

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)**

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 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. หน่วยงานที่รับผิดชอบ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1) ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรอุตสาหกรรมที่เป็นผู้รู้และนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อประกอบวิชาชีพและพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ เป็นผู้มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ศีลธรรม และมนุษยสัมพันธ์อันดี อีกทั้งยังมีความรับผิดชอบต่อสังคมและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

4.2) วัตถุประสงค์หลักสูตร

จัดการการศึกษาเพื่อให้:

- 1) บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะเชิงเทคนิคทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่พบในอุตสาหกรรมสมัยใหม่
- 2) บัณฑิตสามารถสร้างแบบจำลอง วิเคราะห์ ออกแบบ และประเมินผลระบบการทำงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดภายใต้ข้อจำกัดทางเศรษฐศาสตร์
- 3) บัณฑิตสามารถแข่งขันในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างรวดเร็ว และมีภาวะผู้นำในบริบทขององค์กรที่หลากหลายที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 4) บัณฑิตสามารถทำงานได้ในสาขาที่หลากหลายเช่น การบริการทางการแพทย์ ธุรกิจ วิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 5) บัณฑิตสามารถใช้ทักษะการติดต่อสื่อสารในการทำงานกับบุคคลอื่น รวมถึงการทำงานเป็นทีม
- 6) บัณฑิตมีจริยธรรมทางวิชาชีพและรับผิดชอบต่อสังคม

4.3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Expected Learning Outcomes)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- 1) สามารถบ่งชี้กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
- 2) สามารถประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับข้อกำหนดงานทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ โดยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ ด้วย
- 3) สามารถปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้รับสารที่มีความหลากหลาย
- 4) สำนึกในความรับผิดชอบทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยการตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ เที่ยงธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแนวทางการแก้ปัญหาที่มีต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
- 5) สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมาชิกทุกคนในทีมมีโอกาสในการแสดงศักยภาพความเป็นผู้นำ สร้างพันธกิจสัมพันธ์ในการทำงานอย่างร่วมแรงร่วมใจกัน กำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน อย่างชัดเจนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้
- 6) สามารถพัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการทดลอง และใช้วิจารณ์งานทางวิศวกรรมในการสรุปผล
- 7) สามารถเสาะแสวงหาและนำความรู้ใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้เมื่อจำเป็น โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้หมวดศึกษาทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

- (1) ปฏิบัติตนอย่างมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และมีฐานคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต
- (2) ตระหนักรู้ และปฏิบัติตนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- (3) เข้าใจความเป็นพลเมืองภายใต้ระบอบประชาธิปไตย

2. ด้านความรู้ (Knowledge)

- (1) รู้จักตนเอง ครอบครัว สังคมและความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- (2) ตามทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกและสามารถดำรงตนในสังคมไทยและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีฐานคิดของการสร้างทุนมนุษย์ การสร้างความรู้นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ และประเทศไทย 4.0

3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

- (1) มีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อการพัฒนาตนเองและดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ
- (2) มีทักษะในการคิดแบบองค์รวมในเชิงเหตุผลและสร้างสรรค์
- (3) วิเคราะห์และตัดสินใจด้วยหลักทางวิทยาศาสตร์

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

- (1) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติตนให้มีคุณค่าของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
- (2) ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข และมีสุนทรียภาพ
- (3) มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับชุมชนและกลุ่มวิชาชีพ เพื่อให้เข้าใจและเข้าถึงสภาพความเป็นจริงของชุมชนและกลุ่มวิชาชีพที่ตนสนใจ
- (4) เป็นสุภาพชน มีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เชื่อมมั่นในตนเอง เป็นผู้นำ ผู้ตาม และทำงานเป็นทีมได้ดี

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าและการดำเนินชีวิต
- (2) มีทักษะในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การศึกษาค้นคว้า และการทำงาน

ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเอก (วิศวกรรมอุตสาหการ)

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้าง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่ เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่ เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและ อำนาจความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทาง วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงาน กลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้ อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อ สังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

6. ทักษะพิสัย

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้ เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
- (3) สามารถออกแบบและสร้างระบบงานทางวิศวกรรมด้วยความรู้ทางวิศวกรรมได้และสามารถนำความรู้ ในภาคทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการเรียนรู้หมวดวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ

1. คุณธรรมจริยธรรม

- (1) แสดงออกถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2. ด้านความรู้

- (1) ประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์และการวิเคราะห์ในการออกแบบนวัตกรรม

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) วิเคราะห์บริบท/สถานการณ์/ปัญหาที่สร้างโอกาสและความเสี่ยงต่อธุรกิจ
- (2) ออกแบบแบบจำลองธุรกิจและพัฒนาแผนธุรกิจ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ปฏิบัติงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) วิเคราะห์และเลือกตลาดของธุรกิจที่สามารถเข้าถึงได้
- (2) สื่อสาร/นำเสนอแนวคิดธุรกิจ

ความคาดหวังของผลการเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	รายละเอียด
ชั้นปีที่ 1	1. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อการศึกษาในรายวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ เคมี ฟิสิกส์ แคลคูลัส และวัสดุวิศวกรรม 2. สามารถเขียนแบบพื้นฐาน เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ 3. เข้าใจบทบาทความเป็นพลเมือง มีทักษะการใช้ชีวิต และก้าวทันเทคโนโลยีดิจิทัลปัจจุบัน 4. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้
ชั้นปีที่ 2	1. เข้าใจความสัมพันธ์ของมนุษย์ที่มีต่อ สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และการพัฒนา 2. มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่องานวิชาการ และการทำงานเฉพาะด้านได้ 3. สามารถเขียนแบบและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่องานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้ 4. มีความรู้พื้นฐานในกลุ่มวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น สถิติศาสตร์วิศวกรรม ไฟฟ้า เทอร์โมไดนามิกส์ และกรรมวิธีการผลิต 5. มีความรู้ความเข้าใจในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เช่น สถิติ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การศึกษาการทำงาน การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้
ชั้นปีที่ 3	1. สามารถใช้ความรู้ด้านการวิจัยดำเนินงานและการวิเคราะห์ระบบ แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้ 2. สามารถใช้ความรู้ด้านการจัดการทางอุตสาหกรรม เพื่อการวางแผนผลิต ควบคุมการผลิต ควบคุมคุณภาพ การซ่อมบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการทำงานได้อย่างเป็นระบบ 3. มีความรู้ด้านสถิติประยุกต์และวิศวกรรมข้อมูล เพื่อการสร้างแบบจำลองในอุตสาหกรรม และการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิศวกรรมได้ 4. สามารถใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องมือ ระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม เพื่อการออกแบบระบบการผลิตสมัยใหม่ได้
ชั้นปีที่ 4	1. สามารถนำเอาทักษะและความรู้ที่ได้ศึกษาตลอดหลักสูตรมาปฏิบัติงาน หรือแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์ผลงาน หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยใช้วิธีการตามหลักวิชาชีพของวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและมีความคุ้มค่า ผ่านสหกิจศึกษาและโครงการ

5. กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
รศ. ดร.พรศิริ จงกล	- Ph.D. (Industrial Engineering), Dalhousie University, Canada, พ.ศ.2543 - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2534 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ.2532
ผศ. ดร.ปภากร พิทยवाल	- Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2543 - วศ.ม. (ระบบการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ.2543 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ.2541
ผศ. ดร.จกมล ศรีธวัช	- Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management), University of Nottingham, UK, พ.ศ.2553 - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ.2542
ผศ. ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์	- Ph.D. (Industrial and Systems Engineering), Auburn University, U.S.A, พ.ศ.2552 - M.Sc. (Industrial and Systems Engineering), Auburn University, U.S.A, พ.ศ.2549 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ.2546
อ. ดร.นรา สมัตถภาพงศ์	- Ph.D. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ.2559 - M.Eng. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ.2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ.2544

7. จำนวนนักศึกษา

7.1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีการศึกษา	แผนการรับนักศึกษาในระยะเวลา 5 ปี				
	หลักสูตรปริญญาบัณฑิต				
	2562	2563	2564	2565	2566
จำนวนนักศึกษา	60	60	60	60	60
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				60	60

8. หลักสูตร

8.1) จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบเอก (วิศวกรรมอุตสาหการ)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 188 หน่วยกิต

แบบเอก-โท (วิศวกรรมอุตสาหการ-โทความเป็นผู้ประกอบการ)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 188 หน่วยกิต

8.2) โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 38 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก 8 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 แบบเอก (วิศวกรรมอุตสาหการ) 133 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 27 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 34 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 52 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 20 หน่วยกิต

2.2 แบบเอก-โท (วิศวกรรมอุตสาหการ-โทความเป็นผู้ประกอบการ) 133 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 27 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 34 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 52 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 8 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ 12 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา/ภาคปฏิบัติโทความเป็นผู้ประกอบการ 9 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี 8 หน่วยกิต

8.3) แผนการศึกษา

แบบเอก (วิศวกรรมอุตสาหการ)

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	103101 แคลคูลัส 1	4	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202108 การรู้ดิจิทัล	2	202201 ทักษะชีวิต	3	202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3
	202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	1	213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	2
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2				
	รวม	17	รวม	17	รวม	18
ปีที่ 2	202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3	202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3	213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3
	213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3	529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	1
	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	533251 การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม	4
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	533263 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นพื้นฐาน	1
	533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการ	4	529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	4	533265 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ	1
	533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	4	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	533266 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ	1
	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2)	2	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (3)	2
	รวม	22	รวม	21	รวม	13
ปีที่ 3	533301 การวิจัยการดำเนินงาน 1	4	533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต	4	533323 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	4
	533304 ปฏิบัติการแบบจำลองทางอุตสาหกรรม	1	533341 การควบคุมคุณภาพ	4	533324 การบริหารงานซ่อมบำรุง	4
	533348 ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูล	1	533349 การประกันคุณภาพสมัยใหม่	2	533331 ความคิดและการจัดการเชิงระบบ	2
	533350 วิศวกรรมเครื่องมือ	3	533352 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	2	533421 วิศวกรรมความปลอดภัย	4
	533351 การควบคุมทางอุตสาหกรรม	2	วิชาเลือกเสรี (2)	4	วิชาเลือกบังคับ (2)	4
	วิชาเลือกเสรี (1)	4	วิชาเลือกบังคับ (1)	4		
	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (4)	2				
	รวม	17	รวม	20	รวม	18
ปีที่ 4	533473 การผลิตแบบสีน	2	533491 สหกิจศึกษา 1	8	วิชาเลือกบังคับ (4)	4
	533490 เตรียมสหกิจศึกษา	1			วิชาเลือกบังคับ (5)	4
	533499 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นสูง	2				
	วิชาเลือกบังคับ (3)	4				
	รวม	9	รวม	8	รวม	8

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 188 หน่วยกิต

แบบเอก-โท (วิศวกรรมอุตสาหการ-โทความเป็นผู้ประกอบการ)

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	103101 แคลคูลัส 1	4	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202108 การรู้ดิจิทัล	2	202201 ทักษะชีวิต	3	202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3
	202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	1	213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	2
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2				
	รวม	17	รวม	17	รวม	18
ปีที่ 2	202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3	202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3	213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3
	213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3	529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	1
	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	533251 การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม	4
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	533263 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นพื้นฐาน	1
	533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการ	4	529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	4	533265 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับ	1
	533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	4	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	วิศวกรรมอุตสาหการ	1
	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2)	2	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	533266 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ	1
	รวม	22	รวม	21	สำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ	2
ปีที่ 3	533301 การวิจัยการดำเนินงาน 1	4	533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต	4	533331 ความคิดและการจัดการเชิงระบบ	2
	533304 ปฏิบัติการแบบจำลองทางอุตสาหกรรม	1	533341 การควบคุมคุณภาพ	4	533323 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	4
	533348 ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูล	1	533349 การประกันคุณภาพสมัยใหม่	2	533324 การบริหารงานซ่อมบำรุง	4
	533350 วิศวกรรมเครื่องมือ	3	533352 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	2	533421 วิศวกรรมความปลอดภัย	4
	533351 การควบคุมทางอุตสาหกรรม	2	วิชาเลือกเสรี (2)	4	วิชาเลือกบังคับ (2)	4
	วิชาเลือกเสรี (1)	4	วิชาบังคับ (1)	4		
	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (4)	2				
	รวม	17	รวม	20	รวม	18
ปีที่ 4	205305 ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่	3	205492 สหกิจศึกษาประกอบการหรือ 205493 การบ่มเพาะประกอบการ	8	วิชาเลือก โทความเป็นผู้ประกอบการ (1)	2
	205306 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม	2			วิชาเลือก โทความเป็นผู้ประกอบการ (2)	2
	205307 แผนธุรกิจและจัดหาเงินทุน	3				
	533473 การผลิตแบบลีน	2				
	205395 เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือ เตรียมบ่มเพาะประกอบการ	1				
	533499 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นสูง	2				
	รวม	13	รวม	8	รวม	4

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 188 หน่วยกิต

9. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

9.1) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

10. การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันตามนโยบาย Thailand 4.0 ที่เข้ามามีบทบาทและมีผลกระทบต่อธุรกิจภายในประเทศในทุกระดับ โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ มีความเข้าใจในสถานการณ์ทางธุรกิจ สามารถนำหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เข้ามาใช้ให้เป็นข้อได้เปรียบหรือนวัตกรรมที่สร้างความสามารถในการกิจการธุรกิจ รวมถึงการดูแลกำกับให้องค์กรสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กรธุรกิจ และมีคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ

11.) ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันการเรียนรู้พลวัตระดับแนวหน้าในการผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรที่มีมาตรฐานคุณภาพการอุดมศึกษา และการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม อีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีไว้ดังนี้

- (1) ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศ
- (2) วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทาง วิชาการและการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ
- (3) ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น
- (4) ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน
- (5) ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งศิลปะและวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

12. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

รายนามคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) (ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 12/2562) ดังนี้

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ* | เป็น ประธาน |
| 2. ดร.ปิยะวัฒน์ จารุธนรัตน์กุล* | เป็น กรรมการ |
| 3. นายวิศรุตน์ ไชยเพชร* | เป็น กรรมการ |
| 4. ดร.มานพ ศรีตุลยโชติ* | เป็น กรรมการ |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล | เป็น กรรมการ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยवाल | เป็น กรรมการ |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย | เป็น กรรมการ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์ | เป็น กรรมการ |
| 9. อาจารย์ ดร.จงบกล ศรีธร | เป็น กรรมการ |
| 10. อาจารย์ ดร.นรา สมัตถภาพงศ์ | เป็น กรรมการ |
| 11. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ | เป็น กรรมการและเลขานุการ |

