



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสยาม  
หลักสูตรปรับปรุง  
พ.ศ. 2562

รายละเอียดของหลักสูตร  
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสยาม  
 คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

รหัสหลักสูตร : 25521811102506

#### 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Industrial Engineering)

#### 3. วิชาเอก/ความเชี่ยวชาญเฉพาะหลักสูตร

-

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

146 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี

##### 5.2 ประเภทของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปริญญาตรีวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

##### 5.3 ภาษาที่ใช้

มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

#### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศ ที่ใช้ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษได้

#### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

#### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ซึ่งปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560)

6.2 เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมวันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

6.4 คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ .....

6.5 สภามหาวิทยาลัยสยาม อนุมัติหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ในการประชุม ครั้งที่.....

6.6 สภาวิศวกรรับรองหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ในการประชุม ครั้งที่ 38-1/2561 วันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2561

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ในปีการศึกษา 2564

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรอุตสาหการในทุกองค์กรทั้งภาครัฐ และเอกชน

8.2 วิศวกรความปลอดภัย

8.3 วิศวกรควบคุมและปรับปรุงคุณภาพ

8.4 วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิต

8.5 วิศวกรออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

8.6 วิศวกรปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงาน

- 8.7 วิศวกรรมการผลิต  
 8.8 ผู้ออกแบบระบบงาน  
 8.9 ผู้ประเมินต้นทุนและความเป็นไปได้  
 8.10 นักจัดการอุตสาหกรรม  
 8.11 วิศวกรผู้ประเมินโครงการหรือสินเชื่อธนาคาร  
 8.12 ศึกษาต่อระดับปริญญาโท เอก สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
 หลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิสูงสุด : สาขาวิชา สถาบัน : ปีที่สำเร็จการศึกษา
1.	อาจารย์ณัฐพล พุฒยางกูร 3-1019-00234-xx-x	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552
2.	อาจารย์ธนารักษ์ หีบแก้ว 5-4405-90002-xx-x	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547 ส.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2555 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557
3.	อาจารย์ปทุมยิศา คีนดี 1-2299-00003-xx-x	วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551
4.	อาจารย์รัชชนนท์ แดนเขต 1-1020-00121-xx-x	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553
5.	อาจารย์อัมรินทร์ วงศ์เศรษฐี 5-4405-90002-xx-x	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548 มธ.ม. การจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม กรุงเทพมหานคร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันประเทศไทยต้องเผชิญกับสถานการณ์การแข่งขันทางด้าน เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบมากขึ้นกว่าช่วงที่ผ่านมา รัฐบาลไทยได้มีการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบันซึ่งเป็นฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564) จึงเน้นการพัฒนาโดยนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมุ่งสร้างภูมิคุ้มกันและให้มีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาประเทศเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสมอย่างยั่งยืน

การปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจโลกแบบหลายศูนย์กลาง รวมทั้งภูมิภาคเอเชียทวีความสำคัญเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ซึ่งเป็นกรอบความตกลงทางการค้า จากเวทีการเจรจาของกลุ่มประเทศอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ ซึ่งมุ่งเน้นความร่วมมือทางการค้าร่วมกัน ให้ประเทศในอาเซียนกลายเป็นตลาดเดียวกัน (single market) ซึ่งความเปลี่ยนแปลงต่างๆ เหล่านี้ ล้วนทำให้เกิดการโยกย้ายทั้งฐานการผลิตและแรงงานระหว่างกันไปมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อสร้างความมั่นคงให้แก่นักศึกษาผู้ซึ่งเติบโตเป็นรากฐานของประเทศชาติต่อไปไม่ว่าจะเป็นทั้งแรงงานหรือผู้ประกอบการในอนาคต

ทำให้มหาวิทยาลัยสยามโดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม อุตสาหการต้องปรับปรุงและพัฒนาให้เกิดหลักสูตรที่มีความเหมาะสมกับสถานการณ์และการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และสอดคล้องกับข้อกำหนดของ สกอ. ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์ในการพัฒนาการทางสังคม และวัฒนธรรมไทยเป็นไปในแนวทางผู้ใฝ่รู้มากขึ้นการศึกษาของประชากรสูงขึ้น การเรียนรู้ในระดับปริญญาบัณฑิตมีความจำเป็นต่อการพัฒนาการทางสังคม ทำให้เกิดความต้องการในการจัดการศึกษาในด้านวิศวกรรมอุตสาหการ เป็นการเพิ่มบุคลากรที่จบการศึกษาด้านการบริหารจัดการทางอุตสาหกรรมให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการงานอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เนื่องจากผลกระทบจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงจากทั้งภายในและภายนอก จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพ และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและรองรับการแข่งขันในระบบการค้าเสรีที่จะเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ซึ่งมีผลกระทบต่อธุรกิจภายในประเทศในทุกระดับ การผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ มีความเข้าใจในสถานการณ์ทางธุรกิจ สามารถนำหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เข้ามาใช้ให้เป็นข้อได้เปรียบหรือเครื่องมือที่สร้างความสามารถในการกิจการธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมถึงการดูแลกำกับให้องค์กรสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กรธุรกิจ และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันการเรียนรู้พลวัตระดับแนวหน้าในการผลิตบัณฑิต และพัฒนาบุคลากรที่มีมาตรฐานคุณภาพทางอุดมศึกษาและการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี และพัฒนานวัตกรรมอีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีไว้ดังนี้

- ผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากร
- ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาความรู้และนวัตกรรม
- ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- บริการวิชาการแก่สังคม

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ / คณะวิทยาศาสตร์

หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม / คณะวิศวกรรมศาสตร์

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

หมวดวิชาเฉพาะสาขา / ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

### 13.3 การบริหารจัดการ

- ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งมีหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการเป็นผู้รับผิดชอบหลัก โดยทำงานประสานกับคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

- การดำเนินงานด้านวิชาการอยู่ภายใต้ระเบียบมหาวิทยาลัยสยามว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

- จัดทำรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม อธิบายเนื้อหาสาระ การจัดตารางเวลาเรียนและสอบ เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

- การประสานงานสถานประกอบการเพื่อความร่วมมือทางวิชาการ ตลอดจนการฝึกประสบการณ์ และสหกิจศึกษา

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งที่จะผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความรู้ ความสามารถ เพียบพร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม และมีวินัยเป็นที่ยอมรับในสังคม รวมถึงมนุษยสัมพันธ์อันดี มีความมานะอดทน อีกทั้งสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อประกอบวิชาชีพ และเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1) มุ่งที่จะผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ให้เป็นวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถ ครอบคลุมแนวทางของวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นหลักการด้านความปลอดภัย ด้านคุณภาพ และด้านการเพิ่มผลผลิตภาพ ซึ่งสามารถกระจายจุดเน้นออกเป็นความชำนาญเฉพาะทางได้ห้ากลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน กลุ่มระบบคุณภาพและการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต กลุ่มระบบงานและวิศวกรรมความปลอดภัย กลุ่มวิศวกรรมวัสดุและการผลิต และกลุ่มเทคโนโลยีการพิมพ์

2) เพื่อพัฒนาให้บัณฑิตมีทักษะ และองค์ความรู้ ตลอดจนประสบการณ์ในการเป็นผู้บริหารระดับต้น และระดับกลาง เพียบพร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม มนุษย์สัมพันธ์อันดี มีความมานะอดทนในการดำรงชีวิต และบริหารงาน

3) มุ่งพัฒนานักศึกษาให้เป็นวิศวกรซึ่งมีความรู้ความสามารถเป็นที่ยอมรับในสังคม และระดับสากล สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และส่งเสริมการเรียนรู้ศึกษาทั้งในห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ตลอดจนประสบการณ์จริงจากสถานประกอบการ



## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการให้มี มาตรฐานสอดคล้องกับ สกอ. ตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตลอดจนข้อกำหนดของสภา วิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ	1.1 พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จากหลักสูตรในระดับสากลที่ ทันสมัย หรือเป็นไปตามบริบท ของสังคม 1.2 ติดตามประเมินหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ 1.3 เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐ และเอกชนมีส่วนร่วมในการ พัฒนา และปรับปรุงหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความพึง พื่อใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจใน ด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถ ในการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
2. ปรับปรุงหลักสูตร หรือการ เรียนการสอนให้ทันสมัย และ สอดคล้องกับความต้องการของ อุตสาหกรรม และการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	2.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของผู้ประกอบการ ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร นี้ อาจเข้าทำงาน ตลอดจนความ ต้องการของสังคมในด้านต่างๆ	- รายงานผลการประเมินความพึง พื่อใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจใน ด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถ ในการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอน และบริการวิชาการให้มี ประสิทธิภาพ จากการนำความรู้ ทางวิศวกรรมอุตสาหการไป ปฏิบัติงานจริง	3.1 สนับสนุนบุคลากรให้มีการ พัฒนาทางด้านทักษะด้านวิชาการ ผ่านการอบรม การบริการวิชาการ แก่องค์กรภายนอก รวมถึงการ จัดทำ การเผยแพร่องค์ความรู้แก่ผู้ ที่สนใจทั้งภายในและนอกองค์กร	- ปริมาณกิจกรรมการพัฒนา บุคลากร และจำนวนบุคลากร ผู้พัฒนาทักษะ รวมถึงงานบริการ วิชาการของคณาจารย์ประจำ และผู้สอนในหลักสูตร

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาใน 1 ปีออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และการศึกษาภาคฤดูร้อนกำหนดให้มีระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา ให้กำหนดเป็นหน่วยกิต โดยมีเกณฑ์ต่อไปนี้

- การศึกษาภาคทฤษฎี การบรรยาย สัมมนา หรือการเรียนการสอนลักษณะอื่นที่เทียบเท่า ให้คิด 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ตลอด 1 ภาคการศึกษาปกติเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- การศึกษาภาคปฏิบัติ การทดลอง การฝึก หรือการศึกษาที่เทียบเท่าให้คิด 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือตั้งแต่ 30 ถึง 45 ชั่วโมงตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ เป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- การศึกษาที่เป็นการฝึกงาน การฝึกภาคสนาม การฝึกอาชีพ หรือการฝึกอื่นๆ ใดให้คิด 3 ถึง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือตั้งแต่ 45 ชั่วโมง ถึง 90 ชั่วโมง ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ เป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การศึกษาภาคฤดูร้อน ระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ และต้องมีชั่วโมงของแต่ละรายวิชา รวมกันทั้งหมดเทียบเคียงกับชั่วโมงของการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ใช้ระบบทวิภาค ตามระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการ และระเบียบมหาวิทยาลัยสยามว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี เรื่องการรับโอนนักศึกษาและเทียบโอนผลการศึกษา

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

##### 1) ช่วงเวลาในการศึกษา

วันจันทร์ถึงวันอาทิตย์ - เวลาทั้งในราชการปกติ และนอกเวลาราชการ

- ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม
- การศึกษาภาคฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - เดือนสิงหาคม

## 2) ระยะเวลาการศึกษา

ให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษา สำหรับนักศึกษาปกติ

## 3) การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดของหลักสูตร โดยต้องได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

**2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้**

## 2.2.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา
- 2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือก (รับตรง) ที่มหาวิทยาลัยสยามกำหนด
- 3) ไม่เป็นผู้มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 4) ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่บกพร่องในศีลธรรมอันดีงาม

## 2.2.2 การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตาม

- ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง หลักการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษา ในระบบ พ.ศ. 2545
- นักศึกษาที่ขอย้ายคณะ หรือสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัยสยาม หรือโอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่มีความประสงค์จะขอเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตเพื่อให้ครบหน่วยกิตตามหลักสูตรได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมนี้ ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัยสยาม เรื่องการขอเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต

**2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า**

ขาดทักษะและความรู้ด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ที่เพียงพอต่อการเรียนสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ตลอดจนการปรับตัวจากการเรียนในการศึกษาระดับก่อนหน้า มาเป็นระดับอุดมศึกษาที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการกำหนดเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย สยาม และการแบ่งเวลา แนะนำแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆภายในมหาวิทยาลัย
- มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่ นักศึกษา
- จัดกระบวนการ หรือส่งเสริมการเตรียมความพร้อมในการปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ รวมถึงให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

## 2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณ (บาท)	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
แผนพัฒนาบุคลากร	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
แผนพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	100,000	100,000	100,000	0	0
แผนพัฒนาเครื่องมือปฏิบัติการ	50,000	50,000	50,000	20,000	20,000
รวม	450,000	450,000	450,000	50,000	50,000

หรือเป็นไปตามแผนงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และเงินสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยสยาม

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยามว่าด้วยการศึกษาไม่สูงกว่าระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต 146 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต

##### (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และพลศึกษา	3	หน่วยกิต
- รายวิชากลุ่มต่างๆ ได้อีกไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต

##### (2) หมวดวิชาเฉพาะ 107 หน่วยกิต

##### วิชาเฉพาะพื้นฐาน

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	27	หน่วยกิต

##### วิชาเฉพาะด้าน

- กลุ่มวิชาหลักทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	24	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาหลักร่วมกลุ่ม	7	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	7	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา	21	หน่วยกิต

##### (3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชา

ความหมายของตัวเลข 3 ตัวแรก

100 หมายถึง กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

111 หมายถึง กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

112 หมายถึง กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

113 หมายถึง ภาควิชาภาษาตะวันออก

114 หมายถึง ภาควิชาภาษาตะวันตก

121 หมายถึง กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

122 หมายถึง ภาควิชาชีววิทยา

123 หมายถึง ภาควิชาเคมี

124 หมายถึง ภาควิชาฟิสิกส์

125 หมายถึง ภาควิชาคณิตศาสตร์

129 หมายถึง กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์ และพลศึกษา

151 หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

155 หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

158 หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ความหมายของตัวเลขหลักที่ 4 หมายถึงชั้นปีที่เรียน

ความหมายของตัวเลขหลักที่ 5 หมายถึงลำดับกลุ่ม

ความหมายของตัวเลขหลักที่ 6 หมายถึงลำดับวิชา

## 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 33 หน่วยกิต

ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในสี่กลุ่มวิชาดังที่กำหนดไว้ต่อไปนี้ หรือตามรายวิชาที่มหาวิทยาลัยสยามเปิดสอน

<b>1.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้</b>	<b>3</b>	<b>หน่วยกิต</b>
*101-101 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sufficiency Economy Philosophy for Sustainable Development)		3(3-0-6)
<b>1.2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้</b>	<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
*101-201 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)		3(2-2-5)
**@101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (English for Remediation) (@ เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้)		3(2-2-5)
**101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English)		3(2-2-5)
**101-205 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ (English for Academic Study)		3(2-2-5)
<b>1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้</b>	<b>3</b>	<b>หน่วยกิต</b>
**101-301 ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 (Digital Literacy for 21 <sup>ST</sup> Century)		3(2-2-5)
<b>1.4) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้</b>	<b>3</b>	<b>หน่วยกิต</b>
**101-401 ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย (Life, Well-Being and Sports)		3(2-2-5)

และให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ดังนี้

<b>1. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</b>		
**101-102 ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก (Civic Literacy in Thai and Global Context)		3(3-0-6)
**101-103 การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ (Designing Your Self and Personality for Leadership)		3(2-2-5)

**101-104	การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด (Smart Money Management)	3(3-0-6)
**101-105	เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Community Explorer and Service Learning)	3(2-2-5)
**101-106	กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว (Politics and Law in Everyday Life)	3(3-0-6)
101-107	ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต (Philosophy, Religions and Life Style)	3(3-0-6)
101-108	หลักการตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)	3(2-2-5)
*101-109	มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ (Human Relations and Personality Development)	3(3-0-6)
*101-110	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-111	อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World)	3(3-0-6)
*101-112	อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies)	3(3-0-6)
*101-113	ทักษะการศึกษา (Study Skills)	3(2-2-5)
101-114	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
101-115	สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology)	3(3-0-6)
101-116	หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics)	3(3-0-6)
<b>2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>		
*101-202	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation)	3(2-2-5)
**101-206	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ	3(2-2-5)



	(English for Professional Presentation)	
**101-207	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน (English for Proficiency Test)	3(2-2-5)
**101-208	การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน (Computer Coding for Everyone)	3(2-2-5)
101-209	ภาษาจีน 1 (Chinese 1)	3(2-2-5)
101-210	ภาษาจีน 2 (Chinese 2)	3(2-2-5)
101-211	ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1)	3(2-2-5)
101-212	ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2)	3(2-2-5)
101-213	ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1)	3(2-2-5)
101-214	ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2)	3(2-2-5)
<b>3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
**101-302	วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ (Data Science and Visualization)	3(2-2-5)
**101-303	เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Green Technology for Sustainable Development)	3(3-0-6)
**101-304	ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ (Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)	3(3-0-6)
**101-305	การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน (Internet of Thing for Everyone)	3(2-2-5)
**101-306	ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน (Living Lab for Campus Sustainability)	3(2-2-5)
*101-307	เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)	3(2-2-5)
*101-308	คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน (Computer for Studies and Work)	3(2-2-5)
*101-309	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment)	3(3-0-6)
*101-310	อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet)	3(3-0-6)

*101-311	เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-312	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-313	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Daily life)	3(3-0-6)
101-314	คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization)	3(3-0-6)
*101-315	สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability)	3(3-0-6)

#### 4. กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์

**101-402	ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต (Art and Music Appreciation)	3(3-0-6)
**101-403	นิยมไทยและอัครรรยในสยาม (Thai Appreciation and Unseen in Siam)	3(3-0-6)
**101-404	การตามหาและออกแบบความฝัน (Designing Your Dream)	3(2-2-5)
**101-405	โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต (Yoga, Meditation and Art of Living)	3(2-2-5)
**101-406	การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ (Creative Photography)	3(2-2-5)

## 2) หมวดวิชาเฉพาะสาขาไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
123-101	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3(3-0-6)
123-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-1)

	(General Chemical Laboratory)	
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics 1)	3(3-0-6)
124-102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics 2)	3(3-0-6)
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physic Laboratory 1)	1(0-3-1)
124-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physic Laboratory 2)	1(0-3-1)
125-201	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1)	3(3-0-6)
125-202	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics 2)	3(3-0-6)
125-203	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics 3)	3(3-0-6)

**2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
151-101	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)
151-201	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics 1)	3(3-0-6)
151-202	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม (Fundamental of Engineering Operations)	2(0-6-2)
151-221	อุณหพลศาสตร์ 1 (Thermodynamics 1)	3(3-0-6)
151-351	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory 1)	1(0-3-1)
152-381	วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering 1)	3(2-3-5)

155-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม (Engineering Computer Programming)	3(2-3-5)
158-201	วิศวกรรมวัสดุสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Engineering Materials for Industrial Engineering)	3(3-0-6)
158-202	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Manufacturing Process for Industrial Engineering 1)	3(3-0-6)
158-203	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0-6)

### 2.3) กลุ่มวิชาหลักทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 24 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
158-211	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)
158-212	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
158-213	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
158-312	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Layout and Design)	3(3-0-6)
158-313	การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
158-314	การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ (Quality Analysis and Control)	3(3-0-6)
158-315	การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)
158-316	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)

### 2.4) กลุ่มวิชาหลักร่วมกลุ่ม 7 หน่วยกิต รายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
158-121	สัมมนาพื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Fundamental Industrial Engineering Seminar)	1(0-3-1)
158-127	การศึกษาปัญหาทางอุตสาหกรรม (Industrial Problem Study)	1(0-3-1)
158-221	การจัดการการดำเนินงาน (Operation Management)	3(3-0-6)
158-223	เทคนิคการนำเสนอ (Presentation Technique)	1(0-3-1)
158-321	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Laboratory)	1(0-3-1)

#### 2.5) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต รายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
158-491	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Pre-cooperative Education for Industrial Engineering)	1(1-0-2)
158-492	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Co-operative Education for Industrial Engineering)	6(0-36-0)

#### 2.6) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชาไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา ให้เลือกเรียนจากรายวิชาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
158-323	หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Selected Topics in Industrial Engineering 1)	3(3-0-6)
158-325	หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 (Selected Topics in Industrial Engineering 2)	3(3-0-6)
158-327	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Special Problems in Industrial Engineering 1)	3(3-0-6)
158-328	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 (Special Problems in Industrial Engineering 2)	3(3-0-6)

และ/หรือรายวิชาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่มใน 5 กลุ่มดังนี้

ก) กลุ่มการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน (Production and Operations Management)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
158-231	การบริหารทางการตลาด (Marketing Management)	3(3-0-6)
158-232	โลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)	3(3-0-6)
158-234	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Study)	3(3-0-6)
158-331	การบัญชีและการเงินสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม (Accounting and Finance for Industrial Engineering)	3(3-0-6)
158-332	การบริหารโครงการทางวิศวกรรม (Engineering Project Management)	3(3-0-6)
158-333	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computerized Statistical Data Analysis)	3(3-0-6)
158-382	วิศวกรรมระบบ (System Engineering)	3(3-0-6)
158-383	การวิเคราะห์วัสดุคงคลัง (Inventory Analysis)	3(3-0-6)
158-384	การกำหนดลำดับกิจกรรม (Activity Scheduling)	3(3-0-6)
158-431	การวางแผนเชิงกลยุทธ์สำหรับวิศวกรรม (Strategic Management for Engineering)	3(3-0-6)
158-432	มนุษยสัมพันธ์ในอุตสาหกรรม (Human Relation in industry)	3(3-0-6)
158-433	จิตวิทยาอุตสาหกรรม (Industry Psychology)	3(3-0-6)
158-481	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)	3(3-0-6)

158-482	การบริหารความเสี่ยง (Risk Management)	3(3-0-6)
---------	--	----------

**ข) กลุ่มระบบคุณภาพและการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต (Quality System and Productivity Improvement)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
158-142	การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม (Industrial Quality Assurance)	3(3-0-6)
158-241	หลักการบริหารคุณภาพ (Quality Management Principles)	3(3-0-6)
158-242	ระบบคุณภาพและการปรับปรุง (Quality Systems and Improvement)	3(3-0-6)
158-243	การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพการดำเนินงานและการตรวจสอบระบบ (Performing Quality Cost Analysis and System Audits)	3(3-0-6)
158-341	หลักการบริหารเพื่อเพิ่มผลิตภาพ (Productivity Management Principles)	3(3-0-6)
158-342	การวัดและการบริหารผลิตภาพ (Productivity Measurement and Management)	3(3-0-6)
158-345	วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)	3(3-0-6)
158-381	การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment)	3(3-0-6)
158-441	การจัดการทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)
158-442	การบริหารพลังงาน (Energy Management)	3(3-0-6)
158-443	พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Energy, Environment and Climate Change)	3(3-0-6)
158-483	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต (Product and Production Design)	3(3-0-6)

ค) กลุ่มระบบงานและวิศวกรรมความปลอดภัย (Work Systems and Safety Engineering)

