4)</p> <p>-----</p>   |
| <p><b>2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ</b></p> <p>จำนวน 18 รายวิชา หน่วยกิตรวม 47 หน่วยกิต</p> <p>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> | <p><b>2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ</b></p> <p>จำนวน 20 รายวิชา หน่วยกิตรวม 49 หน่วยกิต</p> <p>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p><b>ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 6 รายวิชา</b></p> <p>EN2032201 วิศวกรรมการทดสอบวัสดุ 3(2-3-4)</p> <p>EN2032202 ปฏิบัติการวิศวกรรมมาตรวิทยา 3(1-4-4)</p> <p>EN2032304 วิศวกรรมโลหการ 3(2-3-4)</p> <p>EN2032402 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-6)</p> <p>EN2032403 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-6)</p> <p>EN2032404 สัมมนาปัญหาทางวิศวกรรม 1(0-2-1)</p> <p><b>เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 8 รายวิชา</b></p> <p>EN2032201 ปฏิบัติการโลหการ 1 (0-3-0)</p> <p>EN2032202 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-4)</p> <p>EN2032306 ปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิตและระบบอัตโนมัติ 1(0-3-0)</p> <p>EN2032309 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1(0-3-0)</p> <p>EN2032310 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-0)</p> <p>EN2032402 การจำลองสถานการณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม 3(2-3-4)</p> <p>EN2032403 ความเป็นผู้ประกอบการและการออกแบบเชิงนวัตกรรม 3(3-0-6)</p> <p>EN2032404 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 1(0-3-0)</p> <p>-----</p> |



| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|--|--|
| <p><b>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก</b><br/>จำนวน 30 รายวิชา หน่วยกิตเลือกรวม 15 หน่วยกิต<br/>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> | <p><b>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก</b><br/>จำนวน 45 รายวิชา หน่วยกิตเลือกรวม 9 หน่วยกิต<br/>มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้</p> <p><b>ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 12 รายวิชา</b></p> <p>EN2033201 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-4)<br/>EN2033401 การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 3(2-3-4)<br/>EN2033101 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 3(1-6-2)<br/>EN2033102 ปฏิบัติงานเชื่อมและโลหะแผ่น 3(1-6-2)<br/>EN2033305 งานโลหะแผ่น 3(1-6-2)<br/>EN2033306 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 3(2-3-4)<br/>EN2033307 อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน<br/>สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-4)<br/>EN2102203 วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ 1 3(3-0-6)<br/>EN2023304 นิวเมติกส์อุตสาหกรรม 3(2-3-4)<br/>EN2023305 ไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม 3(2-3-4)<br/>EN2033402 โรงงานอัตโนมัติ 3(3-0-6)<br/>EN2033410 เทคนิคการเพิ่มผลผลิต 3(3-0-6)</p> <p><b>เพิ่มเข้ามากลุ่มวิชาจำนวน 27 รายวิชา</b></p> <p>EN2031101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 3(1-6-2)<br/>EN2033304 การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 2(1-3-2)<br/>EN2033306 การออกแบบอุปกรณ์นำเจาะ<br/>และจับงานสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2(1-3-2)<br/>EN2033308 ปฏิบัติการวิศวกรรมมาตรวิทยา 3(1-4-4)<br/>EN2033309 เทคโนโลยีเครื่องมือกล 2(1-3-2)<br/>EN2033310 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลและ<br/>เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม 3(1-6-2)<br/>EN2033311 เทคโนโลยีงานเชื่อม 2(1-3-2)<br/>EN2033312 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม<br/>และโลหะแผ่น 3(2-3-4)<br/>EN2033314 วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ 2(1-3-2)<br/>EN2033315 ปฏิบัติการเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2(1-3-2)<br/>EN2033317 การจำลองเหตุการณ์ในโรงงาน<br/>อัตโนมัติ 3(2-3-4)<br/>EN2033318 อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ 3(3-0-6)</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|-----------------------------------|---|
|                                   | EN2033319 โปรแกรมเมเบิลลอจิก 3(2-3-4)<br>คอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ        |
|                                   | EN2033321 การควบคุมไฮดรอลิกส์และ 3(2-3-4)<br>นิวแมติกส์                     |
|                                   | EN2033322 วิศวกรรมการอบชุบเหล็ก 2(1-3-2)                                    |
|                                   | EN2033323 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข 3(3-0-6)<br>สำหรับงานวิศวกรรม          |
|                                   | EN2033324 เทคนิคการจำลองในเทคโนโลยี 3(2-3-4)<br>การผลิต                     |
|                                   | EN2033325 กลศาสตร์ของแข็งและ 3(2-3-4)<br>การจำลองความแข็งแรง<br>ของชิ้นส่วน |
|                                   | EN2033330 เทคนิคการเพิ่มผลผลิตสำหรับ 3(3-0-6)<br>วิศวกรรมอุตสาหกรรม         |
|                                   | EN2033331 การจัดการความเสี่ยง 3(3-0-6)                                      |
|                                   | EN2033340 สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)                                |
|                                   | EN2033341 การวิเคราะห์ระบบการวัดและ 3(3-0-6)<br>ความสามารถของกระบวนการ      |
|                                   | EN2033342 การออกแบบการทดลองใน 3(2-3-4)<br>งานอุตสาหกรรม                     |
|                                   | EN2033351 การตลาดอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  |
|                                   | EN2033361 การบริหารสินค้าคงคลังและ 3(3-0-6)<br>คลังสินค้า                   |
|                                   | EN2033362 การขนส่งและการกระจายสินค้า 3(3-0-6)                               |
|                                   | EN2033372 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับ 3(3-0-6)<br>อุตสาหกรรม 4.0                    |
|                                   | EN2033373 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3(3-0-6)                             |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|---|---|
| <p><b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต</b><br/>ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ระดับปริญญาตรี</p>   | <p><b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต</b><br/>เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับปริญญาตรี และต้องไม่เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือเลือกศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นที่มีความร่วมมือ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจและความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร</p> |
| <p><b>รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา (ชื่อรายวิชาเดิม)</b></p> <p><b>1. หมวดศึกษาทั่วไป</b><br/>โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2559)</p>   | <p><b>1. หมวดศึกษาทั่วไป</b><br/>โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)</p>  |
| <p><b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b></p>  | <p><b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b></p>  |
| <p>EN2021202 เฮอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)<br/>กฎข้อที่หนึ่งของเฮอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเฮอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงานเอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน การเปลี่ยนรูปพลังงาน</p>  | <p>EN2031205 เฮอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)<br/>พลังงาน สารบริสุทธิ์ กฎข้อที่หนึ่งของเฮอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเฮอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนต์ การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น</p>  |
| <p>EN2033201 คอมพิวเตอร์ช่วยใน 3(2-3-4)<br/>การออกแบบ<br/>หลักการพื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 2 มิติ และ 3 มิติ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติ พื้นผิวและทรงตัน หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์กราฟฟิกและการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รอบนอก การสร้างแบบประกอบชิ้นส่วน การแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนและจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล</p> | <p>EN2032202 คอมพิวเตอร์ช่วยใน 3(2-3-4)<br/>การออกแบบ<br/>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การสร้างรูปทรงเลขาคณิต 2 มิติ พื้นฐานการสร้างชิ้นงาน 3 มิติ การสร้างชิ้นงาน 3 มิติ ชั้นสูง การประกอบชิ้นงานและส่วนประกอบแบบสั่งงานเพื่อการผลิต การสร้างต้นแบบ 3 มิติอย่างรวดเร็ว</p>  |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) |   |          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 |  |          |
|-----------------------------------|---|----------|----------------------------|--|----------|
| EN2032306                         | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม   | 3(3-0-6) | EN2032203                  | การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม  | 3(3-0-6) |
|                                   | วิธีการเปรียบเทียบค่าเงินลงทุน ตามหลักของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ค่าเสื่อมราคา การหาค่าราคาทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการลงทุน การประเมินราคารายรับและรายจ่าย ภาษีและผลที่จะเกิดตามมา ภายหลัง การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนทางการเงินและกรณีมีเงินกู้   |          |                            | แนวคิดพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน วิธีการเปรียบเทียบค่าเงินลงทุน ตามหลักของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ค่าเสื่อมราคา การหาค่าราคาทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการลงทุน การประเมินราคารายรับและรายจ่าย ภาษีและผลที่จะเกิดตามมาภายหลัง การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนทางการเงินและกรณีมีเงินกู้ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน |          |
| EN2032302                         | การศึกษางานอุตสาหกรรม   | 3(3-0-6) | EN2032302                  | การศึกษางานอุตสาหกรรม  | 3(3-0-6) |
|                                   | การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน ประยุกต์หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตด้วยการใช้แผนภูมิการไหลและแผนภาพการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร ศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค คำนวณหาเวลามาตรฐาน การสู่งงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบวิธีการทำงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน |          |                            | การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน ประยุกต์หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตด้วยการใช้แผนภูมิการไหลและแผนภาพการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร ศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค คำนวณหาเวลามาตรฐาน การสู่งงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบวิธีการทำงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน      |          |
| EN2032308                         | วิศวกรรมความปลอดภัย   |          | EN2032303                  | วิศวกรรมความปลอดภัย  | 3(3-0-6) |
|                                   | ความรู้เบื้องต้นของหลักการป้องกัน การสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมอุบัติเหตุที่เกิดกับสถานที่ทำงาน องค์ประกอบบุคคล เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย  |          |                            | ความรู้เบื้องต้นของหลักการป้องกัน การสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมอุบัติเหตุที่เกิดกับสถานที่ทำงาน องค์ประกอบบุคคล เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย การประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรม ระบบดับเพลิง การป้องกันและระงับอัคคี ความรู้สารกัมมันตรังสีเบื้องต้น   |          |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) |  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 |   |
|-----------------------------------|--|----------------------------|---|
| EN2032303                         | วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)<br>หลักการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาทั่วไป สถิติ การขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร ระบบการควบคุมและ ส่งงาน การบำรุงรักษาองค์กร บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษาระบบ การจัดการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การจัดการวงจรอายุเครื่องจักร การจัดทำรายงานด้านการบำรุงรักษาและดัชนีวัดประสิทธิภาพ การบำรุงรักษา พัฒนาการจัดตั้งระบบการซ่อมบำรุง | EN2032305                  | วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)<br>หลักการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาทั่วไป สถิติการขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร ระบบการจัดการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การจัดการวงจรอายุเครื่องจักร การทำรายงานด้านการบำรุงรักษาและดัชนีวัดประสิทธิภาพ การบำรุงรักษา  |
| EN2032301                         | การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)<br>การบริหารงานควบคุมคุณภาพ การใช้เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความน่าเชื่อถือทางด้านวิศวกรรม  | EN2032307                  | การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)<br>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการวิเคราะห์ระบบการวัด การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ความน่าเชื่อถือทางด้านวิศวกรรมสำหรับการผลิต  |
| EN2032401                         | การออกแบบโรงงาน 3(3-0-6)<br>อุตสาหกรรม<br>ความรู้เบื้องต้นของการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์การออกแบบโรงงานขั้นต้น การวางแผนและการจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุ ลักษณะของปัญหาด้านการจัดวางผังโรงงาน ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ประเภทพื้นฐานของรูปแบบงานบริการและงานสนับสนุน   | EN2032308                  | การออกแบบและวางผัง 3(3-0-6)<br>โรงงานอุตสาหกรรม<br>การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงาน การวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|-----------------------------------|--|
| รายวิชาใหม่ในหลักสูตร             |  |
|                                   | <p><b>1. หมวดศึกษาทั่วไป</b><br/>         โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)</p>  |
|                                   | <p><b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b></p> <p>EN2031105 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)<br/>         เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ เบื้องต้น คลื่นกลและคลื่นเสียง ไฟฟ้ากระแสตรง และ ไฟฟ้ากระแสสลับ</p> <p>EN2031106 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1(0-2-1)<br/>         เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ เบื้องต้น คลื่นกลและคลื่นเสียง ไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับ</p> <p>EN2031108 ปฏิบัติงานเครื่องมือพื้นฐาน 3(2-3-4)<br/>         ทางวิศวกรรม<br/>         เครื่องมือและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน งานตะไบ ตัดและตาย เครื่องมือกล เบื้องต้น งานกลึง งานเจาะ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล กระบวน การผลิตงานโลหะพื้นฐาน งานร่างแบบ งานโลหะแผ่น การเชื่อมแบบอาร์กไฟฟ้า งานหล่อ</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <p>EN2031204 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 3(2-3-4)<br/>           สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและ<br/>           การประยุกต์การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข<br/>           ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้น<br/>           เบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ<br/>           และอนุกรมของจำนวน การกระจาย<br/>           อนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน<br/>           ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น<br/>           ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใน<br/>           การคำนวณ</p> <p>EN2032101 ปฏิบัติการโลหการ 1(0-3-0)<br/>           อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะ<br/>           วิทยา สมบัติเชิงกลของโลหะ โครงสร้าง<br/>           ของโลหะ และการเกิดผลึก การเปลี่ยน<br/>           รูปของโลหะ สมบัติของโลหะผสม<br/>           แผนภาพสมดุลของเหล็ก-เหล็กคาร์ไบต์<br/>           การปรับปรุงสมบัติของเหล็กด้วย<br/>           ความร้อน</p> <p>EN2032306 ปฏิบัติการจำลองกระบวนการ 1(0-3-0)<br/>           การผลิตและระบบอัตโนมัติ<br/>           ความรู้เบื้องต้นการจำลองสถานการณ์<br/>           กรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรม<br/>           การจำลองสถานการณ์กรรมวิธีการผลิต<br/>           ระบบอัตโนมัติเบื้องต้น โปรแกรมควบคุม<br/>           ตามลำดับขั้นเบื้องต้น การจำลอง<br/>           สถานการณ์อัตโนมัติ</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>EN2032309 ปฏิบัติการวิศวกรรม 1(0-3-0)<br/>           อดุสหาการ 1<br/>           การประกะยุกตใ้เทคโนโลยีทางวิศวกรรม<br/>           อดุสหาการสำหรัการแก้ปัญหาด้าน<br/>           การศึกษา งาน การออกแบบแผนผัง<br/>           บริเวณทำงาน การจำลองการเคลื่อนไหว<br/>           และเวลาในการทำงาน การควบคุม<br/>           คุณภาพ การวางแผนและควบคุม<br/>           การผลิต การประกะยุกตใ้ใช้งานโปรแกรม<br/>           สำนัการ การใช้งานโปรแกรมประกะยุกต<br/>           ในงานด้านเอกสาร การกำหนดรูปแบบ<br/>           การเขียนรายงาน การใช้งานโปรแกรม<br/>           ประกะยุกตใ้ งานด้านตารางงาน<br/>           การกำหนดสูตรคำนวณ</p> <p>EN2032310 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและ 1(0-3-0)<br/>           วิศวกรรมเครื่องกล<br/>           หลักการทดสอบวัสดุ สมบัติทางกล<br/>           ชั้้นงานทดสอบ การทดสอบแรงดึง<br/>           การทดสอบแรงอัด การทดสอบแรงเฉือน<br/>           การทดสอบการดัดโค้ง การทดสอบ<br/>           แรงบิด การทดสอบแรงกระแทก<br/>           การทดสอบความล้า การทดสอบ<br/>           ความแข็ง การวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมี<br/>           การเลือกใ้วัสดุในกระบวนการผลิต<br/>           อุณหพลศาสตร์และของไหล</p> <p>EN2032402 การจำลองสถานการณ์ใน 3(2-3-4)<br/>           โรงงานอุตสาหกรรม<br/>           การจำลองสถานการณ์ ปัญหาใน<br/>           กระบวนการผลิตอดุสหาการ<br/>           การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโดย<br/>           การประกะยุกตใ้โปรแกรมคอมพิวเตอร์<br/>           สรุปรเป็นรายงานและนำเสนอ</p> |



| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>EN2032403    ความเป็นผู้ประกอบการและ    3(3-0-6)<br/> การออกแบบเชิงนวัตกรรม<br/> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนวัตกรรม<br/> กระบวนการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์<br/> กระบวนการกำหนดปัญหาหรือ<br/> ความท้าทาย กระบวนการตั้งคำถามเพื่อ<br/> การแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เครื่องมือ<br/> ต่าง ๆ เกี่ยวกับกระบวนการระดมสมอง<br/> เทคนิคการทำงานเป็นทีมและกระบวนการ<br/> ระดมสมอง กระบวนการพัฒนาแนวคิดให้<br/> เป็นจริง กระบวนการนำวิธีการไปใช้จริง<br/> การนำเสนอแนวคิดนวัตกรรม ความรู้<br/> เบื้องต้นเกี่ยวกับ การเป็นผู้ประกอบการ<br/> เครื่องมือในการพัฒนาโมเดลธุรกิจ<br/> การตลาดและการเงินสำหรับ<br/> ผู้ประกอบการ เทคนิคการนำเสนอแผน<br/> ธุรกิจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผน<br/> โครงการ การนำเสนอผลงานไอดี<br/> นวัตกรรม</p> <p>EN2032404    ปฏิบัติการวิศวกรรม    1(0-3-0)<br/> อุตสาหกรรม 2<br/> การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วย<br/> ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br/> การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ของ<br/> สมการเชิงเส้น การหาค่าเหมาะสมที่สุด<br/> การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต<br/> การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต<br/> การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่งสินค้า<br/> และการกระจายสินค้า การเลือกทำเล<br/> ที่ตั้งที่เหมาะสม การวิเคราะห์ทางสถิติ</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <p>EN2033304 การออกแบบแม่พิมพ์ พลาสติก 2(1-3-2)<br/>           ชนิดของพลาสติกและโครงสร้างพลาสติก<br/>           ชนิดแม่พิมพ์พลาสติก ชนิดแบบเป่า<br/>           แบบฉีด แบบอัด ตลอดจนสามารถ<br/>           คำนวณออกแบบสร้าง วิเคราะห์แม่พิมพ์<br/>           ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัดขึ้นรูป<br/>           ตามแบบงานที่ให้มา</p> <p>EN2033306 การออกแบบอุปกรณ์นำเจาะ 2(1-3-2)<br/>           และปฏิบัติงานสำหรับวิศวกรรม<br/>           อุตสาหการ<br/>           วิเคราะห์หลักการออกแบบเครื่องมือ<br/>           องค์ประกอบการปฏิบัติงาน องค์ประกอบ<br/>           การทำงานของชิ้นส่วน หลักการวางแผน<br/>           ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและปฏิบัติงาน<br/>           ประยุกต์ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ</p> <p>EN2033308 ปฏิบัติการวิศวกรรม 3(1-4-4)<br/>           มาตรฐานวิทยา<br/>           หลักการวัดและตรวจสอบ การใช้<br/>           เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม ความผิดพลาด<br/>           ในการวัด การกำหนดพิสัยความเผื่อ<br/>           ในเชิงเรขาคณิต หลักการวัดเปรียบเทียบ<br/>           การตรวจสอบรูปทรงของชิ้นงาน<br/>           การประเมินผลการวัด การตรวจวัดด้วย<br/>           เครื่องวัดสามแกนและ การบำรุงรักษา<br/>           เครื่องมือวัด</p> <p>EN2033309 เทคโนโลยีเครื่องมือกล 2(1-3-2)<br/>           ปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือกล การกลึงร่อง<br/>           การกลึงเกลียว การกลึงเรียว การกลึงเยื้อง<br/>           ศูนย์ การกัดผิวราบ การกัดบ่าฉาก การกัด<br/>           ร่อง การกัดลบมุม การกัดหลุม การกัดทรง<br/>           โค้ง การเจาะและคว้านรูด้วยริ้วเมอร์</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>EN2033310 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลและ 3(1-6-2)<br/>เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม<br/>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานเครื่องมือกล<br/>งานกลึง งานกัด งานเลื่อย งานกัดเฟือง<br/>งานเจียรระไนและงานเจาะ การใช้<br/>เครื่องมือวัดและหลักการปฏิบัติงาน<br/>ความผิดพลาดในการวัด การกำหนดพิสัย<br/>ความเผื่อ การประเมินผลการวัด<br/>การตรวจวัดด้วยเครื่องวัดสามแกนและ<br/>การบำรุงรักษาเครื่องมือวัด</p> <p>EN2033311 เทคโนโลยีงานเชื่อม 2(1-3-2)<br/>ความรู้เบื้องต้นและปฏิบัติเกี่ยวกับ<br/>การเชื่อม การเชื่อมแบบอาร์คไฟฟ้า<br/>การเชื่อมก๊าซ ความปลอดภัยใน<br/>การปฏิบัติงาน</p> <p>EN2033312 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 3(2-3-4)<br/>และโลหะแผ่น<br/>การเชื่อมและการตัดด้วยวิธีการต่าง ๆ<br/>การเตรียมงานเชื่อม ขั้นตอนงานเชื่อม<br/>อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม การเลือกใช้<br/>ลวดเชื่อม ข้อบกพร่องในงานเชื่อม ข้อจำกัด<br/>ของกระบวนการเชื่อมต่าง ๆ พื้นฐานโลหะ<br/>วิทยาการเชื่อม การเชื่อมเหล็กกล้า เหล็กกล้า<br/>ประสม เหล็กหล่อ อลูมิเนียมและโลหะ<br/>ประสมอื่น ๆ การต่อวัสดุต่างชนิด การเชื่อม<br/>พอกผิว การปรับปรุงคุณสมบัติงานเชื่อม<br/>รวมถึงการเชื่อมระบบอัตโนมัติและ<br/>ความปลอดภัยในงานเชื่อม ชนิดของวัสดุที่<br/>นำมาใช้ผลิตเป็นโลหะแผ่น เครื่องมือและ<br/>อุปกรณ์ รวมทั้งเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ใน<br/>การตัดการขึ้นรูปโลหะแผ่น การเขียนแบบ<br/>แผ่นคลี่ การตัด การขึ้นรูป การพับ การม้วน<br/>การกดขึ้นรูป การบัดกรี การเข้าตะเข็บ<br/>การย้ำหมุด</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <p>EN2033314 วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ 2(1-3-2)<br/>ชนิดของแม่พิมพ์เครื่องปั๊มโลหะ<br/>การคำนวณค่าในงานแม่พิมพ์ตัดเจาะ<br/>แม่พิมพ์ขึ้นรูป แม่พิมพ์ตัด แม่พิมพ์กดรีด<br/>ขึ้นรูป การออกแบบแม่พิมพ์ การเลือกใช้<br/>ชิ้นส่วนมาตรฐาน</p> <p>EN2033315 ปฏิบัติการเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2(1-3-2)<br/>หลักการของเครื่องซีเอ็นซี ชนิดของเครื่อง<br/>ซีเอ็นซี ขั้นตอนการทำงานเครื่องกลึงและ<br/>เครื่องกัดซีเอ็นซี โปรแกรมเอ็นซีสำหรับ<br/>งานกลึงและกัดขั้นพื้นฐาน ผลิตชิ้นงานด้วย<br/>เครื่องมือกลซีเอ็นซี</p> <p>EN2033317 การจำลองเหตุการณ์ในโรงงาน 3(2-3-4)<br/>อัตโนมัติ<br/>องค์ประกอบของโรงงานอัตโนมัติ ระบบ<br/>การผลิตและหน่วยงานการผลิตแบบยืดหยุ่น<br/>การบริหารวัสดุและคลังสินค้า สายงานการผลิต<br/>ระบบควบคุมคุณภาพอัตโนมัติ อุปกรณ์<br/>ตรวจวัดและการตรวจสอบและเก็บรวบรวม<br/>ข้อมูล การวางแผนและเทคนิค การจัดหน่วย<br/>การผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ การจำลองเหตุการณ์<br/>และความชาญฉลาดของโรงงานอัตโนมัติ</p> <p>EN2033318 อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ 3(3-0-6)<br/>หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติขั้นใน<br/>การผลิต หลักการทำงานของระบบและ<br/>อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบอัตโนมัติขั้น<br/>รวมถึงระบบควบคุมไฮดรอลิกและนิวแมติก<br/>ในกระบวนการผลิต การออกแบบแผนภาพ<br/>วงจรบนพื้นฐานของโปรแกรมเมเบิลโลจิก<br/>คอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) เครื่องจักรกลที่<br/>ควบคุมด้วยเชิงตัวเลข เปรียบเทียบกับ<br/>แบบควบคุมด้วยมือและแบบอัตโนมัติ<br/>การออกแบบระบบอัตโนมัติขั้นโดย<br/>ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง<br/>ระบบประกอบแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิต<br/>แบบยืดหยุ่น (เอฟเอ็มเอส) และอื่น ๆ</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>EN2033319 โปรแกรมเมเบิลลอจิก 3(2-3-4)<br/>คอนโทรลเลอร์ในระบบ<br/>อัตโนมัติ<br/>หลักการพื้นฐานของโปรแกรมเมเบิล<br/>ลอจิกคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การเชื่อมต่อ<br/>ใช้งาน ภาคอินพุตและเอาต์พุตร่วมกับ<br/>พีแอลซี การเขียนโปรแกรมควบคุม<br/>การทำงานของพีแอลซี การติดต่อระหว่าง<br/>ผู้ใช้งานกับเครื่องจักรกล (หน้าจอสัมผัส)<br/>การประยุกต์ใช้งานพีแอลซีและหน้าจอ<br/>สัมผัสในการวัดและควบคุม การนำพีแอล<br/>ซีไปใช้งานในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ</p> <p>EN2033321 การควบคุมไฮดรอลิกส์และ 3(2-3-4)<br/>นิวแมติกส์<br/>ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก ชิ้นส่วน<br/>และอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกและ<br/>นิวแมติก สัญลักษณ์และวงจรพื้นฐานของ<br/>ระบบ ไฮดรอลิกและนิวแมติก<br/>การควบคุมระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก<br/>แบบธรรมดาและไฟฟ้า การวิเคราะห์<br/>ปัญหาและแก้ไขระบบไฮดรอลิกและ<br/>นิวแมติก การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิก<br/>และนิวแมติก</p> <p>EN2033322 วิศวกรรมการอบชุบเหล็ก 2(1-3-2)<br/>องค์ประกอบของโรงงานอัตโนมัติ ระบบ<br/>การผลิตและหน่วยงานการผลิตแบบ<br/>ยืดหยุ่น การบริหารวัสดุและคลังสินค้า<br/>สายงานการผลิต ระบบควบคุมคุณภาพ<br/>อัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจวัดและ<br/>การตรวจสอบ และเก็บรวบรวมข้อมูล<br/>การวางแผนและเทคนิคการจัดหน่วย<br/>การผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ การจำลอง<br/>เหตุการณ์และความชาญฉลาดของ<br/>โรงงานอัตโนมัติ</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>EN2033323 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข 3(3-0-6)<br/>สำหรับงานวิศวกรรม<br/>ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ค่าความคลาดเคลื่อน<br/>จากการคำนวณ รากของสมการ การแก้<br/>ระบบเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและ<br/>นอกช่วง การประมาณค่าโดยใช้วิธี<br/>กำลังสองน้อยที่สุด การหาปริพันธ์และ<br/>การหาอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์<br/>สามัญ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย</p> <p>EN2033324 เทคนิคการจำลองในเทคโนโลยี 3(2-3-4)<br/>การผลิต<br/>พื้นฐานระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์<br/>แนวคิดในการวิเคราะห์ความแกร่ง<br/>เมทริกซ์ความแกร่ง ในงานสปริง<br/>การลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา<br/>แบบจำลองกระบวนการผลิตด้วยระเบียบ<br/>วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ กระบวนการขึ้นรูป<br/>กระบวนการทุบขึ้นรูป กระบวนการ<br/>ขึ้นรูปโลหะแผ่น</p> <p>EN2033325 กลศาสตร์ของแข็งและ 3(2-3-4)<br/>การจำลองความแข็งแรง<br/>ของชิ้นส่วน<br/>การทบทวนสถิติศาสตร์ ความเค้นและ<br/>ความเครียด คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ<br/>ชิ้นส่วนรับภาระในแนวแกน ชิ้นส่วน<br/>รับภาระแรงบิด ความเค้นในคาน<br/>การแปลงรูปความเค้น การจำลอง<br/>ความแข็งแรงของชิ้นส่วนด้วยระเบียบวิธี<br/>ไฟไนต์เอลิเมนต์ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>EN2033330 เทคนิคการเพิ่มผลผลิต 3(3-0-6)<br/>สำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ<br/>การบริหารจัดการระบบการผลิตเพื่อ<br/>เพิ่มผลผลิต โดยใช้กิจกรรมและระบบ<br/>การบริหารงานที่ช่วยในการเพิ่มผลผลิต<br/>การบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ<br/>การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ระบบ<br/>การผลิตแบบทันเวลาพอดี ระบบการผลิต<br/>แบบโตโยต้า การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง<br/>การออกแบบการทดลอง ทากูชิ แนวคิด<br/>เกี่ยวกับ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>EN2033331 การจัดการความเสี่ยง 3(3-0-6)<br/>ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการจัดการ<br/>เชิงวิศวกรรม วิธีการวิเคราะห์และ<br/>การประเมินความเสี่ยง การควบคุม<br/>ความเสี่ยง การวิเคราะห์ความผิดพลาด<br/>ด้วยผังต้นไม้ การจัดการความเสี่ยงแบบ<br/>ไม่แน่นอน</p> <p>EN2033340 สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)<br/>การทดสอบสมมติฐานและช่วงความเชื่อมั่น<br/>การวิเคราะห์ความสามารถของ<br/>กระบวนการ การออกแบบการทดลองเชิง<br/>วิศวกรรม หลักการออกแบบการทดลอง<br/>การทดลองเชิงแฟคทอเรียลทั่วไป<br/>การทดลองเชิงแฟคทอเรียลแบบ 2 ระดับ<br/>และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ<br/>ในการวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>EN2033341 การวิเคราะห์ระบบการวัดและ 3(3-0-6)<br/>ความสามารถของกระบวนการ<br/>การวิเคราะห์ระบบการวัด ความเที่ยงตรง<br/>และความแม่นยำ แผนภูมิควบคุม<br/>การวิเคราะห์ความสามารถของ<br/>กระบวนการ และการใช้โปรแกรมทาง<br/>สถิติในการควบคุมกระบวนการ</p> |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <p>EN2033342 การออกแบบการทดลองในงานอุตสาหกรรม 3(2-3-4)<br/>           การปรับปรุงกระบวนการ หลักการของการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองแฟกทอเรียล การบล็อกกิ้งในการทดลองแฟกทอเรียลแบบสองระดับ การวิเคราะห์การถดถอย การทดลองพื้นผิวตอบสนอง และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบการทดลอง</p> <p>EN2033351 การตลาดอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br/>           การตลาดในเศรษฐกิจสมัยใหม่ สิ่งแวดล้อมทางการตลาด คุณลักษณะของสินค้าอุตสาหกรรม พฤติกรรมผู้บริโภคของตลาด ผู้บริโภคและตลาดธุรกิจอุตสาหกรรม การจัดการกับการแข่งขัน การระบุส่วนของการตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การจัดการช่องทาง การจัดจำหน่าย ลอจิสติกส์ของตลาดค้าปลีกและค้าส่ง การส่งเสริมการขาย การตลาดทางตรง การวางแผน กลยุทธ์ และการวิเคราะห์สถานการณ์ทางการตลาด</p> <p>EN2033361 การบริหารสินค้าคงคลังและคลังสินค้า 3(3-0-6)<br/>           แนวปฏิบัติในการบริหารจัดการคลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง โอกาสและบทบาทของคลังสินค้าในโซ่อุปทาน การออกแบบคลังสินค้าและการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า แบบจำลองสถานการณ์สำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบคลังสินค้า และเครือข่ายกระจายสินค้า บทบาทคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าทั้งในและต่างประเทศ</p> |



| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม) | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <p>EN2033362 การขนส่งและการกระจายสินค้า 3(3-0-6)<br/>           การศึกษาและการวิเคราะห์ระบบ<br/>           การขนส่งทางบก ทางอากาศ ทางทะเล<br/>           การพยากรณ์ ปริมาณความต้องการ<br/>           เดินทาง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มี<br/>           ผลกระทบต่อระบบขนส่ง ความหนาแน่น<br/>           กระแสของจราจร การวินิจฉัยสั่งการ<br/>           เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดใน<br/>           การเดินทาง การใช้แบบจำลองเพื่อศึกษา<br/>           พฤติกรรมของระบบขนส่ง การวางแผน<br/>           การพัฒนาระบบและเส้นทางขนส่ง<br/>           กรณีศึกษา</p> <p>EN2033372 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับ 3(3-0-6)<br/>           อุตสาหกรรม 4.0<br/>           ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์<br/>           การแทนความรู้ โครงสร้างความรู้<br/>           การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิค<br/>           การค้นหา การเรียนรู้ของเครื่องจักรกล<br/>           ภาษาธรรมชาติ ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์<br/>           ระบบผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>EN2033373 ความคิดสร้างสรรค์และ 3(3-0-6)<br/>           นวัตกรรม<br/>           ความหมายความคิดวิเคราะห์ ความคิด<br/>           สร้างสรรค์ และนวัตกรรม เครื่องมือ<br/>           และการจัดการองค์การอุตสาหกรรม<br/>           ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม<br/>           การสร้างมูลค่าเพิ่มโดยใช้นวัตกรรมและ<br/>           ความคิดสร้างสรรค์</p> |

## หลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)                       | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|---|--|
| ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้<br>เมื่อสิ้นปีการศึกษา |  |
| ปีที่ 1 : -   | ปีที่ 1 : ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์<br>และวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปต่อยอดความรู้<br>พื้นฐานในด้านวิศวกรรมเบื้องต้นทั้งทฤษฎี<br>และปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง  |
| ปีที่ 2 : -   | ปีที่ 2 : สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์<br>วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ใน<br>งานวิศวกรรมทั้งในด้านการออกแบบชิ้นงานผ่าน<br>คอมพิวเตอร์ อีกทั้งคำนวณ วางแผนและ<br>ความคุ้มค่าสำหรับการลงทุนในงานวิศวกรรมได้  |
| ปีที่ 3 : -   | ปีที่ 3 : มีความสามารถในการนำองค์ความรู้เกี่ยวกับ<br>พื้นฐานวิศวกรรมและด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>มาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม สำหรับหาสาเหตุ<br>ของปัญหา แนวทางการแก้ปัญหา การวางแผน<br>การผลิต และการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับ<br>กระบวนการผลิตด้วยเทคนิคที่เหมาะสม<br>อย่างเป็นระบบตามหลักมาตรฐานวิชาชีพ                                  |
| ปีที่ 4 : -   | ปีที่ 4 : สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ ในการ<br>แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมได้<br>ด้วยการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เสนอ<br>แนวทางการแก้ไข เพื่อนำไปวางแผนและ<br>ปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพเพิ่ม<br>สูงขึ้น รวมทั้งมีแนวทางในการสร้างนวัตกรรม<br>ใหม่ ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเป็น<br>ผู้ประกอบการรายใหม่ |

## หลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)                       | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  |
|---|---|
| ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้<br>เมื่อสิ้นปีการศึกษา |   |
| ปีที่ 1 : -   | ปีที่ 1 : ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และ<br>วิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปต่อยอดความรู้พื้นฐานใน<br>ด้านวิศวกรรมเบื้องต้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติได้<br>อย่างถูกต้อง   |
| ปีที่ 2 : -   | ปีที่ 2 : สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์<br>วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ใน<br>งานวิศวกรรม และนำองค์ความรู้ทางด้าน<br>วิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในงาน<br>วิศวกรรม สำหรับวิเคราะห์หาสาเหตุและ<br>เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา และนำไป<br>วางแผนเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มี<br>ประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งการเลือกใช้วัสดุ<br>ให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคที่<br>เหมาะสมอย่างเป็นระบบตามหลักมาตรฐาน<br>วิชาชีพ |
| ปีที่ 3 : -   | ปีที่ 3 : สามารถบูรณาการองค์ความรู้ต่าง ๆ ทางด้าน<br>วิศวกรรมอุตสาหกรรม ในการแก้ไขปัญหาที่<br>เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมได้   |