หมายเหตุ : * หมายถึง กรรมการภายนอก

(ร่าง)



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	
1	รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2	ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3	วิชาเอก	1
4	จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5	รูปแบบของหลักสูตร	1
6	สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7	ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9	ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10	สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	4
11	สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12	ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน.....	4
13	ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน.....	5
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1	ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2	แผนพัฒนาปรับปรุง	9
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร	
1	ระบบการจัดการศึกษา.....	10
2	การดำเนินการหลักสูตร	10
3	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
4	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์การภาคสนาม.....	42
5	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	42

สารบัญ (ต่อ)

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	44
2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	45
3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้	55

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	70
2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	70
3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	71

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	73
2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์	73

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1 การกำกับมาตรฐาน	74
2 บัณฑิต.....	74
3 นักศึกษา.....	74
4 อาจารย์	74
5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	74
6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	75
7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	80

สารบัญ (ต่อ)

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน	80
2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	80
3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	82
4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	82

ภาคผนวก

ก คำอธิบายรายวิชา.....	ก-1
ข รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557.....	ข-1
ค ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2562.....	ค-1
ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562).....	ง-1
จ ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	จ-1
ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561.....	ฉ-1
ช แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา..... ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์	ช-1

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิชา : สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

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

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 188 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

- 5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- 5.2 ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- 5.3 ภาษาที่ใช้ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ
- 5.4 การรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561
- 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ พ.ศ. 2557 เพื่อกำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

คณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ. 2562

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ. 2562

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรอุตสาหการในทุกองค์กร
- วิศวกรควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม
- วิศวกรความปลอดภัย
- วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิต
- วิศวกรขาย
- วิศวกรออกแบบ
- วิศวกรประเมินโครงการสินเชื่อ
- วิศวกรดูแลระบบโลจิสติกส์ในหน่วยงานบริการ เช่น ศูนย์กระจายสินค้า การขนส่ง
- วิศวกรซ่อมบำรุงรักษา

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
รศ. ดร.พรศิริ จงกล	- Ph.D. (Industrial Engineering), Dalhousie University, Canada, พ.ศ.2543 - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2534 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ.2532
ผศ. ดร.ปภากร พิทยवाल	- Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2543 - วศ.ม. (ระบบการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ.2543 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ.2541
ผศ. ดร.จกมล ศรีธีร	- Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management), University of Nottingham, UK, พ.ศ.2553 - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ.2542
ผศ. ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์	- Ph.D. (Industrial and Systems Engineering), Auburn University, U.S.A, พ.ศ.2552 - M.Sc. (Industrial and Systems Engineering), Auburn University, U.S.A, พ.ศ.2549 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ.2546
อ. ดร.นรา สมัตถภาพงศ์	- Ph.D. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ.2559 - M.Eng. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ.2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ.2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี 2560 – 2579 ได้วางรากฐานการปฏิรูปประเทศเพื่อพัฒนาประเทศไปสู่ความมั่นคง ความมั่งคั่ง และความยั่งยืน ตามแนวทาง Thailand 4.0 ด้วยการสร้างคนและความเข้มแข็งด้านเทคโนโลยีไปพร้อมกับการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ ในการเปลี่ยนผ่านประเทศไปสู่ Thailand 4.0 นั้น จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ 3 ประการ คือ 1. สินค้าเชิงนวัตกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มได้สูง 2. การขับเคลื่อนด้วยทุนมนุษย์ เทคโนโลยี นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ และ 3. การเพิ่มบทบาทของภาคบริการที่มีมูลค่าเพิ่มให้สูงมากขึ้น ดังนั้น วิศวกรอุตสาหกรรมในยุค Thailand 4.0 ต้องสามารถนำองค์ความรู้ต่าง ๆ ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาพัฒนาสินค้าเชิงนวัตกรรมและนวัตกรรมให้มีมูลค่าสูงขึ้นได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การขับเคลื่อนนโยบาย Thailand 4.0 ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของคนไทยทุกภาคส่วน โดยเฉพาะในส่วนของการงานด้านการศึกษา ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุด เพราะเป้าหมายของ Thailand 4.0 นอกจากมุ่งเน้นด้านเศรษฐกิจแล้ว ยังให้ความสำคัญแก่ด้านสังคม โดยให้สังคมไทยเป็นสังคมที่มีคุณภาพ กล่าวคือ มีความเป็นธรรม เข้มแข็ง มีความเหลื่อมล้ำน้อย มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถนึกกำลังเพื่อพัฒนาประเทศร่วมกัน และมีคนไทย 4.0 ซึ่งก็คือคนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21 (มีความรู้ ทักษะ ความสามารถสูง มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคม เป็น Digital Thai และเป็นคนไทยสากล (Global-Thai) ด้วย ดังนั้นวิศวกรอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องมีทักษะดังกล่าวเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศ

12. ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันตามนโยบาย Thailand 4.0 ที่เข้ามามีบทบาทและมีผลกระทบต่อธุรกิจภายในประเทศในทุกๆระดับ โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ มีความเข้าใจในสถานการณ์ทางธุรกิจ สามารถนำหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เข้ามาใช้ให้เป็นข้อได้เปรียบหรือนวัตกรรมที่สร้าง

ความสามารถในกิจการธุรกิจ รวมถึงการดูแลกำกับให้องค์กรสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กรธุรกิจ และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันการเรียนรู้ พลวัตระดับแนวหน้าในการผลิตบัณฑิต และพัฒนาบุคลากรที่มีมาตรฐานคุณภาพการอุดมศึกษา และการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี และพัฒนานวัตกรรม อีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีไว้ดังนี้

- (1) ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศ
- (2) วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการและการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ
- (3) ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น
- (4) ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน
- (5) ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งศิลปะและวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้ระบบการบริหารจัดการแบบรวมบริการประสานภารกิจโดยให้สำนักวิชา หรือสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ เป็นผู้รับผิดชอบในการเปิดสอนรายวิชาที่มีนักศึกษาเรียนร่วมกันหลากหลายหลักสูตร อีกทั้งได้เชิญคณาจารย์ และวิทยากรจากภาครัฐ เอกชนอื่น ๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เข้าร่วมเป็นผู้ร่วมสอน

13.1 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนโดยสำนักวิชา/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น ๆ

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส และ สมการอนุพันธ์ เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมโลหการ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

533021	การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)	4 หน่วยกิต
533042	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับงานวิศวกรรม (Probability and Statistics for Engineering)	3 หน่วยกิต
533043	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Quality Control)	4 หน่วยกิต
533044	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	4 หน่วยกิต
533045	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Quality Control)	4 หน่วยกิต
533061	กรรมวิธีการผลิตเบื้องต้น (Introduction to Manufacturing Processes)	2 หน่วยกิต
533062	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตเบื้องต้น (Introduction to Manufacturing Processes Laboratory)	1 หน่วยกิต
533221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	4 หน่วยกิต
533261	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	4 หน่วยกิต
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes Laboratory)	1 หน่วยกิต

13.3 การบริหารจัดการ

หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้ประสานงานระหว่างสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาหลักสูตร

ผลิตวิศวกรอุตสาหกรรมที่เป็นผู้รู้และนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อประกอบวิชาชีพและพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ เป็นผู้มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ศีลธรรม และมนุษยสัมพันธ์อันดี อีกทั้งยังมีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นสถาบันการศึกษาที่ให้ความสำคัญกับการผลิตวิศวกรให้ตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมมาโดยตลอด และมีความใกล้ชิดกับภาคอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นการที่นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานแบบสหกิจศึกษาในสถานประกอบการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือน การจัดอบรมเพื่อเพิ่มองค์ความรู้ให้กับพนักงานของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในระดับช่างเทคนิค วิศวกร และนักวิจัยอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ผลิตบัณฑิตวิศวกรอุตสาหกรรม ที่มีความรู้ที่ทันสมัยและสากล มีความชำนาญในการลงมือปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง และสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎี เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไปได้ อีกทั้งสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความอดทนต่อปัญหา อุปสรรค และแรงกดดันต่าง ๆ ได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีพื้นฐานกระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหา โดยอาศัยหลักการดำเนินการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม อีกทั้งเป็นผู้ที่รู้จักแสวงหาความรู้ที่ทันสมัยอยู่เสมอ อันจะเป็นการพัฒนาตน พัฒนาองค์กร ตลอดจนสังคมและประเทศชาติต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรนี้ออกแบบเพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษามีคุณสมบัติดังนี้

- (1) บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะเชิงเทคนิคทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่พบในอุตสาหกรรมสมัยใหม่
- (2) บัณฑิตสามารถสร้างแบบจำลอง วิเคราะห์ ออกแบบ และประเมินผลระบบการทำงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดภายใต้ข้อจำกัดทางเศรษฐศาสตร์

- (3) บัณฑิตสามารถแข่งขันในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างรวดเร็ว และมีภาวะผู้นำในบริบทขององค์กรที่หลากหลายที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- (4) บัณฑิตสามารถทำงานได้ในสาขาที่หลากหลายเช่น การบริการทางการแพทย์ ธุรกิจ วิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- (5) บัณฑิตสามารถใช้ทักษะการติดต่อสื่อสารในการทำงานกับบุคคลอื่น รวมถึงการทำงานเป็นทีม
- (6) บัณฑิตมีจริยธรรมทางวิชาชีพและรับผิดชอบต่อสังคม

วัตถุประสงค์ทั่วไปของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ดังนี้

- (1) มีคุณธรรม จริยธรรม และสุนทรียภาพในการดำรงชีวิต
- (2) มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถคิดและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล
- (3) มีทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์และมีอิสระในการแสวงหาความรู้ เพื่อเข้าใจตนเองและประชาคมที่ตนอาศัย
- (4) มีจิตสำนึกประชาธิปไตย สิทธิมนุษยชน และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีภูมิคุ้มกันทางปัญญาและสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม
- (6) มีความสามารถในการสื่อสาร การใช้ภาษา และมีประสบการณ์ทางสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการให้มี มาตรฐานสูง	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จากหลักสูตรในระดับสากลที่ ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและ เอกชนมีส่วนร่วมในการ พัฒนาหลักสูตร	- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลพิจารณาอนุมัติ หลักสูตร - สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ ปรับปรุงหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้อง กับความต้องการของ อุตสาหกรรม และการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของ ผู้ประกอบการด้านต่าง ๆ ที่ ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร นี้อาจเข้าทำงานได้	- บทความวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะ ของวิศวกรอุตสาหการที่สถาน ประกอบการพึงประสงค์ - การประเมินความพึงพอใจในการ ใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผลการสำรวจคุณลักษณะของ บัณฑิตวิศวกรรมอุตสาหการที่ สถานประกอบการต้องการ
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำ ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการ ไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านวิชาการ ให้ทำงานบริการวิชาการและ การทำงานวิจัยแก่องค์กร ภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการและ ปริมาณงานวิจัยต่ออาจารย์ใน หลักสูตร

2.2 ด้านความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม และความพึงพอใจของนายจ้างต่อคุณภาพบัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
- ผลิตบัณฑิตที่มีลักษณะตรงตาม ความต้องการของตลาดแรงงาน และสังคม	- ปรับปรุงหลักสูตรเป็นประจำ - มีคณะกรรมการจาก ภาคอุตสาหกรรมเข้ามามีส่วน ร่วมในการพัฒนาและปรับปรุง หลักสูตร	- ผลการประเมินความพึงพอใจใน การใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้การศึกษาระบบไตรภาค คือ 1 ปีการศึกษามี 3 ภาคการศึกษา เป็นภาคการศึกษาบังคับทั้ง 3 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลา 13 สัปดาห์ แบ่งเป็นการเรียนการสอน 12 สัปดาห์ และประเมินผลอีก 1 สัปดาห์

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ 16 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 8 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิตเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิต ในระบบทวิภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในเวลาปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ฉ)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ปัญหาการปรับตัว
- ขาดความรู้และเทคนิควิธีการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย
- ปัญหาการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย
- ขาดเป้าหมายของการศึกษา
- ทักษะภาษาอังกฤษอยู่ในระดับค่อนข้างอ่อน
- ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
ปัญหาการปรับตัว	กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลเอาใจใส่ใกล้ชิด รวมทั้งมีนักศึกษารุ่นพี่คอยให้คำแนะนำในเรื่องการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย
วิธีการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย	มีการให้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษารุ่นพี่ และอาจารย์ที่สอนวิชาการต่างๆด้วย
การใช้ชีวิต	ได้รับคำแนะนำจากทุกคนที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมในชมรมต่างๆที่ตนเองสนใจ
เป้าหมายของการศึกษา	การเรียนรู้ให้ได้ผลดี ร่วมกิจกรรมต่างๆของมหาวิทยาลัยตามสมควร เพื่อจะได้มีประสบการณ์ที่มีประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่อไป
ทักษะภาษาอังกฤษ	จัดให้วิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาที่เรียนแล้วมีความรู้สามารถอ่านเขียนและพูดได้พอสมควร
ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอต่อการเรียน	จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ต่ำ จัดการสอนเสริมให้นักศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

นักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

รายการ	ปีงบประมาณ (พ.ศ.)				
	2562	2563	2564	2565	2566
งบบุคลากร	940,933,800	978,571,200	1,017,714,000	1,022,802,000	1,027,916,000
งบลงทุน	722,726,600	652,500,000	592,500,000	595,462,500	598,439,000
งบดำเนินการ	1,899,634,600	1,932,830,800	1,958,262,000	1,961,344,600	1,964,446,400
รวม	3,563,295,000	3,563,902,000	3,568,476,000	3,579,609,100	3,590,801,400

ที่มา: ส่วนแผนงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ส่งข้อมูลให้ ณ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2562

หมายเหตุ เป็นข้อมูลงบประมาณรวมของมหาวิทยาลัยต่อ 93 หลักสูตร (ปริญญาตรี 39 หลักสูตร
ปริญญาโท 28 หลักสูตร และปริญญาเอก 26 หลักสูตร)

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561

หมวด 6 การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 17 และข้อ 18

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แบบเอก (วิศวกรรมอุตสาหการ)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 188 หน่วยกิต