สำหรับนักศึกษาที่ต้องการเรียนกลุ่มระบบงาน และวิศวกรรมความปลอดภัย เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพได้ นักศึกษาจะต้องเรียนทุกรายวิชาในกลุ่มระบบงาน และวิศวกรรมความปลอดภัย 158-X5X (30 หน่วยกิต) รวมถึงเรียนวิชา 158-212 วิศวกรรมความปลอดภัย (3 หน่วยกิต) วิชา 158-433 จิตวิทยาอุตสาหกรรม (3 หน่วยกิต) วิชา 158-341 หลักการบริหาร เพื่อเพิ่มผลิตภาพ (3 หน่วยกิต) และผ่านเตรียมสหกิจ และสหกิจศึกษาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (7 หน่วยกิต) รวมทั้งหมด 46 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
158-251	การยศาสตร์ (Ergonomics)	3(3-0-6)
158-252	กฎหมายอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Occupational Health, Safety and Environmental Law)	3(3-0-6)
158-253	การบริหารอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Occupational Health and Safety Management)	3(3-0-6)
158-351	การประเมินและการจัดการความเสี่ยงในอุตสาหกรรม (Risk Assessment and Management in Industry)	3(3-0-6)
158-352	การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis)	3(3-0-6)
158-353	พิษวิทยาและอาชีพเวชศาสตร์ (Toxicology and Occupational Medicine)	3(3-0-6)
158-451	มลพิษอุตสาหกรรม (Industrial Pollution)	3(3-0-6)
158-452	สุขศาสตร์อุตสาหกรรมพื้นฐาน (Fundamental Industrial Hygiene)	3(3-0-6)
158-453	การป้องกันและระบบควบคุมอัคคีภัย (Fire Hazard Prevention and Control System)	3(3-0-6)
158-454	เทคนิคการจัดการเหตุฉุกเฉินด้านเคมี (Chemical Emergency Management Technique)	3(3-0-6)



## ง) กลุ่มวิศวกรรมวัสดุและการผลิต (Materials and Production Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
158-261	เซรามิกส์เบื้องต้น (Introduction to Ceramics)	3(3-0-6)
158-262	พอลิเมอร์เบื้องต้น (Introduction to Polymers)	3(3-0-6)
158-361	วัสดุประกอบเบื้องต้น (Introduction to Composite Materials)	3(3-0-6)
158-362	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม (Materials Selection and Engineering Design)	3(3-0-6)
158-363	การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ (Forming and Casting of Metals)	3(3-0-6)
158-461	กระบวนการแปรรูปวัสดุ (Materials Processing)	3(3-0-6)
158-271	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 (Manufacturing Process for Industrial Engineering 2)	3(3-0-6)
158-272	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)
158-273	เครื่องมือวัดและการวัดเที่ยงตรง (Instrument and Precision Measurement)	3(3-0-6)
158-371	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและระบบควบคุม (Instrument and Control Systems Laboratory)	1(3-0-6)
158-372	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี (CNC Machine Technology)	3(3-0-6)
158-373	การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Design)	3(3-0-6)
158-471	การผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Manufacturing)	3(3-0-6)
158-472	การฟื้นฟูสภาพและออกแบบชุดควบคุมเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	3(3-0-6)

(CNC Machine Retrofitting and Controller Design)

## จ) กลุ่มเทคโนโลยีการพิมพ์ (Printing Technology)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
154-343	ไมโครคอนโทรลเลอร์ประยุกต์ (Applied Microcontroller)	3(3-0-6)
158-122	เทคโนโลยีการพิมพ์ (Printing Technology)	3(3-0-6)
158-123	เทคโนโลยีก่อนพิมพ์ (Prepress Technology)	3(3-0-6)
158-124	วัสดุทางการพิมพ์ (Printing Materials)	3(3-0-6)
158-125	เทคโนโลยีหลังพิมพ์ (Postpress Technology)	3(3-0-6)
158-222	เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น (Sheet Fed Offset Printing Machineries)	3(2-3-5)
158-311	พีแอลซีประยุกต์ (Applied Programmable Logic Controller)	3(2-3-5)
158-322	เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน (Web Fed Offset Printing Machineries)	3(2-3-5)
158-324	เทคโนโลยีการพิมพ์ขั้นสูง (Advanced Printing Technology)	3(3-0-6)
158-422	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลทางการพิมพ์ (Printing Machinery Drawing)	3(3-0-6)

3) วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี  
ของมหาวิทยาลัยสยาม

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษาปกติ (4 ปี) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-101	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3
101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3
101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น	3
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1
125-201	คณิตศาสตร์ 1	3
158-221	การจัดการการดำเนินงาน	3
158-121	สัมมนาวิชาชีพทางวิศวกรรมอุตสาหการ	1
	รวม	20

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (1)	3
101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3
101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21	3
123-101	เคมีทั่วไป	3
123-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1
125-202	คณิตศาสตร์ 2	3
158-212	วิศวกรรมความปลอดภัย	3
158-127	การศึกษาปัญหาอุตสาหกรรม	1
	รวม	20

## ปีที่ 1 ภาคเรียนฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย	3
158-223	เทคนิคการนำเสนอ	1
158-231	การจัดการทางการตลาด	3
	รวม	7

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	3
124-102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3
124-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1
125-203	คณิตศาสตร์ 3	3
158-203	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3
158-201	วิศวกรรมวัสดุสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3
151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม	3
158-313	การศึกษางานอุตสาหกรรม	3
	รวม	22

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (2)	3
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (3)	3
151-201	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3
151-202	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม	2
155-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	3
158-202	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	3
158-211	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3
	รวม	20

## ปีที่ 2 ภาคเรียนฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
158-241	หลักการบริหารคุณภาพ	3
158-341	หลักการบริหารเพื่อเพิ่มผลิตภาพ	3
	รวม	6

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (4)	3
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (5)	3
158-213	วิศวกรรมกรรมการบำรุงรักษา	3
158-232	โลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน	3
158-314	การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ	3
158-312	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม	3
158-331	การบัญชีและการเงินสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม	3
	รวม	21

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
151-221	อุณหพลศาสตร์ 1	3
151-351	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1
152-381	วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3
158-315	การวิจัยการดำเนินงาน	3
158-316	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3
158-321	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1
158-234	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3
158-483	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต	3
	รวม	20

## ปีที่ 3 ภาคเรียนฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
158-332	การบริหารโครงการทางวิศวกรรม	3
158-242	ระบบคุณภาพและการปรับปรุง	3
	รวม	6

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
158-491	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1
	รวม	1

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
158-492	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	6
	รวม	6

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## 1) หมวดศึกษาทั่วไป

## กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

\*101-101 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)

## (Sufficiency Economy Philosophy for Sustainable Development)

หลักการแนวคิดและความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์และการรู้เท่าทันทางการเงิน ความเชื่อมโยงระหว่างปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การดำรงชีวิตในสังคมร่วมสมัยด้วยการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยมีการเรียนรู้จากโครงการหรือกรณีศึกษา

Principles and significance of the Sufficiency Economy Philosophy (SEP); basic principles of economics and financial literacy; relationship between SEP, sustainable development (SD), and sustainable development goals (SDGs); living in contemporary society with SEP for sustainable development from project-based learning or case study

\*\*101-102 ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก 3(3-0-6)

## (Civic Literacy in Thai and Global Context)

สภาพการณ์ทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของกลุ่มประเทศต่างๆ ประเด็นปัญหาร่วมสมัยในสังคมโลก ประเทศไทยในสังคมโลก ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและกระบวนการทางความคิดที่เป็นสากล ความรับผิดชอบต่อสังคม การรู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นพลเมืองกับสถานะการพัฒนาของประเทศ บทบาทและหน้าที่ของบุคคลในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

Political, economic, social and cultural circumstances of various groups of countries; contemporary issues of the global society; Thailand in the world society; cultural diversity and global mindset; social responsibility; civic engagement and social responsibility against corruption; relationship between citizenship and developmental status of a country; roles and duties of individual as a Thai and global citizen

\*\*101-103 การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ 3(2-2-5)

**(Designing Your Self and Personality for Leadership)**

การวิเคราะห์ตนเอง การรู้จักตนเอง การกำหนดเป้าหมายในชีวิต การเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเอง การพัฒนาบุคลิกภาพ การเสริมสร้างความมั่นใจในการอยู่ในสังคม การพัฒนาการพูดในที่สาธารณะ การแนะนำตนเองเพื่อความประทับใจแรกพบต่อผู้อื่น การพัฒนาภาวะผู้นำ ทักษะมนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม

Self-analysis; understanding one's self; goal setting in life; self-esteem improvement; personality development; self-confidence improvement in public; public speaking development; self-introduction for first impression; leadership development; human relation skills; team working

**\*\*101-104 การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด 3(3-0-6)****(Smart Money Management)**

การเงินกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ เป้าหมายการเงิน การบริหารการเงินส่วนบุคคล นวัตกรรมทางการเงิน การลงทุนในประเทศและต่างประเทศ การประกันภัย สินเชื่อเงินกู้ การวางแผนภาษี การเป็นผู้ประกอบการ การบริหารพอร์ตการลงทุน การเตรียมตัวก่อนเกษียณ และอิสรภาพทางการเงิน

Finance and daily life; right and duty; financial goal; personal financial management; financial innovation; international and domestic investments; insurance; loan; tax planning; entrepreneurship; management of investment port; preparation for retirement and financial independence

**\*\*101-105 เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม 3(2-2-5)****(Community Explorer and Service Learning)**

การเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชุมชน การวิเคราะห์ชุมชนเพื่อค้นหาประเด็นปัญหาและแนวทางการพัฒนาโดยให้ชุมชนเป็นฐานของการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและสมาชิกชุมชน เทคนิคและการเสริมทักษะ การเข้าถึงชุมชน การสร้างการมีส่วนร่วม ทักษะการใช้ชีวิตและทักษะด้านสังคม การสื่อสาร การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมบริการ การพัฒนาและการขับเคลื่อนโครงการเพื่อการพัฒนาและกิจกรรมบริการชุมชน การเตรียมความพร้อมสู่การเป็นนักวิจัยและนักพัฒนาชุมชนเพื่อรองรับภารกิจการพัฒนาชุมชนทุกมิติอย่างยั่งยืนในศตวรรษที่ 21



Learning on community context; community analysis to identify issues and development approaches using collaborative community based approach among learners and community members; techniques and enhanced skills in approaching community engagements, community participation, social and life skills, communication; service learning; project development and implementation for community development and services; preparation for becoming community researcher and developer in variety dimensions of sustainable community development in the 21<sup>ST</sup> century

**\*\*101-106      กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว      3(3-0-6)**

**(Politics and Law in Everyday Life)**

กฎหมายรัฐธรรมนูญและการเมืองเบื้องต้น กฎหมายใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน อาทิ กฎหมายแพ่ง กฎหมายอาญา สิทธิมนุษยชน กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายภาษีอากร และกฎหมายอื่นๆ ตามสถานการณ์ปัจจุบันของสังคม

Introduction to constitutional law and politics; laws in daily lives such as Civil Law, Criminal Law, Human Rights, Intellectual Property Law, Tax Law and other laws related to current social situations

**101-107      ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต      3(3-0-6)**

**(Philosophy, Religions and Life Style)**

หลักปรัชญา คำสอนของศาสนาต่างๆและความสำคัญของศาสนากับการดำเนินชีวิต ความหมายและคุณค่าของชีวิตตามหลักศาสนา หลักธรรมในการดำรงชีวิต ความสำคัญของศีล สมาธิ ปัญญา การพัฒนาตนและการแก้ปัญหาชีวิตโดยใช้หลักคำสอนทางศาสนาต่างๆ การประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความสำเร็จในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ

Principles of philosophy; religious teachings; impact of religion on living; meanings and values of life in religious view; dharma for living; significances of precept, concentration, and wisdom; self improvement and solution of life problems through religious teachings; application for successful working and peaceful living with others

**101-108      หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต      3(2-2-5)**

**(Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)**

หลักตรรกศาสตร์ ความรู้พื้นฐานของกระบวนการคิด การคิดเชิงนิรนัยและอุปนัย การเลือกใช้ทักษะการคิดชนิดต่างๆในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน การคิดวิเคราะห์ การคิดเปรียบเทียบ การคิดสังเคราะห์ การคิดวิพากษ์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดประยุกต์ การคิดเชิงมโนทัศน์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดแก้ปัญหา การคิดบูรณาการ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอนาคต และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการเข้าถึงแหล่งความรู้เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีวิต

Principles of logics; basic concepts of thinking processes: inductive and deductive thinking; selection of various thinking skills to solve different problems; analytical thinking; comparative thinking; synthesis thinking; critical thinking; considerate thinking; applied thinking; conceptual thinking; strategic thinking; problem-solving thinking; integrative thinking; creative thinking; future thinking; and self-study learning; skills approaching to various resources for lifelong self development

**\*101-109 มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)**

**(Human Relations and Personality Development)**

ความหมาย ที่มา และประโยชน์ของมนุษยสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและกลุ่มต่างๆ ในสังคม การปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในสังคม ทฤษฎีทางบุคลิกภาพ พัฒนาการทางบุคลิกภาพของบุคคลเพื่อการปรับตัวทางสังคม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ภาวะผู้นำ การฝึกพฤติกรรมที่เหมาะสมและมารยาททางสังคม การสร้างความประทับใจแรกพบ การแต่งกายการแต่งหน้าและการทำผมเพื่อส่งเสริมบุคลิกภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ การพัฒนาทักษะการพูดด้วยการออกเสียงที่ชัดเจนและใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์

Meanings, background, and advantages of human relation; interpersonal relationship between individual and various groups in society; appropriate adjustment to circumstances in society; theories of personality; individual personality development for social adjustment; individual differences; leadership; appropriate behavioral practice and social manners; how to create first impression; outfits, make up, and hair styles to improve personality and fit circumstances; speech improvement through correct pronunciation and proper use of language to fit circumstances

**\*101-110 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life) 3(3-0-6)**

แนวคิดทางจิตวิทยาและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการมนุษย์ บุคลิกภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนรู้และการรับรู้ การจูงใจ การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ การจัดการความเครียด สุขภาพจิตและการปรับตัว

Psychological concepts and application in daily life; human development; personality and individual differences; understanding oneself and others; transactional analysis; learning and perception; motivation; EQ improvement; stress management; mental health and adjustment

**\*101-111 เอเชียในโลยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World) 3(3-0-6)**

การเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ของเอเชียที่มีแนวโน้มในการเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจของโลก กลุ่มประเทศที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจระดับสูง และมีศักยภาพที่จะเปลี่ยนแปลงภูมิเศรษฐกิจของโลก ความท้าทายของเอเชียและอาเซียนในการปรับตัวและคงอยู่บนเส้นทางการเป็นศูนย์กลางของโลก พัฒนาการของอาเซียนและประชาคมอาเซียน ด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม บทบาทของอาเซียนและประเทศไทยในเวทีโลก

Great change of Asia to be global economic hub; countries with high economic growth, and potentiality to change global geo-economics; ongoing challenges of Asian and ASEAN countries for adjustment and sustainability as global centralization; progression of ASEAN and ASEAN COMMUNITY developments: politic, economic, socio-cultural aspects, roles of ASEAN and Thailand in global stages

**\*101-112 อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies) 3(3-0-6)**

อารยธรรมที่สำคัญ ทั้งอารยธรรมตะวันตกและตะวันออก ยุคโบราณ ยุคกลาง ยุคใหม่ การส่งต่อมรดกทางภูมิปัญญาให้กับโลกในยุคปัจจุบัน ผลงานศิลปกรรมที่โดดเด่นในแต่ละยุค ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์และมรดกทางวัฒนธรรมของไทยและประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียน

Major civilizations: both western and eastern; ancient age; middle age; modern age; hand over intellectual heritages to the present world; outstanding masterworks of fine arts in each era; historical background and cultural heritage of Thailand and neighboring countries in ASEAN

**\*101-113 ทักษะการศึกษา (Study Skills) 3(2-2-5)**

คุณค่าของการศึกษา วิธีการศึกษาให้สัมฤทธิ์ผลในระดับอุดมศึกษา ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การใช้ห้องสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม จิตสาธารณะ การบริหารเวลา

Value of education; learning methods for success in higher education; necessary learning skills in 21st century; use of library and information technology; analytical thinking skill; critical thinking; creativity thinking; team work; public mind; time management

**101-114 จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology) 3(3-0-6)**

แนวทางการศึกษาและความเป็นมาของจิตวิทยา ความหมายของพฤติกรรม เป้าหมายของวิชาจิตวิทยาและคุณค่าในทางปฏิบัติ การสัมผัสและการรับรู้ แรงจูงใจ การเรียนรู้ บุคลิกภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล อารมณ์ พัฒนาการของแต่ละช่วงวัย สติปัญญาและการวัด ความผิดปกติทางจิตและการพัฒนาสุขภาพจิต การเข้าใจและการพัฒนาตนเอง

Guidelines and background of psychology; behavior interpretation, objectives of the subject and values of the practice; sensation and perception; motivation; learning; personalities and individual differences; emotions; development of each step of life; intelligences and measurement; psychological disorders; mental health development; self understanding and development

**101-115 สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology) 3(3-0-6)**

อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่มีต่อบุคคล สถานภาพ และบทบาทของบุคคลในสังคม อิทธิพลของกลุ่มต่อพฤติกรรมของบุคคล โครงสร้างของกลุ่ม และความเป็นผู้นำเจตคติในการทำงาน มนุษยสัมพันธ์ที่ดี ความสำคัญและวิวัฒนาการของสถาบันต่าง ๆ โดยเทียบลำดับ ความเจริญทางเทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางประชากร

Influence of social environment to individuals, status and roles of people in society; influence of norms on human behavior; group construction and leadership; attitudes towards working; good human relationships; the importance and evolution of institutes by ranking; technology progress and population change

**101-116 หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics) 3(3-0-6)**

หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์ที่ว่าด้วยมูลค่า ราคาและการจัดสรรทรัพยากร พฤติกรรมของผู้บริโภค แนวความคิดเรื่องอรรถประโยชน์ ทฤษฎีการเลือก กฎการลดของสินค้า ภายใต้ทฤษฎีต้นทุนและปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดอุปทานของสินค้าและบริการของปัจจัยการผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ ปัจจัยการผลิตและการกำหนดปัจจัยการผลิต โดยย่อในส่วนของต้นทุนเชิงเปรียบเทียบ

General principles of economics regarding values, pricing and resource management; consumer behavior; points of view on utilities; theory of choices; goods reduction rules under the theory of cost and other factors determining demand and supply of products and services of product factors in the complete and incomplete competitive market; production factors and determination of production factors by shortening in terms of comparative cost

#### กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

**\*101-201 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication) 3(2-2-5)**

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ การฟังจับใจความ หลักการใช้ภาษาในการพูดให้บรรลุวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับกาลเทศะ การอ่านจับใจความ สรุปความ และวิเคราะห์สารที่อ่าน หลักการใช้ภาษาในการเขียนในรูปแบบต่างๆ

Thai language for communication in various situations; listening comprehension; principles of effective speaking; reading comprehension, summarizing and analyzing messages; principles of writing in various forms

**\*101-202 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation) 3(2-2-5)**

การใช้ภาษาไทยนำเสนอข้อมูลในสถานการณ์ต่างๆ อาทิ การนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ การนำเสนอข้อมูลทางธุรกิจ การแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์และวิจารณ์ การนำเสนอข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ

การเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำงาน

Using Thai language to present information in various situations such as academic presentation; business presentation; expressing opinion, analysis and criticism; presentation reliable information by using the right and effective communication channel for learning and work

**\*\*@101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation) 3(2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การวัดผล : ผ่าน (Satisfactory - S) และ ไม่ผ่าน (Unsatisfactory - U)

เงื่อนไข : เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียน

เรียนรายวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้

คำศัพท์สำนวนโครงสร้างทางไวยากรณ์ขั้นพื้นฐาน และทักษะการสื่อสารที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน การอ่านและการเขียนข้อความสั้นๆ การตั้งคำถามและการตอบอย่างสั้น บทสนทนาอย่างง่ายในระดับคำ วลี และประโยคสั้นๆ

Vocabulary, expressions, grammatical structures, and communicative skills frequently used in everyday life; reading and writing short texts, short questions and answer and simple dialogues at word, phrase, and short sentence levels

หมายเหตุ : นักศึกษาที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา

101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation)

**\*\*101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) 3(2-2-5)**

คำศัพท์ สำนวน และ โครงสร้างทางไวยากรณ์ และ ทักษะในการสื่อสาร โดยเน้นที่หัวข้อในชีวิตประจำวัน ความสนใจส่วนบุคคล และสถานการณ์ปัจจุบัน

Vocabulary, expressions, grammatical structures, and communicative skills with emphasis on everyday life; personal interest topics; current situations

หมายเหตุ : นักศึกษาที่ได้คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชา

101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) และให้ได้เกรด A ในรายวิชา

ดังกล่าว

**\*\*101-205 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ 3(2-2-5)**  
(English for Academic Study)

วิชาบังคับก่อน : 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English)

การฝึกทักษะที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องเชิงวิชาการ การฟัง การพูด การอ่าน ไวยากรณ์ การเขียน และคำศัพท์

Practice essential skills in relation to academic study; listening comprehension, oral presentation, reading, grammar, writing and vocabulary

**\*\*101-206 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ 3(2-2-5)**  
(English for Professional Presentation)

หลักการพูด การเลือกใช้คำ ประโยค คำเชื่อม โวหาร การออกเสียงคำ และการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นและการนำเสนอเชิงวิชาการ การนำเสนอทางธุรกิจ และการสัมภาษณ์งาน

Principles of speaking; word choices selection of sentences, conjunctions, and expressions; speaking in various situations; discussion, academic presentation, business presentation, and job interview

**\*\*101-207 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน 3(2-2-5)**  
(English for Proficiency Test)

บูรณาการทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อ การสอบข้อสอบมาตรฐาน ฝึกให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาและรูปแบบของข้อสอบ TOEFL ฝึกเทคนิคที่เป็น ประโยชน์สำหรับทำข้อสอบ

Integration of four English skills for proficiency test; listening, speaking, reading and writing. Familiarize students with the contents and format of TOEFL examination; practice useful examination techniques

**\*\*101-208      การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน      3(2-2-5)**

**(Computer Coding for Everyone)**

ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน การติดตั้งไพทอน เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม การติดตั้งไลบรารี การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การรับข้อมูลเข้าและการแสดงผลลัพธ์ การใช้งานคำสั่งทางเลือก การใช้งานคำสั่งวงเล็บ การสร้างฟังก์ชัน ไลบรารีทางคณิตศาสตร์และกราฟิก และการประยุกต์ใช้กับงานด้านกราฟิก

Basic knowledge of programming with Python; Python installation; IDE tools; Library installation; executing from command line; data type and variable; simple input and output; selection statement usage; looping statement usage; function definition; math and graphic library and graphic application

**101-209      ภาษาจีน 1 (Chinese 1)      3(2-2-5)**

สัทอักษรถอดเสียงภาษาจีนกลางระบบ pinyin คำศัพท์ประมาณ 300 คำ และสำนวนต่าง ๆ อย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฟังสนทนาภาษาจีน โดยเน้นการออกเสียงที่ถูกต้อง

Phonetic transliteration using Chinese pinyin system; 300 vocabulary and simple expressions used in everyday life; Chinese conversation practice, with emphasis on correct pronunciation

**101-210      ภาษาจีน 2 (Chinese 2)      3(2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : 101-209 ภาษาจีน 1

การเรียงเรียงประโยคพื้นฐาน การหาคำศัพท์จากพจนานุกรมจีน-ไทย สนทนาภาษาจีนด้วยหัวข้อเรื่องที่เป็นที่สนใจ ศึกษาคำศัพท์เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 300 คำ



Composing basic sentences; finding words in Chinese-Thai dictionary; Chinese conversation on interesting topics; 300 additional vocabulary

**101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1) 3(2-2-5)**

การฟัง พูด ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน โครงสร้างพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ระบบการออกเสียง ภาษาญี่ปุ่น คำศัพท์ และ สำนวนอย่างง่าย ทักษะการอ่านประโยคอย่างง่ายและการเขียนด้วยตัวอักษรฮิราคาเนะและคาตะคานะ

Listening and speaking of basic Japanese; basic Japanese structures; Japanese phonology; vocabulary and simple expressions; simple reading comprehension at sentence level; writing using Hiragana and Katakana characters

**101-212 ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2) 3(2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : 101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1

ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ที่ซับซ้อนขึ้น คำศัพท์ และ สำนวนอย่างง่าย ฝึกการอ่านคันจิ และเขียนอนุเฉทในระดับง่ายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

Listening and speaking using more complex structures; vocabulary and simple expressions; reading Kanji characters; writing at short paragraph level about everyday life

**101-213 ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1) 3(2-2-5)**

ตัวอักษร ระบบเสียง และรูปแบบประโยค โครงสร้างพื้นฐานของภาษาเกาหลี คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟังและการพูด เน้นประโยคสนทนาอย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

Alphabet, phonetics and sentence patterns; basic Korean grammar structures; vocabulary for daily life; listening and speaking skills emphasis on simple conversations for daily communication

**101-214 ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2) 3(2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : 101-213 ภาษาเกาหลี 1

ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ของภาษาเกาหลีที่ซับซ้อนขึ้น บทสนทนาอย่างง่าย และ คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการอ่านและเขียนอนุเฉทเกี่ยวกับชีวิตประจำวันโดยใช้ สำนวนอย่างง่าย

Listening and speaking with more complex Korean structures; simple conversation and vocabulary using in daily life; reading and writing short paragraph about everyday life using simple expressions

### กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

**\*\*101-301      ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21      3(2-2-5)**

#### (Digital Literacy for 21<sup>st</sup> Century)

ความรู้พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การจัดการสมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยี การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัลเบื้องต้น ความเสี่ยงในการใช้งานทางอินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ กฎหมายดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติตนในสังคมออนไลน์ การทำธุรกรรมทางการเงินทางดิจิทัล การซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต การให้บริการของรัฐบาลผ่านอินเทอร์เน็ต การสร้างความสมดุลด้านดิจิทัล การใช้งานโปรแกรมสำนักงาน การสร้างอินโฟกราฟิก การตลาดดิจิทัล

Basic knowledge of computer usage; disruptive technology; modern technology management; basic cyber security; risks and risk management of internet and social media; daily life-related digital laws and social media responsibilities; online financial transactions; online purchase through e-commerce services; e-government services; digital society balancing; office application usage; info graphic creation; digital marketing

**\*\*101-302      วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ      3(2-2-5)**

#### (Data Science and Visualization)

ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาการข้อมูล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การใช้ประโยชน์และการตระหนักถึงความเหมาะสมในการให้ข้อมูล การแสดงภาพข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแอปพลิเคชัน

Basic knowledge of data science; Internet of Things; usage and awareness of sufficient information given; data visualization for decision making; data analysis with applications

**\*\*101-303      เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน      3(3-0-6)**

**(Green Technology for Sustainable Development)**

แหล่งพลังงานทางเลือก พลังงานทดแทน การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การลดของเสีย ผลิตภาพสีเขียว การจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียว วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ การจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่

Alternative energy resources; renewable energy; energy conservation and management; waste reduction; green productivity; green supply-chain management; product life cycle; carbon credit; carbon footprint; management of environmental impacts using modern technologies

**\*\*101-304      ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่      3(3-0-6)**

**(Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)**

แนวคิด กระบวนการ และทักษะวิธีคิดเพื่อการออกแบบนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ การสำรวจปัญหา การระดมความคิด การวิเคราะห์เพื่อสำรวจความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งาน การออกแบบการแก้ปัญหาที่ตรงตามความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งานและตรงกับความต้องการของตลาด หลักการสร้างนวัตกรรมต้นแบบ การคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

Concept; process; and skills regarding design thinking for innovation and start up; customer discovery; brainstorming; customer validation; customer development; product-market fit; prototyping; intellectual property rights protection

**\*\*101-305      การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน      3(2-2-5)**

**(Internet of Thing for Everyone)**

ทำความเข้าใจการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง องค์ประกอบพื้นฐาน การสื่อสารข้อมูลภายในและการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง ระบบนิเวศการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้งาน

Understanding IoT; fundamental elements in IoTs; communication and connectivity of IoTs; ecosystem; application of IoTs

**\*\*101-306      ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน      3(2-2-5)**

**(Living Lab for Campus Sustainability)**

หลักการของห้องทดลองที่มีชีวิต และการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาอาคารและสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยสู่ความยั่งยืน การสร้างแบบจำลองเพื่อขยายผลและประยุกต์ใช้ในสถานที่อื่นๆ และในขนาดที่ใหญ่ขึ้นได้ การบริหารโครงการ โดยเน้นด้านการออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่เพื่อประหยัดพลังงานอย่างยั่งยืน

Principle of living lab and its application for solving problems or improving buildings and environment in the university campus for sustainability; building an innovative scalable model for the effective project based implementation and knowledge transfer; project management emphasized on designing and developing buildings for sustainably energy saving

**\*101-307      เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)      3(2-2-5)**

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน้าที่การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อประสม อินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน การสืบค้นข้อมูล การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

Concept of computer technology; components of computer system; the functions of hardware and software; data communication and computer networking; multimedia technology; internet and application; data retrieving; word processing implementation; developing basic Webpage

**\*101-308      คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน      3(2-2-5)**

**(Computer for Studies and Works)**

หลักการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ ประเภทของแฟ้มข้อมูล อัลกอริทึมและการแก้โจทย์ปัญหา ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรม อาชีพและวุฒิปัตร์ด้านคอมพิวเตอร์ และแนวโน้มของ เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้งานโปรแกรมตารางทำงาน โปรแกรมนำเสนองาน

Principles of data and information management; types of data files; algorithm and problem solving; e-business; computer laws; computer ethics; computer careers and certification; trends of information technology; spreadsheet implementation; software presentation

**\*101-309      ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment)      3(3-0-6)**

ความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน การเปลี่ยนแปลงของโลกและภูมิอากาศ การตระหนักถึงปัญหาของสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อมลภาวะและการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพและพลังงานทดแทน กฎหมายสิ่งแวดล้อม การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Relationship between human and environment; significance of natural resources, energy, global climate change; awareness of environmental problems and impacts: from pollutions, loss of biodiversity; environmental conservation; application of biotechnology and alternative energy; environmental laws and laws; lifestyle following philosophy of sufficiency economy

**\*101-310      อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet)      3(3-0-6)**

ความสำคัญและบทบาทของอาหารต่อสุขภาพ โภชนาการและพลังงานจากอาหาร อาหารกับโรค โภชนาการเพื่อการป้องกันและการบำบัดโรค อาหารอินทรีย์ การแปรรูปอาหาร การปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของอาหาร คุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ฉลากโภชนาการ ความมั่นคงทางด้านอาหาร ความเชื่อของการเสริมอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร นวัตกรรมอาหารและทิศทางตลาดของอาหารสุขภาพ

Importance and roles of nutrition to health; nutrition and food energy; nutrition and diseases; nutrition for prevention and therapy; organic diets; food transformation; contamination and food spoilage; quality and food safety; nutrition labels; food stability; belief of supplementary diets and dietary supplements products; food innovation and marketing direction of healthy diets

**\*101-311      เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life)      3(3-0-6)**

ความสำคัญของเคมี สสารและการจำแนกสสาร โลหะและสารประกอบทางเคมีที่สำคัญในชีวิตประจำวัน สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์ ยาและสารเสพติด ดีเทอเจนต์และเครื่องสำอาง สารเคมีที่ก่อให้เกิดมะเร็ง สารเคมีที่เป็นสารพิษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การป้องกันและแก้พิษจากสารเคมี

Essence of chemistry; matter and their classifications; metal and chemical compounds in daily life; natural and synthetic colors; drugs and addictive drugs; detergents and cosmetics; carcinogenic compounds; toxic compounds used in daily life; chemical prevention and alleviation

**\*101-312      คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)      3(3-0-6)**

ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล เรขาคณิตกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การ

ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อการแปลความหมายข้อมูลทางสถิติ การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิตประจำวัน

Logic and reasoning; Geometry and implementation in daily life; application of mathematics for statistical interpretation; application of fundamental mathematics for problem solving and decision making in daily life

**\*101-313 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Daily Life) 3(3-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกข้อมูลส่วนตัว บัญชีรายรับรายจ่ายประจำวัน การบันทึกข้อมูลทางธุรกิจ การหาค่าสถิติเบื้องต้นความน่าจะเป็นอย่างง่าย การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในชีวิตประจำวันเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนการใช้จ่าย การทำนายผลการลงทุน และการพยากรณ์อากาศ

Basic knowledge of statistics; data collection: demographic data, daily income and expenses account, business record; basic statistics and probability; application of basic statistics in daily life for decision making: spending planning, predictive investment, and weather forecast

**101-314 คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization) 3(3-0-6)**

หลักเบื้องต้นและพัฒนาการของการเกิดขึ้นของตัวเลขและระบบการคิดโดยใช้ตัวเลขเป็นฐาน การนำเอาตัวเลขไปประยุกต์ใช้ในทางเรขาคณิตและตรีโกณมิติ ระบบการนับจำนวนและพัฒนาการของความเป็นไปได้ทางสถิติเบื้องต้น ความรู้พื้นฐานทางตรรกเชิงตัวเลข

Fundamental principle and development of numbers and thinking system with numbers as the base; application of numbers to geometry and trigonometry; numbering system and development of basic statistic possibilities; fundamental knowledge of logical numbers

**\*101-315 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3(3-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความหมายขอบเขตและการใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ ลักษณะของข้อมูลทางธุรกิจ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความถี่ การประมาณค่าทางสถิติ ค่าความแปรปรวนและสัดส่วนของประชากร การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบสมมติฐาน

Fundamental statistics; meaning, scope, and usage in business; aspects of business data; data collection; basic probability theory; random variable; frequency distribution; statistical estimation; variance and proportion of population; analysis of covariance and correlation coefficient; hypothesis testing

### กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์

**\*\*101-401**      **ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย**      **3(2-2-5)**

#### (Life, Well-Being and Sports)

สุขภาวะด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม เพศศึกษา และการเลือกคูครอง การสร้างเสริมสุขภาพ อาหารการกิน การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ ยา เครื่องสำอาง สมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดความปลอดภัย การออกกำลังกาย คุณค่าและผลของการออกกำลังกายที่มีต่อระบบต่างๆในร่างกาย การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย และการออกกำลังกายในลักษณะของกีฬาเพื่อการแข่งขัน

Physical, mental, emotional and social well-being; sex education; marriage life; health promotion; health literacy and safety selection of healthcare products, medication, cosmetic, herbs; food, nutrition and dietary supplements; value and effect of physical exercises on various systems of body; personal sports and game sports practices

**\*\*101-402**      **ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต**      **3(3-0-6)**

#### (Art and Music Appreciation)

ความรู้เกี่ยวกับสุนทรียศาสตร์ ศิลปะในรูปแบบของสถาปัตยกรรม จิตรกรรม ประติมากรรม นาฏศิลป์ และดุริยางคศิลป์ ยุคสมัยต่างๆของศิลปะ แร้งบันดาลใจเบื้องหลังผลงานศิลปะ ความซาบซึ้งในศิลปะ การประเมินคุณค่าทางสุนทรียะ ความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะ ดนตรี กับชีวิต ศิลปะในชีวิตประจำวัน และคุณค่าความงามในงานศิลปะแขนงต่าง ๆ ในฐานะเป็นเครื่องมือจรรโลงจิตใจและสร้างสุนทรียภาพต่อชีวิตของมนุษย์

Aesthetic knowledge; art in the form of architecture, painting, sculpture, dances and music; arts in major eras; inspiration behind pieces of arts; art appreciation; aesthetic evaluation; relationship between arts, music and life; art in daily life; the value of arts as a tool to sustain the human mind

**\*\*101-403**      **นิยมไทยและอัครจริยในสยาม**      **3(3-0-6)**

## (Thai Appreciation and Unseen in Siam)

ภูมิหลังของสังคมไทย ศิลปะและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย เอกลักษณ์ความเป็นไทย มรดกทางภูมิปัญญาที่มีคุณค่า นวัตกรรมภูมิปัญญาและควมรู้แก่การศึกษา คติความเชื่อและค่านิยม วิถีชีวิต ดนตรี นาฏศิลป์ และการละเล่นพื้นบ้าน แนวทางอนุรักษ์ สืบทอดและเผยแพร่ความเป็นไทย

Background of Thai society; arts and culture; Thai custom and tradition; identity of Thainess; admirable and valuable intellectual heritages; beliefs and values; ways of life; music; Thai dances and folk plays; conservation, inheritance and dissemination of Thainess

**\*\*101-404 การตามหาและออกแบบความฝัน 3(2-2-5)**

## (Designing Your Dream)

ฝึกทักษะตั้งประเด็นหัวข้อเรื่องที่สนใจเรียนรู้จากความต้องการของตนเอง ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผลโดยใช้ความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ ค้นคว้าแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผนรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการเหมาะสม สังเคราะห์สรุปองค์ความรู้ นำเสนอแนวคิดอย่างเป็นระบบด้วยกระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิต

Practicing skills in formulating interested topic from your own inspiration and ideas; hypothesis formulation and reasoning based on related concepts and theories; reviewing of information in relation to formulated hypothesis from various tools; data collection and data analysis planning; practicing systematic process of thinking, data gathering, problem-solving, and group working for the presentation of ideas in order to enhance lifelong learning skills

**\*\*101-405 โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)**

## (Yoga, Meditation and Art of Living)

การฝึกโยคะเพื่อร่างกายและจิตใจที่ดี ความหมายของโยคะ ประโยชน์ของการฝึกโยคะ ปรัชญาโยคะ ประวัติโยคะ องค์ประกอบ 8 ประการของโยคะ โยคะอาสนะประเภทต่าง ๆ ปรานายามะ การฝึกสมาธิเพื่อโยคะ การผ่อนคลายในการฝึกโยคะ การเตรียมความพร้อมของร่างกายในการฝึกโยคะ ข้อควรปฏิบัติและข้อควรระวังในการฝึกโยคะ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกโยคะ หลักการสุขภาพแบบองค์รวมและศิลปะการดำรงชีวิต

Yoga for healthy body and mind; meaning of yoga; benefits of yoga practicing; yoga philosophy; history of yoga; eight limbs of yoga; categories of yoga asanas; pranayama;



meditation for yoga; relaxation for yoga practicing; body preparation before yoga practicing; recommendations and precautions for yoga practicing; equipment for yoga practicing; holistic health concept and art of living

**\*\*101-406      การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์      3(2-2-5)**

**(Creative Photography)**

การฝึกปฏิบัติเทคนิคการถ่ายภาพอย่างง่ายโดยใช้กล้องโทรศัพท์มือถือและกล้องอื่นๆ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานภาพถ่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวันและหรือใช้เพื่อการค้า เรียนรู้การสื่อสารด้วยภาพถ่าย การจัดองค์ประกอบศิลป์ พื้นฐานการจัดองค์ประกอบภาพ ทฤษฎีสัดส่วนทอง ความกลมกลืน มุมกล้อง สมดุลของภาพ แสงกับการสร้างสรรค์ภาพถ่าย และมุมมองภาพกับการสื่อความหมาย

Practicing simple photographic techniques using mobile phone camera and other cameras to create photography in daily life or for commercial purposes; visual communication by using basic art composition, Golden Ratio Theory, harmony, camera angle, balance, photographic creation and perspective

**2. หมวดวิชาเฉพาะ**

**2.1) หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์**

**123-101 เคมีทั่วไป      3(3-0-6)**

**(General Chemistry)**

**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

**Prerequisite : None**

ปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานของทฤษฎีปรมาณู คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและ สารละลาย สมดุลทางเคมี สมดุลอ็อกอน จลศาสตร์เคมี โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม เคมีไฟฟ้า พันธะเคมี คุณสมบัติตามตารางธาตุ ธาตุตัวแทน โลหะและโลหะตัวนำ สารประกอบและพอลิเมอร์

A study of the fundamental concepts in basis of the atomic theory, properties of gases, liquids, solids and solutions, chemical equilibrium, Ion balance, chemical kinetics, atomic structure, electrochemistry, chemical bonds, periodic properties , representative elements, nonmetals and transition metals, chemical compound and polymer.

**123-102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป      1(0-3-0)**

**(General Chemistry Laboratory)**

วิชาบังคับก่อน : 123-101 เคมีทั่วไป หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 123-101 General Chemistry

ทำการทดลองตามเนื้อหาวิชาในรายวิชา 123-101 เคมีทั่วไป

The experiments relate to 123-101 General Chemistry

124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3(3-0-6)

(General Physics 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กลศาสตร์ของอนุภาคและวัสดุคงรูป คุณสมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การหมุน โมเมนตัมเชิงมุม การแกว่ง การสั่นสะเทือนและคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Mechanics of particles and rigid bodies, phases of matter, fluid mechanics, heat, moment of inertia, angular momentum, simple pendulum, vibration and electromagnetic.

124-102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3(3-0-6)

(General Physics 2)

วิชาบังคับก่อน : 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

Prerequisite : 124-101 General Physics 1

วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทัศนศาสตร์ สวณศาสตร์ ฟิสิกส์แผนใหม่ ฟิสิกส์ควอนตัม โครงสร้างอะตอม ฟิสิกส์สถานะของแข็ง ฟิสิกส์นิวเคลียร์

AC circuit, basic electronic, optics, acoustics, modern physics, quantum physics, atomic structure, Solid state physics and nuclear physics.

124-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1(0-3-1)

(General Physic Laboratory 1)

วิชาบังคับก่อน : 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 124-101 General Physics 1

ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

The experiments correspond to the 124-101 General Physics 1

124-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 1(0-3-1)  
(General Physic Laboratory 2)

วิชาบังคับก่อน : 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 124-101 General Physics 2

ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 124-102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2

The experiments relate to 124-102 General Physics 2

125-201 คณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)  
(Mathematics 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และอินทิเกรตของค่าจริง เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่ได้กำหนด การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เมตริกซ์ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบ 3 มิติ เวกเตอร์ ค่าตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน เส้นระนาบและพื้นผิวในระบบ 3 มิติ จำนวนเชิงซ้อน และรูปแบบโพลาร์

Limits and continuity, Derivatives, and Integral of rational number, Techniques of integration. Improper integrals. indefinite integrals, Mathematical Induction, matrix, 3D Geometric Algebra, vector, real variables and apply, plane and 3D surface, complex number and polar form.

125-202 คณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)  
(Mathematics 2)

วิชาบังคับก่อน : 125-201 คณิตศาสตร์ 1

Prerequisite : 125-201 Mathematics 1

แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงที่มีสองตัวแปรและหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้งานแคลคูลัสที่มี 2 ตัวแปรและหลายตัวแปร การอินทิเกรตตามเส้น การประยุกต์ใช้งานและการอินทิเกรต ลำดับ และอนุกรมของจำนวน อนุกรมยกกำลัง อนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันเบื้องต้นและการอินทิเกรตเชิงตัวเลข

Introduction to variables and multivariable Calculus and apply, line integrals, applications and uses, sequence and series number, power series, Taylor series, numerical integration.

- 125-203 คณิตศาสตร์ 3 3(3-0-6)  
 (Mathematics 3)  
 วิชาบังคับก่อน : 125-201 คณิตศาสตร์ 1  
 Prerequisite : 125-201 Mathematics 1

สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ใช้งาน อนุพันธ์และการอินทิเกรตของเวกเตอร์ เกรเดียนท์ ไดเวอร์เจนท์ เคิร์ล

Differential equations and applications, solving differential equations, laplace transformation and application, differentiation and integration of vector, gradient, divergence and curl.

## 2.2) หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

- 151-101 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)  
 (Engineering Drawing)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพออร์โทกราฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟิก การเขียนภาพ พิกทอเรียล การบอกขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเกตซ์ภาพ เรขาคณิตบรรยาย เรขาคณิตเวกเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ในงานเขียนแบบ

Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerance, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing

- 151-201 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)  
 (Engineering Mechanics 1)  
 วิชาบังคับก่อน : 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1  
 Prerequisite : 124-101 General Physics 1

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบของแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล ของไหลสถิตย์ การเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ โมเมนต์ของแรง การวิเคราะห์โครงสร้าง ความเสียดทาน แรงกระจาย

จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค กฎข้อที่สองของนิวตันและจลนศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง งานและพลังงาน แรงคดและโมเมนต์ตัม

Basic principle of engineering mechanics, force systems and resultants, equilibrium, fluid statics, free body diagram, moment, structural analysis, friction, distributed forces, kinematics of particle, kinetics of particle, Newton's second law, and kinematics of rigid bodies, work and energy, impulse and momentum

151-202 การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม 2(0-6-2)  
(Fundamental of Engineering Operations)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การใช้เครื่องมือพื้นฐาน เช่น เครื่องกลึง เครื่องตัด เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องเลื่อย และเครื่องเจียรนัยและงานเชื่อม รวมทั้งไมโครมิเตอร์ เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ และเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการโรงงาน เทคนิคของการเชื่อม ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือดังกล่าว การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

To use the basic tools such as lathe, cutting machine, plane, automatic punch, saw, diamond wheel, and welding machine. The other tools include micrometer, vernier, caliper and other necessary tools used in the factory. Topics to be covered include welding techniques, safety tools, and product inspection

151-221 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)  
(Thermodynamics 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คำจำกัดความและแนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ งาน ความร้อน และความสัมพันธ์ กฎข้อหนึ่งและข้อสองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี แก๊สอุดมคติ การเปลี่ยนแปลงรูปพลังงาน และการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น

Definition and concept about thermodynamics, property of pure substance, work, heat and relations, 1 st and 2 nd Law of Thermodynamics, entropy, ideal gas, energy conversion process and heat transfer, basic thermodynamics cycle

- 151-351 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-1)  
 (Mechanical Engineering Laboratory 1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None
- การทดลองเกี่ยวกับการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบทางด้านโลหวิทยา การทดสอบทางด้านอุณหพลศาสตร์
- Laboratory tests of material properties. The metallurgical testing. Testing of thermodynamics.
- 152-381 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(2-3-5)  
 (Electrical Engineering 1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None
- วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ หลักการทำงาน คุณลักษณะและการใช้งานของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส วิธีการและอุปกรณ์ในการสตาร์ทมอเตอร์ วิธีการและอุปกรณ์ในการควบคุมความเร็วของมอเตอร์
- Principle and properties of direct current circuit and alternating current, DC machines, induction electric machine, synchronize electric machine, procedure and instrument in motor starting, method and instrument in motor speed controlling
- 155-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 3(2-3-5)  
 (Engineering Computer Programming)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None
- แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และการประยุกต์ใช้โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง

Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology and high-level language programming

158-201 วิศวกรรมวัสดุสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials for Industrial Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 123-101 เคมีทั่วไป

Prerequisite : 123-101 General Chemistry

วัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟส และการแปลความหมาย การทดสอบและความหมายของสมบัติ การศึกษาโครงสร้างมหภาคและโครงสร้างจุลภาค ที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม

Metals, polymers, ceramics, and composites as engineering materials; phase equilibrium diagrams and their interpretation; testing and meaning of properties; study of macro and microstructures in relationship with properties of engineering materials; production processes for products using engineering materials.

158-202 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 3(3-0-6)

(Manufacturing Process for Industrial Engineering 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การวัดและตรวจสอบความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตและวัสดุ และค่าใช้จ่ายในการผลิต

Fundamental of manufacturing processes: foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and dimension and surface finishing; measurement and inspection; relationship of materials and manufacturing processes; and manufacturing costs.

158-203 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Applied Probability and Statistics for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 125-201 คณิตศาสตร์ 1

Prerequisite : 125-201 Mathematics 1

ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ทั่วไป การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่างการอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหาการสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม

Probability, expectation and common probability distributions, sampling distributions, statistical inference for one-and-two sample problems, regression analysis, analysis of variance and their applications to industrial systems.