## หลักสูตรเทียบโอน ภาคสมทบ

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)                       | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565   |
|---|--|
| ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้<br>เมื่อสิ้นปีการศึกษา |  |
| ปีที่ 1 : -   | ปีที่ 1 : ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และ<br>วิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปต่อยอดความรู้พื้นฐานใน<br>ด้านวิศวกรรมเบื้องต้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติได้<br>อย่างถูกต้อง  |
| ปีที่ 2 : -   | ปีที่ 2 : สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์<br>วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ใน<br>งานวิศวกรรม และนำองค์ความรู้ทางด้าน<br>วิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในงาน<br>วิศวกรรม สำหรับวิเคราะห์หาสาเหตุและ<br>เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา และนำไป<br>วางแผนเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มี<br>ประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งการเลือกใช้วัสดุ<br>ให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิต ด้วยเทคนิคที่<br>เหมาะสมอย่างเป็นระบบตามหลักมาตรฐาน<br>วิชาชีพ |

ภาคผนวก ง

ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้  
ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร



| ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร      |             |   |   |   |   |   |   |   |
|--|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| เนื้อหาความรู้   | องค์ความรู้ |   |   |   |   |   |   |   |
|  | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)</b>       |             |   |   |   |   |   |   |   |
| - กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและอโลหะ   |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.1 EN2031102 กระบวนการผลิต  |             |   |   | X | X | X |   |   |
| 1.2 EN2031103 วัสดุวิศวกรรม  |             | X | X | X | X |   |   | X |
| 1.3 EN2031108 ปฏิบัติงานเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม   |             |   |   | X |   | X |   |   |
| 1.4 EN2032201 ปฏิบัติการโลหการ   |             |   |   | X |   | X |   | X |
| 1.5 EN2032310 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและวิศวกรรมเครื่องกล                                       | X           | X | X | X | X | X |   |   |
| - การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ   |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.6 EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม   | X           |   |   | X |   |   | X |   |
| 1.7 EN2032202 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ   | X           | X | X | X |   |   |   |   |
| 1.8 EN2032306 ปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิตและระบบอัตโนมัติ                                   | X           |   |   |   | X | X | X |   |
| <b>2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)</b>                     |             |   |   |   |   |   |   |   |
| - การศึกษาและออกแบบระบบงาน   |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.1 EN2032302 การศึกษางานอุตสาหกรรม  | X           | X |   |   | X |   | X | X |
| - ความปลอดภัย การยศาสตร์ และอาชีวอนามัย  |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.2 EN2032303 วิศวกรรมความปลอดภัย  | X           | X | X | X | X | X | X | X |
| <b>3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems)</b>  |             |   |   |   |   |   |   |   |
| - การจัดการคุณภาพเชิงรวม   |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.1 EN2031203 สถิติวิศวกรรม  | X           |   |   |   |   |   | X |   |
| - การควบคุมคุณภาพ  |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.2 EN2032307 การควบคุมคุณภาพ  | X           |   |   |   |   |   | X |   |
| <b>4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance)</b>                        |             |   |   |   |   |   |   |   |
| - เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม  |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.1 EN2032203 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม  | X           |   |   | X | X |   | X |   |
| <b>5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)</b> |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 5.1 EN2032301 การวางแผนและควบคุมการผลิต  | X           |   |   |   |   |   | X |   |
| 5.2 EN2032304 การวิจัยการดำเนินงาน   | X           |   |   |   |   |   | X |   |
| 5.3 EN2032305 วิศวกรรมการบำรุงรักษา  | X           | X | X | X | X | X | X |   |
| 5.4 EN2032402 การจำลองสถานการณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม  | X           |   |   |   |   | X | X | X |

| ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาต้นองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร                             |             |   |   |   |   |   |   |   |
|--|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| เนื้อหาความรู้   | องค์ความรู้ |   |   |   |   |   |   |   |
|  | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Integration of Industrial Engineering Techniques)</b> |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 6.1 EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา   | X           |   |   |   |   |   | X |   |
| 6.2 EN2032308 การออกแบบและวางผังโรงงาน<br>อุตสาหกรรม   | X           | X | X | X | X | X | X | X |
| 6.3 EN2032309 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1  | X           |   |   |   |   |   | X |   |
| 6.4 EN2032311 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ  |             |   |   |   | X | X | X |   |
| 6.5 EN2032312 การฝึกงานทางวิศวกรรมอุตสาหการ  | X           | X | X | X | X | X | X | X |
| 6.6 EN2032401 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ   | X           | X | X | X | X | X | X | X |
| 6.7 EN2032403 ความเป็นผู้ประกอบการและการออกแบบ<br>เชิงนวัตกรรม   |             |   |   | X | X | X | X | X |
| 6.8 EN2032404 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2  | X           |   |   |   |   |   | X |   |
| 6.9 EN2032405 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ   | X           | X | X | X | X | X | X | X |
| 6.10 EN2032406 กรณีศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ   | X           | X | X | X | X | X | X | X |

หมายเหตุ สาขาวิชาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา มีองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

- 1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
- 2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
- 3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
- 4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)
- 5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy)
- 6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)
- 7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management)
- 8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment)



ภาคผนวก จ  
ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหา  
ด้านองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมกับรายวิชาในหลักสูตร



| ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมกับรายวิชาในหลักสูตร   |  |           |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
|--|--|-----------|--------------------------------|----------|-----------|------------------|----------|-----------|--------------------------------|----------|-----------|--|----------|-----------|--|----------|-----------|--|----------|-----------|--------------------|----------|-----------|-----------------------|----------|-----------|------------------------------|----------|-----------|------------------------|----------|-----------|--|----------|-----------|--------------------------------|----------|-----------|---------------------------------|----------|-----------|-----------------------|----------|-----------|---|----------|-----------|--------------------|----------|-----------|--|----------|-----------|-----------------|----------|-----------|----------------------|----------|
| องค์ความรู้เฉพาะทางสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>พ.ศ. 2562  | รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)  |           |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| (1) ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต<br>(Materials and Manufacturing Processes)<br>หมายถึง - กระบวนการทางวิศวกรรมของโลหะ อโลหะ.....<br>และวัสดุทางวิศวกรรม กระบวนการผลิต.....<br>ทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ การวิเคราะห์และ.....<br>การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการโดย.....<br>การแปลงหน้าที่ของผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพ.....<br>และเชิงนวัตกรรม..... | <table border="0"> <tr> <td>EN2031101</td> <td>การฝึกพื้นฐานทาง<br/>วิศวกรรม 1</td> <td>3(1-6-2)</td> </tr> <tr> <td>EN2032201</td> <td>ปฏิบัติการโลหการ</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2032202</td> <td>คอมพิวเตอร์ช่วยใน<br/>การออกแบบ</td> <td>3(2-3-4)</td> </tr> <tr> <td>EN2032306</td> <td>ปฏิบัติการจำลอง<br/>กระบวนการผลิตและระบบอัตโนมัติ</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2032310</td> <td>ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและ<br/>วิศวกรรมเครื่องกล</td> <td>1(0-3-0)</td> </tr> <tr> <td>EN2033301</td> <td>คอมพิวเตอร์ช่วยใน<br/>การออกแบบและการผลิต</td> <td>3(2-3-4)</td> </tr> <tr> <td>EN2033302</td> <td>การออกแบบผลิตภัณฑ์</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td>EN2033303</td> <td>การออกแบบเพื่อการผลิต</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td>EN2033304</td> <td>การออกแบบแม่พิมพ์<br/>พลาสติก</td> <td>2(1-3-2)</td> </tr> <tr> <td>EN2033305</td> <td>การออกแบบเครื่องจักรกล</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td>EN2033306</td> <td>การออกแบบอุปกรณ์<br/>นำเจาะและจับงานสำหรับ<br/>วิศวกรรมอุตสาหการ</td> <td>2(1-3-2)</td> </tr> <tr> <td>EN2033307</td> <td>การฝึกพื้นฐานทาง<br/>วิศวกรรม 2</td> <td>3(1-6-2)</td> </tr> <tr> <td>EN2033308</td> <td>ปฏิบัติการวิศวกรรม<br/>มาตรวิทยา</td> <td>3(1-4-4)</td> </tr> <tr> <td>EN2033309</td> <td>เทคโนโลยีเครื่องมือกล</td> <td>2(1-3-2)</td> </tr> <tr> <td>EN2033310</td> <td>ปฏิบัติงานเครื่องมือกลและ<br/>เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม</td> <td>3(1-6-2)</td> </tr> <tr> <td>EN2033311</td> <td>เทคโนโลยีงานเชื่อม</td> <td>2(1-3-2)</td> </tr> <tr> <td>EN2033312</td> <td>เทคโนโลยีกระบวนการ<br/>การเชื่อมและโลหะแผ่น</td> <td>3(2-3-4)</td> </tr> <tr> <td>EN2033313</td> <td>วิศวกรรมงานหล่อ</td> <td>3(2-3-4)</td> </tr> <tr> <td>EN2033314</td> <td>วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ</td> <td>2(1-3-2)</td> </tr> </table> | EN2031101 | การฝึกพื้นฐานทาง<br>วิศวกรรม 1 | 3(1-6-2) | EN2032201 | ปฏิบัติการโลหการ | 1(0-3-0) | EN2032202 | คอมพิวเตอร์ช่วยใน<br>การออกแบบ | 3(2-3-4) | EN2032306 | ปฏิบัติการจำลอง<br>กระบวนการผลิตและระบบอัตโนมัติ | 1(0-3-0) | EN2032310 | ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและ<br>วิศวกรรมเครื่องกล | 1(0-3-0) | EN2033301 | คอมพิวเตอร์ช่วยใน<br>การออกแบบและการผลิต | 3(2-3-4) | EN2033302 | การออกแบบผลิตภัณฑ์ | 3(3-0-6) | EN2033303 | การออกแบบเพื่อการผลิต | 3(3-0-6) | EN2033304 | การออกแบบแม่พิมพ์<br>พลาสติก | 2(1-3-2) | EN2033305 | การออกแบบเครื่องจักรกล | 3(3-0-6) | EN2033306 | การออกแบบอุปกรณ์<br>นำเจาะและจับงานสำหรับ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ | 2(1-3-2) | EN2033307 | การฝึกพื้นฐานทาง<br>วิศวกรรม 2 | 3(1-6-2) | EN2033308 | ปฏิบัติการวิศวกรรม<br>มาตรวิทยา | 3(1-4-4) | EN2033309 | เทคโนโลยีเครื่องมือกล | 2(1-3-2) | EN2033310 | ปฏิบัติงานเครื่องมือกลและ<br>เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม | 3(1-6-2) | EN2033311 | เทคโนโลยีงานเชื่อม | 2(1-3-2) | EN2033312 | เทคโนโลยีกระบวนการ<br>การเชื่อมและโลหะแผ่น | 3(2-3-4) | EN2033313 | วิศวกรรมงานหล่อ | 3(2-3-4) | EN2033314 | วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ | 2(1-3-2) |
| EN2031101  | การฝึกพื้นฐานทาง<br>วิศวกรรม 1   | 3(1-6-2)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2032201  | ปฏิบัติการโลหการ   | 1(0-3-0)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2032202  | คอมพิวเตอร์ช่วยใน<br>การออกแบบ   | 3(2-3-4)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2032306  | ปฏิบัติการจำลอง<br>กระบวนการผลิตและระบบอัตโนมัติ   | 1(0-3-0)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2032310  | ปฏิบัติการทดสอบวัสดุและ<br>วิศวกรรมเครื่องกล   | 1(0-3-0)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033301  | คอมพิวเตอร์ช่วยใน<br>การออกแบบและการผลิต   | 3(2-3-4)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033302  | การออกแบบผลิตภัณฑ์   | 3(3-0-6)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033303  | การออกแบบเพื่อการผลิต  | 3(3-0-6)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033304  | การออกแบบแม่พิมพ์<br>พลาสติก   | 2(1-3-2)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033305  | การออกแบบเครื่องจักรกล   | 3(3-0-6)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033306  | การออกแบบอุปกรณ์<br>นำเจาะและจับงานสำหรับ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ   | 2(1-3-2)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033307  | การฝึกพื้นฐานทาง<br>วิศวกรรม 2   | 3(1-6-2)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033308  | ปฏิบัติการวิศวกรรม<br>มาตรวิทยา  | 3(1-4-4)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033309  | เทคโนโลยีเครื่องมือกล  | 2(1-3-2)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033310  | ปฏิบัติงานเครื่องมือกลและ<br>เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม  | 3(1-6-2)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033311  | เทคโนโลยีงานเชื่อม   | 2(1-3-2)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033312  | เทคโนโลยีกระบวนการ<br>การเชื่อมและโลหะแผ่น   | 3(2-3-4)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033313  | วิศวกรรมงานหล่อ  | 3(2-3-4)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |
| EN2033314  | วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ   | 2(1-3-2)  |                                |          |           |                  |          |           |                                |          |           |  |          |           |  |          |           |  |          |           |                    |          |           |                       |          |           |                              |          |           |                        |          |           |  |          |           |                                |          |           |                                 |          |           |                       |          |           |   |          |           |                    |          |           |  |          |           |                 |          |           |                      |          |