แบบเอก-โท (วิศวกรรมอุตสาหการ-โทความเป็นผู้ประกอบการ)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 188 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 38 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก 8 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 แบบเอก (วิศวกรรมอุตสาหการ)	133	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	34	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	52	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	20	หน่วยกิต
2.2 แบบเอก-โท (วิศวกรรมอุตสาหการ-โทความเป็นผู้ประกอบการ)	133	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	34	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	52	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	8	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ	12	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา/ภาคปฏิบัติโทความเป็นผู้ประกอบการ	9	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	15	หน่วยกิต
202108 การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)	2(2-0-4)	
202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้ (Use of Application Programs for Learning)	1(0-2-1)	
202201 ทักษะชีวิต (Life Skills)	3(3-0-6)	
202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก (Citizenship and Global Citizens)	3(3-0-6)	
202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม (Man, Society and Environment)	3(3-0-6)	

202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา 3(3-0-6)
(Man, Economy and Development)

- กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต

213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(3-0-6)
(English for Communication I)

213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(3-0-6)
(English for Communication II)

213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ 3(3-0-6)
(English for Academic Purposes)

213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 3(3-0-6)
(English for Specific Purposes)

213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
(English for Careers)

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก 8 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือก จากรายวิชาดังต่อไปนี้

202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
(Thai for Communication)

202175 ศิลปวิจารณ์ 2(2-0-4)
(Art Appreciation)

202181 สุขภาพองค์รวม 2(2-0-4)
(Holistic Health)

202222 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ 2(1-2-3)
(Professional and Community Engagement)

202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)
(Law in Daily Life)

202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม 2(2-0-4)
(Pluri-Cultural Thai Studies)

202331	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	2(2-0-4)
202373	การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	2(2-0-4)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ		133	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		27	หน่วยกิต
102111	เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4(4-0-8)	
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)	
103101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)	
103102	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4(4-0-8)	
103105	แคลคูลัส 3 (Calculus III)	4(4-0-8)	
105101	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	4(4-0-8)	
105102	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	4(4-0-8)	
105191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-3-0)	
105192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-0)	
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		34	หน่วยกิต
523101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	2(1-3-5)	
523201	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	2(1-3-5)	

525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	2(1-3-5)
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1 (Thermodynamics I)	4(4-0-8)
525206	การเขียนแบบวิศวกรรม 2 (Engineering Graphics II)	2(1-3-5)
529290	วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน (Fundamental of Electrical Engineering)	4(4-0-8)
529291	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน (Fundamental of Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-3)
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4(4-0-8)
531101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4(4-0-8)
533241	สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Statistics for Industrial Engineering)	4(4-0-8)
533261	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	4(4-0-8)
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes Laboratory)	1(0-3-3)
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		52 หน่วยกิต
533221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	4(4-0-8)
533251	การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	4(4-0-8)
533263	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน (Fundamental of Industrial Engineering Laboratory)	1(0-3-3)

533265	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรม อุตสาหกรรม (Mechanical Engineering Laboratory for Industrial Engineering)	1(0-3-3)
533266	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรม อุตสาหกรรม (Information Technology Laboratory for Industrial Engineering)	1(0-3-3)
533301	การวิจัยการดำเนินงาน 1 (Operations Research I)	4(4-0-8)
533304	ปฏิบัติการแบบจำลองทางอุตสาหกรรม (Industrial Simulation Laboratory)	1(0-3-3)
533321	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	4(4-0-8)
533323	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Plant Layout)	4(4-0-8)
533324	การบริหารงานซ่อมบำรุง (Maintenance Management)	4(4-0-8)
533331	ความคิดและการจัดการเชิงระบบ (Systems Thinking and Management)	2(2-0-4)
533341	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	4(4-0-8)
533348	ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineering Laboratory)	1(0-3-3)
533349	การประกันคุณภาพสมัยใหม่ (Modern Quality Assurance)	2(2-0-4)
533350	วิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering)	3(2-3-7)
533351	การควบคุมทางอุตสาหกรรม (Industrial Control)	2(1-3-5)
533352	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (Industrial Automation)	2(1-3-5)

533421	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	4(4-0-8)
533473	การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)	2(2-0-4)
533499	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมชั้นสูง (Industrial Engineering Capstone Project)	2(2-0-24)

- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 20 หน่วยกิต
แบบเอก (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
 ให้ผู้เรียนเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

**1. กลุ่มวิชาด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์
 (Supply Chain Management and Logistics)**

533302	การวิจัยดำเนินงาน 2 (Operations Research II)	4(4-0-8)
533325	พื้นฐานการจัดกำหนดการ (Fundamentals of Scheduling)	4(4-0-8)
533326	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Information Technology for Supply Chain Management)	4(4-0-8)
533327	การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า (Inventory and Warehouse Management)	4(4-0-8)
533328	การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)	4(4-0-8)
533329	การขนส่งและการกระจาย (Transportation and Distribution)	4(4-0-8)
533330	การออกแบบระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ (Material handling Systems Design)	4(4-0-8)
533343	การจำลองระบบและการประยุกต์ (Simulation Systems and Applications)	4(4-0-8)

533429	วิศวกรรมโลจิสติกส์ (Logistics Engineering)	4(4-0-8)
--------	---	----------

2. กลุ่มวิชาด้านระบบการผลิต (Manufacturing System)

533362	การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process Analysis)	4(3-3-8)
533363	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Integrated Manufacturing)	4(4-0-8)
533364	พื้นฐานการออกแบบสำหรับการผลิต (Introduction to Design for Manufacturing)	4(3-3-8)
533365	วิยุตคณิตสำหรับการผลิต (Discrete Mathematics for Manufacturing)	4(4-0-8)
533366	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ (Modern Industrial Automation)	4(3-3-8)
533367	กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง (Advanced Manufacturing Processes)	4(4-0-8)
533371	เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม (Industrial Machine Tools)	4(4-0-8)
533372	กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ (Forming Processes)	4(4-0-8)

3. กลุ่มวิชาด้านสถิติและการจัดการคุณภาพ (Statistic and Quality Management)

533344	ระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมและการบริการ สมัยใหม่ (Quality System for Modern Industrial and Services)	4(4-0-8)
533345	เครื่องมือคุณภาพสำหรับการเพิ่มผลผลิต (Quality Tools for Productivity Improvement)	4(4-0-8)

533346	การวิเคราะห์การถดถอยและการพยากรณ์ (Regression Analysis and Forecasting)	4(4-0-8)
533441	การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรม (Design of Industrial Experiment)	4(4-0-8)
533442	ความเชื่อถือได้สำหรับการจัดการคุณภาพ (Reliability for Quality Management)	4(4-0-8)

4. กลุ่มวิชาด้านแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics)

533373	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automation and Control Systems)	4(4-0-8)
533374	การผลิตแบบอัตโนมัติ (Manufacturing Automation)	4(4-0-8)
533375	หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมและการมองเห็น (Industrial Robotics and Machine Vision)	4(4-0-8)
533376	ระบบคอมพิวเตอร์การเชื่อมโยง (Computer System and Interfacing)	4(4-0-8)
533377	ระบบการควบคุมและแบบจำลอง (Modeling and Control System)	4(4-0-8)

5. กลุ่มวิชาเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นสูง (Advance Technique in Industrial Engineering)

533322	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณใน อุตสาหกรรม (Industrial Cost Analysis and Budgeting)	4(4-0-8)
533342	การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)	4(4-0-8)
533361	ระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (Industrial Control and Automation)	4(3-3-8)
533378	วิศวกรรมการเชื่อมประสานโลหะ (Welding Engineering)	4(4-0-8)

533423	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environmental Management)	1(1-0-2)
533424	ระบบผู้เชี่ยวชาญเบื้องต้น (Introduction to Expert System)	4(4-0-8)
533425	กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม (Industrial Law)	2(2-0-4)
533426	ความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship)	4(4-0-8)
533427	องค์กรและการจัดการในอุตสาหกรรม (Industrial Organization and Management)	4(4-0-8)
533428	การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ (Decision Analysis)	4(4-0-8)
533443	การวางแผนและการวิเคราะห์คุณภาพ (Quality Planning and Analysis)	4(4-0-8)
533451	การยศาสตร์ (Ergonomics)	4(3-3-8)
533461	การขึ้นรูปโลหะและออกแบบแม่พิมพ์ (Presswork and Die Design)	4(3-3-8)
533462	การควบคุมโดยคอมพิวเตอร์สำหรับระบบการผลิต อัตโนมัติ (Computer Control for Automated Production System)	4(3-3-8)
533463	ระบบการสั่งการในกระบวนการผลิต (Manufacturing Execution System)	4(4-0-8)
533464	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Studies)	4(4-0-8)
533465	วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)	4(4-0-8)
533466	การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	4(4-0-8)
533467	การออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากผลิตภัณฑ์ (Packaging and Labeling Design)	4(4-0-8)

533468	วิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering)	4(4-0-8)
533469	ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (Flexible Manufacturing System)	4(3-3-8)
533470	วิศวกรรมเชื่อมขั้นสูง (Advanced Welding Engineering)	4(4-0-8)
533471	กระบวนการเชื่อมโดยใช้เลเซอร์ (Laser Welding Process)	4(4-0-8)
533472	เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย (Non Destructive Examination Technology)	4(4-0-8)
533481	ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Special Problems in Industrial Engineering I)	1(1-0-2)
533482	ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 (Special Problems in Industrial Engineering II)	2(2-0-4)
533483	ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3 (Special Problems in Industrial Engineering III)	3(3-0-6)
533484	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Advanced Topics in Industrial Engineering I)	3(3-0-6)
533485	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 (Advanced Topics in Industrial Engineering II)	4(4-0-8)
533486	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3 (Advanced Topics in Industrial Engineering III)	4(4-0-8)
533487	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 4 (Advanced Topics in Industrial Engineering IV)	4(4-0-8)
- กลุ่มวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ <u>แบบเอก-โท (วิศวกรรมอุตสาหกรรม-โทความเป็นผู้ประกอบการ)</u>		12 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับ		8 หน่วยกิต
205305	ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่ (Entrepreneurship and new Venture Creation)	3(3-0-6)

205306	กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม (Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service)	2(2-0-4)
205307	แผนธุรกิจและจัดหาเงินทุน (Business Plan and Financing)	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		4 หน่วยกิต
ให้ผู้เรียนเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้		
205381	นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ (Business Model Innovation)	2(1-2-3)
205382	การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and Service Design)	2(1-2-3)
205383	ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการนวัตกรรม (Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs)	2(2-0-4)
205384	กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม (Intellectual Property Strategies for Innovative Business)	2(2-0-4)
205385	การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation Development)	2(1-2-3)
205386	ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม (Social Entrepreneurship)	2(1-2-3)
205387	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneurship)	2(1-2-3)
205388	โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Logistics)	2(2-0-4)

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**9 หน่วยกิต**

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาค การศึกษาตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษา สหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

533490	เตรียมสหกิจศึกษา Pro-Cooperative Education	1 หน่วยกิต
533491	สหกิจศึกษา 1 Cooperative Education I	8 หน่วยกิต
533492	สหกิจศึกษา 2 Cooperative Education II	8 หน่วยกิต
533493	สหกิจศึกษา 3 Cooperative Education III	8 หน่วยกิต

หรือ ลงเรียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษา

533495	โครงการศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	9 หน่วยกิต
--------	--------------------------------	------------

หรือ ในกรณีที่นักศึกษาได้เลือกที่จะศึกษาหลักสูตรวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562) นักศึกษาสามารถที่จะลงรายวิชาต่อไปนี้เพื่อใช้ทดแทนการออกไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

205395	เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือ เตรียมการบ่มเพาะประกอบการ (Pre-Enterprise Cooperative Education or Pre-Enterprise Incubation)	1 หน่วยกิต
205492	สหกิจศึกษาประกอบการ (Enterprise Cooperative Education)	8 หน่วยกิต
205493	การบ่มเพาะประกอบการ (Enterprise Incubation)	8 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี**8 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยตัวเลข 6 หลัก 533XXX นับจากซ้ายมือ มีความหมายดังนี้

- | | |
|-----------------|---|
| หลักที่ 1 | หมายถึง สำนักวิชาที่รับผิดชอบ |
| หลักที่ 2 และ 3 | เลข 5 หมายถึง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
หมายถึง สาขาวิชาที่รับผิดชอบ |
| หลักที่ 4 | เลข 33 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
หมายถึงระดับชั้นปี โดย |
| หลักที่ 5 | เลข 2 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2
เลข 3 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3
เลข 4 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
หมายถึง กลุ่มวิชาต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้
เลข 0-1 หมายถึง กลุ่มวิชาทางการวิจัยการดำเนินงานและการ
วิเคราะห์ระบบ
เลข 2-3 หมายถึง กลุ่มวิชาทางการจัดการทางอุตสาหกรรม
เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาทางสถิติศาสตร์ประยุกต์
เลข 5-7 หมายถึง กลุ่มวิชาทางการยศาสตร์และระบบการผลิต
เลข 8 หมายถึง กลุ่มปัญหาเฉพาะทางและรายวิชาสัมมนา
เลข 9 หมายถึง โครงการปัญหาพิเศษ |
| หลักที่ 6 | หมายถึง ลำดับของรายวิชาในกลุ่มวิชานั้น |

3.1.4.1 แผนการศึกษาแบบเอก (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	103101 แคลคูลัส 1	4	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202108 การรู้ดิจิทัล	2	202201 ทักษะชีวิต	3	202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3
	202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	1	213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	2
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2				
	รวม	17	รวม	17	รวม	18
ปีที่ 2	202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3	202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3	213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3
	213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3	529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	1
	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	533251 การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม	4
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	533263 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน	1
	533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม	4	529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	4	533265 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1
	533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	4	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	533266 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1
	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2)	2	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (3)	2
	รวม	22	รวม	21	รวม	13
ปีที่ 3	533301 การวิจัยการดำเนินงาน 1	4	533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต	4	533323 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	4
	533304 ปฏิบัติการแบบจำลองทางอุตสาหกรรม	1	533341 การควบคุมคุณภาพ	4	533324 การบริหารงานซ่อมบำรุง	4
	533348 ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูล	1	533349 การประกันคุณภาพสมัยใหม่	2	533331 ความคิดและการจัดการเชิงระบบ	2
	533350 วิศวกรรมเครื่องมือ	3	533352 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	2	533421 วิศวกรรมความปลอดภัย	4
	533351 การควบคุมทางอุตสาหกรรม	2	วิชาเลือกเสรี (2)	4	วิชาเลือกบังคับ (2)	4
	วิชาเลือกเสรี (1)	4	วิชาเลือกบังคับ (1)	4		
	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (4)	2				
	รวม	17	รวม	20	รวม	18
ปีที่ 4	533473 การผลิตแบบลีน	2	533491 สหกิจศึกษา 1	8	วิชาเลือกบังคับ (4)	4
	533490 เตรียมสหกิจศึกษา	1			วิชาเลือกบังคับ (5)	4
	533499 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นสูง	2				
	วิชาเลือกบังคับ (3)	4				
	รวม	9	รวม	8	รวม	8