### 2.3) กลุ่มวิชาหลักทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

158-211 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economic)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอน และความไม่แน่นอน วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์ทางการลงทุนรวม และการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่มการประยุกต์การวิเคราะห์ทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาลรวมทั้งผลของภาษีเงินได้

Analysis of economic aspects for engineering decisions under certainty and uncertainty, methods of measurement of equivalent value based on total investment analysis and incremental investment analysis, applications of replacement analysis, break-even analysis and government project analysis including effects of income taxes.

158-212 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

(Safety Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และควบคุมภัยและอันตรายจากสถานที่ทำงาน ส่วนประกอบของมนุษย์ เทคนิคระบบความปลอดภัย หลักการจัดการความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย



Study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; principles of safety management; and safety Laws.

**158-213 วิศวกรรมการบำรุงรักษา** **3(3-0-6)**  
**(Maintenance Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการบำรุงรักษาโดยรวมและอุตสาหกรรม สถิติความล้มเหลว ความน่าเชื่อถือได้ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและการตอบสนอง การหล่อลื่น ระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคนิคการติดตามสภาพการณ์ ระบบการซ่อมบำรุงและการสั่งงาน องค์การของการซ่อมบำรุง บุคลากรและทรัพยากรการจัดการด้านการบำรุงด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดการวัฏจักรของงาน รายงานวิศวกรรม การบำรุงและตัวชี้วัดหลัก การพัฒนาหลักการซ่อมบำรุง

Principle of industrial maintenance and total productive maintenance (TPM). Failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis. Lubrication, preventive maintenance system and condition monitoring technologies. Maintenance control and work order system. Maintenance organization, personnel and resources. Computerized maintenance management system (CMMS). Life cycle management. Maintenance reports and key performance indexes. Maintenance system development.

**158-312 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**  
**(Industrial Plant Layout and Design)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

บทนำการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์ออกแบบโรงงานเบื้องต้น การวางแผนผังและสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัตถุดิบ ปัญหาทั่วไปของการวางผังโรงงาน ท่าเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ รูปแบบพื้นฐานของผัง ระบบสนับสนุนและบริการ

Introduction to plant design, preliminary analysis of plant design, layout and facilities planning; material handling; nature of plant layout problems; plant location; product analysis; basic types of layout service and auxiliary functions.

158-313 การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 158-203 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร

Prerequisite : 158-203 Applied Probability and Statistics for Engineers

ความรู้เกี่ยวกับการทำงานด้านการศึกษาเวลา และการเคลื่อนไหว การปฏิบัติและขั้นตอนรวมถึงการประยุกต์ใช้หลักการของเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว โดยการใช้แผนภูมิกระบวนการผลิต แผนภูมิ การไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุดภาค สูตรเวลา การสุ่มตัวอย่างงาน การประเมินสมรรถนะการทำงาน ระบบข้อมูลมาตรฐานและการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

Working knowledge of the time and motion study; practices and procedures including application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram, Man - Machine charts, micro - motion study, time formulas, work sampling, performance rating, standard data systems and use of equipment related to the work.

158-314 การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ (Quality Analysis and Control) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 158-203 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร

Prerequisite : 158-203 Applied Probability and Statistics for Engineers

แนวคิดทางคุณภาพ การออกแบบ และกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์การออกแบบ และวางแผนกระบวนการควบคุมกระบวนการ การตรวจสอบและการวัดเทคโนโลยีมาตรวิทยาและเทียบมาตรฐาน การวิเคราะห์ระบบการวัด การปรับปรุงคุณภาพ ความเชื่อถือได้ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมคุณภาพ

Quality concepts, product design and specification, process design and planning, process control, inspection and gauging, metrology technologies and calibration, measurement system analysis, quality improvement, reliability, applications of computer in quality engineering.

158-315 การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

บทนำและวิธีการของการวิจัยดำเนินงาน โดยใช้วิธีทางด้านคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม ศึกษาการแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นตรง รูปแบบการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย แบบปัญหาพัสดุคงคลัง การจำลองแบบปัญหาเพื่อช่วยในกระบวนการตัดสินใจ

An 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.

158-316 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

(Production Planning and Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบการผลิตเบื้องต้น เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับงานการผลิตและ การควบคุมการผลิต

Introduction to production systems; forecasting techniques; inventory management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control.

#### 2.4) กลุ่มวิชาหลักร่วมกลุ่ม

158-121 สัมมนาพื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-1)

(Fundamental Industrial Engineering Seminar)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สัมมนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพเชิงประสบการณ์ จากผู้ประกอบการที่เกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรมในกลุ่มที่ศึกษา สัมมนาดูงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Seminar for advanced professional experience from investor involving industrial engineering related study; seminar in related industrial plant visit.

158-127 การศึกษาปัญหาทางอุตสาหกรรม 1(0-3-1)

(Industrial Problem Study)

	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ศึกษาปัญหาทางอุตสาหกรรม การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม และการรวบรวมข้อมูล เพื่อศึกษาปัญหา การวิเคราะห์การเสนอแนะและจัดทำรายงานพร้อมนำเสนอ</p> <p>Study industrial problems; industrial factory visit; data collection for study industrial problem; report writing and presentation.</p>	
158-221	<p>การจัดการดำเนินงาน (Operation Management)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ศึกษายุทธศาสตร์การดำเนินงาน การจัดการวัสดุคงคลังและการกระจายสินค้า การจัดการกำลังการผลิต การจัดการเชิงบูรณาการ การกำหนดแผนการผลิต การวางแผนความต้องการ ทางวัสดุ กำหนดการทางการผลิต การจัดการโครงการ</p> <p>Study the operational strategies; inventory management and products distribution; production capacity management; integrated management; determination of production master plan; material requirement planning; production scheduling; project management.</p>	3(3-0-6)
158-223	<p>เทคนิคการนำเสนอ (Presentation Technique)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ศึกษารูปแบบและลักษณะของข้อมูลข่าวสารที่ใช้ในการนำเสนอ กระบวนการนำเสนอ การวิเคราะห์และจัดทำแผนการนำเสนอ เทคนิคการนำเสนอ การทดลองการนำเสนอด้วยเทคนิค</p> <p>Study of pattern and type of presentation information; presentation method; presentation analysis and planning; presentation techniques; the experiment of presentation techniques.</p>	1(0-3-1)
158-321	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Laboratory)</p>	1(0-3-1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ หรือโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องใน การปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Learn to use equipment or computer programs. Involved in the operation of industrial engineering.

#### 2.5) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

158-491 เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-2-1)

(Pre-Cooperative Education for IE)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การศึกษา และฝึกอบรมเฉพาะทางให้สอดคล้องกับงานที่นักศึกษาจะออกไปปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะออกไปปฏิบัติงานจริง เมื่อสิ้นสุดการฝึกศึกษาและอบรม จะได้รับการประเมินผลจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Specialized training to conform with job that student will be perform in establishment and to pre-perform before working , when training and teaching was finished, it will be evaluated from Industrial engineering department.

158-492 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6(0-36-0)

(Co-operative Education for IE)

วิชาบังคับก่อน : 158-490 เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Prerequisite : 158-491 Pre-Cooperative Education for IE

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยได้รับการดูแลจากผู้เชี่ยวชาญในสถานประกอบการ และอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานวิชาชีพอย่างเป็นระบบ นักศึกษา จะต้องทำรายงานผลการปฏิบัติงานตามแบบฟอร์มและตามระยะเวลาที่กำหนดเสนอต่อ สถานประกอบการ และต่อภาควิชาวิศวกรรมการพิมพ์ เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานจะได้รับการประเมินผลจากภาควิชาวิศวกรรมการพิมพ์ร่วมกับสถานประกอบการ

The performing in establishment by controlling with specialist and co-operative education teacher for give experience in performing vocation systematically, student will make

report and performance format following period and present to establishment and printing engineering department, when training and teaching was finished, it will be evaluated from printing engineering department and establishment.

## 2.6) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะกลุ่มวิชา

158-323 หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 3(3-0-6)

(Selected Topics in Industrial Engineering 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจและวิวัฒนาการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Study of current interesting, topics and new development in industrial engineering.

158-325 หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 3(3-0-6)

(Selected Topics in Industrial Engineering 2)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจและวิวัฒนาการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Study of current interesting, topics and new development in industrial engineering.

158-327 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 3(3-0-6)

(Special Problems in Industrial Engineering 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมซึ่งมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอนภายใต้การยินยอมของหัวหน้าภาควิชา

Study or investigation of special problems in industrial engineering assigned by the instructor with the consent of the head of the department.

158-328 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 3(3-0-6)

(Special Problems in Industrial Engineering 2)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหการซึ่งมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอนภายใต้การยินยอมของหัวหน้าภาควิชา

Study or investigation of special problems in industrial engineering assigned by the instructor with the consent of the head of the department.

ก) กลุ่มการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน (Production and Operations Management)

158-231 การบริหารทางการตลาด 3(3-0-6)

(Marketing Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาแนวคิดทางการตลาด การวางแผนการตลาด การจัดการข้อมูล การวิจัยการตลาด การวิเคราะห์คู่การตลาด การวัดและคาดการณ์อุปสงค์ทางการตลาด ธุรกิจขายตรง การประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการขาย กลยุทธ์ทางการตลาด

Study of marketing concept; marketing plan; data handling; marketing research; competitive analysis; market demand analysis; direct sale marketing; public relations; sale promotion; marketing strategy.

158-232 โลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)

(Logistics and Supply Chain Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาและนิยามของการจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การออกแบบเครือข่าย การกระจายสินค้า กลยุทธ์การกระจายสินค้า รูปแบบการผลิตและการจัดเก็บสินค้า การออกแบบระบบขนส่ง เทคโนโลยีด้านการประสานงานและการจัดการข้อมูล โลจิสติกส์ระหว่างประเทศ

Study and define the meanings of logistics and supply chain management; distribution network design; distribution strategies; production-inventory models; transportation design; coordination and information technology; international issues.

- 158-234 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 3(3-0-6)  
(Project Feasibility Study)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None
- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ทั้งทางด้านการตลาด วิศวกรรม การบริหาร การเงิน และด้านอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการศึกษาตัดสินใจในการลงทุนทางอุตสาหกรรม กรณีศึกษาตัวอย่าง  
Study the feasibility study on the key factors including marketing engineering management financial aspects which are crucial for the decision on industrial investment; case study.
- 158-331 การบัญชีและการเงินสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Accounting and Finance for Industrial Engineering)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None
- ศึกษาหลักการบัญชีต้นทุน วิธีการ และการนำไปใช้ในการวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ และการวิเคราะห์งบการเงิน หลักการบริหารการเงิน แหล่งเงินทุน และการควบคุมงบประมาณ  
Study the cost accountant principle; financial statement planning controlling decision making and analyzing; finance management principle; cost of capital; budget control.
- 158-332 การบริหารโครงการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Project Management)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None
- ศึกษาการวางแผนโครงการทางวิศวกรรม ระบบและการบริหารโครงการ ข่ายงาน การกำหนด ประเมิน ราคา และการควบคุมต้นทุน การจัดเตรียมข้อเสนอ ระบบสารสนเทศ และการบริหารความขัดแย้ง  
Study the project planning; project management models; project initiation; organization, scheduling and control; resource and cost management; project management information system risk management.



158-333 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computerized Statistical Data Analysis) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรพหุ การวิเคราะห์ความถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์อนุกรมเวลา โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

Study of multivariate data analysis ; regression analysis ; analysis of variance ; and time series analysis using computer packages.

158-382 วิศวกรรมระบบ (System Engineering) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาบทนำเกี่ยวกับหลักการทั่วไปของวิศวกรรมระบบ การสำรวจอย่างครอบคลุมเกี่ยวกับทฤษฎีของแนวหลักตรรกะและคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่างๆ การประยุกต์แก้ปัญหาเชิงระบบ

Study the introduction to general concept of system engineering, comprehensive survey of basic theory of logical and mathematical approach to general problem solving, systematic application.

158-383 การวิเคราะห์วัสดุคงคลัง (Inventory Analysis) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาแบบจำลองดีเทอร์มิเนติกและสโตเคสติกของระบบคงคลัง การวิเคราะห์ทางเลือกที่ดีที่สุด กฎของเวลา ขนาดการสั่งซื้อแบบเติมเต็ม การประยุกต์ใช้สมการโปรแกรมไดนามิกและ Markov chains ในการจำลองระบบไดนามิก

Study the models of deterministic and stochastic inventory systems; derivation of optimal decision rules for the timing and size of replenishment orders; application of dynamic programming and Markov chains in the modeling of dynamic systems.

158-384 การกำหนดลำดับกิจกรรม  
(Activity Scheduling)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาวิธีการเชิงปริมาณสำหรับการจัดตารางกิจกรรมและทรัพยากร การคำนวณพื้นฐาน PERT-CPM การวิเคราะห์และคำนวณหาจุดที่ดีที่สุด เทคนิคการประมาณจุดที่ดีที่สุดในการจัดตาราง

Study the quantitative methods for scheduling of activities and resources. Basic computations; PERT-CPM. Measure of optimality ; analytical and computational methods; optimizing and approximating techniques.

158-431 การวางแผนเชิงกลยุทธ์สำหรับวิศวกรรม  
(Strategic Planning for Engineering)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษากระบวนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การพัฒนาระบบการวางแผน เทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ในการกำหนดแผน กลยุทธ์และโครงสร้างขององค์กร แนวคิดกลยุทธ์ของกระบวนการผลิต

Study the strategic planning process; evolution of planning systems; analytical techniques used in formulating plans; strategy and organization structure; concepts of manufacturing strategy.

158-432 มนุษย์สัมพันธ์ในอุตสาหกรรม  
(Human Relation in industry)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษามนุษย์สัมพันธ์ในอุตสาหกรรม ความเป็นผู้นำ การประสานงาน การติดต่อสื่อสาร การสร้างความสัมพันธ์อันดีในระหว่างฝ่ายจัดการกับพนักงาน

Study the human relationship in industry; leadership; coordination; communication; creation of the relationship between management team and employees.

158-433 จิตวิทยาอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industry Organization and Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาการปฏิบัติทางอุตสาหกรรม และผลของการปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่มีต่อมนุษย์ ทฤษฎีองค์การ ความเป็นมาของจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ แนวความคิดที่สำคัญของจิตวิทยาประยุกต์กับปัญหาที่น่าสนใจ เช่น ทศนคติ แรงจูงใจ ความคับข้องใจ ความเหนื่อยล้า ความปลอดภัย การสื่อสาร และการเป็นผู้นำ ตลอดจนวิธีแก้ปัญหาของมนุษย์ในอุตสาหกรรมและองค์การ

Study of Industrial Operations and Industrial Operation Human Effects; Organization Theory; History of Industry Organization and Psychology; Important Psychology Concept for applying to interesting problem such as attitude, motivation, frustration, fatigue, safety; communication and leadership; Human problem solving in industry and organization.

158-481 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ 3(3-0-6)

(Decision Support Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาอนุกรมวิธานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ กรอบการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ วิธีการแก้ไขปัญหาการตัดสินใจภายใต้หลายปัจจัย องค์ประกอบของโครงสร้างระบบสนับสนุน การตัดสินใจ หลักการในการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ ระบบตัดสินใจแบบกลุ่ม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบอัจฉริยะ

Study the taxonomy of decision support systems; a framework of the development of Decision Support Systems (DSS); multi-criteria decision methodology; components of an architecture for DSS; an approach for an integrated DSS for strategic planning; executive information and support systems; group decision support system; intelligent DSS.

158-482 การบริหารความเสี่ยงสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Risk Management for Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาการบริหารความเสี่ยง ชนิดและหมวดหมู่ของความเสี่ยงทั้งในด้านของปัจจัยภายใน และภายนอกซึ่งครอบคลุมถึงอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ เครื่องมือและเทคนิคสำหรับระบบ หรือกระบวนการในการวิเคราะห์และควบคุมระบบเพื่อที่จะลดและป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิด จากความเสี่ยง

Study of risk management ; types and classification of Risks from boat internal factors and external factors which cover production industry and service industry ; tool and techniques for system/process analysis and internal control system setting in order to reduce and prevent failure of the designed System.

**ข) กลุ่มระบบคุณภาพและการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต (Quality System and Productivity Improvement)**

158-142 การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Quality Assurance)

วิชาบังคับก่อน : 158-314 การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ

Prerequisite : 158-314 Quality Analysis and Control

ศึกษาหลักการประกันคุณภาพ ความต้องการและข้อกำหนดของลูกค้าและตลาดการพัฒนา และจัดการผลิตภัณฑ์ การหาแหล่งต้นทางและความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ การประกันคุณภาพในกระบวนการผลิต การบริการและความสัมพันธ์กับลูกค้า ความรับผิดชอบและการรับประกันผลิตภัณฑ์ การคุ้มครองผู้บริโภค ต้นทุนและระบบสารสนเทศคุณภาพ การตรวจประเมินคุณภาพ

Study the methods of quality assurance, requirement and specification of customer and market; product quality management; searching supplier; relationship with supplier; quality assurance in manufacturing, service and relationship with customer; product responsibility and assurance; customer protection; cost and information system of quality; Quality System Assessment.

158-241 หลักการบริหารคุณภาพ 3(3-0-6)

(Quality Management Principles)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาปรัชญาด้านคุณภาพ กลยุทธ์การบริหารคุณภาพ หลักการ TQM และ Six-Sigma การบริหารระบบคุณภาพ ระบบ ISO และTQA เครื่องมือต่างๆในการแก้ปัญหา การสร้างทีมงานคุณภาพ การจัดระบบคุณภาพ

Study the quality philosophy; quality management strategies; TQM Six-Sigma; quality system management: ISO, TQA; problem solving tools; team building techniques; organizing for quality.

**158-242 ระบบคุณภาพและการปรับปรุง** **3(3-0-6)**  
(Quality Systems and Improvement)

วิชาบังคับก่อน : 158-314 การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ

Prerequisite : 158-314 Quality Analysis and Control

ศึกษาแนวทางการบริหารโครงการเพื่อคุณภาพ การพัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดย การประยุกต์หลักการ PDCA หรือ Six Sigma หรือ Lean Six Sigma ร่วมกับการตั้งเป้า ตัวชี้วัดสำหรับเป้าหมาย การพัฒนา; Key Performance Indicator (KPI) Balance Scorecard (BSC) Hoshin Kanri เครื่องมือคุณภาพที่จำเป็นสำหรับแต่ละขั้นตอนของ Six Sigma (DMAIC) หรือ PDCA Benchmarking การวิเคราะห์ผลประโยชน์และการประเมินการลงทุนโครงการโดยใช้หลักการของต้นทุนคุณภาพ และผลตอบแทนในการลงทุนด้านคุณภาพ

Study the project management concept for quality, efficiency, and effectiveness improvement by integration of PDCA or Six Sigma/Lean Six Sigma with target setting, indicators according to improvement objectives: Key Performance Indicator (KPI), Balanced Scorecard (BSC), and Hoshin Kanri; quality tools necessary for each step in Six Sigma (D-M-A-I-C) or PDCA; Benchmarking; profitability analysis and evaluation in investment projects by using concepts of cost of quality and return on quality investment.

**158-243 การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพการดำเนินงานและการตรวจสอบระบบ** **3(3-0-6)**  
(Performing Quality Cost analysis and System Audits)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาแนวคิดและการวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพการดำเนินงาน ตรวจสอบระบบและประเภทของต้นทุนคุณภาพรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการพัฒนาคุณภาพการดำเนินงานตามนโยบายขององค์กร ระบบต้นทุนคุณภาพ

และค่าใช้จ่าย วิธีดำเนินการวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ แนวทางการลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายโดยรักษามาตรฐาน และคุณภาพการดำเนินงาน การปรับปรุงคุณภาพตามต้นทุนคุณภาพและขั้นตอนการตรวจสอบ, การสร้างกระบวนการตรวจสอบต้นทุนคุณภาพการดำเนินงาน

Study the concepts and quality operational cost analysis; investigate the types and quality cost system including the cost of quality operation according to the organization policy; quality cost system and expenses; quality cost analysis operation; approaches costs and expense reduction to maintain operational standard and quality; quality improvement according to costs, quality and inspection process; the generation of inspection process for operational quality cost.

**158-341 หลักการบริหารเพื่อเพิ่มผลิตภาพ 3(3-0-6)**

(Productivity Management Principles)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาหลักการบริหารงานเพื่อเพิ่มผลิตภาพ หลักการบริหารผลิตภาพเทคนิคการเพิ่มผลิตภาพ พฤติกรรมองค์กรและมนุษย์สัมพันธ์กับการเพิ่มผลิตภาพ การเพิ่มผลิตภาพโดยการมีส่วนร่วม กรณีศึกษาด้าน การเพิ่มผลิตภาพ

Study the productivity management concepts; principle of productivity improvement techniques; organization behavior and human relation for productivity improvement; productivity improvement by participation; productivity improvement case study.

**158-342 การวัดและการบริหารผลิตภาพ 3(3-0-6)**

(Productivity Measurement and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาแนวคิด เครื่องมือและเทคนิคในการวัดผลิตภาพในระดับองค์กรฝ่ายและบุคลากร ดัชนี ค่าชี้วัด การจัดกลุ่มด้านสารสนเทศและการรายงาน การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจและการปรับปรุง การวัดผลิตภาพเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลการทำงาน การเชื่อมโยงผลิตภาพกับความสามารถใน การทำกำไร คุณภาพ คุณภาพชีวิตในการทำงาน นวัตกรรม ประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ

Study productivity indicator measurement concept tool and technique in organization and personal level; information organization and reporting; data analysis for decision making; improvement for compounding productivity measurement with performance measurement; conjugation of productivity and capability in making the profit; quality of life in work; innovation of productivity and efficiency.

158-345 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)

(Value Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาวิธีการของวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์วิธีของวิศวกรรมคุณค่าในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิต ตลอดจนการจัดซื้อวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุน การผลิตโดยไม่ทำให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์ลดลง มีการนำเสนอกรณีศึกษาและทดลองกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

Study of value engineering methodology; application for value engineering technique to product design; procurement and manufacturing in order to reduce cost without loss of quality; presentation of case study and application to industrial problems are required.

158-381 การออกแบบการทดลอง 3(3-0-6)

(Design of Experiment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาการประยุกต์แผนแบบทางสถิติเข้าไปใช้ในงานทดลองทางวิศวกรรม การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ผลจากงานทดลอง

Study of the application of statistical pattern for the engineering experimental design; data collection and result analysis from the experiment.

158-442 การบริหารพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

**Prerequisite : None**

ศึกษาถึง ความสำคัญ และองค์ประกอบ ในการจัดการเทคโนโลยีพลังงาน ในระดับประเทศ และองค์กร เนื้อหาวิชา จะครอบคลุมถึง วิวัฒนาการของ การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน ความสัมพันธ์ระหว่าง การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และ ปริมาณการใช้พลังงาน การเลือกใช้ ประเภทของพลังงาน การวิเคราะห์ การใช้พลังงาน ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ นโยบาย และ แนวทางการประหยัดพลังงาน แนวโน้มของ การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน ในอนาคต

Study the importance and components. In energy management technology. National and enterprise subjects will be covered. Evolution of Developing energy technologies. The relationship between Economic growth and energy consumption of selected types of energy analysis, energy use. In various industrial policies and guidelines for energy efficiency trends in the development of energy technologies in the future.

**158-443 พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ 3(3-0-6)**

**(Energy, Environment and Climate Change)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

**Prerequisite : None**

ศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างพลังงาน และสิ่งแวดล้อม กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แนวความคิดและปรัชญาไร้ของเสียเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การแปรรูปใช้ใหม่ให้มากที่สุดและปล่อยของเสียให้น้อยที่สุด การจัดการคุณค่าและการบริโภคอย่างยั่งยืนเพื่อการลดก๊าซเรือนกระจก ความร่วมมือระดับนานาชาติและกลไกการตลาดเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก

Study the linkage of energy, environment and climate change; concepts and philosophy of zero waste for sustainable development; maximize recycling and minimize waste; value management and sustainable consumption for greenhouse gases mitigation, international cooperation and market mechanisms to reduce greenhouse gases.