| องค์ความรู้เฉพาะทางสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>พ.ศ. 2562   | รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)   |
|---|---|
|   | EN2033315 ปฏิบัติการเครื่องมือกล 2(1-3-2)<br>ซีเอ็นซี<br>EN2033316 วิศวกรรมเครื่องจักรกล 3(2-3-4)<br>อัตโนมัติ<br>EN2033317 การจำลองเหตุการณ์ใน 3(2-3-4)<br>โรงงานอัตโนมัติ<br>EN2033318 อุตสาหกรรมการผลิต 3(3-0-6)<br>อัตโนมัติ<br>EN2033319 โปรแกรมเมเบิลลอจิก 3(2-3-4)<br>คอนโทรลเลอร์ในระบบ<br>อัตโนมัติ<br>EN2033320 ไมโครโพรเซสเซอร์และ 3(2-3-4)<br>การควบคุมแบบลำดับ<br>EN2033321 การควบคุมไฮดรอลิกส์และ 3(2-3-4)<br>นิวแมติกส์<br>EN2033322 วิศวกรรมการอบชุบเหล็ก 2(1-3-2)<br>EN2033323 ระเบียบวิธีการคำนวณ 3(3-0-6)<br>เชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม<br>EN2033324 เทคนิคการจำลองใน 3(2-3-4)<br>เทคโนโลยีการผลิต<br>EN2033325 กลศาสตร์ของแข็งและ 3(2-3-4)<br>การจำลองความแข็งแรง<br>ของชิ้นส่วน |
| (2) ด้านระบบงานและความปลอดภัย<br>(Work Systems and Safety)<br>หมายถึง - การศึกษาและออกแบบระบบงานเพื่อ.....<br>การปรับปรุงผลิตภาพ และประสิทธิภาพ.....<br>การผลิต การศึกษาวิเคราะห์และการออกแบบ.....<br>ระบบงานเพื่อความปลอดภัย การยะศาสตร์.....<br>สิ่งแวดล้อม ระบบดับเพลิง และการประเมิน.....<br>ความเสี่ยงในอุตสาหกรรม การจัดการ.....<br>ภัยอันตราย..... | EN2032302 การศึกษางานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>EN2032303 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)<br>EN2033330 เทคนิคการเพิ่มผลผลิต 3(3-0-6)<br>สำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ<br>EN2033331 การจัดการความเสี่ยง 3(3-0-6)<br>EN2033332 การยศาสตร์ 3(3-0-6)<br>EN2033333 กฎหมายอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>EN2033334 การจัดการพลังงานใน 3(3-0-6)<br>งานอุตสาหกรรม  |

| องค์ความรู้เฉพาะทางสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>พ.ศ. 2562  | รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>(3) ด้านระบบคุณภาพ<br/>(Quality Systems)</p> <p>หมายถึง - ระบบการควบคุมคุณภาพและการประกัน.....<br/>คุณภาพการจัดการคุณภาพเชิงรวม กระบวนการ.....<br/>การออกและวิเคราะห์แผน การทดลองเพื่อ.....<br/>กำหนดสภาวะการผลิตที่เหมาะสม.....<br/>และวิศวกรรมคุณภาพเพื่อความน่าเชื่อถือได้.....<br/>ตลอดจนวิศวกรรมนวัตกรรม.....</p>                                    | <p>EN2032307</p> <p>EN2033340</p> <p>EN2033341</p> <p>EN2033342</p>  | <p>การควบคุมคุณภาพ</p> <p>สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร</p> <p>การวิเคราะห์ระบบการวัด<br/>และความสามารถของ<br/>กระบวนการ</p> <p>การออกแบบการทดลองใน<br/>งานอุตสาหกรรม</p>   | <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(2-3-4)</p>   |
| <p>(4) ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน<br/>(Economic and Finance)</p> <p>หมายถึง - การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจ.....<br/>ในงานวิศวกรรมภายใต้ความเสี่ยงและ.....<br/>ความไม่แน่นอน การจัดการต้นทุนเพื่อการจัดการ.....<br/>งบประมาณ และการวิเคราะห์งบการเงินและ.....<br/>การบัญชี การศึกษาวิเคราะห์และประเมิน.....<br/>ความเป็นไปได้ของโครงการ.....</p> | <p>EN2032203</p> <p>EN2033350</p> <p>EN2033351</p>   | <p>การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์<br/>วิศวกรรม</p> <p>การวิเคราะห์ต้นทุนและ<br/>งบประมาณอุตสาหกรรม</p> <p>การตลาดอุตสาหกรรม</p>  | <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p>   |
| <p>(5) ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ<br/>(Production and Operations Management)</p> <p>หมายถึง - การวางแผนและควบคุมการผลิต การวิเคราะห์.....<br/>เชิงปริมาณเพื่อการจัดการการผลิต การจัดการ.....<br/>ระบบการซ่อมบำรุงและการจัดการองค์กรของ.....<br/>ระบบการผลิตและการบริการ ระบบการจัดการ.....<br/>นวัตกรรมในองค์กร.....</p>                               | <p>EN2032301</p> <p>EN2032304</p> <p>EN2032305</p> <p>EN2032402</p> <p>EN2033360</p> <p>EN2033361</p> <p>EN2033362</p> <p>EN2033363</p> <p>EN2033364</p> <p>EN2033365</p> <p>EN2033366</p> | <p>การวางแผนและควบคุม<br/>การผลิต</p> <p>การวิจัยการดำเนินงาน</p> <p>วิศวกรรมการบำรุงรักษา</p> <p>การจำลองสถานการณ์ใน<br/>โรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>การจัดการโลจิสติกส์และ<br/>โซ่อุปทาน</p> <p>การบริหารสินค้าคงคลัง<br/>และคลังสินค้า</p> <p>การขนส่งและการกระจาย<br/>สินค้า</p> <p>การบริหารงานวิศวกรรม</p> <p>การบริหารโครงการ</p> <p>การจัดลำดับและการจัด<br/>ตารางการผลิต</p> <p>ระบบสารสนเทศเพื่อ<br/>การจัดการทางวิศวกรรม</p> | <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(2-3-4)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(2-3-4)</p> |

| องค์ความรู้เฉพาะทางสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>พ.ศ. 2562  | รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) |           |
|--|---|-----------|
| (6) ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ<br>(Integration of Industrial Engineering<br>Techniques)<br><br>หมายถึง - การบูรณาการความรู้ในองค์ความรู้ หรือวิชา...<br>อื่นๆในหลักสูตรตั้งแต่สององค์ความรู้ หรือ...<br>วิชาขึ้นไปเพื่อแก้ไขปัญหา เสนอแนะ...<br>แนวทางการปรับปรุงวิธีการ หรือแนวทาง...<br>ใหม่ในงานวิศวกรรม ระบบ และการบริการอื่นๆ | EN2002301 การเตรียมความพร้อม<br>สหกิจศึกษา  | 1(0-2-1)  |
|  | EN2032308 การออกแบบและวางผัง<br>โรงงานอุตสาหกรรม  | 3(3-0-6)  |
|  | EN2032309 ปฏิบัติการวิศวกรรม<br>อุตสาหการ 1   | 1(0-3-0)  |
|  | EN2032311 การเตรียมโครงงาน<br>วิศวกรรมอุตสาหการ   | 1(1-0-2)  |
|  | EN2032312 การฝึกงานทางวิศวกรรม<br>อุตสาหการ   | 3(0-40-0) |
|  | EN2032401 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรม<br>อุตสาหการ  | 6(0-40-0) |
|  | EN2032403 ความเป็นผู้ประกอบการ<br>และการออกแบบ<br>เชิงนวัตกรรม                                | 3(3-0-6)  |
|  | EN2032404 ปฏิบัติการวิศวกรรม<br>อุตสาหการ 2   | 1(0-3-0)  |
|  | EN2032405 โครงงานวิศวกรรม<br>อุตสาหการ  | 3(0-6-3)  |
|  | EN2032406 กรณีศึกษาทางวิศวกรรม<br>อุตสาหการ   | 3(3-0-6)  |
|  | EN2033370 สัมมนาปัญหาทางวิศวกรรม<br>อุตสาหการ   | 1(0-2-1)  |
|  | EN2033371 หัวข้อพิเศษงานวิศวกรรม<br>อุตสาหการ   | 3(3-0-6)  |
|  | EN2033372 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับ<br>อุตสาหการ 4.0  | 3(3-0-6)  |
|  | EN2033373 ความคิดสร้างสรรค์และ<br>นวัตกรรม  | 3(3-0-6)  |

ภาคผนวก ฉ  
ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
และอาจารย์ประจำหลักสูตร





| <b>ประวัติและผลงานทางวิชาการ</b>                          |   |                      |                |  |
|---|---|----------------------|----------------|--|
| <b>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร</b> |   |                      |                |  |
| <b>ชื่อ-สกุล</b>  | นายกชกร วิรัชกุล  |                      |                |  |
| <b>ตำแหน่งทางวิชาการ</b>                                  | อาจารย์   |                      |                |  |
| <b>ประวัติการศึกษา</b>                                    | <b>คุณวุฒิ</b>  | <b>สาขาวิชาที่จบ</b> | <b>ปีที่จบ</b> | <b>มหาวิทยาลัย</b>                         |
|   | ปร.ด.   | วิศวกรรมอุตสาหการ    | 2561           | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
|   | วศ.ม.   | วิศวกรรมอุตสาหการ    | 2554           | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
|   | วศ.บ.   | วิศวกรรมการผลิต      | 2549           | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ      |
| <b>การฝึกอบรม</b>   | <p>1. อบรมออนไลน์ เรื่อง Tribology Evaluation, Die Life Prediction for Cold/Hot Forging and Technique for Development of Forging Industry 4.0 (Sensor for Monitoring Process), บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 8 ธันวาคม 2564</p> <p>2. อบรมออนไลน์ เรื่องกลยุทธ์การเพิ่มผลผลิต: รู้ก่อน ปรับก่อน คว่าโอกาสก่อน ช่วยฝ่าวิกฤตยุคนิวนอร์มอล (ADAPTIVE MANUFACTURING ENTERPRISE), สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 24-25 มิถุนายน 2564</p> <p>3. อบรมโปรแกรม Matlab ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 12 มกราคม 2564</p> <p>4. อบรม SPSS ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 18 ธันวาคม 2563</p> |                      |                |  |
| <b>สังกัดหน่วยงาน</b>                                     | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4222<br>มือถือ : -<br>อีเมล : kotchakorn.w@rmutp.ac.th   |                      |                |  |
| <b>ตำแหน่งปัจจุบัน</b>                                    | อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ   |                      |                |  |
| <b>ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)</b>                              | -   |                      |                |  |
| <b>ประวัติการทำงาน</b>                                    | พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>พ.ศ. 2550-2551 : บริษัท Vector Thai Technology   |                      |                |  |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร |  |
|---|--|
| ผลงานทางวิชาการ<br>งานวิจัย   | <p>1. วุฒิพงษ์ นาคงาม, ชัชวาล วิเชียรกันทา, ญัฐกานต์ ทองก้อน, วัชรพันธ์ สุขเกิด และ กชกร วิรัชกุล. (2564) เครื่องพิมพ์ 3 มิติ และ การศึกษาระดับปัจจัยที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของชิ้นงานที่ได้จากการพิมพ์. <i>การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i>, กรุงเทพฯ, 21-25.</p> <p>2. ธนพล อัสนิย์รัตน์, ชีรเดช วุฒิพรพันธ์, กชกร วิรัชกุล และ ดาราวรรณ วีรานันต์. (2563) การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการควบคุมการใช้งานรถขนส่งวัสดุอัตโนมัติในระบบการผลิตแบบตามงานที่มีสายการประกอบ. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 11</i>, กรุงเทพฯ, 574-583.</p> <p>3. อิทธิพล เนคมานูร์กีช, คมพันธ์ ชมสมุทร, และ กชกร วิรัชกุล. (2562) การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการตรวจสอบคุณภาพด้วยการออกแบบการทดลอง. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 10</i>, กรุงเทพฯ, 61.</p> |