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 188 หน่วยกิต

Undergraduate Course Placement : Major (Industrial Engineering)

Year	Fist Trimester	Cr	Second Trimester	Cr	Third Trimester	Cr
FRESHMAN	102111 Fundamental Chemistry I	4	103102 Calculus II	4	103105 Calculus III	4
	102112 Fundamental Chemistry Laboratory I	1	105101 Physics I	4	105102 Physics II	4
	103101 Calculus I	4	105191 Physics Laboratory I	1	105192 Physics Laboratory II	1
	202108 Digital Literacy	2	202201 Life Skills	3	202202 Citizenship and Global Citizens	3
	202109 Use of Application Programs for Learning	1	213102 English for Communication II	3	531101 Engineering Materials	4
	203101 English for Communication I	3	523101 Computer Programming I	2	General Education Elective (1)	2
	525101 Engineering Graphics I	2				
	Total	17	Total	17	Total	18
SOPHOMORE	202203 Man, Society and Environment	3	202207 Man, Economy and Development	3	213305 English for Careers	3
	213203 English for Academic Purposes	3	213204 English for Specific Purposes	3	529291 Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	1
	523201 Computer Programming II	2	525206 Engineering Graphics II	2	533251 Industrial Work Study	4
	530201 Engineering Statics	4	525202 Thermodynamics I	4	533263 Fundamental of Industrial Engineering Laboratory	1
	533241 Statistics for Industrial Engineering	4	529290 Fundamental of Electrical Engineering	4	533265 Mechanical Engineering Laboratory for Industrial Engineering	1
	533221 Engineering Economy	4	533261 Manufacturing Processes	4	533266 Information Technology Laboratory for Industrial Engineering	1
	General Education Elective (2)	2	533262 Manufacturing Processes Laboratory	1	General Education Elective (3)	2
	Total	22	Total	21	Total	13
JUNIOR	533301 Operations Research I	4	533321 Production Planning and Control	4	533323 Plant Layout	4
	533304 Industrial Simulation Laboratory	1	533341 Quality Control	4	533324 Maintenance Management	4
	533348 Data Engineering Laboratory	1	533349 Modern Quality Assurance	2	533331 System Thinking and Management	2
	533350 Tool Engineering	3	533352 Industrial Automation	2	533421 Safety Engineering	4
	533351 Industrial Control	2	Free Elective (2)	4	Technical Elective (2)	4
	Free Elective (1)	4	Technical Elective (1)	4		
	General Education Elective (4)	2				
	Total	17	Total	20	Total	18
SENIOR	533473 Lean Manufacturing	2	533491 Cooperative Education I	8	Technical Elective (4)	4
	533490 Pro-Cooperative Education	1			Technical Elective (5)	4
	533499 Industrial Engineering Capstone Project	2				
	Technical Elective (3)	4				
	Total	9	Total	8	Total	8

Grand Total 188 Credits

3.1.4.2 แผนการศึกษาแบบเอก-โท (วิศวกรรมอุตสาหการ-โทความเป็นผู้ประกอบการ)

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	103101 แคลคูลัส 1	4	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202108 การรู้ดิจิทัล	2	202201 ทักษะชีวิต	3	202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3
	202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	1	213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	2
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2				
	รวม	17	รวม	17	รวม	18
ปีที่ 2	202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3	202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3	213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3
	213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3	529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	1
	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	533251 การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม	4
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	533263 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นพื้นฐาน	1
	533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการ	4	529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	4	533265 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ	1
	533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	4	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	533266 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ	1
	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2)	2	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (3)	2
	รวม	22	รวม	21	รวม	13
ปีที่ 3	533301 การวิจัยการดำเนินงาน 1	4	533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต	4	533331 ความคิดและการจัดการเชิงระบบ	2
	533304 ปฏิบัติการแบบจำลองทางอุตสาหกรรม	1	533341 การควบคุมคุณภาพ	4	533323 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	4
	533348 ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูล	1	533349 การประกันคุณภาพสมัยใหม่	2	533324 การบริหารงานซ่อมบำรุง	4
	533350 วิศวกรรมเครื่องมือ	3	533352 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	2	533421 วิศวกรรมความปลอดภัย	4
	533351 การควบคุมทางอุตสาหกรรม	2	วิชาเลือกเสรี (2)	4	วิชาเลือกบังคับ (2)	4
	วิชาเลือกเสรี (1)	4	วิชาบังคับ (1)	4		
	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (4)	2				
	รวม	17	รวม	20	รวม	18
ปีที่ 4	205305 ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่	3	205492 สหกิจศึกษาประกอบการ หรือ 205493 การบ่มเพาะประกอบการ	8	วิชาเลือก โทความเป็นผู้ประกอบการ (1)	2
	205306 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม	2			วิชาเลือก โทความเป็นผู้ประกอบการ (2)	2
	205307 แผนธุรกิจและจัดหาเงินทุน	3				
	533473 การผลิตแบบลีน	2				
	205395 เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการ หรือ เตรียมบ่มเพาะประกอบการ	1				
	533499 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นสูง	2				
	รวม	13	รวม	8	รวม	4

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 188 หน่วยกิต

Undergraduate Course Placement : Major-Minor (Industrial Engineering –Entrepreneur)

Year	First Trimester		Cr	Second Trimester		Cr	Third Trimester		Cr
FRESHMAN	102111	Fundamental Chemistry I	4	103102	Calculus II	4	103105	Calculus III	4
	102112	Fundamental Chemistry Laboratory I	1	105101	Physics I	4	105102	Physics II	4
	103101	Calculus I	4	105191	Physics Laboratory I	1	105192	Physics Laboratory II	1
	202108	Digital Literacy	2	202201	Life Skills	3	202202	Citizenship and Global Citizens	3
	202109	Use of Application Programs for Learning	1	213102	English for Communication II	3	531101	Engineering Materials	4
	203101	English for Communication I	3	523101	Computer Programming I	2	General Education Elective (1)		2
	525101	Engineering Graphics I	2						
	Total		17	Total		17	Total		18
SOPHOMORE	202203	Man, Society and Environment	3	202207	Man, Economy and Development	3	213305	English for Careers	3
	213203	English for Academic Purposes	3	213204	English for Specific Purposes	3	529291	Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	1
	523201	Computer Programming II	2	525206	Engineering Graphics II	2	533251	Industrial Work Study	4
	530201	Engineering Statics	4	525202	Thermodynamics I	4	533263	Fundamental of Industrial Engineering Laboratory	1
	533241	Statistics for Industrial Engineering	4	529290	Fundamental of Electrical Engineering	4	533265	Mechanical Engineering Laboratory for Industrial Engineering	1
	533221	Engineering Economy	4	533261	Manufacturing Processes	4	533266	Information Technology Laboratory for Industrial Engineering	1
	General Education Elective (2)		2	533262	Manufacturing Processes Laboratory	1	General Education Elective (3)		2
	Total		22	Total		21	Total		13
JUNIOR	533301	Operations Research I	4	533321	Production Planning and Control	4	533323	Plant Layout	4
	533304	Industrial Simulation Laboratory	1	533341	Quality Control	4	533324	Maintenance Management	4
	533348	Data Engineering Laboratory	1	533349	Modern Quality Assurance	2	533331	System Thinking and Management	2
	533350	Tool Engineering	3	533352	Industrial Automation	2	533421	Safety Engineering	4
	533351	Industrial Control	2	Free Elective (2)		4	Technical Elective (2)		4
	Free Elective (1)		4	Technical Elective (1)		4			
	General Education Elective (4)		2						
	Total		17	Total		20	Total		18
SENIOR	205305	Entrepreneurship and New Venture Creation	3	205492 Enterprise Cooperative Education Or 205493 Enterprise Incubation		8	Minor-Entrepreneurship Elective (1)		2
	205306	Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service	2				Minor-Entrepreneurship Elective (2)		2
	205307	Business Plan and Financing	3						
	533473	Lean Manufacturing	2						
	205395	Pre-Enterprise Cooperative Education or Pre-Enterprise Incubation	1						
	533499	Industrial Engineering Capstone Project	2						
	Total		13	Total		8	Total		4

Grand Total 188 Credits

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาแสดงในภาคผนวก ก.

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1.	รศ. ดร.พรศิริ จงกล*	- Ph.D. (Industrial Engineering), Dalhousie University, Canada, พ.ศ.2543 - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2534 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ.2532
2.	ผศ. ดร.ปภากร พิทยชาล*	- Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ.2543 - วศ.ม. (ระบบการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ.2543 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2541
3.	ผศ. ดร.จกมล ศรีธร*	- Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management), University of Nottingham, UK, พ.ศ.2553 - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ.2542
4.	ผศ. ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์*	- Ph.D. (Industrial and Systems Engineering), Auburn University, U.S.A, พ.ศ.2552 - M.Sc. (Industrial and Systems Engineering), Auburn University, U.S.A, พ.ศ.2549 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ.2546
5.	อ. ดร.นรา สมัตถภาพงศ์*	- Ph.D. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2559 - M.Eng. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2544

หมายเหตุ : * อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1	รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A., พ.ศ. 2535
2	ผศ. ดร.กระวี ตรีอำรรค	วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2554
3	รศ. ดร.กษมา จารุกัจจ	Ph.D. (Polymer Engineering), The University of Akron, U.S.A., พ.ศ. 2542
4	รศ. ดร.กองพล อารีรักษ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
5	รศ. ดร.กองพันธ์ อารีรักษ์	Ph.D. (Electrical and Electronics Engineering), The University of Nottingham, U.K., พ.ศ. 2552
6	ผศ. ดร.กัญชลลา สุดตาชาติ	Ph.D. (Industrial Engineering), Clemson University, U.S.A., พ.ศ. 2557
7	อ. ดร.กัณทิมา ศิริจิระชัย	Ph.D. (Chemical Engineering), Dalhousie University, Canada, พ.ศ. 2546
8	ผศ. ดร.การุญ พิงสุวรรณรักษ์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2557
9	รศ. ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A., พ.ศ. 2542
10	ศ. ดร.กิตติเทพ เพื่องขจร	Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, U.S.A., พ.ศ. 2542
11	รศ. ดร.กิตติศักดิ์ เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern University, U.S.A., พ.ศ. 2542
12	รศ. ดร.กิริติ ชยะกุลศิริ	Doctor of Engineering, (Electric Power System Management), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2547
13	ผศ. ดร.กิริติ สุลักษณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
14	อ. ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
15	ผศ.คธา วาทกิจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2545
16	ผศ. ดร.คชา ชาญศิลป์	Ph.D. (Interactive Multimedia Technologies), Edith Cowan University, Australia, พ.ศ. 2546
17	ผศ. ดร.จنگล ศรีธร	Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management), The University of Nottingham, U.K., พ.ศ. 2553
18	ผศ. ดร.จริยา ยิ้มรัตน์บวร	Ph.D. (Environmental Technology), Ehime University, Japan, พ.ศ. 2546
19	อ.จรรยาศักดิ์ สมพงศ์	M.Eng. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2552
20	อ.จันทร์จิรา อภิรักษ์เมธาวงศ์	วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557
21	ผศ. ดร.จันทิมา ดีประเสริฐกุล	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve University, U.S.A., พ.ศ. 2544
22	อ. ดร.จิตติมา วระกุล	Ph.D. (Functional Control System Engineering), Shibaura Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2561
23	รศ. ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล	Ph.D. (System analysis), Control and Processing information, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia, พ.ศ. 2546
24	ผศ. ดร.จิรัชญา อายะวรรณ	ปร.ด. (วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, พ.ศ. 2556
25	รศ. ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร	Ph.D. (Environmental Engineering), The University of Western Australia, Australia, พ.ศ. 2544
26	อ. ดร.ฉัตรเพชร ยศพล	Ph.D. (Environmental Engineering), New Jersey Institute of Technology, U.S.A., พ.ศ. 2549
27	อ. ดร.ชโลธร ธรรมแท้	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552
28	ศ. ดร.ชัยยศ ตั้งสฤติย์กุลชัย	Ph.D. (Mineral Processing), The Pennsylvania State University, U.S.A., พ.ศ. 2529

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
29	รศ. ดร.ชาญชัย ทองโสภา	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2545
30	ผศ. ดร.ชาญวิทย์ แก้วกลี	Ph.D. (Computer Science), The University of Manchester, U.K., พ.ศ. 2553
31	อ. ดร.จิตพงศ์ เวชไธสงค์	Ph.D. (Information and Communication Engineering), Shibaura Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2559
32	อ. ดร.เชษฐา ชุมกระโทก	Ph.D. (Petroleum Engineering), Missouri University of Science and Technology, U.S.A., พ.ศ. 2559
33	ผศ.เชาว์ นีร์ยุตียะกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2543
34	รศ. ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Science), The University of Akron, U.S.A., พ.ศ. 2542
35	ผศ. ดร.ฐานันท์ พชรวิชัย	Ph.D. (Metallurgy and Materials), The University of Birmingham, U.K., พ.ศ. 2549
36	อ. ดร.ณัฐภรณ์ เจริญธรรม	Ph.D. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2557
37	ผศ. ดร.เดโช เผือกภูมิ	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2551
38	ผศ. ดร.ตติยา ตรงสถิตกุล	Ph.D. (Plastics Engineering), University of Massachusetts Lowell, U.S.A., พ.ศ. 2556
39	อ. ดร.ทศพร ณรงค์ฤทธิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
40	อ. ดร.ทศพล รัตนนิยมชัย	Ph.D. (Electronic, Electrical and Computer Engineering), The University of Birmingham, U.K., พ.ศ. 2559
41	ผศ. ดร.ทิพย์วรรณ พิงสุวรรณ์รักษ์	Ph.D. (Photovoltaic Engineering), The University of New South Wales, Australia, พ.ศ. 2551
42	ผศ. ดร.เทวรัตน์ ตรีอำนรรค	วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2551
43	อ.ณศักดิ์ พิทยาการ	สศ.ม. (เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2556