**158-483 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต 3(3-0-6)**

**(Product and Production Design)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

**Prerequisite : None**



ศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการลดต้นทุนที่การผลิตสูงสุดภายใต้ช่วงความคลาดเคลื่อนที่ยินยอมที่กำหนด การวิเคราะห์ปัจจัยในกระบวนการผลิต

Study the design of product for optimal production cost under specified tolerance; analysis of factors of production and processes.

**ค) กลุ่มระบบงานและวิศวกรรมความปลอดภัย ( Work System and Safety Engineering)**

158-251 การยศาสตร์ 3(3-0-6)

(Ergonomics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเกี่ยวกับบทนำของการยศาสตร์ โครงสร้างร่างกายมนุษย์ โครงสร้างกระดูก ข้อต่อ กล้ามเนื้อ การเผาผลาญอาหาร การหาขนาดสัดส่วนร่างกายเพื่อออกแบบสถานที่ปฏิบัติงาน ชีวกลศาสตร์ จิตวิทยาในการทำงาน ความเมื่อยล้าทางกายภาพและการออกแบบงาน

Study of introduction to ergonomics; anatomy and physiology of human beings as parts of a working system; structure of bones, joints, muscles, metabolism, anthropometry for work station design; biomechanics, work physiology, physical fatigue and work design.

158-252 กฎหมายอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Occupational Health, Safety and Environmental Law)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาวิวัฒนาการกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ กฎหมายแรงงานระหว่างประเทศ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ นโยบาย แผน หน้าที่ ความรับผิดชอบและการจัดบริการของหน่วยงานเกี่ยวกับกฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ ปัญหา และอุปสรรคเกี่ยวกับกฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ แนวทางในการปรับปรุงกฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ

Study the development of safety and health laws; international labor laws; professional safety and health laws; policy, plan, responsibility as well as services related to safety and health laws; safety and health laws problem and barriers; approaches to improve safety and health laws.

158-253 การบริหารอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(3-0-6)  
(Occupational Health and Safety Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาความรู้ทั่วไปในการบริหารงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การบริหารเพื่อควบคุมความสูญเสีย ความปลอดภัยเชิงระบบ การจัดการความเสี่ยง อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ฉุกเฉิน พฤติกรรมมนุษย์และพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน การสื่อสารเพื่อความปลอดภัย เทคนิคการส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงานและกระบวนการผลิต ระบบสารสนเทศ ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย องค์กรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การจัดการอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

Study of general knowledge in occupational health and safety management; management for damage control; safety system; risk management; personal safety guard and emergency equipment; human behavior and safety behavior in work; communication for safety; technique to promote safety and production process; information system for occupational health and safety; organization for occupational health and safety; management of occupational health and safety as well as environment.

158-351 การประเมินและการจัดการความเสี่ยงในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Risk Assessment and Management in Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเนื้อหาวิชาเกี่ยวข้องกับการประเมินและการจัดการความเสี่ยง หรืออันตรายในโครงการ ในอุตสาหกรรม แนวทางการประเมินหรือกำหนดปริมาณที่ทำให้เกิดอันตราย การประเมินการได้รับซึ่งสิ่งที่เป็นอันตราย และลักษณะแห่งความเสี่ยง วิธีการในการวัดความเสี่ยงและแบบจำลองที่ใช้ประเมินความเสี่ยง ตลอดจนปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอน ความเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยงจากสสารภายใต้สภาวะที่แตกต่างกันไป และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในชั้นเรียนจะมีการกล่าวถึงตัวอย่างสถานการณ์จริงเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนในกระบวนการในการประเมินความเสี่ยง

Study of related field to risk assessment and management or industrial project hazard; approaches to assessment or determine the level of dangerous impact; the assessment of receiving dangerous substance and risk characteristic; the risk measurement method and

model to assess risk together with the problem under uncertainty; the change of risk from substance under different phenomena and related laws; the case study in class of real situation for clear understanding about risk assessment.

158-352 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย 3(3-0-6)  
(Job Safety Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาและวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย เทคนิควิธีการที่จะให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างปลอดภัย การวิเคราะห์ถึงอันตรายที่แฝงอยู่ในขั้นตอนการทำงาน และพัฒนาวิธีการป้องกัน แก้ปัญหาอันตราย รวมถึงการนำกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริงมาใช้ในการวิเคราะห์ในชั้นเรียน

Study and analysis for safety work; technique the methodology for operator to work safely; the analysis of danger within in working process and the development of danger prevention and dangerous problem solving as well as case study from the real world situation to be analyze in class.

158-353 พิษวิทยาและอาชีวเวชศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Toxicology and Occupational Medicine)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาหลักการทางพิษวิทยา หลักการเบื้องต้นของกลไกการเกิดพิษ สารพิษกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การประเมินสารพิษในร่างกายและดัชนีสารพิษทางชีวภาพ โรคจากการประกอบอาชีพ ที่เกิดจากสิ่งคุกคามทางด้านต่างๆ การเฝ้าระวังสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ การปฐมพยาบาลใน สถานประกอบการ การดำเนินงานอาชีวเวชกรรมในสถานประกอบการ

Study of toxicology; the basic principle of toxicological mechanism; toxic and occupational medicine as well as safety; the assessment of toxic in human body and biological toxic indices; sickness from various threatens in working life; health awareness for professional; first aid in corporation; the occupational health operation in corporation.

158-451 มลพิษอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Pollution)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเกี่ยวกับมลพิษทางอุตสาหกรรมและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม การตรวจวัดและระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม การจัดตั้งหน่วยงานควบคุมสิ่งแวดล้อม การจัดระบบอุตสาหกรรมและระบบชุมชน การอนุรักษ์ทรัพยากร ลักษณะและองค์ประกอบของของเสีย การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ในการพิจารณาเลือกกระบวนการนำของเสียมาใช้ประโยชน์

Study of industrial pollution and standard environment; the impact of pollution in environment; the inspection and prevention of environmental quality; the establishment of environmental control unit; industrial community system; resources conservation; characteristic and component of wastes; reused of waste; engineering principle in the process selection of waste recycle.

158-452 สุขศาสตร์อุตสาหกรรมพื้นฐาน 3(3-0-6)  
(Fundamental Industrial Hygiene)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาความรู้พื้นฐานสุขศาสตร์อุตสาหกรรม การประเมินทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแสงสว่างในสถานประกอบการ การประเมินและควบคุมอันตรายจากความร้อน การประเมินและควบคุมอันตรายจากรังสี ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศที่เป็นก๊าซและไอ การประเมิน และควบคุมอันตรายจากเสียงและความสั่นสะเทือน การควบคุมและป้องกันอันตรายจากสารเคมี การระบายอากาศ การจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในสถานประกอบการ

Study of basic industrial health; the assessment of industrial health; basic knowledge about light in corporation; assessment and control of danger from heat; assessment and control of danger from radiation; basic knowledge about air pollution in gas and stream; assessment and control of danger from sound and vibration; the control and prevention danger from chemical substance; ventilation; industrial health management in corporation.

158-453 การป้องกันและระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

**(Fire Hazard Prevention and Control System)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาธรรมชาติของอัคคีภัย อันตรายและผลเสียของการเกิดอัคคีภัย หลักการประเมิน การตรวจสอบระบบการป้องกันและควบคุมอัคคีภัย การออกแบบระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันและควบคุมอัคคีภัย การบริหารจัดการในการป้องกันและควบคุมอัคคีภัย แนวการจัดทำแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ตลอดจนแนวทางการอพยพหนีไฟ

Study the nature of Fire Hazard; Danger and Disadvantage of Fire Hazard; Principle of Assessment and Inspection in Fire Hazard Prevention and Control System; Fire Hazard Prevention and Control; Design Fire Hazard Prevention and Control System and Facilities; Fire Hazard Prevention and Control System Management; Approaches to Set a plan for Fire Hazard Prevention and Control System and Evacuation Plan.

**158-454 เทคนิคการจัดการเหตุฉุกเฉินด้านเคมี 3(3-0-6)**

**(Chemical Emergency Management Technique)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเทคนิคการจัดการเหตุฉุกเฉินด้านเคมี การตอบสนองเหตุฉุกเฉินจากสารเคมี ความปลอดภัย และการดูแลสุขภาพกรณีเหตุฉุกเฉินจากสารเคมี บทบาทของผู้บริหารองค์กรต่อสถานการณ์เหตุฉุกเฉินด้านเคมี

Study the Chemical Emergency Management Technique; Chemical Emergency Responses; Safety and Health care for Chemical Emergency; The Roles of Organization Administrator in the case of Chemical Emergency.

ง) กลุ่มวิศวกรรมวัสดุ และการผลิต (Materials and Production Engineering)

**158-261 เซรามิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)**

**(Introduction to Ceramics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาชนิดของเซรามิกส์ วัตถุประสงค์ของเซรามิกส์ โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมี เซรามิกส์ ชนิด ออกไซด์และไม่ใช่ออกไซด์ ชนิดของเซรามิกส์ทางวิศวกรรม สมบัติของเซรามิกส์ทางวิศวกรรม โครงสร้างของซิลิเกตและแก้ว การใช้งานเคลือบของเซรามิกส์การเผา การพ่นและการกลายเป็นเฟสแก้วของเซรามิกส์ ชนิด และสมบัติของวัสดุทนไฟและซีเมนต์

Study of types of ceramics, ceramics raw materials, structures and chemical compositions, oxide and non-oxide ceramics, types of engineering ceramics, properties of engineering ceramics, structures of silicates and glasses and glaze applications, firing, sintering and vitrification of ceramics, types and properties of refractory and cement.

158-262 พอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Polymers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาหลักการและวิธีการเตรียมพอลิเมอร์ โครงสร้างของพอลิเมอร์ สมบัติทางกายภาพของ พอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลและสมบัติทั่วไปอื่น ๆ การไหลของพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง การขึ้นรูป และเทคโนโลยี ยืดหยุ่น

Study the principles and methods of polymer preparation, structure of polymer, physical properties, mechanical properties and other general properties, flow properties, additives, fabrication processes, and elastomer technology.

158-361 วัสดุประกอบเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Composite Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาวัสดุประกอบเบื้องต้น ลักษณะเฉพาะตัวของวัสดุประกอบชนิดต่างๆ สมบัติการยึดติดระหว่าง วัสดุต่างชนิด การถ่ายเปลี่ยนความเค้นที่อินเตอร์เฟส กลศาสตร์ของวัสดุประกอบโครงสร้าง สมบัติ และ ประโยชน์ในใช้งานของวัสดุประกอบ กระบวนการผลิตวัสดุประกอบที่สำคัญบางชนิด

Study the basic composite materials, types of composite materials and their characteristics, chemistry of interface and inter-materials adhesion, stress transfer at interface,

mechanics of composite materials, elasticity, stiffness, strength and structures of composites materials manufacturing processes.

**158-362 การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม 3(3-0-6)**

**(Materials Selection and Engineering Design)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาการออกแบบ การเลือกวัสดุสำหรับการใช้งานเฉพาะ การค้นคว้าแหล่งข้อมูล การสื่อสารในการออกแบบ การควบคุมความเสี่ยง ความน่าเชื่อถือและคุณภาพของผลิตภัณฑ์

Study to design, selecting of materials for specific applications, information sources, communication in design, risk, reliability and quality control.

**158-363 การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ 3(3-0-6)**

**(Forming and Casting of Metals)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาภาพรวมของกระบวนการขึ้นรูปโลหะ พฤติกรรมแบบยืดหยุ่นและแบบพลาสติกของโลหะ การใช้ทฤษฎีพลาสติกของโลหะในการวิเคราะห์การหุบขึ้นรูป การอัดขึ้นรูป การรีดและการหล่อโลหะ การวิเคราะห์จุดบกพร่องของชิ้นงานซึ่งเกิดจากการขึ้นรูปแบบต่างๆ

Study the overview of metal forming processes, elastic and plastic behavior of crystalline solids, applications of slab models, upper and lower bound theorems and slip-line field theory to problems in forging, extrusion, rolling and casting of metals, analysis of defect initiation during forming processes.

**158-461 กระบวนการแปรรูปวัสดุ 3(3-0-6)**

**(Materials Processing)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาโลหะ สมบัติที่เกี่ยวข้องและการนำไปใช้ โครงสร้างจุลภาค การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง และแผนภูมิเฟส อิทธิพลของโครงสร้างจุลภาคต่อสมบัติเชิงกลของโลหะ และการอบชุบด้วยความร้อน เซรามิกส์

สมบัติที่เกี่ยวข้องและการนำไปใช้ โครงสร้างที่มีจุดบกพร่อง กระบวนการผลิตเซรามิกส์ สมบัติของเซรามิกส์ อันได้แก่ สมบัติเชิงกล สมบัติทางไฟฟ้าและสมบัติทางแสง และการนำไปใช้งาน พอลิเมอร์ สมบัติที่เกี่ยวข้อง และการนำไปใช้ ประกอบด้วยความรู้พื้นฐานของพอลิเมอร์ สมบัติ และกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การนำไปใช้ วัสดุประกอบ สมบัติที่เกี่ยวข้องและการนำไปใช้ ประกอบด้วยความรู้พื้นฐานของวัสดุประกอบ สมบัติ กระบวนการผลิตและการนำไปใช้

Study the metal, its related properties and applications, microstructures, phase transformation and phase diagram, effect of microstructure on mechanical properties and heat treatments. Ceramics, its related properties and applications, defect structures, ceramic processing, its properties such as mechanical, electrical and optical properties and its applications. Polymer, its related properties and applications: session discusses on polymer structure, properties of polymer and polymer processing. Composite, its related properties and applications: composite materials session involves definition of composite, its properties, composite processing and applications.

158-271 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 3(3-0-6)

(Manufacturing Process for Industrial Engineering 2)

วิชาบังคับก่อน : 158-202 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1

Prerequisite : 158-202 Manufacturing Process for Industrial Engineering 1)

ศึกษากระบวนการผลิตขั้นสูง การประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม และการพัฒนาแนวคิดเพื่อ การ ออกแบบกระบวนการผลิต

Study advance manufacturing processes, application for industrials and design concept for process development.

158-272 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

(Automatic Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาการจำลองระบบกายภาพ และทำระบบที่ไม่ใช่เชิงเส้นให้เป็นเชิงเส้นอย่างประมาณฟังก์ชันการ ถ่ายโอนและแผนภาพแบบบล็อก การควบคุมแบบเปิด/ปิด และแบบ พี-ไอ-ดีการทำงานในสภาวะปกติ ความคลาดเคลื่อนและสัมประสิทธิ์ ความคลาดเคลื่อน การแก้สมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีแบบเก่า



ด้วยวิธีการแปลงของลาปลาซและด้วยแอนะล็อกคอมพิวเตอร์ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลา และการวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบด้วยวิธีทางเดินของราก การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูล การตอบสนองต่อความถี่ การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุม ระเบียบวิธีปริภูมิสถานะและระบบควบคุมที่มีหลายอินพุต หลายเอาต์พุต

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

158-273 เครื่องมือวัดและการวัดเที่ยงตรง 3(3-0-6)

(Instrument and Precision Measurement)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาลักษณะและการประยุกต์ของเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดความยาว ความลึก ความสูง พื้นผิว ความหยาบ ความราบ ความขนาน ความตรงและความกลม การวัดแรงและทอร์กในเครื่องมือกล การวัดอุณหภูมิและความดันในกระบวนการฉีดทำแม่พิมพ์ กระบวนการปรับเทียบเครื่องมือวัดเลเซอร์ การวัดแบบไม่สัมผัส เครื่องวัดพิคัดของเครื่องซีเอ็นซี มาตรฐานการวัด การควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับการวัดเที่ยงตรง

Study the characteristic and application of industrial measurement equipment; length, depth, height, surface, roughness, flatness, parallelism, straight and circular measurement equipment; force and torque in mechanical tool; thermal and pressure measurement in mold injection process; adjustment process for laser measurement equipment; non-attachable measurement; gauge limit measurement in CNC; standard measurement; the control of environment for precision.

158-371 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและระบบควบคุม 1(3-0-6)

(Instrument and Control Systems Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

**Prerequisite : None**

ศึกษาการปฏิบัติการในเรื่องที่เรียนเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและระบบควบคุม  
Study of operation about instrument and Control Systems.

158-372 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 3(3-0-6)  
(CNC Machine Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

**Prerequisite : None**

ศึกษาเครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซี ส่วนประกอบของเครื่องและการทำงาน มาตรฐานเครื่องมือตัดและเครื่องจับเครื่องมือ การระมัดระวังป้องกันให้มีความปลอดภัย การกลึงและการกัดการคำนวณหา การป้องกันความเร็วรอบและความลึกของการตัดสำหรับเครื่องมือตัดและวัสดุที่เลือกการทำโปรแกรมรหัสจีและเอ็ม

Study of CNC turning and milling machines, machine components and operation, cutting tool and tool holder standards, safety precaution, turning and milling operations, feed, speed and depth of cut determination for selected cutting tool and materials, G and M.

158-373 การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)  
(Computer Aided Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

**Prerequisite : None**

ศึกษาการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ในการสร้างภาพ การใช้ระบบโคออดิเนตและมุมมอง การสร้างเส้นขอบของพื้นผิว การสร้างพื้นผิวที่ไม่จำกัดรูปร่าง การแก้ไขรูปร่าง โดยการตัดพื้นผิว การสร้างเส้นและแสดงข้อมูลจากพื้นผิว ปฏิบัติใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ

Study of computer Aided Design; drawing 3D object; coordinate system; surface line modeling; unlimited shape surface modeling; shape editing by trimming the surface; drawing line and display data from surface; computer aided design practice.

158-471 การผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)  
(Computer Aided Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับเครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องกัด เครื่องกลึงกัด เครื่องกัดสี่และห้าแกน เครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้าสองและสี่แกน และงานโลหะแผ่น ลำดับของการใช้เครื่องจักรกลทั้งก่อนและหลังกระบวนการผลิต สำหรับงานแต่ละประเภท การเชื่อมประสานข้อมูลของแคมกับเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ฝึกปฏิบัติใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

Study the application of CAM for turning, drilling, milling, mill-turn, four and five axis milling, two and four axis wire-cut and sheet metal working. machining sequences, pre and post processing for each application, CAM and CNC machines interfacing.

158-472 การฟื้นฟูสภาพและออกแบบชุดควบคุมเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 3(3-0-6)  
(CNC Machine Retrofitting and Controller Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาพื้นฐานของชุดควบคุมเครื่องซีเอ็นซี ฟังก์ชันและการทำงานของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ส่วนประกอบทางไฟฟ้า การวิเคราะห์เสถียรภาพและสมรรถนะของระบบควบคุมป้อนกลับระเบียบวิธีทางโดเมนความถี่ การแทนปริภูมิสถานะ ตัวควบคุมแบบพีไอดี การออกแบบตัวควบคุมสมัยใหม่ การซึ่บระบบ การวิเคราะห์คงทน การออกแบบตัวควบคุมโดยใช้เครื่องมือทางซอฟต์แวร์ระบบควบคุมดิจิทัล และการประมวลสัญญาณดิจิทัล การควบคุมการเคลื่อนที่หลายแกน

Study of CNC controllers fundamentals, functions and operations of CNC machines, electrical components, feedback control stability and performance analysis, frequency domain methods, state-space representations, PID controllers, modern control design, system identification, robustness analysis, control design using software tools, digital control and digital signal processing, multi-axis motion control.

จ) กลุ่มเทคโนโลยีการพิมพ์ (Printing Engineering)

154-343 ไมโครคอนโทรลเลอร์ประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Applied Microcontroller)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์แบบต่างๆ วิธีการใช้ชุดคำสั่งในการเขียนโปรแกรมต่างๆ โดยเน้นการใช้งานด้านควบคุมระบบการทำงาน เช่นการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลและอื่นๆ การเชื่อมโยงระบบต่างๆ เข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์

Study the various types of microcontroller; using command set in computer programming by focus on controlling work system.

158-122 เทคโนโลยีการพิมพ์ 3(3-0-6)

(Printing Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางการพิมพ์ กระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์เบื้องต้น เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ประเภทและชนิดของผลิตภัณฑ์ทางการพิมพ์ ระบบการพิมพ์ที่สำคัญ ได้แก่ การพิมพ์เลตเตอร์เพรส การพิมพ์เฟรโซกราฟี การพิมพ์กราเวียร์ การพิมพ์สกรีน ระบบการพิมพ์ดิจิทัลและการพิมพ์ไร้แรงกดอื่นๆ การเลือกใช้ระบบการพิมพ์ให้เหมาะสมกับงานพิมพ์

Study the printing fundamental; basic of print manufacture process; tools and machines; printing product types; important printing systems.

158-123 เทคโนโลยีก่อนพิมพ์ 3(3-0-6)

(Prepress Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษากระบวนการทางการถ่ายภาพ โครงสร้างและกลไกการทำงานของกล้องถ่ายภาพ การทำงานและเทคโนโลยีของกล้องถ่ายภาพดิจิทัล คุณสมบัติของเลนส์ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล อุปกรณ์ นำผลของข้อมูลออก การสร้างภาพด้วยคอมพิวเตอร์ การเตรียมงานด้วยคอมพิวเตอร์ในการผลิตสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (อินเทอร์เน็ต ซีดีรอม ฯลฯ) และมัลติมีเดีย เช่น การเตรียมต้นฉบับ การออกแบบ การแก้สี การจัดการสี การจัดการข้อมูล การบีบอัดข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่าย การเตรียม และตรวจสอบข้อมูลก่อนการส่งออกข้อมูล โปรแกรมการจัดวางหน้า โปรแกรมการตกแต่งภาพ การออกแบบสิ่งพิมพ์ และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

Study the photography process; structure and mechanism of camera; digital camera technology; lens property; data input equipment; data output equipment; creating image by computer; works preparation in generating of print media e-book and multimedia by computer.

**158-124 วัสดุทางการพิมพ์ 3(3-0-6)**  
(Printing Materials)

วิชาบังคับก่อน : 123-101 เคมีทั่วไป 1, 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

Prerequisite : 123-101 General Chemistry 1, 124-101 General Physics 1

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวัสดุทางการพิมพ์ต่างๆ ได้แก่ หมึกพิมพ์ วัสดุใช้พิมพ์ ฝ้ายาง แม่พิมพ์ วัสดุไวแสง และสารเคมีทางการพิมพ์ โครงสร้าง ส่วนประกอบ คุณสมบัติของวัสดุพิมพ์ การเลือกวัสดุพิมพ์ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ปัญหาทางการพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพิมพ์

Study the scientific and technology knowledge related in printing materials; structure component and property of printing materials; selecting proper printing materials; printing problem related in printing materials.

**158-125 เทคโนโลยีหลังพิมพ์ 3(3-0-6)**  
(Postpress Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาระบบงานหลังพิมพ์และเทคโนโลยีการผลิตงานหลังพิมพ์ เช่น การพับ เก็บเล่ม และเข้าเล่ม รวมถึงการทำงานของเครื่องจักรหลังการพิมพ์ เช่น เครื่องสอดไส้หนังสือพิมพ์ เครื่องเก็บเล่ม แทนพับ เครื่องเย็บลวด เครื่องไสสันทากาว เครื่องเย็บก๊ี่ เครื่องเข้าปก เครื่องตัดกระดาษ เครื่องเคลือบมัน เครื่องมัดห่อ สายพาน ลำเลียง รดยก เครื่องไต่คัท เครื่องพิมพ์ตุนูน เครื่องเดินรอยร้อน เป็นต้น

The study about postpress technologies and systems, such as lapping, binding and book forming together with the working of machine after printing – newspaper inserting machine, book forming machine, lapping machine, Eiebeyd machine, San planning machine glue, cover making machine, paper cutting machine, shinny machine, Mud wrap machine,

conveyor, forklift, di-cut machine, printer chase Cut swell, raised relief printer, welded hot machine.