| <b>ประวัติและผลงานทางวิชาการ</b>                          |  |                   |         |  |
|---|--|-------------------|---------|--|
| <b>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร</b> |  |                   |         |  |
| ชื่อ-สกุล   | นางสาวดาราวรรณ วีรานันต์   |                   |         |  |
| ตำแหน่งทางวิชาการ   | อาจารย์  |                   |         |  |
| ประวัติการศึกษา   | คุณวุฒิ  | สาขาวิชาที่จบ     | ปีที่จบ | มหาวิทยาลัย  |
|   | ปร.ด.  | วิศวกรรมอุตสาหการ | 2561    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             |
|   | วศ.ม.  | วิศวกรรมอุตสาหการ | 2554    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             |
|   | วศ.บ.  | วิศวกรรมสิ่งทอ    | 2547    | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล |
| การฝึกอบรม  | 1. อบรมโปรแกรม Matlab ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 12 มกราคม 2564<br>2. อบรม SPSS ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 18 ธันวาคม 2563   |                   |         |  |
| สังกัดหน่วยงาน  | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4222<br>มือถือ : -<br>อีเมล : darawan.w@mutp.ac.th  |                   |         |  |
| ตำแหน่งปัจจุบัน   | อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ  |                   |         |  |
| ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)                                     | -  |                   |         |  |
| ประวัติการทำงาน   | พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>พ.ศ. 2548-2550 : Mandarin Clothing Co.,Ltd.   |                   |         |  |
| ผลงานทางวิชาการงานวิจัย                                   | 1. วัชรพันธ์ สุขเกิด, ภูติพงศ์ นนทรักษ์, เมธัส คล้ายแก้ว, อธิพล เนคมานุรักษ์ และ ดาราวรรณ วีรานันต์. (2564) การลดของเสียในกระบวนการพิมพ์สีแก้วน้ำพลาสติก. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ, 17-20.<br>2. ธนพล อัครนิยรัตน์, ธีรเดช วุฒิพรพันธ์, กชกร วิรัชกุล และ ดาราวรรณ วีรานันต์. (2563) การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการควบคุมการใช้งานรถขนส่งวัสดุอัตโนมัติในระบบการผลิตแบบตามงานที่มีสายการประกอบ. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 11, กรุงเทพฯ, 574-583. |                   |         |  |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร |   |
|---|---|
|   | 3. ปรีตรตา จันทร์จิระวัฒน์, อีริเดช วุฒิพรพันธ์, วิชรพันธ์ สุขเกิด และ ดาราวรรณ วีรานันต์. (2563) โมเดลทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหาการตารางการผลิตแบบไหลเลื่อนยืดหยุ่นที่มีเครื่องจักรขนานที่ไม่สัมพันธ์กัน. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 11</i> , กรุงเทพฯ, 275-283. |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร |   |   |         |  |
|---|---|---|---------|--|
| ชื่อ-สกุล   | นายสถาพร สุริยันต์  |   |         |  |
| ตำแหน่งทางวิชาการ   | อาจารย์   |   |         |  |
| ประวัติการศึกษา   | คุณวุฒิ   | สาขาวิชาที่จบ                           | ปีที่จบ | มหาวิทยาลัย                                |
|   | ปร.ด.   | วิศวกรรมอุตสาหการ                       | 2561    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
|   | วศ.ม.   | วิศวกรรมอุตสาหการ                       | 2554    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
|   | วศ.บ.   | วิศวกรรมอุตสาหการ                       | 2559    | สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน                     |
|   | วท.บ.   | ฟิสิกส์อุตสาหกรรม<br>และอุปกรณ์การแพทย์ | 2551    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| การฝึกอบรม  | 1. อบรมโปรแกรม Matlab ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 12 มกราคม 2564<br>2. อบรม SPSS ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 18 ธันวาคม 2563  |   |         |  |
| สังกัดหน่วยงาน  | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4222<br>มือถือ : -<br>อีเมล : sathaporn.su@rmutp.ac.th   |   |         |  |
| ตำแหน่งปัจจุบัน<br>ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)  | อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>-  |   |         |  |
| ประวัติการทำงาน   | พ.ศ. 2557-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  |   |         |  |
| ผลงานทางวิชาการ<br>งานวิจัย   | 1. ลัดดาพร ตาคำ, พรทิพย์ รัตนคำ, วัชรพันธ์ สุขเกิด และ สถาพร สุริยันต์. (2564) การศึกษาระดับปัจจัยที่เหมาะสมในกระบวนการฉีดแก้วน้ำพลาสติก. <i>การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i> , กรุงเทพฯ, 134-138. |   |         |  |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร |   |
|---|---|
|   | <p>2. ชนุตร์ บำรุงผล วิชัย รุ่งเรืองอนันต์ อีระเดช วุฒิพรพันธ์ และ สถาพร สุริยนต์.<br/>(2563) การปรับปรุงวิธีการสั่งซื้ออะไหล่คงคลัง ภายใต้ความต้องการและเวลานำที่ไม่แน่นอนโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์มอนติคาร์โล และโปรแกรมสเปรดชีต. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 11 CIOD 2020</i>, กรุงเทพฯ, 557-565.</p> |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ                          |  |                   |  |  |
|--|--|-------------------|--|--|
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร |  |                   |  |  |
| ชื่อ-สกุล  | นายวัชรพันธ์ สุขเกิด   |                   |  |  |
| ตำแหน่งทางวิชาการ                                  | อาจารย์  |                   |  |  |
| ประวัติการศึกษา                                    | คุณวุฒิ  | สาขาวิชาที่จบ     | ปีที่จบ                                    | มหาวิทยาลัย                                |
|  | ปร.ด.  | วิศวกรรมอุตสาหการ | 2560                                       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
|  | วศ.ม.  | วิศวกรรมอุตสาหการ | 2554                                       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
|  | วศ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ | 2559                                       | สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน                     |
| อส.บ.  | เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์  | 2552              | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |  |
| การฝึกอบรม   | 1. อบรมโปรแกรม Matlab ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 12 มกราคม 2564<br>2. อบรม SPSS ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 18 ธันวาคม 2563   |                   |  |  |
| สังกัดหน่วยงาน                                     | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4222<br>มือถือ : -<br>อีเมล : watcharapan.s@rmutp.ac.th   |                   |  |  |
| ตำแหน่งปัจจุบัน                                    | อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ  |                   |  |  |
| ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)                              | -  |                   |  |  |
| ประวัติการทำงาน                                    | พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร   |                   |  |  |
| ผลงานทางวิชาการงานวิจัย                            | 1. วุฒิพงษ์ นาคงาม, ชัชวาล วิเชียรกันทา, ญัฐกานต์ ทองก้อน, วัชรพันธ์ สุขเกิด และ กชกร วิรัชกุล. (2564) เครื่องพิมพ์ 3 มิติ และ การศึกษาระดับปัจจัยที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของชิ้นงานที่ได้จากการพิมพ์. <i>การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i> , กรุงเทพฯ, 21-25. |                   |  |  |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร |   |
|---|---|
|   | <p>2. วัชรพันธ์ สุขเกิด, ภูติพงศ์ นนทรีย์, เมธัส คล้ายแก้ว, อธิธิพล เนคมานุรักษ์ และ ดาราวรรณ วีรานันต์. (2564) การลดของเสียในกระบวนการพิมพ์สีแก้วน้ำพลาสติก. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ, 17-20.</p> |



| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร |  |                    |         |  |
|---|--|--------------------|---------|--|
| ชื่อ-สกุล   | นายสุทธิพงษ์ จำรูญรัตน์  |                    |         |  |
| ตำแหน่งทางวิชาการ   | อาจารย์  |                    |         |  |
| ประวัติการศึกษา   | คุณวุฒิ  | สาขาวิชาที่จบ      | ปีที่จบ | มหาวิทยาลัย  |
|   | วศ.ม.  | วิศวกรรมการผลิต    | 2553    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ             |
|   | วศ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหกรรม | 2544    | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล |
| การฝึกอบรม  | -  |                    |         |  |
| สังกัดหน่วยงาน  | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4222<br>มือถือ : -<br>อีเมล : suddipong.j@rmutp.ac.th  |                    |         |  |
| ตำแหน่งปัจจุบัน   | อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม   |                    |         |  |
| ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)   | รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา   |                    |         |  |
| ประวัติการทำงาน   | พ.ศ. 2538-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร   |                    |         |  |
| ผลงานทางวิชาการ<br>งานวิจัย   | <p>1. Rachsiriwatcharabul, N., Jumroonrut, S., &amp; Sangsai, S. (2019) Determining Eco Efficiency and Factor of Greenhouse Gas Reduction Project in Food Processing Industry: A case study of Ready to Eat Food Factory in Thailand. <i>The 11<sup>th</sup> International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being</i>, Laos, 26-28.</p> <p>2. พิเชฐ จิระประเสริฐวงศ์ สุทธิพงษ์ จำรูญรัตน์ และ ภิรมย์ ตั้งจิตเพียรผล. (2561) เครื่องทดสอบความล้าตัวของวัสดุแบบหมุนตัดปลายอิสระ. <i>การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 3</i>, กรุงเทพฯ, 340-343.</p> |                    |         |  |



ภาคผนวก ช  
ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร



| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร |   |                      |         |  |
|---|---|----------------------|---------|--|
| ชื่อ-สกุล   | นายวัลลภ ภูผา   |                      |         |  |
| ตำแหน่งทางวิชาการ                                 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์  |                      |         |  |
| ประวัติการศึกษา                                   | คุณวุฒิ   | สาขาวิชาที่จบ        | ปีที่จบ | มหาวิทยาลัย                                    |
|   | ปร.ด.   | วิศวกรรมอุตสาหการ    | 2554    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ |
|   | วศ.ม.   | วิศวกรรมการผลิต      | 2544    | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ      |
|   | วศ.บ.   | เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ | 2539    | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ      |
| การฝึกอบรม  | การจัดการความรู้รายบุคคล (Individual KM), โครงการส่งเสริมการนำองค์ความรู้<br>มาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงาน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล<br>พระนคร, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 16-17 มีนาคม 2563   |                      |         |  |
| สังกัดหน่วยงาน                                    | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4229<br>มือถือ : -<br>อีเมล : vollop.p@rmutp.ac.th   |                      |         |  |
| ตำแหน่งปัจจุบัน<br>ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)          | อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>-  |                      |         |  |
| ประวัติการทำงาน                                   | พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน : อาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>พ.ศ. 2550 – 2558 : คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>พ.ศ. 2552 – 2554 : ผู้ช่วยอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>พ.ศ. 2543 – 2554 : อาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>พ.ศ. 2535 – 2543 : อาจารย์ สาขาฝึกฝีมือ<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ |                      |         |  |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร |   |
|---|---|
| หนังสือ/ตำรา                                      | <p>1. วัลลภ ภูผา. (2562). <i>กระบวนการผลิต</i> (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.</p> <p>2. วัลลภ ภูผา. (2561). <i>วิศวกรรมการบำรุงรักษา</i> (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.</p>   |
| ผลงานทางวิชาการ<br>งานวิจัย                       | <p>1. วัลลภ ภูผา ชนารักษ์ หาสุข, และ อติพร จามจรี. (2564). การหาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์ กรณีศึกษา บริษัทผลิตและจำหน่ายชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์. <i>การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i>, กรุงเทพฯ, 122-125.</p> <p>2. วัลลา ภูผา ศิริยาภรณ์ เวฬุวนารักษ์ และ ยลดา ประทุมมา. (2564). การพยากรณ์ความต้องการเกณฑ์ประเมินภาษาอังกฤษตามมาตรฐานของ สมศ. ของ นักศึกษาระบบปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก. <i>การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5</i>, กรุงเทพฯ, 126-129.</p> <p>3. วัลลภ ภูผา กฤตภัค ดอกไม้ ธาริน ทองงาม และพรชัย บางเทศธรรม. (2562). การออกแบบและสร้างเครื่องจำหน่ายข้าวสารอัตโนมัติ. <i>การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 4</i>, กรุงเทพฯ, 341-345.</p> |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร |   |                                 |   |   |
|---|---|---------------------------------|---|---|
| ชื่อ-สกุล   | นายพิษณุ ทองขาว   |                                 |   |   |
| ตำแหน่งทางวิชาการ                                 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์  |                                 |   |   |
| ประวัติการศึกษา                                   | คุณวุฒิ   | สาขาวิชาที่จบ                   | ปีที่จบ   | มหาวิทยาลัย                               |
|   | วศ.ด..  | วิศวกรรมอุตสาหการ               | 2556  | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน             |
|   | วศ.ม.   | วิศวกรรมการจัดการ<br>อุตสาหกรรม | 2548  | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ |
| ค.อ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ   | 2540                            | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต<br>เทคนิคกรุงเทพฯ |   |
| การฝึกอบรม  | -   |                                 |   |   |
| สังกัดหน่วยงาน                                    | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4222<br>มือถือ : -<br>อีเมล : pitsanu.t@rmutp.ac.th  |                                 |   |   |
| ตำแหน่งปัจจุบัน<br>ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)          | อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>-  |                                 |   |   |
| ประวัติการทำงาน                                   | พ.ศ. 2544-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร   |                                 |   |   |
| ผลงานทางวิชาการ<br>งานวิจัย                       | <p>1. พิษณุ ทองขาว, สุธรรม ศิวารุช, สมพร ปิยะพันธ์ และ ปิยะพงศ์ เอี่ยมชัยมงคล. (2563). การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างการเบิกจ่ายเครื่องมือ. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีความคิดสร้างสรรค์ ครั้งที่ 4</i>, ชลบุรี, 85-90.</p> <p>2. Tongkhaw, P., Sirima, P., Lekdee, K. &amp; Supengcum, R. (2020). Models for Analyzing Economical Crop Yields in Thailand. <i>UTK Research Journal</i>, Thailand, 14(8), 102-111.</p> <p>3. Supengcum, R., Tongkhaw, P., Sangma, W., &amp; Lekdee, K., &amp; Chueaprakha, S. (2020). An Efficient Analysis of Cassava and Rubber Yields in Thailand using GEE and LMM models with Spatial Effects. <i>International Journals of Sciences and High Technologies</i>, 22(1), 82-92.</p> |                                 |   |   |