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
44	ผศ. ดร.ธนเสฏฐ์ ทศดิกรพัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2556
45	รศ. ดร.ธนัดชัย กุลวรรานิชพงษ์	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The University of Birmingham, U.K., พ.ศ. 2546
46	อ. ดร.ธนัฐา ทองประภา	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
47	ผศ. ดร.ธีราพร จุลยุเสน	Ph.D. (Food Science and Technology), Oregon State University, U.S.A., พ.ศ. 2557
48	อ. ดร.ธีทัต ดลวิชัย	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2552
49	ผศ. ดร.ธีรวัฒน์ สิ้นศิริ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2549
50	อ. ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2549
51	อ. ดร.ธีระสุต สุขกำเนิด	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh University, U.S.A., พ.ศ. 2544
52	อ. ดร.นรา สมัตถภาพงศ์	Ph.D. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2559
53	อ. ดร.นันทวุฒิ คะอังกู	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
54	ผศ. ดร.นิคม กลมเกลี้ยง	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2555
55	รศ. ดร.นิตยา เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern University, U.S.A., พ.ศ. 2542
56	ผศ. ดร.นิตยา บุญเทียน	Doctor Philosophy (Applied Science), Cranfield University, U.K., พ.ศ. 2555
57	ผศ. ดร.นิธินาถ ศุภกาญจน์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve University, U.S.A., พ.ศ. 2542
58	รศ. ดร.เนตรนภิส ตันเต็มทรัพย์	Ph.D. (Environmental Engineering), New Jersey Institute of Technology, U.S.A., พ.ศ. 2545

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
59	ผศ. ดร.บัณฑิตา ชีระกุลสถิตย์	วท.ด. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, พ.ศ. 2548
60	รศ. ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร	Doctor of Technical Science, (Environmental Technology and Management), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2547
61	อ. ดร.บุญณรงค์ อาศัยไร่	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
62	ผศ. ดร.บุญเรือง มะรังศรี	D.Eng. (Electrical Engineering), Chubu University, Japan, พ.ศ. 2549
63	ผศ. ดร.บุญส่ง สุตะพันธ์	Ph.D. (Electrical Engineering and Applied Physics), Case Western Reserve University, U.S.A., พ.ศ. 2543
64	ผศ. ดร.ปภากร พิทยขวาล	Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2552
65	ผศ. ดร.ปรเมศวร์ ห่อแก้ว	Ph.D. (Computer Science), Imperial College London, U.K., พ.ศ. 2547
66	ผศ.ร.อ. ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549
67	อ. ดร.ประเสริฐ เอ่งฉ้วน	ปร.ด. (วิศวกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, พ.ศ. 2558
68	ผศ. ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
69	ผศ. ดร.ปราณี ชุมสำโรง	Ph.D. (Polymer Science and Technology), University of Manchester Institute of Science and Technology, U.K., พ.ศ. 2544
70	ผศ. ดร.ปรียาพร โกษา	วศ.ด. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2550
71	ผศ. ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์	Ph.D. (Industrial and Systems Engineering), Auburn University, U.S.A., พ.ศ. 2552
72	อ. ดร.ปัญญา บัวอมบุรา	D.Eng. (Materials Science), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2556
73	ผศ. ดร.ปิยาภรณ์ มีสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2551

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
74	รศ. ดร.เผด็จ เผ่าละออ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549
75	ผศ. ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย	Ph.D. (Industrial Engineering), Texas A&M University, U.S.A., พ.ศ. 2547
76	ผศ. ดร.พนารัตน์ รัตนพานี	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh University, U.S.A., พ.ศ. 2548
77	ผศ. ดร.พยุศักดิ์ จุลยุเสน	Ph.D. (Agricultural Science), University of Tsukuba, Japan, พ.ศ. 2548
78	ผศ. ดร.พรพจน์ ต้นเส็ง	Dr.techn. (Civil Engineering), University of Innsbruck, Austria, พ.ศ. 2547
79	อ.พรพรม บุญพรม	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2545
80	ผศ. ดร.พรรษา ลิบลับ	Ph.D. (Bioresource Engineering), McGill University, Canada, พ.ศ. 2556
81	รศ. ดร.พรวสา วงศ์ปัญญา	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), Helmut-Schmidt University, Germany, พ.ศ. 2551
82	รศ. ดร.พรศิริ จงกล	Ph.D. (Industrial Engineering), Dalhousie University, Canada, พ.ศ. 2543
83	ผศ. ดร.พัชรินทร์ ราโช	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552
84	อ. ดร.พิจิตรา เอื้องไพโรจน์	Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2556
85	ผศ. ดร.พิชโยทัย มหัทธนาภิวัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2545
86	อ.พีรวัส บุญภิก	วศ.ม. (วิศวกรรมยานยนต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2554
87	รศ. ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล	Ph.D. (Communications Technologies), The University of Queensland, Australia, พ.ศ. 2550

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
88	อ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง	D.Eng. (Information Science and Control Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2557
89	ผศ. ดร.มงคล จิรวรรณเดช	Ph.D. (Civil Engineering), The University of Tokyo, Japan, พ.ศ. 2539
90	รศ. ดร.มนต์ทิพย์ภา อุฑารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The University of Queensland, Australia, พ.ศ. 2550
91	รศ. ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Engineering), The University of Akron, U.S.A., พ.ศ. 2542
92	ผศ. ดร.รังสรรค์ ทองทา	Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Institute of Technology, U.S.A., พ.ศ. 2541
93	รศ. ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2546
94	ผศ. ดร.รัฐพล ภูบุบผาพันธ์	Ph.D. (Urban and Environmental Engineering), Hokkaido University, Japan, พ.ศ. 2549
95	ผศ. ดร.รัตน บิริสุทธิกุล	Ph.D. (Materials Science), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2550
96	ผศ. ดร.รัตนภรณ์ หันตา	ปร.ด. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, พ.ศ. 2551
97	ผศ. ดร.เล็ก วันทา	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2554
98	รศ. ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร	Ph.D. (Construction Management and IT), University of Teesside, U.K., พ.ศ. 2548
99	ผศ. ดร.วรรณวนิช บุ่งสุด	Ph.D. (Engineering), University of Liverpool, U.K., พ.ศ. 2555
100	อ. ดร.วราภรณ์ ปิยวิทย์	Ph.D. (Materials Science and Engineering), North Carolina State University, U.S.A., พ.ศ. 2557
101	อ. ดร.วัชรพงษ์ ปะดังทะโล	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2559
102	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวราห	Ph.D. (Transportation Engineering), Vanderbilt University, U.S.A., พ.ศ. 2542

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
103	อ. ดร.วันวิสาข์ ทวีชีนสกุล	D.Eng. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2560
104	อ.วิชัย ศรีสุรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
105	อ.ดร.วิฑูรย์ เข็มสุวรรณ	Ph.D. (Energy and Environment Science), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2561
106	ผศ. ดร.วิภาวี หัตถกรรม	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), Imperial College of Science, University of London, U.K., พ.ศ. 2547
107	รศ. ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve University, U.S.A., พ.ศ. 2543
108	อ. ดร.วิโรจน์ แสงธงทอง	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
109	อ. ดร.วิณา พันเพ็ญ	Ph.D. (Aeronautics), Imperial College London, U.K., พ.ศ. 2558
110	ผศ. ดร.วีรชัย อางหาญ	Ph.D. (Agricultural and Forest Engineering), University of Tsukuba, Japan, พ.ศ. 2544
111	ผศ. ดร.วีระศักดิ์ เลิศสิริโยธิน	Ph.D. (Food Science), RUTGERS, The State University of New Jersey, U.S.A., พ.ศ. 2544
112	อ. ดร.วุฒิ ด่านกิตติกุล	D.Eng. (Civil and Environmental Engineering), Muroran Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2537
113	อ. ดร.ศรัญญา กาญจนวัฒนา	Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2560
114	รศ. ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2546
115	ผศ. ดร.ศิริวรรณ โชคคำ	วศ.ด. (วิศวกรรมเซรามิก), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
116	อ. ดร.เศรษฐวิทย์ ภูฉายา	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
117	อ. ดร.โศรฎา แข็งการ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557
118	อ. ดร.สงบ คำค้อ	Dr.-Ing. (Engineering Science), RWTH Aachen University, Germany, พ.ศ. 2552
119	ผศ.สนั่น ตั้งสถิตย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2539
120	ผศ. ดร.สมศักดิ์ วาณิชอนันต์ชัย	Ph.D. (Computer Systems Engineering), University of South Australia, Australia, พ.ศ. 2550
121	อ. ดร.สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์	D.Eng. (Energy and Environment), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2547
122	ผศ. ดร.สัจจากาจ จอมโนนเขวา	วศ.ด. (วิศวกรรมขนส่ง), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
123	อ. ดร.สามารถ บุญอาจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2551
124	ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี	Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Ohio State University, U.S.A., พ.ศ. 2556
125	อ. ดร.สำราญ สันทาลุนัย	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557
126	รศ. ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์	Ph.D. (Civil Engineering), The University of Texas at Arlington, U.S.A., พ.ศ. 2540
127	รศ. ดร.สุกานดา เจียรศิริสมบูรณ์	D.Phil. (Materials Science), University of Oxford, U.K., พ.ศ. 2544
128	ผศ. ดร.สุขเกษม วัชรชัยสกุล	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Hokkaido University, Japan, พ.ศ. 2546
129	ศ. ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข	Ph.D. (Geotechnical Engineering), Saga University, Japan, พ.ศ. 2544
130	รศ. ดร.สุดเขตต์ พจน์ประไพ	Ph.D. (Materials Science and Engineering), The University of New South Wales, Australia, พ.ศ. 2551
131	ผศ. ดร.สุดจิต คุรุจิต	Ph.D. (Environmental Engineering), Illinois Institute Technology, U.S.A., พ.ศ. 2544

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
132	ผศ. ดร.สุรัตน์ ขวัญอ่อน	Ph.D. (Electrical and Electronics Engineering), The University of Nottingham, U.K., พ.ศ. 2554
133	อ. ร.อ. ดร.สุทธิพงษ์ มีไย	Ph.D. (Management), University of Glasgow, U.K., พ.ศ. 2561
134	รศ. ดร.สุทิน คูหาเรืองรอง	Ph.D. (Ceramics), Alfred University, U.S.A., พ.ศ. 2538
135	อ. ดร.สุธาธิพย์ ภูบุบผาพันธ์	ปร.ด (การจัดการโลจิสติกส์), มหาวิทยาลัยบูรพา, พ.ศ. 2557
136	อ. ดร.สุพรรณิ จันทร์ภิรมณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
137	ผศ. ดร.สุภกิจ รูปจันทร์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2552
138	อ.สุภาพร บุญฤทธิ์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2544
139	อ. ดร.สุรเดช ตัญตริยรัตน์	Ph.D. (Automatic Control and Systems Engineering), The University of Sheffield, U.K., พ.ศ. 2559
140	รศ. ดร.อดิชาติ วงศ์กอบลาภ	Ph.D. (Chemical Engineering), The University of Queensland, Australia, พ.ศ. 2551
141	รศ. ดร.อนันท์ อุ่นศิริไธย์	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Dalhousie University, Canada, พ.ศ. 2543
142	ผศ. ดร.อนุรัตน์ ภูวานคำ	D.Eng. (Materials Science), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2554
143	อ. ดร.อภิชน วัชรินทร์วงศ์	Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2551
144	อ.อภิรักษ์ณ์ หล่อนกลาง	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2559
145	อ. ดร.อรรรณพ ประวัตินวงศ์	D.Eng. (Structural Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2557
146	ผศ. ดร.อรรณพล มณีแดง	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2553
147	อ.อรลักษณ์ พิชิตกุล	M.Eng. (Aeronautics and Astronautics), The University of Tokyo, Japan, พ.ศ. 2557

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
148	อ. ดร.อรุณศรี นุชิตประสิทธิชัย	Ph.D. (Chemical Engineering), University of Tulsa, U.S.A., พ.ศ. 2556
149	รศ. ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์	Dr.techn. (Civil Engineering), Graz University of Technology, Austria, พ.ศ. 2548
150	ผศ. ดร.อัมพรศักดิ์ วรรณโกมล	Doctor of Natural Sciences (Geology) Free University of Berlin, Germany, พ.ศ. 2548
151	ผศ. ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552
152	รศ. ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A., พ.ศ. 2542
153	ผศ. ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์	Diplome De Docteur (Geosciences ET Ressources Naturelles), University Paris VI (UPMC), France, พ.ศ. 2553
154	ผศ. ดร.อุทัย มีคำ	Ph.D. (Chemistry and Chemical Engineering), University of Bradford, U.K., พ.ศ. 2536
155	อ. ดร.อุเทน ถีตน	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557
156	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร	Ph.D. (Metallurgy and Materials Engineering), University of Connecticut, U.S.A., พ.ศ. 2550
157	อ. ดร.เอกรงค์ สุขจิต	Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Birmingham, U.K., พ.ศ. 2556
158	ผศ. ดร.เอกวุฒิ ศิริรักษ์	Ph.D. (Civil Engineering), The University of Tennessee Knoxville, U.S.A., พ.ศ. 2551
159	อ. ดร.ไอศูรย์ เรืองรัตนอัมพร	Ph.D. (Policy Science), Ritsumeikan University, Japan, พ.ศ. 2557
160	อ. ดร.Menglim Hoy	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2560

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้กระบวนการสร้างประสบการณ์ภาคสนาม โดยให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ซึ่งเรียกว่า สหกิจศึกษา โดยในการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะได้ที่ปรึกษาจากสถานประกอบการและอาจารย์ในสาขาวิชาเป็นผู้ดูแลให้นักศึกษาได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในวิชาชีพอย่างครบถ้วนและสมบูรณ์

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาจะได้ทำงานจริงในสถานประกอบการ พร้อมทั้งทำโครงการในสายวิชาชีพและนำเสนอต่ออาจารย์และสถานประกอบการเพื่อประเมินผลการเรียน

4.2 ช่วงเวลา

ปฏิบัติงานระหว่างภาคการศึกษาปกติ

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ และไม่มีการลงทะเบียนในรายวิชาอื่นร่วมกับรายวิชาสหกิจศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการ คือการที่นักศึกษาทำงานภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เป็นโครงการวิจัยที่ใช้เวลาไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหการเป็นหลักในการดำเนินงานดังกล่าว เช่น การศึกษาเวลามาตรฐานในการทำงาน การลดเวลาในการทำงาน การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมคุณภาพ ระบบการจัดการความปลอดภัย ระบบการบำรุงรักษาต่างๆ และการออกแบบการทดลอง (DOE) วัตถุประสงค์ของการทำโครงการก็เพื่อให้ นักศึกษาได้มีโอกาสได้เรียนรู้การทำงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม พร้อมทั้งการประยุกต์ใช้เทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการในสถานการณ์จริง ซึ่งนักศึกษาจะได้มีความรู้ ความคุ้นเคยกับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมก่อนออกไปทำงานจริงหลังจบการศึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