158-222 เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น 3(2-3-5)

(Sheet Fed Offset Printing Machineries)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น การปรับตั้งหน่วยต่างๆ ของเครื่องพิมพ์ออฟเซต ศึกษาระบบน้ำ ระบบหมึก การเตรียมพร้อมพิมพ์ การปฏิบัติการควบคุมเครื่องพิมพ์ การซ่อมบำรุง การดูแลรักษา ปัญหาและการแก้ปัญหาในกระบวนการพิมพ์ การจำแนกประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ระบบควบคุมเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ขั้นตอนและกระบวนการงานพิมพ์ออฟเซต การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์และส่วนรองรับของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น การพิมพ์งานฮาล์ฟโทน การพิมพ์พื้นตาย และการพิมพ์ภาพสอดสี ปัญหาในการพิมพ์ออฟเซต การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์ และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

Study and practice about the structure and working principle of sheet fed offset printing machinery; adjustment of sheet fed offset printing machinery units; water system; ink system; printing preparation; printer control; maintenance; problem and solution in printing process; sheet fed offset printing machinery types and structure differentiation; sheet fed offset printing machinery control system; sheet fed offset printing machinery working procedure; half tone printing; problem in offset printing; print quality inspect; printing material preparation.

158-311 พีแอลซีประยุกต์ 3(2-3-5)

(Applied Programmable Logic Controller)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาพีแอลซีแบบต่างๆ วิธีการใช้ชุดคำสั่งในการเขียนโปรแกรม โดยเน้นการใช้งานด้านควบคุมระบบการทำงาน เช่นการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลและอื่นๆ การเชื่อมโยงระบบต่างๆ เข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์

Study the various types of PLC; using set of command in program writing by focus on usability in work system control.

**158-322 เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน 3(2-3-5)**

(Web Fed Offset Printing Machineries)

วิชาบังคับก่อน : 158-222 เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น

Prerequisite : 158-222 Sheet Fed Offset Printing Machineries

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน ชนิดและประเภทของการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน ลักษณะของงานพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน ระบบควบคุมเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน การปรับตั้งหน่วยต่างๆ ของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน การทำพร้อมพิมพ์ การควบคุมการทำงานของเครื่องพิมพ์ การควบคุมคุณภาพระหว่างพิมพ์ ปัญหาในการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงและดูแลรักษาเครื่องพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์ ความปลอดภัยในการทำงาน

Study and practice about working principle of web fed offset printing ; adjustment of web fed offset printing units; maintenance; problem and solution in web fed offset printing;; sheet fed offset web fed offset printing machinery control system; web fed offset printing working procedure; half tone printing; problem in web fed offset printing; print quality inspect; safety in printing work.

**158-324 เทคโนโลยีการพิมพ์ขั้นสูง 3(3-0-6)**

(Advanced Printing Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีงานก่อนพิมพ์ งานพิมพ์ และงานหลังพิมพ์ เทคโนโลยีด้านระบบเครือข่ายของระบบ High-end workstation การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ต่างๆ การ

เปลี่ยนแปลงด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเตรียมพิมพ์ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการทำเล่มจากระบบเชื่อมต่อจากแท่นพิมพ์อัตโนมัติ เทคโนโลยีเครื่องพิมพ์ระบบต่าง ๆ

Study the prepress printing and postpress technology breakthrough; High-end workstation network system technology; changing of technology software and printing tools; technology of each printing machinery.

158-422 การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลทางการพิมพ์ 3(3-0-6)

(Printing Machinery Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 151-101 เขียนแบบวิศวกรรม

Prerequisite : 151-101 Engineering Drawing

ศึกษาหลักปฏิบัติ ดูจากอุปกรณ์จริง อ่านแบบและเขียนแบบโดยสเก็ตบนกระดาษ ทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ ของวงจรมอเตอร์ วงจรไฮดรอลิกส์ วงจรไฟฟ้า ของวงจรรีเลย์ทรานซิสเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องจักรทางการพิมพ์

Study from the real machine and equipment; 2D and 3D pneumatic hydraulic electric system reading and drawing for electronic circuit and printing equipment;



## 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิปริญญาตรี (สาขาวิชาเอก)	สถาบันการศึกษา : ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปีการศึกษา)	
					ภาระงานสอน ที่มีอยู่แล้ว	ภาระงานสอน ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1.	อาจารย์ณัฐพล พุฒยางกูร 3-1019-00234-xx-x	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , 2548 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552	155 ชั่วโมง/ปี การศึกษา	155 ชั่วโมง/ปี การศึกษา
2.	อาจารย์ธนารักษ์ หีบแก้ว 5-4405-90002-xx-x	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) ส.บ. (อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัย) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , 2547 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557	155 ชั่วโมง/ปี การศึกษา	155 ชั่วโมง/ปี การศึกษา
3.	อาจารย์ปทุมยิศา คินดี 1-2299-00003-xx-x	อาจารย์	วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551	155 ชั่วโมง/ปี การศึกษา	155 ชั่วโมง/ปี การศึกษา
4.	นายอัชนนท์ แดนเขต 1-1020-00121-xx-x	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553	150 ชั่วโมง/ปี การศึกษา	150 ชั่วโมง/ปี การศึกษา
5.	นายอัมรินทร์ วงศ์เศรษฐี 5-4405-90002-xx-x	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) บธ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ, 2547 สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น, 2554 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557	150 ชั่วโมง/ปี การศึกษา	150 ชั่วโมง/ปี การศึกษา

## 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันการศึกษา : ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปีการศึกษา)	
					ภาระงานสอน ที่มีอยู่แล้ว	ภาระงานสอน ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1.	นายวันชัย วิจิรวนิช	รศ.ดร.	วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมอุตสาหการ) M.Eng. (Industrial Engineering) Ph.D. (Operation Research)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513  Asian Institute of Technology, 1973 University of Texas A&M, USA., 1982	90 ชั่วโมง/ปี การศึกษา	90 ชั่วโมง/ปี การศึกษา
2.	ผศ.พงศ์พัฒน์ เพ็ชรรุ่งเรือง	ผศ.	อส.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ)  วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ, 2534 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539	90 ชั่วโมง/ปี การศึกษา	90 ชั่วโมง/ปี การศึกษา

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพ ก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม เพื่อฝึกให้นักศึกษารู้จัก การประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา นำมาใช้กับสภาพการทำงานจริง และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม ในทุกๆด้าน ก่อนออกไปทำงานจริง โดยหลักสูตรได้จัดให้นักศึกษาได้เรียนวิชาสหกิจศึกษา ดังนี้

158-492 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ

6(0-36-0)

##### 4.1. ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็น ในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ ได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถาน ประกอบการได้
- 5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

ไม่ต่ำกว่าภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3 สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาตามแผนการเรียน

ไม่ต่ำกว่าภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3 สำหรับนักศึกษาที่มีการเทียบโอน

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาวันจันทร์ ถึง ศุกร์ จำนวน 5 วันต่อสัปดาห์ หรือเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมจำนวนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือเทียบเท่า (หรือเป็นไปตามที่หน่วยงานที่ นักศึกษาเข้าฝึกงานกำหนด)

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

(ไม่มี)

#### หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

##### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

ระบุลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่นอกเหนือไปจากความคาดหวังโดยทั่วไปที่สถาบัน คณะ หรือ ภาควิชา พยายามพัฒนาให้ดีขึ้นในตัวของนักศึกษาหลักสูตรนี้ เช่น บัณฑิตซึ่งมีความสามารถพิเศษเฉพาะในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการเป็นผู้นำอย่างโดดเด่น หรือมีความมุ่งมั่น ในการให้บริการสาธารณะ หรือมีทักษะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในแต่ละคุณลักษณะดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงกลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษาที่จะใช้ในการพัฒนาคุณลักษณะเหล่านั้น

คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	การสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น การลอกเลียนผลงาน ออกแบบโดยทุจริต มีการประกอบวิชาชีพที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม
2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	การมอบหมายงานในวิชาที่ต้องอาศัยความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาประกอบการดำเนินงาน
3) มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม	การทำกิจกรรมที่แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ เช่น การนำเสนอผลิตภัณฑ์ ชิ้นงาน โครงการแนวใหม่
4) คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา
5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	การทำงานเป็นทีม การทำโครงการในวิชาเรียน
6) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	การมอบหมายงานที่ต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการนำเสนอผลงานที่ได้ศึกษา

7) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี	การทำกิจกรรมที่มีการสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี เช่น การรับส่งข้อความผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
8) มีความสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบการผลิตให้ตรงตามข้อกำหนด	มอบหมายงานที่ต้องมีการวิเคราะห์ระบบ หรือนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยใช้กรณีศึกษาจากสถานประกอบการจริง

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### หมวดศึกษาทั่วไป

#### 2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีคุณธรรม
- 2) มีจริยธรรม

##### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) กำหนดให้เป็นวัฒนธรรมในองค์กร ปลูกฝังความมีคุณธรรม จริยธรรมเช่นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การแต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนตระหนักและเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ กระตือรือร้นในการเรียนรู้รวมทั้งลักษณะอันพึงประสงค์ของคนดีการยกย่องผู้ทำความดี
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงคุณธรรมที่ต้องการปลูกฝัง มีความขยันอดทน
- 4) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจถึงคุณธรรมจริยธรรมที่ต้องการปลูกฝัง ปมเพาะให้ปรากฏในตัวผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่าง เช่น พฤติกรรมด้านคุณธรรมเช่นความซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม
- 6) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจถึงคุณค่าของศิลปะและดนตรี รวมทั้งคุณค่าของการมีจิตสาธารณะ

##### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้คุณค่าด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การแต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย การเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ประเมินจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาคที่เป็นไปอย่างสุจริต

3) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่แสดงถึงควมมีวินัย ความเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบ การมีจิตสาธารณะ

## 2.2 ด้านความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) สามารถอธิบายถึงความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ที่เรียนได้
- 2) สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่างๆ ที่เรียนกับการเรียนในสาขาวิชาได้ หรือนำไปใช้เพื่อการดำรงชีวิตได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการเรียนการสอนที่เป็น (Active Learning)
- 2) จัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนด้านสังคมโลก ผสมผสานกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ในรายวิชาที่สอน
- 3) จัดให้มีการเรียนรู้จากห้องปฏิบัติการ และหรือสถานการณ์จริงที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
- 4) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง เพื่อให้มีการเรียนรู้ทั้งองค์ความรู้ ทักษะกระบวนการ หลักการและทฤษฎีสู่การประยุกต์ในชีวิตประจำวัน
- 5) เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอก โดยคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาการและเทคโนโลยี สู่การประยุกต์ในชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข
- 6) จัดให้มีกิจกรรมการเรียนรู้โดยการนำเสนอในงานในรูปแบบการทำรายงาน การนำเสนอ งานทั้งแบบกลุ่มและหรือเป็นรายบุคคล

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ให้มีการประเมินตนเองก่อนเรียนและภายหลังการเรียน
- 2) ประเมินโดยการทดสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาคการศึกษา
- 3) ประเมินจากการปฏิบัติกิจกรรมของรายวิชาทั้งในและนอกห้องเรียน
- 4) ประเมินจากผลการการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนการทำรายงาน หรือการนำเสนอ งาน ทั้งเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล

## 2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถแสดงออกถึงการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล

2) แสดงออกถึงความใฝ่รู้ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่องในรายวิชาที่เรียนได้

3) สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลักการ ทฤษฎีและกระบวนการต่างๆ ในการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ไม่เคยคาดคิดมาก่อนได้อย่างเหมาะสม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุผลเช่นการอภิปรายกลุ่ม จัดสถานการณ์จำลอง

2) การถาม ตอบปัญหาแสดงความเห็นในชั้นเรียน

3) จัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ ตรง เช่นการฝึกปฏิบัติ การสังเกต การสัมภาษณ์จากผู้มีประสบการณ์ แล้วนำมาสรุปเป็นสาระความรู้ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4) จัดการเรียนการสอนแบบ (Problem based learning) ในลักษณะการประเมินสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เพื่อการแก้ปัญหา

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากรายงานการเรียนรู้

2) ประเมินจากผลการวิเคราะห์ปัญหาและความเหมาะสมในการแก้ปัญหา

3) ประเมินจากพฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียน ตั้งแต่การตั้งคำถาม การสืบค้น การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์

4) ประเมินจากการจัดทำโครงการเพื่อประยุกต์องค์ความรู้ในรายวิชาทักษะที่นำมาใช้ในสถานการณ์จริง

## 2.4 ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) แสดงออกถึงความใส่ใจทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

2) สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

3) แสดงออกถึงภาวะผู้นำและผู้ตามที่เหมาะสม

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เพื่อฝึกทักษะความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การยอมรับความแตกต่างของตนในสังคม

2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ

3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การทำงานเป็นทีม มีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมในองค์กร ในรายวิชาต่างๆ

4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้โอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ช่วยการเรียนรู้ เช่น ความสำคัญและความรับผิดชอบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้โอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงออกในการเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกขณะทำกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน
- 2) การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม
- 3) การประเมินความรับผิดชอบ ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 4) การประเมิน โดยเพื่อนในชั้นเรียน

## 2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขหรือใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติในการดำรงชีวิต
- 3) สามารถรู้เท่าทันและเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การอ่าน การเขียน และการนำเสนอในชั้นเรียนเป็นภาษาต่างประเทศ
- 2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การอ่าน การเขียน และการนำเสนอในชั้นเรียนเป็นภาษาไทย
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลาย และเหมาะสมและได้ข้อมูลที่ทันสมัย ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- 4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้ใช้คณิตศาสตร์เชิงตัวเลขสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ พร้อมกับการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม



### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สะท้อนความรู้ ความคิด ความเข้าใจ ทักษะการสื่อสารด้านภาษาไทย/ภาษาต่างประเทศ ผ่านสื่อเทคโนโลยีแบบต่างๆ
- 2) สังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน และการร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 3) ประเมินจากทักษะการเขียนรายงาน การนำเสนอ ผลงาน โดยใช้เทคโนโลยี
- 4) ประเมินจากการทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค และการทดสอบปลายภาค

#### หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.6 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

#### 2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม วิศวกรอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น ๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ ทั้ง ๕ ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย ๕ ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนั้น หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมยังมีวิชาเกี่ยวกับ จริยธรรมและกฎหมายต่างๆ อาทิ ด้านแรงงาน ด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม ฯลฯ เป็นวิชาบังคับ อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกต

พฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

#### 2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมเช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทําดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

#### 2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

### 2.7 ด้านความรู้

2.7.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ นักศึกษาต้องมีความรู้ในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.7.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.7.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

## 2.8 ด้านทักษะทางปัญญา

2.8.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในขณะที่สอนนักศึกษาอาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

#### 2.8.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง
- (4) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี

2.8.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

### 2.9 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.9.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ ในการประกอบอาชีพนั้นนักศึกษาจะต้องเกี่ยวข้องกับคนในหลายระดับ ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ จึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกประสบการณ์ และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ นี้

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพอสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.9.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงาน กับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความ คาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์และทัศนคติที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

2.9.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและ สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

## 2.10 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.10.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

- (1) มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อ การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อ นักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

2.10.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ ในหลากหลายสถานการณ์

(2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบ e-learning และการทดสอบความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.10.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม

(2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ

(3) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

(4) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

### 2.11 ทักษะทางวิชาชีพ

2.11.1 มีทักษะในการบริหารจัดการ

2.11.2 มีความสามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้บ้างเรื่องก็ได้ จะแสดงเป็นเอกสารแนบท้ายก็ได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้		ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
<b>1. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</b>														
101-101	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	●		●	●		●	●		●	●			●
101-102	ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก	●		●	●	●		●		●				
101-103	การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ	●		●	●	●				●	●	●		
101-104	การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด	●		●	●			●		●			●	
101-105	เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม	●	●	●	●			●		●	●	●		
101-106	การเมืองและกฎหมายใกล้ตัว	●		●	●			●		●				
101-107	ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต	●		●				●		●				
101-108	หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	●		●		●	●			●				●
101-109	มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ	●		●	●			●		●	●	●	●	
101-110	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน	●		●	●	●				●				●
101-111	อาเซียนในโลกยุคใหม่	●		●		●					●			●
101-112	อารยธรรมศึกษา	●		●		●					●			●
101-113	ทักษะการศึกษา	●		●	●	●					●			●
101-114	จิตวิทยาทั่วไป	●		●		●				●				●
101-115	สังคมวิทยาเบื้องต้น	●		●				●		●				●
101-116	หลักเศรษฐศาสตร์	●		●		●				●			●	
<b>2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>														
101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●		●	●	●					●		●	
101-202	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●		●	●	●					●		●	
101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นที่	●	●	●			●				●		●	
101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●		●	●		●			●		●	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้		ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	●	●		●	●		●		●		●		
101-206	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ	●	●		●	●		●		●		●		
101-207	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน	●	●		●	●		●		●		●		
101-208	การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน		●		●	●			●				●	
101-209	ภาษาจีน 1	●		●	●	●				●		●		
101-210	ภาษาจีน 2	●		●	●	●				●		●		
101-211	ภาษาญี่ปุ่น 1	●		●	●	●				●		●		
101-212	ภาษาญี่ปุ่น 2	●		●	●	●				●		●		
101-213	ภาษาเกาหลี 1	●		●	●	●				●		●		
101-214	ภาษาเกาหลี 2	●		●	●	●				●		●		
<b>3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>														
101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21	●			●			●		●			●	●
101-302	วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ	●			●	●				●			●	
101-303	เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	●		●				●	●				●	
101-304	ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรม และธุรกิจใหม่	●		●	●		●		●		●			●
101-305	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อทุกคน	●		●		●				●				●
101-306	ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน	●		●	●	●		●		●				
101-307	เทคโนโลยีสารสนเทศ	●		●	●		●						●	●
101-308	คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน	●		●	●		●						●	●
101-309	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	●		●	●			●	●					
101-310	อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี	●		●	●			●	●					
101-311	เคมีในชีวิตประจำวัน	●		●	●			●	●					
101-312	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●		●	●	●		●					●	



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้		ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	
101-313	สถิติพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	●		●	●	●		●					●		
101-314	คณิตศาสตร์ในอารยธรรม	●		●	●	●		●					●		
101-315	สถิติความน่าจะเป็น	●		●	●	●		●					●		
<b>4. กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์</b>															
101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย	●		●	●			●	●					●	
101-402	ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต	●		●	●		●		●					●	
101-403	นิยมไทยและอศรจริยในสยาม	●		●	●	●			●			●			
101-404	การตามหาและออกแบบความฝัน	●		●		●	●							●	
101-405	โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำรงชีวิต	●		●	●		●		●						
101-406	การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์	●		●		●		●	●				●		

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
1.1 มีคุณธรรม 1.2 มีจริยธรรม	2.1 สามารถอธิบายถึงความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ที่เรียนได้ 2.2 สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่างๆ ที่เรียนกับการเรียนในสาขาวิชาได้ หรือนำไปใช้เพื่อการดำรงชีวิตได้	3.1 สามารถแสดงออกถึงการคิด วิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล 3.2 แสดงออกถึงความใฝ่รู้ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่องในรายวิชาที่เรียนได้ 3.3 สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลักการ ทฤษฎีและกระบวนการต่างๆ ในการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ไม่เคยคาดคิดมาก่อนได้อย่างเหมาะสม	4.1 แสดงออกถึงความใส่ใจทั้งต่อตนเองและผู้อื่น 4.2 สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 4.3 แสดงออกถึงภาวะผู้นำและผู้ตามที่เหมาะสม	5.1 สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.2 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขหรือใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติในการดำรงชีวิต 5.3 สามารถรู้เท่าทันและเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

จุดมุ่งหมาย รหัสวิชา รายชื่อวิชา		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะ ทาง วิชาชีพ	
		1.1	1.2	1.3	1.4	6.1	6.2	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
125-201	คณิตศาสตร์ 1		●			○					●								○			●						
125-202	คณิตศาสตร์ 2		●								●								○			●						
125-203	คณิตศาสตร์ 3		●				●				●								○			●						
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1		●			○					●								○							●		
124-102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2		●				○				●								○							●		
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1		●			●					●								○							●		
124-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2		●			●					●								○							●		
123-101	เคมีทั่วไป		●				○						○	●					○						●			
123-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป		●				○					○	●						○						●			
151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม		●				○	●						●								●						
151-202	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม		●			○		●											●									
151-201	กลศาสตร์วิศวกรรม 1		○			○					●			●												●		
151-271	วัสดุวิศวกรรม		○				●				●			●												●		
155-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิศวกรรม		●				○				●			○					○			●			○			
152-381	วิศวกรรมไฟฟ้า 1		●				●						○	●					○						●			
151-301	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม		●				●						●		○													

## หมวดวิชาเฉพาะ

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายชื่อยวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะ ทาง วิชาชีพ	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
158-201	วิศวกรรมวัสดุสำหรับ วิศวกรรมอุตสาหการ		○	○				●				●						○							●		○	
158-202	กระบวนการผลิตสำหรับ วิศวกรรมอุตสาหการ 1		○	○					●					●		●		○						○				
158-203	ความน่าจะเป็นและสถิติ ประยุกต์สำหรับวิศวกร		○	○				○						●				○					●			○		●
158-211	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม		○	○			●	○					●					○								●	○	
158-212	วิศวกรรมความปลอดภัย		○	○				○						●							●				●			○
158-213	วิศวกรรมการบำรุงรักษา		○	○				○			●		●							○				○			●	
158-312	การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม		○	○				○			●			●				○						○			●	
158-313	การศึกษางานอุตสาหกรรม		○	○				○			●									●					●			○
158-314	การวิเคราะห์และควบคุม คุณภาพ		○	○				○			●			●						○			●					○
158-315	การวิจัยการดำเนินงาน		○	○				○		●							●	○					●					○
158-316	การวางแผนและควบคุม การผลิต		○	○				○			●			○					●						●			○
158-121	สัมมนาวิชาชีพทาง	●	○	○		○						●						●						○			○	

จุดมุ่งหมาย รหัสวิชา รายชื่อวิชา		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะ ทาง วิชาชีพ	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
	วิศวกรรมอุตสาหการ																											
158-127	การศึกษาปัญหาทาง อุตสาหกรรม		○	●						○				●			○							○				●
158-221	การบริหารการดำเนินงาน		○	○				●					●						○				○			●		
158-223	เทคนิคการนำเสนอ		●	○				●								○							●			○		
158-234	การศึกษาความเป็นไปได้ ของโครงการ		○	○	●						●			●				○					○			○		
158-241	หลักการบริหารคุณภาพ		○	○				●											●				○				○	
158-321	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ		○	○		●			●				●				○						○			○		
158-323	หัวข้อที่นำเสนอใจทาง วิศวกรรมอุตสาหการ 1		○	○				●							●	●							○			○		
158-323	หัวข้อที่นำเสนอใจทาง วิศวกรรมอุตสาหการ 2		○	○				●							●	●							○			○		
158-325	ปัญหาพิเศษทาง วิศวกรรมอุตสาหการ 1		○	○					●									○					○				●	
158-325	ปัญหาพิเศษทาง วิศวกรรมอุตสาหการ 2		○	○					●						●			○					○				●	
158-491	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรมอุตสาหการ		○	○		●																				●	●	
158-492	สหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรมอุตสาหการ		○	○		●																				●	●	