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

## อาจารย์ประจำหลักสูตร

- |  |   |
|--|---|
|  | <p>4. Tongkhow, P., Sirima, P., Lawankan, P., &amp; Lekdee, K. (2019). An Efficient Influence Analysis for Main Economical Crop Yields in Central Area of Thailand Using Mathematical Models [Conference presentation]. <i>The 7<sup>th</sup> International Conference on Creative Technology</i>, Thailand, 67-71.</p> <p>5. Saengseedam, P., SrisatTakul, P, Tongkhow, P., Lekdee, K., &amp; Chuachainath, N. (2019). Radial Wear Testing Machine of ASTM G99 [Conference presentation]. <i>The 10<sup>th</sup> International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference 2019</i>, Thailand, 121-126</p> <p>6. Tongkhow, P., &amp; Supengcum, R. (2018). Risk Assessment for Drought in Thailand Using Hidden Markov Models [Conference presentation]. <i>The 10<sup>th</sup> International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being 2018</i>, Laos, 188-191.</p> |
|--|---|



| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร |  |                   |         |  |
|---|--|-------------------|---------|--|
| ชื่อ-สกุล   | นายอิทธิพล เนคมานุรักษ์  |                   |         |  |
| ตำแหน่งทางวิชาการ                                 | อาจารย์  |                   |         |  |
| ประวัติการศึกษา                                   | คุณวุฒิ  | สาขาวิชาที่จบ     | ปีที่จบ | มหาวิทยาลัย                                |
|   | ปร.ด.  | วิศวกรรมอุตสาหการ | 2559    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
|   | วศ.ม.  | วิศวกรรมอุตสาหการ | 2553    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
|   | วศ.บ.  | วิศวกรรมการผลิต   | 2550    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| การฝึกอบรม  | 1. อบรมโปรแกรม Matlab ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 12 มกราคม 2564<br>2. อบรม SPSS ผ่านระบบ Online รุ่นที่ 1, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 18 ธันวาคม 2563   |                   |         |  |
| สังกัดหน่วยงาน                                    | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4222<br>มือถือ : -<br>อีเมล : itthipol.n@rmutp.ac.th  |                   |         |  |
| ตำแหน่งปัจจุบัน                                   | อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ  |                   |         |  |
| ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)                             | หัวหน้างานสหกิจศึกษา   |                   |         |  |
| ประวัติการทำงาน                                   | พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร   |                   |         |  |
| ผลงานทางวิชาการงานวิจัย                           | 1. วัชรพันธ์ สุขเกิด, ภูติพงศ์ นนทรักษ์, เมธัส คล้ายแก้ว, อิทธิพล เนคมานุรักษ์ และ ดาราวรรณ วีรานันต์. (2564) การลดของเสียในกระบวนการพิมพ์สีแก้วน้ำพลาสติก. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ, 17-20.<br>2. อิทธิพล เนคมานุรักษ์, คมพันธ์ ชมสมุทร, และ กชกร วีรัชกุล. (2562) การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการตรวจสอบคุณภาพด้วยการออกแบบการทดลอง. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 10, กรุงเทพฯ, 61. |                   |         |  |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ |  |                                 |         |   |
|---------------------------|--|---------------------------------|---------|---|
| อาจารย์ประจำหลักสูตร      |  |                                 |         |   |
| ชื่อ-สกุล                 | นายรัชดาศักดิ์ สุเพ็งคำ  |                                 |         |   |
| ตำแหน่งทางวิชาการ         | อาจารย์  |                                 |         |   |
| ประวัติการศึกษา           | คุณวุฒิ  | สาขาวิชาที่จบ                   | ปีที่จบ | มหาวิทยาลัย   |
|                           | วศ.ม.  | วิศวกรรมการจัดการ<br>อุตสาหกรรม | 2549    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ      |
|                           | วศ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหกรรม              | 2544    | สถาบันเทคโนโลยีสยาม<br>ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีสยาม |
| การฝึกอบรม                | <p>1. การยกร่างคำขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์, สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 29 ตุลาคม 2564</p> <p>2. การวิจัยเชิงเอกสารและการวิจัยเชิงคุณภาพ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย, พระนครศรีอยุธยา, ประเทศไทย, 8-9 ตุลาคม 2564</p> <p>3. เทคนิคการเขียนบทความ/ตำรา/หนังสือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ราชบัณฑิต, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 13 พฤษภาคม 2564</p> <p>4. การวิจัยและนวัตกรรมในวิถีปกติใหม่, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ, นนทบุรี, ประเทศไทย, 29-30 เมษายน 2564</p> <p>5. การสร้างและพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 27 เมษายน 2564</p> |                                 |         |   |
| สังกัดหน่วยงาน            | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4222<br>มือถือ : -<br>อีเมล : rachadasak.s@rmutp.ac.th   |                                 |         |   |
| ตำแหน่งปัจจุบัน           | อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม   |                                 |         |   |
| ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)     | -  |                                 |         |   |
| ประวัติการทำงาน           | พ.ศ. 2538-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร   |                                 |         |   |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร |  |
|---|--|
| ผลงานทางวิชาการ<br>งานวิจัย                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tongkhow, P., Sirima, P., Lekdee, K. &amp; Supengcum, R. (2020). Models for Analyzing Economical Crop Yields in Thailand. <i>UTK Research Journal</i>, Thailand, 14(8), 102-111.</li> <li>2. Supengcum, R., Tongkhow, P., Sangma, W., &amp; Lekdee, K., &amp; Chueaprakha, S. (2020). An Efficient Analysis of Cassava and Rubber Yields in Thailand using GEE and LMM Models with Spatial Effects. <i>International Journals of Sciences and High Technologies</i>, 22(1), 82-92.</li> <li>3. Tongkhow, P., &amp; Supengcum, R. (2018). Risk Assessment for Drought in Thailand Using Hidden Markov Models [Conference presentation]. <i>The 10<sup>th</sup> International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being 2018</i>, Laos, 188-191.</li> </ol> |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร |  |                     |   |  |
|---|--|---------------------|---|--|
| ชื่อ-สกุล   | นางสาวพรพิศ ศิริมา   |                     |   |  |
| ตำแหน่งทางวิชาการ                                 | อาจารย์  |                     |   |  |
| ประวัติการศึกษา                                   | คุณวุฒิ  | สาขาวิชาที่จบ       | ปีที่จบ                                 | มหาวิทยาลัย  |
|   | วศ.ม.  | วิศวกรรมระบบการผลิต | 2545                                    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี                  |
|   | วศ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ   | 2546                                    | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล |
| ค.อ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ ออกแบบการผลิต  | 2540                | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ขอนแก่น |  |
| การฝึกอบรม  | <p>1. พื้นฐานการออกแบบชิ้นส่วนในระบบอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ (โลหะแผ่น) รูปแบบออนไลน์, สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ กระทรวงแรงงาน, ขอนแก่น, ประเทศไทย, 9-12 พฤศจิกายน 2564</p> <p>2. พื้นฐานการออกแบบชิ้นส่วนในระบบอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ (การขึ้นรูปโมเดล การประกอบ และการสร้างแบบ) รูปแบบออนไลน์, สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ กระทรวงแรงงาน, ขอนแก่น, ประเทศไทย, 2-5 พฤศจิกายน 2564</p> <p>3. การเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ 3 มิติ รูปแบบออนไลน์, สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ กระทรวงแรงงาน, ขอนแก่น, ประเทศไทย, 2-6 สิงหาคม 2564</p> <p>4. การลดของเสีย ลดต้นทุน วิเคราะห์การไหลของพลาสติกอย่างไรให้มีความแม่นยำ รูปแบบออนไลน์, บริษัท AppliCAD Public Company Limited, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 2 กรกฎาคม 64</p> <p>5. การใช้งานโปรแกรม SPSS รูปแบบออนไลน์, สำนักวิทยบริการและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 21 มกราคม 2564</p> <p>6. การใช้งานโปรแกรม Matlab รูปแบบออนไลน์, สำนักวิทยบริการและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 12 มกราคม 2564</p> |                     |   |  |

| <b>ประวัติและผลงานทางวิชาการ</b><br><b>อาจารย์ประจำหลักสูตร</b> |  |
|---|--|
| <b>การฝึกอบรม</b>   | <p>7. การเขียนบทความย่อภาษาอังกฤษ ประเภท: Language, Academic Communication รูปแบบออนไลน์, คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม, ประเทศไทย, 1 พฤศจิกายน 2563</p> <p>8. การออกแบบการเรียนการสอนสำหรับบทเรียนออนไลน์ (Instructional Design for Online Learning) รูปแบบออนไลน์, มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม, ประเทศไทย, 1 ตุลาคม 2563</p> <p>9. โครงการ KMITL Learning Intelligent X Courses Professional Communication and Presentation (Introduction) รูปแบบออนไลน์, KMITL Master Class มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 25 พฤษภาคม - 29 มิถุนายน 2563</p> <p>10. โครงการ KMITL Learning Intelligent X Courses Digital Media Production: การผลิตสื่อดิจิทัล (Introduction) รูปแบบออนไลน์, KMITL Master Class มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 18 พฤษภาคม - 29 มิถุนายน 2563</p> <p>11. ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสหกิจศึกษา (Cooperative Education Blended Training) หลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา, สมาคมสหกิจศึกษาไทยร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครบุรี, ประเทศไทย, 16-18 ธันวาคม พ.ศ. 2562</p> |
| <b>สังกัดหน่วยงาน</b>   | <p>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br/>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br/>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4222<br/>มือถือ : -<br/>อีเมล : pornpit.s@rmutp.ac.th</p>  |
| <b>ตำแหน่งปัจจุบัน</b><br><b>ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)</b>          | <p>อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ<br/>-</p>   |
| <b>ประวัติการทำงาน</b>  | <p>พ.ศ. 2540-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br/>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>  |
| <b>ผลงานทางวิชาการ</b><br><b>งานวิจัย</b>                       | <p>1. พิษณุ ทองขาว, พรพิศ ศิริมา, นิตยา บุญสิทธิ์, กฤษณะ ราชบุตร และ อภิสสิทธิ์ แสงสร. (2562). การพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า. <i>การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ครั้งที่ 4</i>, กรุงเทพฯ, 337-340.</p>  |

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

## อาจารย์ประจำหลักสูตร

2. Tongkhaw, P., Sirima, P., Lekdee, K. & Supengcum, R. (2020). Models for Analyzing Economical Crop Yields in Thailand. *UTK Research Journal*, Thailand, 14(8), 102-111.
3. Supengcum, R., Tongkhaw, P., Sangma, W., & Lekdee, K., & Chueaprakha, S. (2020). An Efficient Analysis of Cassava and Rubber Yields in Thailand using GEE and LMM Models with Spatial Effects. *International Journals of Sciences and High Technologies*, 22(1), 82-92.
4. Sirima, P., Tongkhaw, P. & Chueaprakha, S. (2020). Detection of Defective Machines in Auto Part Factories Using Bayesian Hidden Markov Models. *The 12<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XII)*, Japan, 123-128.
5. Tongkhaw, P., Sirima, P., Lawankan, P., & Lekdee, K. (2019). Efficient Influence Analysis for Main Economical Crop Yields in Central Area of Thailand Using Mathematical Models. *7<sup>th</sup> CreTech International Conference 2019 Research Proceeding for 7th International Conference*, Thailand, 7(1), 67-71.
6. Tongkhaw, P., & Supengcum, R. (2018). Risk Assessment for Drought in Thailand Using Hidden Markov Models [Conference presentation]. *The 10th International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being 2018*, Laos, 188-191.
7. Lekdee, K., & Sirima, P. (2018). GEE and LMM with Spatial Effects for Cassava and Rubber Yields in Thailand. *Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2018)*, Laos, 10(1), 346-349.