การทำโครงการดังกล่าวข้างต้นจะมีประโยชน์กับนักศึกษาเช่น

- 1) มีองค์ความรู้จากการทำโครงการ
- 2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีวิจัย
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
- 4) สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์สถิติข้อมูลและอภิปรายผล
- 5) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 6) สามารถนำเสนอและสื่อสารด้วยภาษาพูด และภาษาเขียน

5.3 ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

การเตรียมการให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการแก่นักศึกษา เช่น

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนักศึกษา โดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อหรือโครงการที่นักศึกษาสนใจ
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการติดตามการทำงานของนักศึกษา
- 3) จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน โครงการ วิจัย เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี

5.6 กระบวนการประเมินผล

กระบวนการประเมินผล กลไกการทวนสอบมาตรฐาน เช่น

- 1) ประเมินคุณภาพโครงการโดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำวิจัยหรือโครงการโดยอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์อื่น อย่างน้อย 3 คน จากการสังเกต จากการรายงานด้วยวาจา เอกสาร และโปสเตอร์
- 3) ประเมินผลการทำงานของนักศึกษาในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

ตารางด้านล่างระบุลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่นอกเหนือไปจากความคาดหวังโดยทั่ว ๆ ไปที่มหาวิทยาลัย สำนักวิชา หรือสาขาวิชา พยายามพัฒนาให้มากขึ้นในตัวของนักศึกษาหลักสูตรนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรมจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต	การสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ
(2) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ และจากงานที่ได้รับมอบหมาย
(3) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้าเพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
(4) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหได้อย่างเหมาะสม	การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน
(5) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสมและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คนและเวลาและการจัดการการทำงานของหมู่คณะ
(6) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอในลักษณะปากเปล่าประกอบสื่อในชั้นเรียน และการนำเสนอโครงการด้วยปากเปล่า

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หมวดศึกษาทั่วไป

2.1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ปฏิบัติตนอย่างมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และมีฐานคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต
- (2) ตระหนักรู้ และปฏิบัติตนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- (3) เข้าใจความเป็นพลเมืองภายใต้ประชาคมที่ตนอาศัยอยู่

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (4) ให้นักศึกษาทำงาน ค้นคว้า ศึกษาปัญหาของตนเอง ปัญหาทางสังคมและดูความมีวินัยในการทำงานการส่งงานตรงเวลา การไม่ลอกงาน การนำฐานคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหา
- (5) ให้นักศึกษานำเสนอปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยแทรกแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ดูเจตคติจากเนื้อหาที่นำเสนอ ที่แสดงถึงความตระหนัก และการปฏิบัติตนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- (6) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบความเป็นพลเมืองโดยใช้ตัวอย่างจากสื่อดิจิทัล

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ใช้แบบทดสอบอัตนัยในลักษณะคำถามแบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response)
- (2) ใช้แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ (Multiple Choices question)
- (3) สังเกตพฤติกรรม การเข้าห้องเรียน การตรงต่อเวลา ความใส่ใจอย่างต่อเนื่อง
- (4) การสร้างคำถามโดยผู้สอนและผู้เรียนระหว่างทำการเรียนการสอน
- (5) การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล

2.2 ด้านความรู้ (Knowledge)

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) รู้จักตนเอง ครอบครัว สังคมและความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- (2) ตามทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกและสามารถดำรงตนในสังคมไทยและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีฐานคิดของการสร้างทุนมนุษย์ การสร้างความรู้ นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ และประเทศไทย 4.0

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
- (2) ให้มีโครงการวิจัย (ด้านความเข้าใจตนเอง ครอบครัว สังคมและวัฒนธรรม)
- (3) จัดกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านเตรียมก่อนเข้าห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลมาอภิปราย และแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนกับเพื่อนนักศึกษาและผู้สอน (นโยบายการพัฒนาและผลกระทบของการพัฒนาตนเอง การสร้างความรู้นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ) และให้เห็นความรู้และความคิดที่แตกต่างกัน (รู้จักตนเองและสังคม)
- (4) เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องมาแบ่งปันประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา
- (5) เปรียบเทียบและวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหาด้านสังคมและวัฒนธรรม

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การใช้ข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัยเพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน
- (2) การวัดผลแบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response Question)

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อการพัฒนาตนเองและดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ
- (2) มีทักษะในการคิดแบบองค์รวมในเชิงเหตุผลและสร้างสรรค์
- (3) วิเคราะห์และตัดสินใจด้วยหลักทางวิทยาศาสตร์

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การวิเคราะห์ตนเองของนักศึกษาจากสถานการณ์จริง หรือใช้กรณีศึกษา
- (2) กิจกรรมอภิปรายโดยเน้นการอภิปรายกลุ่ม เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาและการแก้ไข ปัญหา
- (3) แบบฝึกหัดในและนอกชั้นเรียน ตอบปัญหา อภิปราย

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากการเขียนรายงานของนักศึกษา
- (2) ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ปัญหา
- (3) ประเมินจากการที่นักศึกษาจะต้องตั้งคำถามและให้คำตอบได้ด้วยตนเอง

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(Interpersonal Skills and Responsibility)

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติตนให้มีคุณค่าของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
- (2) ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข และมีสุนทรียภาพ
- (3) มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับชุมชนและกลุ่มวิชาชีพ เพื่อให้เข้าใจและเข้าถึงสภาพความเป็นจริงของชุมชนและกลุ่มวิชาชีพที่ตนสนใจ
- (4) เป็นสุภาพชน มีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เชื่อมมั่นในตนเอง เป็นผู้นำ ผู้ตาม และทำงานเป็นทีมได้ดี

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารความคิดระหว่างบุคคล
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม
- (3) จัดการเรียนการสอนด้วยการให้ทำรายงานกลุ่ม และนำเสนอในชั้นเรียน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม
- (2) สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอภิปราย
- (3) ประเมินจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มทำงานและจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้นเรียน

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าและการดำเนินชีวิต
- (2) มีทักษะในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การศึกษาค้นคว้า และการทำงาน

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมสื่อสารและใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ
- (2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

- (3) มอบหมายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธี

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและจากการนำเสนองาน
- (2) ประเมินจากความถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดทำเอกสารทางวิชาการ
- (3) ประเมินจากการทำข้อสอบและงานเขียนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีระเบียบวินัย
- (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- (5) มีจิตสาธารณะ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) กำหนดระเบียบวินัยในการเรียน ทั้งในขณะเรียนและในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) กำหนดให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม เพื่อดูการใช้ความร่วมมือกันเป็นกลุ่มในการศึกษาค้นคว้า
- (3) เน้นกระบวนการและระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ การเคารพในภูมิปัญญาของผู้อื่น การอ้างอิงอย่างถูกต้อง การเผยแพร่ความรู้ใหม่ต่อวงการวิชาการ และการให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่สังคม
- (4) สนับสนุนการเข้าร่วมปฏิบัติงานอาสาสมัครที่สร้างคุณประโยชน์ต่อส่วนรวม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินการรู้หน้าที่จากความสม่ำเสมอในการเข้าเรียน และการมีวินัยจากการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน
- (2) ประเมินความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์จากพฤติกรรมในการทำงานจากการตรวจงานเป็นรายบุคคล หรือจากการสอบ
- (3) ประเมินการทำงานเป็นหมู่คณะจากการสังเกตพฤติกรรมของการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา

2.2 ด้านความรู้ (Knowledge)

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์
2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
4. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) เน้นการเรียนการสอนที่ให้หลักการและแนวคิดวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (2) ยกตัวอย่างและให้หลักการในการคิดวิเคราะห์ และแสดงวิธีการแก้ปัญหา
- (3) ฝึกทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาของการสอนแต่ละครั้ง
- (4) ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ หรือให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามแต่ละรายวิชา

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินผลในชั้นเรียน เช่น การถาม-ตอบ การสอบย่อย การทำแบบฝึกหัดกลุ่ม
- (2) ประเมินผลจากการบ้านหรือการทำรายงานค้นคว้า
- (3) ประเมินผลจากการนำเสนองานในชั้นเรียน
- (4) ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและประจำภาคตามระบบของมหาวิทยาลัย

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรค์นวัตกรรม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ยกตัวอย่างหรือการทำโจทย์ในชั้นเรียนเพื่อแสดงการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
- (2) กำหนดการบ้านที่นักศึกษาต้องค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
- (3) กระตุ้นให้มีแรงบันดาลใจในการสร้างนวัตกรรมหรือการค้นพบองค์ความรู้ใหม่

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากการบ้านหรือรายงานของนักศึกษา

- (2) ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ปัญหา

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ให้แบบฝึกหัดในชั้นเรียนหรือการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ฝึกทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- (2) กระตุ้นนักศึกษาให้มีความกล้าในการสอบถามในชั้นเรียน และสามารถแสดงความคิดเห็น
- (3) ในรายวิชาปฏิบัติการ เน้นการทำงานเป็นกลุ่มแต่ให้ทำรายงานเป็นรายบุคคล และให้ฝึกหัดการนำเสนอผลงาน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน หรือการทำรายงาน
- (2) ประเมินจากปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาในชั้นเรียน

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์และประมวลผลการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) กำหนดโจทย์ปัญหาที่เน้นการประยุกต์ที่ต้องอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์และการคำนวณเชิงตัวเลข และการแปลความหมายของผลลัพธ์

- (2) ใช้ตำราภาษาอังกฤษประกอบการเรียนการสอน
- (3) เน้นการค้นคว้า อ้างอิง โดยใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินผลจากการสอบย่อย การทำแบบฝึกหัดกลุ่ม หรือการทำรายงาน ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและประจำภาคตามระบบของมหาวิทยาลัย

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ และกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

2.1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ปฏิบัติตนอย่างมีวินัย มีความซื่อสัตย์
- (2) สามารถควบคุมตนเอง รู้จักแบ่งเวลาและทำงานเต็มกำลังความสามารถ
- (3) มีความรับผิดชอบต่องาน วิชาชีพและสังคม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) กำหนดให้นักศึกษามีระเบียบวินัยในการเรียน เช่น การทำงาน การส่งงานตรงเวลา การไม่ลอกงาน เป็นต้น ทั้งในขณะเรียนและในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- (2) มอบหมายให้ทำงานกลุ่ม เพื่อดูการให้ความร่วมมือกันเป็นกลุ่ม ความทุ่มเทในการทำงาน และการแบ่งเวลาในการทำงาน
- (3) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย เสนอความคิดเห็น สรุปผลการทำงาน

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) สังเกตพฤติกรรม การเข้าห้องเรียน การตรงต่อเวลา ความใส่ใจอย่างต่อเนื่อง
- (2) การสร้างคำถามโดยผู้สอนและผู้เรียนระหว่างทำการเรียนการสอน
- (3) การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล

2.2 ด้านความรู้ (Knowledge)

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์
- (2) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อในระดับสูง

- (3) ตามทันการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมไทยและสังคมโลก
- (4) มีความรู้ในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและประเทศไทย 4.0

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การสอน โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติและฝึกทักษะในชั้น
- (2) จัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เพื่อฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์ การประยุกต์ทฤษฎี เพื่อการประกอบวิชาชีพได้
- (3) ใช้การศึกษาจากตัวอย่างกรณีศึกษา
- (4) จัดกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านเตรียมก่อนเข้าห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลมาอภิปราย และแสดงความคิดเห็นแบ่งปันกับเพื่อนนักศึกษาและผู้สอน (นโยบายการพัฒนาและผลกระทบของการพัฒนาตนเอง การสร้างความรู้นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ) และให้เห็นความรู้และความคิดที่แตกต่างกัน (รู้จักตนเองและสังคม)
- (5) เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องมาแบ่งปันประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า
- (2) การใช้ข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัยเพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน
- (3) การวัดผลแบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response Question)
- (4) ประเมินจากสัมมนา รายงาน กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับมอบหมายที่นักศึกษาจัดทำ การนำเสนอผลงานค้นคว้าหน้าชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทาความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานและนำข้อสรุปมาใช้ได้
- (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ความรู้ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขและตัดสินใจด้วยหลักทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบและเหมาะสม
- (3) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อให้นักศึกษาฝึกคิดเชิงวิพากษ์ กระตุ้นให้เกิดความคิด วิเคราะห์ วิจัยจากกรณีศึกษา
- (2) การนำนักศึกษาไปศึกษาดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม และร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อศึกษากรณีศึกษาจากสถานการณ์จริง

- (3) กิจกรรมอภิปรายโดยเน้นการอภิปรายกลุ่ม เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาและการแก้ไข ปัญหา
- (4) แบบฝึกหัดในและนอกชั้นเรียน ตอบปัญหา อภิปราย

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากการเขียนรายงานของนักศึกษา
- (2) ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ปัญหา
- (3) ประเมินจากการที่นักศึกษาจะต้องตั้งคำถามและให้คำตอบได้ด้วยตนเอง
- (4) ประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(Interpersonal Skills and Responsibility)

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) บัณฑิตมีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ รู้จักรับผิดชอบในหน้าที่ และรับผิดชอบต่อสังคม
- (2) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารความคิดระหว่างบุคคล
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม
- (3) จัดการเรียนการสอนด้วยการให้ทำรายงานกลุ่ม และนำเสนอในชั้นเรียน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม
- (2) สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอภิปราย
- (3) ประเมินจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มทำงานและจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้นเรียน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(Numerical, Communication and Information Technology Skills)

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้อง เหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลทางสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการทำงาน

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมสื่อสารและใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ
- (2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- (3) มอบหมายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธี

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและจากการนำเสนองาน
- (2) กำหนดให้นักศึกษาต้องมีคะแนนภาษาอังกฤษมาตรฐานอย่างน้อยหนึ่ง ก่อนจบการศึกษา
- (3) ประเมินจากความถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดทำเอกสารทางวิชาการ
- (4) ประเมินจากการทำข้อสอบและงานเขียนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์

2.6 ทักษะพิสัย

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินงาน
- (3) สามารถออกแบบและสร้างชิ้นงานทางวิศวกรรมด้วยกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐานหรือขั้นสูงได้