## หมวดวิชาเฉพาะ

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายชื่อยวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะทางวิชาชีพ	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
158-231	การบริหารทางการตลาด		○	○				○				●				●									●		○	
158-232	โลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน		○	○						●			●							●				○			○	
158-331	การบัญชีและการเงินสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม		○	○		●				●			○				○								●	○		
158-332	การบริหารโครงการทางวิศวกรรม		○	○						●			○							●				○		●		
158-333	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้คอมพิวเตอร์		○	○						●			●				○							●			○	
158-382	วิศวกรรมระบบ		○	○				●					●							○				●		○		
158-383	การวิเคราะห์วัสดุคงคลัง		○	○					●													●				●		
158-384	การกำหนดลำดับกิจกรรม		○	○						●			●							○				○		●		
158-431	การวางแผนเชิงกลยุทธ์สำหรับวิศวกรรม		○	○				○					○							●				○		○		

จุดมุ่งหมาย		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข					ทักษะทางวิชาชีพ	
																	ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
รหัสวิชา	รายชื่อวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
158-432	มนุษย์สัมพันธ์ในอุตสาหกรรม		○	●								●								●							○	
158-433	จิตวิทยาอุตสาหกรรม		○	○		●						●					●										○	
158-481	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ		○	○																○						●		●
158-482	การบริหารความเสี่ยง		○	○						○																	●	●
158-142	การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม		●	○																							○	
158-241	การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ การดำเนินงาน และการตรวจสอบระบบ		○	○							○																	○
158-242	ระบบคุณภาพและการปรับปรุง		○	○							●										○						○	●
158-341	หลักการบริหารเพื่อเพิ่มผลผลิตภาพ		○	○																						●		○
158-342	การวัดและการบริหารผลผลิตภาพ		○	○																						●		●
158-345	วิศวกรรมคุณค่า		○	○																							○	○
158-381	การออกแบบการทดลอง		○	○																							●	○

## หมวดวิชาเฉพาะ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายชื่อยวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะทางวิชาชีพ	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
158-441	การจัดการทางวิศวกรรม		○	○							●	●					○						○			●		
158-442	การจัดการพลังงาน		○	○					●					○						●			○			●		
158-443	พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ		○	○					●						●		○					●				○		
158-483	การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการผลิต		○	○					●						●					●			○				○	
158-251	การยศาสตร์		○	○				●						●			○						○				●	
158-252	กฎหมายอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม		○	○	●			○				●					●						○			○		
158-253	การบริหารอาชีวอนามัย และความปลอดภัย		○	○		●		○						○						○						●	●	
158-351	การประเมินและจัดการ		○	○		○		○				●								○						●	●	

รหัสวิชา	รายชื่อกิจกรรม	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะทางวิชาชีพ	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
	ความเสี่ยงในอุตสาหกรรม																											
158-352	การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		○	○				○					●							○						●		●
158-353	พิษวิทยาและอาชีวเวชศาสตร์		○	○						●			○					○								●	●	
158-451	มลพิษอุตสาหกรรม		○	○	●			○										○								●	●	
158-452	สุขศาสตร์อุตสาหกรรมพื้นฐาน		○	○					●				○								○					●	●	
158-453	การป้องกันและควบคุมอัคคีภัย		○	○				○													○					●	●	
158-454	เทคนิคการจัดการเหตุฉุกเฉินด้านเคมี		○	○				○												○						●	●	
158-261	เซรามิกส์เบื้องต้น		○	○						●				●					●					○			○	
158-262	พอลิเมอร์เบื้องต้น		○	○						●				●					●					○			○	
158-361	วัสดุประกอบเบื้องต้น		○	○				●						●							●			○			○	
158-362	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม		○	○			●					●									●			○				○
158-363	การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ		○	○				●							●					○				○			●	



## หมวดวิชาเฉพาะ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

จุดมุ่งหมาย		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะทางวิชาชีพ	
รหัสวิชา	รายชื่อวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
158-461	กระบวนการแปรรูปวัสดุ		○	○				●						●							●					○		○
158-271	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2		○	○					●						●				○							●		○
158-272	การควบคุมอัตโนมัติ		●	○				●						○					○			●					○	
158-273	เครื่องมือวัดและการวัดเที่ยงตรง		○	○		●		●				●								○							○	○
158-371	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและระบบควบคุม		○	○				●						●												●	○	
158-372	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี		○	○				●					●									●					○	

จุดมุ่งหมาย		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					ทักษะ ทาง วิชาชีพ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	
รหัสวิชา	รายชื่อวิชา																												
158-373	การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย		○	○				○				●						●				●							○
158-471	การผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย		○	○					●					○				○				●							○
158-472	การฟื้นฟูสภาพและ ออกแบบชุด ควบคุมเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี		○	○						●					●					●					○				○
154-343	ไมโครคอนโทรลเลอร์ ประยุกต์		○	○				○						○				○							○				○
158-122	เทคโนโลยีการพิมพ์		○	○				●									●					●							○
158-123	เทคโนโลยีก่อนพิมพ์		○	○					●						○						●		●						○
158-124	วัสดุทางการพิมพ์		○	○	●			○							●						●				○				○
158-125	เทคโนโลยีหลังพิมพ์		○	○					●						●			○								●			○
158-222	เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อน แผ่น		○	○				○					●								●		●						○
158-311	พีแอลซีประยุกต์		○	○				●							●										●				○
158-322	เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อน ม้วน		○	○				●					●													●			○
158-324	เทคโนโลยีการพิมพ์ขั้นสูง		○	○				○							●				○			●				●			○

จุดมุ่งหมาย		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะทางวิชาชีพ	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2
รหัสวิชา	รายชื่อบุคคล																											
158-422	การเขียนแบบชิ้นส่วน เครื่องจักรกลทางการพิมพ์		○	○			●							●														○
สรุปรวมหลักสูตร		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดวิชาเฉพาะ					
คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ทักษะทางวิชาชีพ
<p>1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรมจริยธรรมเสียสละและ ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อ ตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆขององค์กร และสังคม</p> <p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับ ความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพ ในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็น มนุษย์</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผล กระทบจากการใช้ความรู้ทาง วิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพและมีความรับผิดชอบ ในฐานะผู้ประกอบการรวมถึง เข้าใจถึงบริบททางสังคมของ วิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	<p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจทาง คณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์เพื่อการ ประยุกต์ใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและ การสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี</p> <p>2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรม</p> <p>2.3 สามารถบูรณาการความรู้ใน สาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ใน ศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไข ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือ ที่เหมาะสมเช่นโปรแกรม คอมพิวเตอร์เป็นต้น</p> <p>2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะใน สาขาวิชาของตนในการประยุกต์ แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p>	<p>3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>3.2 สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความ ต้องการ</p> <p>3.3 สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไข ปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมี ระบบรวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นใน การปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง อย่างเหมาะสมในการพัฒนา นวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้ จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>3.5 สามารถศึกษาค้นคว้าแสวงหา ความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อ การเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p>	<p>4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่ หลากหลายและสามารถสนทนา ทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศได้อย่างมี ประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ใน สาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็น ในการแก้ไขสถานการณ์เชิง สร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่าง พอเหมาะทั้งของตนเองและของ กลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกในการแก้ไข ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบใน การพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของ ตนเองและสอดคล้องกับทาง วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>4.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และมีความ รับผิดชอบในการทำงานตามที่ มอบหมายทั้งงานบุคคลและงาน กลุ่มสามารถปรับตัวและทำงาน ร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสม กับความรับผิดชอบ</p> <p>4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้าน ความปลอดภัยในการทำงานและ การรักษาสุขภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการงานที่เกี่ยวข้อง กับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อ การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารที่ ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ</p> <p>5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้ง ทางการพูดการเขียนและการ สื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>5.5 สามารถใช้เครื่องมือการ คำนวณและเครื่องมือทาง วิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพ ในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>6.1 มีทักษะในการบริหารจัดการ</p> <p>6.2 มีความสามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ</p>

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

- การวัดและการประเมินผลการศึกษา ให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาค โดยคิดจากการทดสอบหรืองานอื่นๆ ที่ผู้สอนมอบหมายให้ปฏิบัติในระหว่างภาคการศึกษา

- นักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบต้องเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน และเข้าสอบได้เฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้แล้วเท่านั้น

- นักศึกษาที่ขาดสอบปลายภาควิชาใด ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

- การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตรของรายวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่สอบได้เท่านั้น

- ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินผลว่าสอบผ่านไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

- การรวมจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้คำนวณแต้มเฉลี่ย ให้นับจากหน่วยกิตของทุกรายวิชาที่ผลการศึกษา มีแต้มประจำ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนรายวิชานั้น ๆ ครั้งสุดท้ายไปใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ย

- การศึกษาของแต่ละรายวิชาจะประเมินด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่มีแต้มประจำ ดังนี้  
สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ

สัญลักษณ์	แต้มประจำ	ความหมาย
A	4.00	ดีเยี่ยม
B+	3.50	ดีมาก
B	3.00	ดี
C+	2.50	ค่อนข้างดี
C	2.00	พอใช้
D+	1.50	อ่อน
D	1.00	ผ่าน
F	0.00	ตก

## สัญลักษณ์ที่ไม่มีแต้มประจำ

สัญลักษณ์	ความหมาย
AU	การร่วมฟังการบรรยาย (Audit)
I	รอการประเมินผล (Incomplete)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
W	ถอนการศึกษา (Withdrawal)
P	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In Progress)

- การให้เกณฑ์ I จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้
  - นักศึกษาไม่ได้สอบ และ/หรือไม่ส่งผลงาน เพราะป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาล ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้รับผิดชอบรายวิชา
  - นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอตามเกณฑ์เนื่องจากป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาล ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้รับผิดชอบรายวิชา
  - นักศึกษาไม่ได้สอบ และ/หรือไม่ส่งผลงานตามกำหนดด้วยเหตุสุดวิสัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ หรือผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะมอบหมาย
  - สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นสัญลักษณ์ F ถ้านักศึกษาไม่สอบ และ/หรือไม่ส่งผลการปฏิบัติงานภายใน 1 ภาคการศึกษาปกติ ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา
  
- การคิดแต้มเฉลี่ย แต้มเฉลี่ยมี 2 ประเภท คือ แต้มเฉลี่ยประจำภาคและแต้มเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มเฉลี่ย ให้ทำดังนี้
  - แต้มเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มประจำของผลการเรียนแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่ผลการเรียนที่มีแต้มประจำที่ศึกษาในภาคการศึกษานั้นๆ ให้มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยปัดเศษของตำแหน่งที่สาม
  - แต้มเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสยามจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มประจำของผลการเรียนแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วย จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาทั้งหมดที่ศึกษาและผลการเรียนมีแต้มประจำ ให้มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยปัดเศษจากตำแหน่งที่สาม

- ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำ ให้นำแต้มประจำของสัญลักษณ์ที่ได้รับการประเมิน ครั้งสุดท้ายเท่านั้นมาคำนวณแต้มเฉลี่ย

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา โดยให้มีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาในหลักสูตรทุกภาคการศึกษาหรือปีการศึกษา โดยเป็นไปตามกลไกของภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยสยาม หรือกลไกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา สํารวจและประเมินผลการประกอบอาชีพของบัณฑิต อย่างต่อเนื่องและนำผลประเมินที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน การประเมินคุณภาพของหลักสูตรโดยหน่วยงานจากภายนอก หรือมีคณะกรรมการที่เหมาะสม หรือสอดคล้อง ทำการพิจารณา โดยอาจจะพิจารณาจากเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

2.2.1 การดำเนินงานได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในระยะเวลาต่าง ๆ

2.2.3 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษา และเข้าศึกษา เพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

3.1.1 เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร

3.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00

3.1.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่า ของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลา การลาพักการศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยามว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

3.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย

- 3.1.5 มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยาม
- 3.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้
- 3.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนครบตามหลักสูตร
- 3.2.2 ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3.2.3 แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อส่วนทะเบียนและประเมินผลภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจจะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ ต้องมีคุณสมบัติและคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ตามข้อ 10 ในประกาศกระทรวง ศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

อาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ในระยะสองปีแรกนับตั้งแต่มีการประกาศใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องมาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ ทั้งนี้ คณะกรรมการการอุดมศึกษาให้มีการทดลองนาร่องการปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน จึงกำหนดให้มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งสามารถกำหนดวิธีการของตนเอง เพื่อใช้ประเมินความสามารถด้านภาษาอังกฤษของผู้ที่จะรับเข้าเป็นอาจารย์ประจำใหม่ได้



## หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

การกำกับมาตรฐานของหลักสูตรแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การเปิดหลักสูตร การดำเนินการหลักสูตร และการประเมินหลักสูตร ซึ่งเป็นไปตามกรอบดังต่อไปนี้

การเปิดหลักสูตรดำเนินการภายใต้กรอบ และระเบียบของสภาวิศวกร การดำเนินการหลักสูตรเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยสยาม โดยมีคณะกรรมการกำกับมาตรฐานพิจารณาข้อสอบ และผลการเรียนให้ดำเนินการเป็นไปอย่างมีคุณภาพทางด้านวิชาการ รวมถึงการประเมินหลักสูตรที่มีการดำเนินการภายใต้กรอบของการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยสยาม

### 2. บัณฑิต

คุณภาพของบัณฑิต เป็นไปตามการเรียนรู้ของนักศึกษา 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่

- ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- ด้านความรู้
- ด้านทักษะทางปัญญา
- ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ด้านทักษะทางวิชาชีพ

โดยร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ร้อยละ 80

### 3. นักศึกษา

#### ระบบการรับนักศึกษา

#### คุณสมบัติของผู้สมัคร

หลักสูตรได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการไว้ดังนี้

(1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) สายวิทยาศาสตร์ หรือเทียบเท่า หรือได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) หรือเทียบเท่า

(2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้องรับเข้าศึกษาด้วยวิธีการเทียบโอนรายวิชา โดยการเทียบโอนให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยาม ว่าด้วยการศึกษาไม่สูงกว่าระดับปริญญาตรี และให้เป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

#### กระบวนการรับนักศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษา มีอยู่ด้วยกัน 2 ระบบ คือ

(1) ระบบ Admission กลาง ดำเนินการรับสมัครนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผ่านระบบการคัดเลือกกลาง Admission โดยรับสมัครผ่านเว็บไซต์สมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย

www.cuas.or.th ผู้สมัครจะต้องมีผลการสอบ GAT/PAT และผลคะแนน O - Net ทุกวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(2) ระบบรับตรง จะมีประกาศจากมหาวิทยาลัยเรื่องวันเวลาเปิด - ปิดรับสมัคร นักศึกษาใหม่ นักเรียนสามารถมาสมัครเรียนด้วยตนเองที่มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ผู้สมัครจะต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และจะต้องผ่านการคัดเลือกตามกระบวนการของศูนย์รับสมัคร เช่น การทดสอบเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษการสัมภาษณ์เบื้องต้นและการทดสอบทัศนคติ โดยคณาจารย์จากทางคณะวิชา เป็นต้น

#### ระบบเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

(1) กำหนดให้มีการปฐมนิเทศ ก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจง กฎ ระเบียบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย แนะนำสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดเตรียมไว้ให้สำหรับการศึกษา เช่น แนะนำการใช้ห้องสมุด การใช้ระบบสารสนเทศ การใช้บริการศูนย์กีฬา ห้องปฏิบัติการของคณะวิชาต่าง ๆ เป็นต้น

(2) มหาวิทยาลัยมีแผนเตรียมความพร้อมนักศึกษาใหม่ โดยภาควิชาอำนวยความสะดวกในการชี้แจงกับนักศึกษาและเป็นอาจารย์ผู้สอนในวิชาทักษะการศึกษา การเตรียมความพร้อมกำหนดไว้ 2 กิจกรรม คือ

- การทดสอบวัดความสามารถด้านภาษาอังกฤษ โดยจัดกลุ่มเรียนจากคะแนนทดสอบวัดความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ทำให้สามารถปรับการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสามารถของกลุ่มผู้เรียนได้ รับผิดชอบโดยภาควิชาภาษาตะวันตก

- การปรับพื้นฐานของนักศึกษา โดยการปรับพื้นฐานผ่านทางรายวิชา 100-108 ทักษะทางการศึกษา วิชานี้จะช่วยเตรียมนักศึกษาให้มีความพร้อมและเพิ่มโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนหรือการใช้ชีวิตได้ นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้เรียนและทำกิจกรรมร่วมกันกับนักศึกษาจากต่างสาขาและต่างคณะวิชา เพื่อฝึกให้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นยอมรับ และเคารพในความเป็นมนุษย์ได้

(3) ส่งเสริมการจัดทำโครงการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาใหม่ก่อนเข้าศึกษาในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ นักศึกษาใหม่สามารถเรียนรู้ ในสาขาวิชาได้เป็นอย่างดีอธิบายกระบวนการรับนักศึกษา และการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนวทางการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

#### ระบบที่ปรึกษาภาควิชา

(1) กำหนดช่วงวันเวลาให้คำปรึกษาของอาจารย์และจัดทำตารางเวลาส่งสัณนิษฐานวิชาการ

(2) กำหนดอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อดูแลนักศึกษาในแต่ละชั้นปี

(3) กรณีที่นักศึกษาเกิดปัญหาให้นำเข้าสู่ที่ประชุมภาควิชา เพื่อร่วมกันหาทางออกของปัญหา และเป็นคำตอบที่ชัดเจนให้กับนักศึกษา

#### อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา

มีแนวโน้มดีขึ้นติดต่อกันในรอบ 3 ปีการศึกษา โดยที่:

- ปีการศึกษา 2556 มีอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเท่ากับร้อยละ 71.43
- ปีการศึกษา 2557 มีอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเท่ากับร้อยละ 82.35
- ปีการศึกษา 2558 มีอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเท่ากับร้อยละ 100.00

#### 4. อาจารย์

##### ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

##### 1) ระบบการรับอาจารย์ใหม่

- (1) วิเคราะห์อัตรากำลังของอาจารย์ในหลักสูตร
- (2) ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณากำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ที่ต้องการรับเข้ามาใหม่ ทั้งทางด้านคุณวุฒิ ผลการศึกษา ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ ตำแหน่งทางวิชาการ ให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรจากผลการวิเคราะห์อัตรากำลัง

(3) ภาควิชาเสนอความต้องการในการรับอาจารย์ใหม่ไปยังผู้บริหารมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติและสั่งการ

##### (4) ฝ่ายบุคคลประกาศรับสมัครอาจารย์ใหม่

(5) คณะบดี คณะกรรมการแต่งตั้งจากทางภาควิชา และฝ่ายบุคคล ร่วมกันพิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัคร และจัดสอบสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือก

ซึ่งในขั้นตอนคัดเลือก สอบสัมภาษณ์ และประชุมพิจารณา จะดำเนินการโดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากทางภาควิชา เพื่อทำหน้าที่ โดยในปัจจุบันประกอบไปด้วย

- (1) อาจารย์ณัฐพล พุดมยางกูร ดำรงตำแหน่งประธานกรรมการสอบสัมภาษณ์
- (2) อาจารย์ธัชชนนท์ แคนเขต ดำรงตำแหน่งกรรมการสอบสัมภาษณ์
- (3) อาจารย์ธนารักษ์ ทีบแก้ว ดำรงตำแหน่งกรรมการสอบสัมภาษณ์
- (4) อาจารย์อัมรินทร์ วงศ์เศรษฐี ดำรงตำแหน่งกรรมการสอบสัมภาษณ์

##### 2) ระบบการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรมีขั้นตอนดังนี้

(1) ในกรณีที่คุณสมบัติ หรือจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่เป็นไป ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร หรือกรณีที่ต้องการปรับเปลี่ยนอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้ภาควิชาพิจารณาสรรหาอาจารย์ประจำหลักสูตรจากอาจารย์ประจำที่มีในภาควิชา และเสนอรายชื่อไปยังสำนักวิชาการของมหาวิทยาลัย โดยใช้แบบ สมอ . 08 หรือถ้าไม่มีต้องรับอาจารย์เข้ามาใหม่โดยใช้ระบบและกลไกในการรับอาจารย์ใหม่ข้างต้น

(2) สำนักวิชาการพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของคุณวุฒิ และตำแหน่งวิชาการ ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักสูตร จากนั้นนำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการของมหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ และเสนอ สกอ . รับทราบตามลำดับ

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

ระบบการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

(1) การออกแบบหลักสูตรโดยอิงตามเกณฑ์ของ สกอ. ซึ่งจะกำหนดจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของรายวิชาในแต่ละหมวดการศึกษา

(2) สำรองและรวบรวมข้อคิดเห็นจากอาจารย์ประจำหลักสูตร คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และกำกับมาตรฐาน สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต และนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย

(3) นำทฤษฎีการออกแบบหลักสูตรมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสาขาวิชา และนำความทันสมัยทางเทคโนโลยีมาปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

โดย ในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร จะต้อง ยึดตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

- เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

- มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี (มคอ. 1) สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

- ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

- วัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่กำหนดไว้

ระบบการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

เนื่องจากศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่ตลอด จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในสิ่งที่จะทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยกระบวนการที่อาจารย์ประจำหลักสูตรใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยนั้นอาศัยข้อมูลจาก

(1) ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

(2) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

(3) แนวโน้มหรือความสนใจของสังคมในขณะนั้น เช่น ระบบการผลิต ระบบคุณภาพ ระบบขนส่งระบบงานและความปลอดภัย เป็นต้น

(4) ผลจากการปรับปรุงสาระรายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัยจากสภาวิศวกร โดยจะใช้ข้อมูลเหล่านี้ประกอบในการปรับปรุงหลักสูตรในรอบถัดไป

ระบบการกำหนดผู้สอน

ในการกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาดำเนินการพิจารณาโดยอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และต้องเป็นไปตามระเบียบของ สกอ. รวมทั้งต้องเป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2554 กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อย่างน้อยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางด้านนั้นหรือทางวิศวกรรมศาสตร์

(2) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสามปี

- เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา 2546

(3) อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่คาบเกี่ยวกับวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ต้องสำเร็จ

การศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

(4) อาจารย์ผู้สอนวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอื่นนอกจากวิศวกรรมศาสตร์ แต่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยห้าปี

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยสองระดับ

- เป็นผู้สอนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองก่อนปีการศึกษา 2546

และนอกจากนั้นหลักสูตรได้กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาปฏิบัติการ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทไม่ตรงสาขาเท่านั้น ระบบการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้

(1) กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนต้องดำเนินการจัดทำ มคอ. 3 และ มคอ.4 และส่งให้กับสำนักวิชาการก่อนเปิดภาคการศึกษา

(2) กำหนดให้หัวหน้าภาควิชาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของ มคอ.3 และ มคอ.4

(3) กำหนดให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ มคอ.3 และ มคอ. 4

(4) กำหนดให้มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนเพื่อเป็นติดตามการจัดการเรียนการสอนในระหว่างภาคการศึกษา

ระบบการจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

กำหนดให้หัวข้อวิจัยของอาจารย์ต้องตรงหรือเกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรม อุตสาหกรรมอันจะนำไปสู่การนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาถ่ายทอดสู่นักศึกษา เป็นการบูรณาการการวิจัยเข้ากับการเรียนการสอน

ทั้งนี้ร้อยละผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ คิดเป็นร้อยละ 90.91