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร |  |                                 |         |  |
|---|--|---------------------------------|---------|--|
| ชื่อ-สกุล   | นางสาวชลิดา อุดมรักษาสกุล  |                                 |         |  |
| ตำแหน่งทางวิชาการ                                 | อาจารย์  |                                 |         |  |
| ประวัติการศึกษา                                   | คุณวุฒิ  | สาขาวิชาที่จบ                   | ปีที่จบ | มหาวิทยาลัย                                    |
|   | วศ.ม.  | วิศวกรรมการจัดการ<br>อุตสาหกรรม | 2555    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ |
|   | วศ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ               | 2550    | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ      |
| การฝึกอบรม  | <p>1. การใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานแบบออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 19 สิงหาคม 2564</p> <p>2. การสร้างและพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, สถาบันวิจัยและพัฒนา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 27 เมษายน 2564</p> <p>3. การใช้งานชุดฝึกนิวแมติกและนิวแมติกไฟฟ้า, ศูนย์พัฒนาวิชาชีพ, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (เขต 2), สุพรรณบุรี, ประเทศไทย, 24-25 ตุลาคม 2563</p> <p>4. โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการในการเสนอขอ กำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ประจำปี 2563 กิจกรรมที่ 1 (ในรูปแบบออนไลน์), กองบริหารงานบุคคล, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, 29 มิถุนายน 2563</p> <p>5. โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อก้าวไปสู่ SI Warrior ในการพัฒนาอุตสาหกรรม หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ รุ่นที่ 1, ศูนย์พัฒนาวิชาชีพ, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (เขต 2), สุพรรณบุรี, ประเทศไทย, 15-17 พฤษภาคม 2563</p> |                                 |         |  |
| สังกัดหน่วยงาน                                    | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4242<br>มือถือ : -<br>อีเมล : chalida.u@rmutp.ac.th   |                                 |         |  |
| ตำแหน่งปัจจุบัน                                   | อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ  |                                 |         |  |
| ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)                             | -  |                                 |         |  |

| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร |  |
|---|--|
| ประวัติการทำงาน                                   | พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  |
| ผลงานทางวิชาการ<br>งานวิจัย                       | <p>1. สาวิตรี พิบูลศิลป์, วรณ ดิลกการย์, สุเนตร มุลทา, สมเดช อิงคะวะระ และ ชลิดา อุดมรักษาสกุล. (2563). การลดต้นทุนการสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับแม่พิมพ์ในกระบวนการฉีดพลาสติก. <i>งานประชุมวิชาการช่วยงานวิศวกรรมอุตสาหการ ครั้งที่ 38 (IE Network 2020)</i>, กรุงเทพฯ, 637-642.</p> <p>2. ชลากร อุดมรักษาสกุล และ ชลิดา อุดมรักษาสกุล. (2562). การทดสอบหาสมบัติทางกลของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำด้วยการทดสอบแบบเป่าโป่งด้วยน้ำเพื่อนำไปใช้กับการจำลองของกระบวนการลากขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยน้ำ. <i>วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ</i>, 29(3), 255-371.</p> <p>3. Chalida, U., Thanasarn I. &amp; Yingyot A. (2020). Investigation of Anisotropy Effect on the Material Properties Obtained from Biaxial Tests. <i>Key Engineering Materials</i>, 856(1013-9826), 128-134.</p> |



| ประวัติและผลงานทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร |   |                         |          |  |
|---|---|-------------------------|----------|--|
| ชื่อ-สกุล   | นายสมพงษ์ เชื้อพระคา  |                         |          |  |
| ตำแหน่งทางวิชาการ                                 | อาจารย์   |                         |          |  |
| ประวัติการศึกษา                                   | คุณวุฒิ   | สาขาวิชาที่จบ           | ปีที่ยจบ | มหาวิทยาลัย                            |
|   | วศ.ม.   | เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ | 2549     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  |
|   | ค.อ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ       | 2541     | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น |
| การฝึกอบรม  |   |                         |          |  |
| สังกัดหน่วยงาน                                    | สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร<br>โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-836-3000 ต่อ 4233<br>มือถือ : -<br>อีเมล : sompong.c@rmutp.ac.th  |                         |          |  |
| ตำแหน่งปัจจุบัน                                   | อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ   |                         |          |  |
| ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)                             | หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ  |                         |          |  |
| ประวัติการทำงาน                                   | พ.ศ. 2541-ปัจจุบัน : สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร   |                         |          |  |
| ผลงานทางวิชาการ<br>งานวิจัย                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sirima, P., Tongkhaw, P. &amp; Chueaprakha, S. (2020). Detection of Defective Machines in Auto Part Factories Using Bayesian Hidden Markov Models. <i>The 12<sup>th</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XII)</i>, Japan, 123-128.</li> <li>2. Supengcum, R., Tongkhaw, P., Sangma, W., &amp; Lekdee, K., &amp; Chueaprakha, S. (2020). An Efficient Analysis of Cassava and Rubber Yields in Thailand using GEE and LMM models with Spatial Effects. <i>International Journals of Sciences and High Technologies</i>, 22(1), 82-92.</li> <li>3. Nilmanee, T. Chueaprakha, S., Hongprapas, S., Srisung. W., &amp; Kanthang. (2019). The Real-time Analysis for the Mechanical Properties of Red Bean Grain. <i>The 10<sup>th</sup> RMUTP International Conference Science, Technology and Innovation for Sustainable Development: Turning Digital Disruptions into Opportunities</i>, Bangkok, 103-107.</li> </ol> |                         |          |  |



ภาคผนวก ซ  
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)





บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่าง  
วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาและโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

กับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ทำขึ้นเมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ กับวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาและโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) มีวัตถุประสงค์จะร่วมมือกันส่งเสริมการพัฒนากำลังคนและการวิจัยพัฒนาด้านเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยทุกฝ่ายจะให้ความร่วมมือกันในโครงการหรือกิจกรรมที่ตกลงร่วมกัน ในลักษณะทวิภาคี หรือพหุภาคี โดยเน้นด้านต่างๆ ดังนี้

๑. หลักสูตรและการเรียนการสอน
๒. การวิจัยและพัฒนา
๓. การบริการทางวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม
๔. การพัฒนาบุคลากรและนักศึกษา

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีกำหนดระยะเวลา ๕ ปี นับแต่วันที่ลงนามเป็นต้นไป บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นเป็นห้าฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ แต่ละสถาบันได้อ่านและเข้าใจข้อความในบันทึกความเข้าใจนี้ โดยตลอดแล้ว เพื่อแสดงเจตจำนงและความตั้งใจในการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งห้าฝ่ายจึงได้ลงลายมือชื่อร่วมกันไว้เป็นหลักฐาน และต่างถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงนาม.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงสุมนทนา พรหมบุญ)  
อธิการบดีวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา  
ประธานคณะกรรมการบริหารโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

ลงนาม.....  
(ดร.นวลอนงค์ ธรรมเจริญ)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

ลงนาม.....  
(รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงนาม.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงนาม.....  
(ดร.สุกิจ นิตินัย)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ



ภาคผนวก ฅ  
คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร





### คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

#### กรรมการที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประธานกรรมการ  
อาจารย์ ดร.ณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาคุณภาพ รองประธานกรรมการ  
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ
3. ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน กรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิษฎา ทองรักษ์
4. รักษาการแทนคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ กรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์

#### กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิศิษฐ์ แสงชูโต - เลขธิการสภาวิศวกร  
- ประธานคณะกรรมการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรและวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธชัย บรรเทงจิตร - อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ  
- อนุกรรมการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรและวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
3. รองศาสตราจารย์ศันสนีย์ สุภาภา - อาจารย์พิเศษ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
- อนุกรรมการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรและวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
4. ดร.อรรรณพ ปิยะสินธ์ชาติ - ผู้อำนวยการระบบบริหารคุณภาพ บริษัททอฮาฮี – ไทยอัลลอย จำกัด

### กรรมการดำเนินงาน

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. เรืออากาศตรี ดร.พลกฤษณ์ จรรย์ตันติเวทย์ | ประธานกรรมการ       |
| 2. ดร.กชกร วิรัชกุล                        | รองประธานกรรมการ    |
| 3. ดร.ดาราวรรณ วีรานันต์                   | กรรมการ             |
| 4. ดร.สถาพร สุริยันต์                      | กรรมการ             |
| 5. ดร.วัชรพันธ์ สุขเกิด                    | กรรมการ             |
| 6. นายสุทธิพงษ์ จำรูญรัตน์                 | กรรมการ             |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัลลภ ภูผา            | กรรมการ             |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชญ์ ทองขาว          | กรรมการ             |
| 9. ดร.อิทธิพล เนคมานูรักษ์                 | กรรมการ             |
| 10. นายรัชดาศักดิ์ สุเพ็งคำ                | กรรมการ             |
| 11. นายกรีธา สิ่งสมบูรณ์                   | กรรมการ             |
| 12. นางสาวพรพิศ ศิริมา                     | กรรมการ             |
| 13. นางสาวชลิดา อุดมรักษาสกุล              | กรรมการ             |
| 14. นายสุฤกษ์ ขวัญสุวรรณ                   | กรรมการ             |
| 15. นายสมพงษ์ เชื้อพระคา                   | กรรมการ             |
| 16. นายดิษฐชัย ทัศนุรักษ์                  | กรรมการ             |
| 17. นางสาวสุภาภรณ์ ลาทุม                   | กรรมการและเลขานุการ |
| 18. นางสาวเบญจพร แสงเงิน                   | ผู้ช่วยเลขานุการ    |



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ที่ ๑๘๘/๑/๒๕๖๔  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ตามที่ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ได้จัดทำการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง) พ.ศ. ๒๕๖๕ เพื่อให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์ ถูกต้อง ทันสมัย เพื่อให้การดำเนินงานดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังต่อไปนี้

**คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร**

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| อาจารย์ ดร.กชกร วิรัชกุล        | ประธานกรรมการ |
| อาจารย์ ดร.ดาราวรรณ วีรานันต์   | กรรมการ       |
| อาจารย์ ดร.สถาพร สุริยันต์      | กรรมการ       |
| อาจารย์ ดร.วัชรพันธ์ สุขเกิด    | กรรมการ       |
| อาจารย์สุทธิพงษ์ จำรูญรัตน์     | กรรมการ       |
| อาจารย์ ดร.อิทธิพล เนคมานุรักษ์ | กรรมการ       |
| อาจารย์ภิรมย์ ตั้งจิตเพียรผล    | กรรมการ       |
| อาจารย์สมพงษ์ เชื้อพระคา        | เลขานุการ     |

**หน้าที่ความรับผิดชอบ**

- จัดทำร่างหลักสูตร (มคอ.๒) ให้สอดคล้องและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา (มคอ.๑) และตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ

สั่ง ณ วันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ)

รักษาราชการแทน

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