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยมีระบบและกลไกในการจัดซื้อ จัดหา หนังสือ ตำรา เข้าห้องสมุดเพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอนโดยแจ้งรายชื่อหนังสือ ตำราที่ต้องการใช้ไปยังสำนักหอสมุดโดยตรง เพื่อดำเนินการจัดซื้อ จัดหา และหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีระบบและกลไกในการจัดซื้อ จัดหา หรือซ่อมบำรุงเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม คือ เริ่มจากกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนสำรวจความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อดำเนินการจัดซื้อหรือซ่อมบำรุงให้เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน โดยดำเนินการขออนุมัติจัดซื้อ จัดหา หรือซ่อมบำรุงไปยังผู้บริหารเพื่อพิจารณาอนุมัติและสั่งการดำเนินการต่อโดยฝ่ายจัดซื้อของมหาวิทยาลัยต่อไป ซึ่งมีการจัดทำแผนงานโครงการวิเคราะห์ความต้องการทรัพยากรทางการศึกษาและจัดหา/ซ่อมบำรุงให้พร้อมใช้งาน รวมทั้งการจัดทำคู่มือทรัพยากรทางการศึกษา และโครงการพัฒนาห้องสมุดประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ระบุตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ใช้ในการติดตาม ประเมินและรายงานคุณภาพของหลักสูตรประจำปี ตามตัวบ่งชี้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือตัวบ่งชี้ที่หลักสูตรพัฒนาขึ้นเองโดยครอบคลุม

หมวด ๑ – หมวด ๘

## 7.ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตอนมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	X	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี)ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5					X
รวมตัวบ่งชี้(ข้อ) ในแต่ละปี	10	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	10	10	10	11	12

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา/สาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำแนะนำ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน

1.1.2 การแลกเปลี่ยนโดยสนทนากับนักศึกษา เพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอน ในช่วงของการเรียนแต่ละรายวิชา

1.1.3 การประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เปรียบเทียบพัฒนาการหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการใช้กลยุทธ์การสอนที่แตกต่างกัน

1.1.4 การทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อประเมินภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 การประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ทุกสิ้นภาคการศึกษา ตามระบบของมหาวิทยาลัย

1.2.2 การประเมินการสอนของอาจารย์โดยหัวหน้าภาควิชา หรือประธานหลักสูตร หรือเพื่อนร่วมงาน ตามระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีของอาจารย์/พนักงานสายผู้สอน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 การประเมินหลักสูตร

โดยนักศึกษปัจจุบันและคณาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาทบทวนและปรับปรุงการจัดการแผนการเรียน การเรียนการสอน และเนื้อหารายวิชาที่อาจซ้ำซ้อน ไม่ทันสมัย ยาก/ง่าย เป็นต้น

#### 2.2 การประเมินผลโดยผู้ใช้บัณฑิต

เพื่อสำรวจความพึงพอใจและความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต เกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

รวบรวมข้อมูล ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร กรณีที่พบปัญหาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรฉบับนี้จัดทำโดย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ภาคผนวกที่ 1

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาตาม มคอ. 1 กับรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

## ตารางเปรียบเทียบรายวิชาตาม มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมอุตสาหการกับรายวิชาในหลักสูตร

รายวิชาตาม มคอ. 1	รายวิชาตามหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการ 2562
1. กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต 1.1 กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและอโลหะ 1.2 การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	1.1 158-201 วิศวกรรมวัสดุสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ 1.2 158-202 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ 1 158-483 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต
2. กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย 2.1 การศึกษาและออกแบบระบบงาน 2.2 ความปลอดภัย การยศาสตร์ และอาชีวอนามัย	2.1 158-313 การศึกษางานอุตสาหกรรม 2.2 158-212 วิศวกรรมความปลอดภัย 158-251 การยศาสตร์
3. กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ 3.1 การควบคุมคุณภาพ 3.2 การจัดการคุณภาพเชิงรวม	3.1 158-314 การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ 3.2 158-241 หลักการบริหารคุณภาพ
4. กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน 4.1 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 4.2 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	4.1 158-211 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 4.2 158-331 การบัญชีและการเงินสำหรับวิศวกรอุตสาหการ
5. กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ 5.1 การวางแผนและควบคุมการผลิต 5.2 การวิจัยดำเนินงาน 5.3 การจัดการองค์กรทางอุตสาหกรรมและการจัดการ 5.4 การจัดการระบบซ่อมบำรุง 5.5 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	5.1 158-316 การวางแผนและควบคุมการผลิต 5.2 158-315 การวิจัยการดำเนินงาน 5.3 158-221 การบริหารการดำเนินงาน 5.4 158-213 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 5.5 158-442 การบริหารพลังงาน 158-443 พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ
6. กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรม อุตสาหการ 6.1 การออกแบบผังโรงงาน 6.2 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	6.1 158-312 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 6.2 158-492 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ

ภาคผนวกที่ 2  
ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

หลักสูตรเดิม ปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2562	เหตุผลประกอบ
รหัสหลักสูตร : 25521811102506 1. ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Industrial Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Industrial Engineering)	รหัสหลักสูตร : 25521811102506 1. ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Industrial Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Industrial Engineering)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 148 หน่วยกิต 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต 2) หมวดวิชาเฉพาะ 101 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 29 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาหลักทางวิศวกรรม 24 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาหลักเฉพาะกลุ่มวิชา 35 หน่วยกิต 3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	เพิ่มจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรเป็น 146 หน่วยกิต 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต 2) หมวดวิชาเฉพาะ 107 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 27 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาหลักทางวิศวกรรม 24 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาหลักเฉพาะกลุ่มวิชา 35 หน่วยกิต 3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	- ปรับปรุงหน่วยกิตและรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยสยาม พ.ศ. 2562 จากเดิม 32 หน่วยกิต เป็น 33 หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต 1) ให้เรียนแต่ละกลุ่มวิชาตามที่กำหนด จำนวน 18 หน่วยกิต ดังนี้ - กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ 3 หน่วยกิต 2) เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ ได้อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	- ปรับปรุงโครงสร้างให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยสยาม พ.ศ.2562 โดยการเพิ่มกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศที่ 2 จำนวน 2 หน่วยกิต
<b>หมวดวิชาข้ามกลุ่ม</b> 158-221 การบริหารการดำเนินงาน 3 หน่วยกิต ศึกษายุทธศาสตร์การดำเนินงาน การจัดการวัสดุคงคลังและการกระจายสินค้า การจัดการกำลังการผลิต การจัดการเชิงบูรณาการ การกำหนดแผนการหลักทางการผลิต การวางแผนความต้องการ ทางวัสดุ กำหนดการทางการผลิต การจัดการโครงการ	<b>หมวดวิชาข้ามกลุ่ม</b> 158-221 การจัดการการดำเนินงาน 3 หน่วยกิต ศึกษายุทธศาสตร์การดำเนินงาน การจัดการวัสดุคงคลังและการกระจายสินค้า การจัดการกำลังการผลิต การจัดการเชิงบูรณาการ การกำหนดแผนการหลักทางการผลิต การวางแผนความต้องการ ทางวัสดุ กำหนดการทางการผลิต การจัดการโครงการ	ปรับปรุงชื่อรายวิชาตามข้อเสนอของคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนหน่วยกิต

หลักสูตรเดิม ปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2562	เหตุผลประกอบ
<p><u>หมวดวิชาเฉพาะ</u></p> <p>151-211 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 3 หน่วยกิต</p> <p>158-312 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Layout) 3 หน่วยกิต</p> <p>บทนำการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์ออกแบบโรงงานเบื้องต้น การวางแผนผังและสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัตถุดิบ ปัญหาทั่วไปของการวางแผนผังโรงงาน ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ รูปแบบพื้นฐานของผัง ระบบสนับสนุนและบริการ</p> <p>158-234 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 3 หน่วยกิต</p> <p>158-241 หลักการบริหารคุณภาพ 3 หน่วยกิต</p>	<p><u>หมวดวิชาเฉพาะ</u></p> <p>-</p> <p>158-312 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 3 หน่วยกิต (Industrial Plant Layout and Design)</p> <p>บทนำการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์ออกแบบโรงงานเบื้องต้น การวางแผนผังและสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัตถุดิบ ปัญหาทั่วไปของการวางแผนผังโรงงาน ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ รูปแบบพื้นฐานของผัง ระบบสนับสนุนและบริการ</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>ลดรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร ปรับปรุงชื่อรายวิชาโดยเพิ่มคำว่า Design เพิ่มเติมลงไป</p> <p>ย้ายรายวิชาจากกลุ่มวิชาหลักร่วมกลุ่มไปเป็นกลุ่มวิชาเลือกโดยคงคำอธิบายรายวิชาดั้งเดิม</p> <p>ย้ายรายวิชาจากกลุ่มวิชาหลักร่วมกลุ่มไปเป็นกลุ่มวิชาเลือกโดยคงคำอธิบายรายวิชาดั้งเดิม</p>
<p><u>หมวดวิชาเลือก เดิม 15 หน่วยกิต</u></p> <p>158-371 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและระบบควบคุม 3 หน่วยกิต</p> <p>ศึกษาการปฏิบัติการในเรื่องที่เรียนเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและระบบควบคุม</p> <p>- (เดิมไม่มี)</p> <p>- (เดิมไม่มี)</p>	<p><u>หมวดวิชาเลือก ปรับปรุง 21 หน่วยกิต</u></p> <p>158-371 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและระบบควบคุม 1 หน่วยกิต</p> <p>ศึกษาการปฏิบัติการในเรื่องที่เรียนเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและระบบควบคุม</p> <p>158-234 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 3 หน่วยกิต</p> <p>158-241 หลักการบริหารคุณภาพ 3 หน่วยกิต</p>	<p>ปรับปรุงหน่วยกิตให้เหลือเพียง 1 หน่วยกิต ตามมติของคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรเนื่องจากเป็นวิชาปฏิบัติการ</p> <p>ทั้ง 2 รายวิชาทำการปรับปรุงสู่กลุ่มวิชาเลือก เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการเปิดสอนรายวิชาที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม โดยคงคำอธิบายรายวิชาดั้งเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
100-105	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน	3	101-101	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3
114-101	ภาษาอังกฤษ 1	2	101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3
121-101	เทคโนโลยีสารสนเทศ	3	101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น	3
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3	124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1	124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1
125-201	คณิตศาสตร์ 1	3	125-201	คณิตศาสตร์ 1	3
151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม	3	158-221	การจัดการการดำเนินงาน	3
158-121	สัมมนาวิชาชีพอุตสาหกรรม	1	158-121	สัมมนาวิชาชีพอุตสาหกรรม	1
		รวม 19			รวม 20

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
100-101	หลักเศรษฐศาสตร์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3	101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (1)	3
114-102	ภาษาอังกฤษ 2	2	101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3
121-102	คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน	3	101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21	3
123-101	เคมีทั่วไป	3	123-101	เคมีทั่วไป	3
123-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1	123-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1
125-202	คณิตศาสตร์ 2	3	125-202	คณิตศาสตร์ 2	3
155-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	3	158-212	วิศวกรรมความปลอดภัย	3
158-127	การศึกษาปัญหาอุตสาหกรรม	1	158-127	การศึกษาปัญหาอุตสาหกรรม	1
		รวม 19			รวม 20

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
129-101	พลศึกษาและนันทนาการ	2	101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย	3
158-212	วิศวกรรมความปลอดภัย	3	158-223	เทคนิคการนำเสนอ	1
158-221	การบริหารการดำเนินงาน	3	158-231	การจัดการทางการตลาด	3
		รวม			รวม
		8			7

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
114-201	อังกฤษ 3	2	101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	3
124-102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3	124-102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3
124-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1	124-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1
125-203	คณิตศาสตร์ 3	3	125-203	คณิตศาสตร์ 3	3
158-203	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3	158-203	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3
158-232	โลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน	3	158-201	วิศวกรรมวัสดุสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3
158-312	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม	3	151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม	3
			158-313	การศึกษางานอุตสาหกรรม	3
		รวม			รวม
		18			22

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
100-104	มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ	3	101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (2)	3
114-202	อังกฤษ 4	2	101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (3)	3
151-201	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3	151-201	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3
151-202	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม	2	151-202	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม	2
158-201	วิศวกรรมวัสดุสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3	155-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม	3
158-202	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	3	158-202	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	3
158-211	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3	158-211	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3
	รวม	19		รวม	20

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
158-234	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3	158-241	หลักการบริหารคุณภาพ	3
158-241	หลักการบริหารคุณภาพ	3	158-341	หลักการบริหารเพื่อเพิ่มผลิตภาพ	3
158-231	การบริหารทางการตลาด	3			
	รวม	9		รวม	6



หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
113-109	การใช้ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	3	101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (4)	3
114-301	อังกฤษ 5 <b>หรือ</b> 114-303 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ (ตามเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยสยาม)	2	101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (5)	3
151-211	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3	158-213	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3
151-351	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1	158-232	โลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน	3
158-213	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3	158-314	การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ	3
158-313	การศึกษางานอุตสาหกรรม	3	158-312	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม	3
158-314	การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ	3	158-331	การบัญชีและการเงินสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม	3
158-321	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1			
		รวม			รวม 21

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
114-302	อังกฤษ 6 <b>หรือ</b> 114-304 เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ ทางวิชาชีพ (ตามเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยสยาม)	2	151-221	อุณหพลศาสตร์ 1	3
151-221	อุณหพลศาสตร์ 1	3	151-351	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1
152-381	วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3	152-381	วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3
158-315	การวิจัยการดำเนินงาน	3	158-315	การวิจัยการดำเนินงาน	3
158-316	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3	158-316	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3
158-491	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม	1	158-321	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1
158-331	การบัญชีและการเงินสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม	3	158-234	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3
158-483	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต	3	158-483	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต	3
		รวม			รวม 20

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
158-332	การบริหารโครงการทางวิศวกรรม	3	158-332	การบริหารโครงการทางวิศวกรรม	3
158-242	ระบบคุณภาพและการปรับปรุง	3	158-242	ระบบคุณภาพและการปรับปรุง	3
158-341	หลักการบริหารเพื่อเพิ่มผลิตภาพ	3			
		รวม 9			รวม 6

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
158-492	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	6	158-491	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1
		รวม			รวม 1

หลักสูตรปรับปรุง 2560			หลักสูตรปรับปรุง 2562		
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
			158-492	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	6
		รวม -			รวม 6

ภาคผนวกที่ 3

ประวัติคณาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

**นายณัฐพล พุฒยางกูร**

**ประวัติการศึกษา :**

- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2548

- วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2552

**ประวัติการทำงานและประสบการณ์**

- อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม 2553 - ปัจจุบัน  
หนังสือ/ตำรา

- ณัฐพล พุฒยางกูร, เอกสารประกอบการสอนวิชา การออกแบบและวางผังโรงงาน (Plant Layout and Design), 2559.

**ผลงานวิจัย/บทความวิจัย (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)**

- ณัฐพล พุฒยางกูร, จุฬาลักษณ์ จารุจุฑารัตน์, ขวัญชัย กังเจริญ และวรวิทย์ ลีลาวรรณ, โครงการพัฒนานวัตกรรม Innovation Hub Chula 2015-2016, “การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้บกพร่องทางสายตา”, คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558-2559.

- และวรวิทย์ ลีลาวรรณ, ณัฐพล พุฒยางกูร, ขวัญชัย กังเจริญ, และจุฬาลักษณ์ จารุจุฑารัตน์, โครงการพัฒนานวัตกรรม Innovation Hub Chula 2015-2016, “การออกแบบระบบสายโยงช่วยชีวิตสำหรับการทำงานในพื้นที่อับอากาศ”, คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558-2559.

- Nathapon Puttyangkura and Phairoat Ladavichitkool, A Preliminary study of Visual Arc on Visual Performancebased on Fitts' Law Concept, Pan-Pacific Conference on Occupational Ergonomics (PPCOE) 2014, Tokyo, Japan.

- Nathapon Puttyangkura, Differences study for mistake in reading and decision of the Thai characters, Tokyo International Conference on Social Sciences (TICSS) 2014, Tokyo, Japan.

**บทความวิชาการ (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)**

- ณัฐพล พุฒยางกูร, เทคนิคทางเลือกสำหรับการศึกษาขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ในประเทศไทย, 2553, มหาวิทยาลัยสยาม.

**รายวิชาที่สอนในหลักสูตร**

- 158-312การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม
- 158-313 การศึกษางานอุตสาหกรรม
- 158-223 เทคนิคการนำเสนอ
- 158-234 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- 158-483 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต
- 158-251 การยศาสตร์

## นายธนารักษ์ ทิบบแก้ว

### ประวัติการศึกษา :

- วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547
- ส.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2555
- วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557

### ประวัติการทำงานและประสบการณ์

- Production Department Manager, Minebea Group of Companies (Thailand), 2011
- Ergonomics and Safety Engineer, Siam Michelin Company Limited (Thailand), 2011-2014
- 2558 - ปัจจุบัน - อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

### หนังสือ/ตำรา

-

### ผลงานวิจัย/บทความวิจัย (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)

- ธนารักษ์ ทิบบแก้ว และณัฐพล พุฒยางกูร, การศึกษาความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับการยกของด้วยแรงกายด้วยสมการยกของ NIOSH, การประชุมวิชาการการยศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2559, วันที่ 15 – 17 ธันวาคม 2559.

### บทความวิชาการ (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)

-

### รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- 158-212 วิศวกรรมความปลอดภัย
- 158-202 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1
- 158-213 วิศวกรรมซ่อมบำรุง
- 158-121 สัมมนาวิชาชีพทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 158-341 หลักการบริหารเพื่อเพิ่มผลิตภาพ

## นางสาวปยุตยา คินดี

### ประวัติการศึกษา :

- ปริญญาเอก (ได้รับทุนการศึกษา) คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ 2558 –ปัจจุบัน (กำลังศึกษา)
- วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2551
- วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2549

### ประวัติการทำงานและประสบการณ์

- 2554 -2559 - อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
- 2559 ถึงปัจจุบัน อาจารย์ประจำ บัณฑิตวิทยาลัย วิศวกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยสยาม

### หนังสือ/ตำรา

- ปยุตยา คินดี, เอกสารประกอบการสอนวิชา การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ, 2559.

### ผลงานวิจัย/บทความวิจัย (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)

- Punyisa Kuendee, Risk Analysis in Supply Chain Management : A Drinking Water Company in Thailand, 2016 International Conference on Engineering and Applied Sciences, Hong Kong.
- Punyisa Kuendee, Reduction Defect in the Production Tires, International Conference on Engineering and Applied Sciences, Japan, 2016.
- ปยุตยา คินดี, การลดของเสียในกระบวนการผลิตรองเท้าแผ่นกึ่งดี เอทีลินไวนิลอะซิเตท, การประชุมข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2557, โรงแรมโนโวเทล สยามบิณสุวรรณภูมิ, วันที่ 30 – 31 ตุลาคม 2557
- ปยุตยา คินดี, การลดของเสียในกระบวนการผลิตหม้อหุงข้าว, การประชุมข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2557, โรงแรมโนโวเทล สยามบิณสุวรรณภูมิ, วันที่ 30 – 31 ตุลาคม 2557

### บทความวิชาการ (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)

-

### รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- 158-241 หลักการบริหารคุณภาพ
- 158-314 การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ
- 158-242 ระบบคุณภาพและการปรับปรุง

## นายรัชฉนวนท์ แตนเขต

## ประวัติการศึกษา :

- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2550
- วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2553

## ประวัติการทำงานและประสบการณ์

- อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม, พ.ศ. 2553 ถึงปัจจุบัน
- ที่ปรึกษาโรงงานอุตสาหกรรมและโครงการต่างๆในด้านการปรับปรุงกระบวนการโลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน, พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน

## หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

## ผลงานวิจัย/บทความวิจัย (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)

- รัชฉนวนท์ แตนเขต, การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตถัณช์น้ำลายเทียม (หัวหน้าโครงการวิจัย), ทุนวิจัยจาก ชุดโครงการทุนพัฒนาแผนธุรกิจนวัตกรรม (IBPG) สำนักงานกองทุนวิจัย, พ.ศ.2557
- รัชฉนวนท์ แตนเขต, การศึกษาและนำเสนอตัวชี้วัดของห่วงโซ่อุปทานเพื่อสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมท่าเรือ, IE network conference 2013, วันที่ 16 - 18 ตุลาคม 2556, โรงแรมเอวัน เดอะรอยัลครุฑพัททยา, ชลบุรี
- Thachanon Dankhate, IMPROVING EMBROIDERY FACTORY SELECTION PROCESS with a MODIFIED FUZZY AHP, International Conference on Business and Industrial Research 2010, March 17-18, Thai-Nichi Institute of Technology, Bangkok

## บทความวิชาการ (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)

ไม่มี

## รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- 158-315 การวิจัยการดำเนินงาน
- 158-316การวางแผนและควบคุมการผลิต
- 158-232โลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน
- 158-332การบริหารโครงการทางวิศวกรรม

**ประวัติการศึกษา :**

- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมเครื่องกลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ2548
- บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (บธ.ม.) สาขาการจัดการอุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น.2554
- วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2558

**ประวัติการทำงานและประสบการณ์**

- อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม, พ.ศ. 2559 ถึงปัจจุบัน
- วิศวกรกระบวนการซีเมนต์เทคโนโลยี (ประเทศไทย) บจก. 2552 ถึง 2558
- วิศวกรสอบเทียบเครื่องมือวัด บริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด2549 ถึง 2552
- วิศวกรผลิตภัณฑ์บริษัท พูจิคุระ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด 2548 ถึง 2549

**หนังสือ/ตำรา**

ไม่มี

**ผลงานวิจัย/บทความวิจัย (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)**

- จุมพลบารุงวงศ์ และอัมรินทร์วงศ์เศรษฐี, DOE for Study of the Sound Factor of the Khong Wong Yai, Proceedings IE Network 2017 Conference, 12-15 กรกฎาคม พ.ศ. 2560, โรงแรมดิเอ็มเพรส, เชียงใหม่.
- อัมรินทร์วงศ์เศรษฐี และจุมพลบารุงวงศ์, การเพิ่มความสามารถการผลิตในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร (Production Capacity Increment for the Machine Spare Parts Production Line), 2560, Proceedings IE Network 2017 Conference, 12-15 กรกฎาคม พ.ศ. 2560, โรงแรมดิเอ็มเพรส, เชียงใหม่.
- อัมรินทร์ วงศ์เศรษฐี และณัฐพล พุฒยางกูร, การหาจำนวนเครื่องจักรและจำนวนพนักงานที่เหมาะสมในกระบวนการประกอบชุดหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ด้วยเทคนิคการจำลองสถานการณ์, 2559, Proceedings IE Network 2016 Conference, โรงแรมโมซาร์, วันที่ 6-8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559, ขอนแก่น.

**บทความวิชาการ (จัดทำบรรณานุกรม : ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง พ.ศ.ที่พิมพ์ แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่)**

ไม่มี

**รายวิชาที่สอนในหลักสูตร**

- 158-201วิศวกรรมวัสดุสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 158-127 การศึกษาปัญหาทางอุตสาหกรรม
- 158-221การจัดการการดำเนินงาน
- 158-345 วิศวกรรมคุณค่า



ภาคผนวกที่ 4

รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนุมัต



หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐภูมิ	รู้แทนคุณ	กรรมการ
๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไตรศ	ข้าสุวรรณ	กรรมการ

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

หลักสูตรระบบสภามหาวิทยาลัยอุนิมิต

ภาคผนวกที่ 5

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสยาม

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

ข้อ 5 ระบบการศึกษา

5.1 มหาวิทยาลัยสยามจัดการศึกษาสำหรับปริญญาตรีเป็นระบบทวิภาค โดย

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต



หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยขอนแก่น

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

**ข้อ 13 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ**

13.1 รายวิชาบังคับที่ได้สัญลักษณ์ F หรือรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ U

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต

หลักสูตรฉบับสภามหาวิทยาลัยอุนนัต