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) จัดการสอนให้นักศึกษาประยุกต์ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) การจัดการเรียนการสอนแบบProblem Based Learningและน่านักศึกษาไปศึกษาดูงาน ในโรงงานอุตสาหกรรมและร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อหาหัวข้อโครงการจากอุตสาหกรรม

- (3) ทดสอบฝึกการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ และสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) ประเมินจากความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) ประเมินจากการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ และประเมินงานที่ได้จากภาคปฏิบัติว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

หมวดศึกษาทั่วไป

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) ปฏิบัติตนอย่างมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และมีฐานคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต
- (2) ตระหนักรู้ และปฏิบัติตนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- (3) เข้าใจความเป็นพลเมืองภายใต้ประชาคมที่ตนอาศัยอยู่

3.2 ความรู้

- (1) รู้จักตนเอง ครอบครัว สังคมและความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- (2) ตามทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกและสามารถดำรงตนในสังคมไทยและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีฐานคิดของการสร้างทุนมนุษย์ การสร้างความรู้ นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและประเทศไทย 4.0

3.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) มีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อการพัฒนาตนเองและดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ
- (2) มีทักษะในการคิดแบบองค์รวมในเชิงเหตุผลและสร้างสรรค์
- (3) วิเคราะห์และตัดสินใจด้วยหลักทางวิทยาศาสตร์

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติตนให้มีคุณค่าของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
- (2) ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข และมีสุนทรียภาพ
- (3) มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับชุมชนและกลุ่มวิชาชีพ เพื่อให้เข้าใจและเข้าถึงสภาพความเป็นจริงของชุมชนและกลุ่มวิชาชีพที่ตนสนใจ

- (4) เป็นสุภาพชน มีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เชื่อมั่นในตนเอง เป็นผู้นำ ผู้ตาม และทำงานเป็นทีมได้ดี

3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าและการดำเนินชีวิต
- (2) ทักษะในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การศึกษาค้นคว้า และการทำงาน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
		(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)
1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป																
202108	การรู้ดิจิทัล	○			○	○		●	●	○		○		○	●	
202109	การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	○			○	○		●	●	○		○		○	●	
202201	ทักษะชีวิต			●	●	●		○			●			○		○
202202	ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	○	●		●	○		○		●				●		○
202203	มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	●	○	○	○	●	●	○	●					○		○
202207	มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	●			○	○		●	●	○				●		
2. กลุ่มวิชาภาษา																
213101	อังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	●			●			○	●			○		●	○	●
213102	อังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	●			●			○	●			○		●	○	●
213203	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	●			●			○	●			○		●	○	●
213204	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	●			●			○	●			○		●	○	●
213305	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	●			●			○	●			○		●	○	●
551241	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	●			●			○	●			○		●	○	●
551242	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	●			●			○	●			○		●	○	●
3. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก																
202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร				●			●	○		○	●		○		●
202175	ศิลปวิจารณ์				●			○	○		○	●		●	○	
202181	สุขภาพองค์รวม	●			●	●		●	○			●		●	○	
202222	พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ	○	○	●	●		●	●	○	○	●	○	●	●		○
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	●		○	●	○		●	○		●	●		○		○
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	○		●	●	●		●	○		●					○
202331	อาเซียนศึกษา			●	●	●		●	○		○	●		○		○
202373	การคิดเชิงออกแบบ	○	●			○	●	○	●		○	●		●		○
สรุปแผนที่การกระจายความรับผิดชอบ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ (1)

(ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มคอ. 1)

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

3.1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีระเบียบวินัย
- (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- (5) มีจิตสาธารณะ

3.2 ด้านความรู้ (Knowledge)

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

- (1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์และประมวลผลการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

- ความรับผิดชอบหลัก ◦ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
102111	เคมีพื้นฐาน 1	☐	☐	☐			☐	☐			☐	☐					☐	☐		☐
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	☐	☐	☐			☐	☐			☐	☐		☐			☐	☐		☐
103101	แคลคูลัส 1		☐				☐				☐									
103102	แคลคูลัส 2		☐				☐				☐									
103105	แคลคูลัส 3		☐				☐				☐									
105101	ฟิสิกส์ 1		☐				☐	☐	☐	☐	☐	☐			☐			☐		
105102	ฟิสิกส์ 2		☐				☐	☐			☐	☐			☐			☐		
105191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			☐			☐		☐	☐	☐		
105192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			☐			☐		☐	☐	☐		

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ และกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

3.1. คุณธรรมจริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

3.2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐานวิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเช่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3.3. ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

3.4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

3.5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรม

3.6. ทักษะพิสัย

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
- (3) มีทักษะในการออกแบบและสร้างชิ้นงานทางวิศวกรรมด้วยกระบวนการผลิตชิ้นงานขั้นพื้นฐานหรือขั้นสูงได้

ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ(2)*

กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

(สำหรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรม)

- (1) สามารถบ่งชี้ กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
- (2) สามารถประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับข้อกำหนดงานทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ โดยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ ด้วย
- (3) สามารถปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้รับสารที่มีความหลากหลาย
- (4) สำนึกในความรับผิดชอบทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมในสถานการณ์ต่างๆ ด้วยการตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ เที่ยงธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแนวทางการแก้ปัญหาที่มีต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
- (5) สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมาชิกทุกคนในทีมมีโอกาสในการแสดงศักยภาพความเป็นผู้นำ สร้างพันธกิจสัมพันธ์ในการทำงานอย่างร่วมแรงร่วมใจกัน กำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน อย่างชัดเจนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้
- (6) สามารถพัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการทดลอง และใช้วิจารณ์งานทางวิศวกรรมในการสรุปผล
- (7) สามารถแสวงหาและนำความรู้ใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้เมื่อจำเป็น โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

* แสดงในภาคผนวก ข

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ◦ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายรายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																												
523101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1		☐		☐			☐			☐			☐					☐			☐			☐				
523201	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2		☐		☐			☐			☐			☐					☐			☐			☐				
525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1		☐					☐		☐			☐	☐					☐	☐				☐	☐				
525202	เทอร์มิโนดนามิกส์ 1				☐	☐				☐	☐			☐		☐				☐	☐			☐		☐			☐
525206	การเขียนแบบวิศวกรรม 2		☐					☐		☐			☐	☐					☐	☐				☐	☐				
529290	วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน		☐			☐					☐					☐			☐				☐		☐				☐
529291	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน		☐							☐					☐				☐						☐				☐
530201	สถิติศาสตร์วิศวกรรม						☐	☐		☐					☐	☐		☐				☐		☐	☐	☐	☐		
531101	วัสดุวิศวกรรม						☐	☐	☐			☐	☐	☐															
533241	สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม				☐	☐	☐						☐	☐					☐		☐		☐				☐		
533261	กรรมวิธีการผลิต					☐		☐			☐				☐				☐						☐	☐	☐		
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต							☐							☐										☐				

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																													
533221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม				●					●	●				●	●				●				●						●
533251	การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม			●		●					●				●									●	●					
533263	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นพื้นฐาน							●												●				●		●			●	
533265	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ							●																			●			
533266	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ		□							●			●						●		●								□	
533301	การวิจัยการดำเนินงาน 1				●			●							●							●								
533304	ปฏิบัติการแบบจำลองทางอุตสาหกรรม	□								●					●				●			●							□	
533321	การวางแผนและควบคุมการผลิต			●						●	●	●	●	●		●			●			●				●				
533323	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม		●					●							●				●							●			●	
533324	การบริหารงานซ่อมบำรุง			□			●							●				●						●		●		●		
533331	ความคิดและการจัดการเชิงระบบ				●	●			●	●				●		●				●			●	●					●	
533341	การควบคุมคุณภาพ				●			●							●							●								
533348	ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูล					●				●					●								●							
533349	การประกันคุณภาพสมัยใหม่				●		●								●						●		●							
533350	วิศวกรรมเครื่องมือ				●	□		□	□		●										●					●				
533351	การควบคุมทางอุตสาหกรรม		□					●				●								●					□		●			
533352	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม		□								●				●				●					●				●		
533421	วิศวกรรมความปลอดภัย							●			●				●						●				□		●			
533473	การผลิตแบบลีน			●	□			□	□		●									●						●				
533499	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นสูง	●								●					●	●										●			●	●

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3					
	กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																												
533302	การวิจัยดำเนินงาน 2					•					•				•							•							
533325	พื้นฐานการจัดกำหนดการ				•			•			•		•	•				•	•		•						•		
533326	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน				•				•			•			•				•			•					•		
533327	การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า				•			•					•		•			•		•		•					•		
533328	การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน			•					•		•		•	•			•	•			•	•					•		
533329	การขนส่งและการกระจาย				•		•			•			•		•			•		•		•					•		
533330	การออกแบบระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ					•			•					•				•					•				•		
533343	การจำลองระบบและการประยุกต์	☐								•				•							•					•			
533429	วิศวกรรมโลจิสติกส์				•		•				•			•	•			•	•					•			•		
533362	การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต					•		•						•						•				•	•				
533363	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์			•	☐	☐		☐	☐		•								•					•					
533364	พื้นฐานการออกแบบสำหรับการผลิต			•	☐		•	☐	☐					•				•			•				☐				
533365	วิฤตคณิตสำหรับการผลิต		•				•								•			☐			•					☐			
533366	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมสมัยใหม่	•						•						•					•				☐		☐				
533367	กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง				•		•							•						•		•							
533371	เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม				☐					•					•					•	•						•		
533372	กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ	•					•						•											•					
533373	ระบบควบคุมอัตโนมัติ				☐				•					•		•							•			☐			
533344	ระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมและการบริการสมัยใหม่				•		•							•					•		•								
533345	เครื่องมือคุณภาพสำหรับการเพิ่มผลผลิต				•			•						•						•		•							
533346	การวิเคราะห์การถดถอยและการพยากรณ์				•					•				•				☐			•								
533441	การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรม			•			•			•										•	•			•	•				

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพลัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
533442	ความเชื่อถือได้สำหรับการจัดการคุณภาพ				●		●							●							●		●						
533374	การผลิตแบบอัตโนมัติ				□				●					●			●								●			□	
533375	หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมและการมองเห็น			□					●					●											●			□	
533376	ระบบคอมพิวเตอร์การเชื่อมโยง	□							●					●			●								●			□	
533377	ระบบการควบคุมและแบบจำลอง		□						●					●			●								●			□	
533322	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณในอุตสาหกรรม				●			●						●									●						
533342	การประกันคุณภาพ				●		●							●							●		●						
533361	ระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม				□				●					●			●								●			□	
533378	วิศวกรรมการเชื่อมประสานโลหะ	●					●						●													●			
533423	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	●			●				●			●			●						●								
533424	ระบบผู้เชี่ยวชาญเบื้องต้น				□				●					●			●								●			□	
533425	กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม					●					●				●						●								
533426	ความเป็นผู้ประกอบการ								●			●	●											●					
533427	องค์กรและการจัดการในอุตสาหกรรม				●				●	●			●		●		●			●				●			●		
533428	การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ		●								●			●					□			●							
533441	การวางแผนและการวิเคราะห์คุณภาพ				●			●						●									●						
533451	การยศาสตร์					●					●				●							●					●		●
533461	การขึ้นรูปโลหะและออกแบบแม่พิมพ์				●	□		□	□		●									●						●			
533462	การควบคุมโดยคอมพิวเตอร์สำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ				□				●						●		●								●			□	
533463	ระบบการสั่งการในกระบวนการผลิต	□							●						●		●								●			□	
533464	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ					●			●					□	●		●						●				□		

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพลัส			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
533465	วิศวกรรมคุณค่า					●					●			●			●						●							
533466	การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม					●		●							□					●				●						
533467	การออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากผลิตภัณฑ์			●	□	□		□	□		●								●					●						
533468	วิศวกรรมย้อนรอย				●					●				□	●				□	●	●					●	□			
533469	ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น		●							●		●					●								□			□		
533470	วิศวกรรมการเชื่อมขั้นสูง	●					●						●											●						
533471	กระบวนการเชื่อมโดยใช้เลเซอร์	●					●						●											●						
533472	เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย	●					●						●											●						
533481	ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม1					●		●							●				□					●		□				
533482	ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม2					●			●						●		□							●			●			
533483	ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม3					●				●					●	□								●					●	
533484	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม1					●		●							●						□			●		□				
533485	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม2					●			●						●				□					●		□				
533486	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม3					●				●					●			□						●			●			
533487	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม4					●					●				●		□							●					●	
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา																														
533490	เตรียมสหกิจศึกษา	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○				●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○
533491	สหกิจศึกษา 1	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	
533492	สหกิจศึกษา 2	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	
533493	สหกิจศึกษา 3	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	
533495	โครงการศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	
สรุปแผนที่การกระจายความรับผิดชอบ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพลัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
	กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน																												
533021	การจัดการอุตสาหกรรม		☐		☐			☐			☐			☐					☐			☐		☐					
533042	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับงานวิศวกรรม				☐	☐	☐						☐	☐					☐		☐		☐				☐		
533043	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม				●			●						●								●							
533044	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม				●					●	●			●	●				●			●							●
533045	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม				●			●						●								●							
533061	กรรมวิธีการผลิตเบื้องต้น					☐		☐			☐				☐				☐							☐	☐	☐	
533062	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตเบื้องต้น							☐							☐											☐			
533221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม				●					●	●			●	●				●			●							●
533261	กรรมวิธีการผลิต					☐		☐			☐				☐				☐						☐	☐	☐		
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต							☐							☐										☐				

ผลการเรียนรู้วิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ (3)

1. คุณธรรมจริยธรรม

- (1) แสดงออกถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2. ด้านความรู้

- (1) ประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์และการวิเคราะห์ในการออกแบบนวัตกรรม

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) วิเคราะห์บริบท/สถานการณ์/ปัญหาที่สร้างโอกาสและความเสี่ยงต่อธุรกิจ
(2) ออกแบบแบบจำลองธุรกิจและพัฒนาแผนธุรกิจ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ปฏิบัติงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) วิเคราะห์และเลือกตลาดของธุรกิจที่สามารถเข้าถึงได้
(2) สื่อสาร/นำเสนอแนวคิดธุรกิจ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ

รายวิชา	TQF 1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม	TQF 2 ด้านความรู้	TQF 3 ด้านทักษะทางปัญญา		TQF 4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ	TQF 5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	PLO : 1 แสดงออกถึงจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLO : 2 ประยุกต์ใช้ความคิด สร้างสรรค์และการ วิเคราะห์ในการ ออกแบบนวัตกรรม	PLO : 3 วิเคราะห์บริบท/ สถานการณ์/ปัญหาที่ สร้างโอกาสและความ เสี่ยงต่อธุรกิจ	PLO : 4 ออกแบบ แบบจำลองธุรกิจ และพัฒนาแผน ธุรกิจ	PLO : 5 ปฏิบัติงานร่วมกับทีมที่มี ความหลากหลาย	PLO : 6 วิเคราะห์และ เลือกตลาดของ ธุรกิจที่สามารถ เข้าถึงได้	PLO : 7 สื่อสาร/ นำเสนอ แนวคิดธุรกิจ
(1) กลุ่มวิชาบังคับ							
205305 ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่	○		●	●	●	●	●
205306 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม			●		○	●	
205307 แผนธุรกิจและการจัดหาเงินทุน	○	○	●	●	○	●	●
(2) กลุ่มวิชาเลือก							
205381 นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ		○	●	●		○	○
205382 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ	○	●			●		
205383 ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการนวัตกรรม	●						
205384 กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม	●		●				
205385 การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม	●	●	●				
205386 ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม	●		●	●	●	●	●
205387 ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	○	●	●	●	●	○	●
205388 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ	○		●	●	●	●	
(3) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคปฏิบัติ							
205395 เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือเตรียมการบ่มเพาะประกอบการ	●	●	●	●	●	●	●
205492 สหกิจศึกษาประกอบการ	●	●	●	●	●	●	●
205493 การบ่มเพาะประกอบการ	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ 2561 หมวด 6 ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา ข้อ 18 ระบบดัชนีผลการศึกษา หมวด 7 การประเมินผลการศึกษา ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิตโดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ความพร้อมและคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ในสถานศึกษานั้น ๆ
- 4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตรเพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษเพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561
หมวด 10 การสำเร็จการศึกษาข้อ 26, 27, 28, 29 และ 30

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

ในกระบวนการสรรหา การเลือกสรร และการคัดเลือกอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะมีขั้นตอนการคัดเลือกพนักงานโดยประเมินคุณวุฒิการศึกษา (ตั้งแต่ระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าขึ้นไป) ผลการศึกษา ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา โดยหากเป็นผู้ที่ไม่มีประสบการณ์หรือความชำนาญงานที่ตรงกับความต้องการของมหาวิทยาลัย จะมีการทดลองปฏิบัติงาน และต้องเข้ารับการประเมินศักยภาพภายในเวลา 6 เดือน โดยคณะกรรมการประเมินศักยภาพด้านการสอนและด้านวิชาการของพนักงานสายวิชาการ (อาจารย์) โดยมีสถานพัฒนาอาจารย์เป็นหน่วยงานจัดกิจกรรมอบรม และมีระบบสนับสนุนเพื่อพัฒนาอาจารย์ให้เป็นอาจารย์มืออาชีพที่มีความเชี่ยวชาญทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยด้านการเรียนการสอน ซึ่งจะมีการจัดอบรมอาจารย์ใหม่ การจัดอบรม สัมมนา เสวนา เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน การทดลองสอนแบบจุลภาคเพื่อช่วยอาจารย์ใหม่ในการเข้ารับการประเมินศักยภาพ และการให้คำปรึกษาด้านการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพระดับอุดมศึกษา

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป สถานพัฒนาอาจารย์จะดำเนินการอบรมอาจารย์ใหม่ โดยเฉพาะอาจารย์ที่ไม่มีประสบการณ์สอน เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการสอนและความเป็นครู โดยหลักสูตรที่ใช้อบรมนั้นจะเป็นไปตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพด้านการสอนและการสนับสนุนการเรียนรู้ของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework: UKPSF) โดยหน่วยงานที่ชื่อว่า The Higher Education Academy (HEA)

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม สัมมนาทางวิชาการ โดยจัดงบประมาณสนับสนุนให้

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตรโดยกำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาด้วยเกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) และมาตรฐานหลักสูตร ที่ประกาศใช้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ดังกล่าว

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหาร หลักสูตรในภาพรวมผ่านทางคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และมอบหมายให้รองคณบดี ฝ่ายวิชาการทำหน้าที่เป็นประธานคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา ติดตามประเมินผลการดำเนินการ เป็นประจำทุกปี

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติโดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการมีงานทำ นอกจากนั้นยัง ติดตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมทั้งจำนวนและคุณภาพจากข้อมูลของกองวิจัยตลาดแรงงาน กรมการจัดหางานกระทรวงแรงงาน และจากการประชุมระดับชาติ เช่น การประชุมสภาคณบดีวิศวกรรม ศาสตร์แห่งประเทศไทย การประชุมสภาวิศวกร เป็นต้น

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้สำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้ บัณฑิตเป็นประจำทุกปี แล้วแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูล ในการปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนต่อไป ทั้งนี้ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดว่าผู้ใช้ บัณฑิตจะต้องมีคะแนนความพึงพอใจเท่ากับหรือมากกว่า 4 (จากระดับ 5)

3. นักศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและ แนวปฏิบัติดังนี้

- 1) จำนวนรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษา ทั้งหมด โดยสำนักวิชาร่วมกับฝ่ายวางแผน ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอ สภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

- 2) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เหมาะสม จะกำหนดโดยสำนักวิชาร่วมกับคณะกรรมการพิจารณาการรับนักศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ
- 3) การประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบการรับสมัคร นักศึกษาประเภทโควตา หลังจากผู้สมัครกรอกข้อมูลและยืนยันการสมัครเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำผลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงระบบการรับนักศึกษาในปีการศึกษาถัดไป
- 4) ระบบและกลไกการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตา และเกณฑ์การรับนักศึกษา ดำเนินการภายใต้การพิจารณาของคณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตา ซึ่งประกอบด้วย คณะกรรมการฝ่ายมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อความโปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการ
- 5) การสอบสัมภาษณ์นักศึกษา จะดำเนินการโดยคณาจารย์ของแต่ละสาขา/สำนักวิชา ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความเหมาะสมต่อการศึกษา ในสาขาวิชา/สำนักวิชาและความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

หลังการดำเนินการเสร็จสิ้น จะมีการประเมินกระบวนการรับนักศึกษา และนำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในปีการศึกษาต่อไป

กระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษา หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมนักศึกษา ดังนี้

- 1) จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง หลักสูตร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเฉพาะการเน้นรายละเอียดที่สำคัญของข้อบังคับมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 อีกทั้งมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแผนการเรียนตลอดหลักสูตรโดยการมอบคู่มือนักศึกษาระดับปริญญาตรีให้กับนักศึกษา
- 2) จัดให้มีการทดสอบพื้นฐานความรู้เบื้องต้นที่จำเป็นต่อการเรียนทางวิศวกรรมศาสตร์ คือวิชาฟิสิกส์ จากนั้นนำผลการสอบมาใช้ในการวางแผนการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ให้เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักศึกษา

หลักสูตรมีการติดตามกระบวนการดำเนินงานและแสดงผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาโดยมีการวิเคราะห์อัตราการคงอยู่การสำเร็จการศึกษาความพึงพอใจต่อหลักสูตรและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญแก่คุณภาพของอาจารย์ จึงมีนโยบายและแผนในการรับอาจารย์ใหม่ การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร การบริหารการส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์

การรับอาจารย์ใหม่มีการคัดเลือกอาจารย์ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย อาจารย์จะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ และมีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาตรงกับหลักสูตร การคัดเลือกอาจารย์มีกลไกที่เหมาะสม โปร่งใสในรูปแบบของคณะกรรมการคัดเลือกอาจารย์ ซึ่งอาจารย์จะต้องผ่านการทดสอบทั้งการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์และการสอบความสามารถทางด้านการสอนโดยคณะกรรมการสอบการสอน

ในกรณีที่มีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ได้กำหนดนโยบายการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษไว้ ดังนี้

- 1) ไม่มีอาจารย์ประจำที่มีความรู้หรือประสบการณ์ตรงกับการสอนในหัวข้อนั้น
- 2) เป็นการสอนหัวข้อที่ต้องการให้นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้เพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้น
- 3) ในกรณีของสหกิจศึกษาจำเป็นต้องมีพี่เลี้ยง (Supervisor) ที่ปฏิบัติงานประจำอยู่ในสถานประกอบการต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในลักษณะงานที่นักศึกษาปฏิบัติอยู่

อาจารย์จะต้องแสดงความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 นอกจากนี้ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีนโยบายให้อาจารย์ได้เข้าอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการสอน การประเมินผู้เรียน และการพัฒนาสื่อการสอน ซึ่งจัดโดยสถานพัฒนาคณาจารย์เป็นประจำทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1. มีกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และมีความทันสมัยแล้ว จึงกำหนดเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยและสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ต่อมา มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรและเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรที่ทันสมัยเมื่อครบรอบการศึกษาหรือไม่เกิน 5 ปี

2. มีการวางระบบผู้สอนโดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของอาจารย์ อีกทั้งความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษา นอกจากนี้มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรายวิชาเพื่อจัดทำแผนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักศึกษา

3. มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้

4. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบถ้วน ทั้งระยะเวลาและเนื้อหาสาระของรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. มีระบบการดำเนินงานของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร

2. มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์โสตทัศน คอมพิวเตอร์ โปรแกรม อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการและวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติการ รวมทั้งหนังสือตำราสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ พื้นที่ในการศึกษาด้วยตนเองทั้งในห้องสมุดและประจำห้องพัก

สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด 15,122 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 383 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
1. คณิตศาสตร์	789	3,107	3,905	54
2. ฟิสิกส์	192	1,628	1,817	64
3. เคมี	117	747	864	17
4. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1,094	1,940	3,034	92
5. วิทยาศาสตร์สุขภาพ	475	263	738	19
6. เทคโนโลยีชีวภาพ	196	880	1,076	23
7. เทคโนโลยีการจัดการ	1,446	1,585	3,031	101
8. การรับรู้ระยะไกล	-	657	657	13
รวม	4,309	10,807	15,122	383

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 34,266 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 1,359 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
1. วิศวกรรมการผลิต	57	477	534	52
2. วิศวกรรมเกษตรและอาหาร	403	892	1295	12
3. วิศวกรรมขนส่ง	723	372	1095	44
4. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1597	3971	5568	130
5. วิศวกรรมเคมี	220	2411	2631	100
6. วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์, วิศวกรรมจัดการพลังงาน และโลจิสติกส์	223	3122	3345	196
7. วิศวกรรมเซรามิก	132	986	1118	67

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
8. วิศวกรรมโทรคมนาคม, อิเล็กทรอนิกส์	191	1344	1535	78
9. วิศวกรรมพอลิเมอร์	94	1279	1373	30
10. วิศวกรรมไฟฟ้า	757	4586	5343	168
11. วิศวกรรมโยธา	855	3107	3962	34
12. วิศวกรรมโลหการ	168	966	1134	135
13. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	874	993	1867	120
14. วิศวกรรมอุตสาหการ, วิศวกรรมเครื่องมือ	335	1266	1601	73
15. วิศวกรรมธรณี, เทคโนโลยีธรณี	242	1111	1353	77
16. วิศวกรรมยานยนต์	23	267	290	9
17. วิศวกรรมอากาศยาน	15	207	222	34
	6,909	27,357	34,266	1,359

- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	8,683	27,465

- ฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 1,563 ฐาน

ข้อมูล ณ วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2562

- มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินงานมี ทั้งหมด 11 ตัวบ่งชี้

คำชี้แจง: ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในตัวบ่งชี้ที่มีการดำเนินการ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 โดยมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนใน หลักสูตรอย่างน้อยก่อนเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาค การศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด ใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาเอก/วิชา บัณฑิตที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่ผ่านมา		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ได้รับคำแนะนำด้านการ บริหารจัดการหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	9	9	10	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	8	8	9

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาโดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ทักษะในการทดลองวิจัย และการแก้ปัญหาที่มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา
- 2) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแต่ละภาคการศึกษา มีการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) ซึ่งรวมถึงการประเมินผล การทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะและนำมาจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา (มคอ.7)

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา (มคอ.7) ว่านักศึกษาบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

วิชาศึกษาทั่วไป	38 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	15 หน่วยกิต
202108 การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)	2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นคว้าสารสนเทศ การรวบรวมและการประเมินคุณภาพสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การเขียนรายงาน และการอ้างอิง ความปลอดภัย ผลกระทบ จริยธรรม คุณธรรม และกฎหมายที่เกี่ยวกับการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล

202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้ (Use of Application Programs for Learning)	1(0-2-1)
--	----------

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการงานเอกสาร การนำเสนอสารสนเทศ การจัดการข้อมูลเพื่อการคำนวณ และการจัดการฐานข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการทำงานในชีวิตประจำวัน

202201 ทักษะชีวิต (Life Skills)	3(3-0-6)
------------------------------------	----------

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การรู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น การคิดและวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล การคิดอย่างเป็นระบบและการคิดแบบองค์รวม การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้ด้วยตนเองในบริบทของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความสมดุลระหว่างชีวิตและการทำงาน ความพอเพียงในการดำรงชีวิต การดูแลสุขภาพของตนเอง การจัดการอารมณ์ และความเครียดการแก้ไขปัญหาชีวิต

202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก (Citizenship and Global Citizens)	3(3-0-6)
--	----------

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

คุณลักษณะสำคัญของพลเมือง บทบาทของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก แนวคิดสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศ ผลกระทบข้ามพรมแดน การวิเคราะห์และถอดบทเรียนของเหตุการณ์ระหว่างประเทศ

202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Man, Society and Environment)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ลักษณะพื้นฐานของความเป็นมนุษย์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม การจัดระเบียบทางสังคม ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ การพัฒนาอย่างยั่งยืน

202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา

3(3-0-6)

(Man, Economy and Development)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เศรษฐกิจกับการพัฒนาสังคม ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาแบบกีดกัน การพัฒนาแบบมีส่วนร่วม การพัฒนาบนฐานนวัตกรรม เศรษฐกิจสร้างสรรค์ พันธกิจสัมพันธ์กับชุมชนผู้ประกอบการเพื่อสังคม

กลุ่มวิชาภาษา

15 หน่วยกิต

213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

3(3-0-6)

(English for Communication I)

วิชาที่บังคับก่อน: ไม่มี

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษโดยให้ความสำคัญกับทักษะการฟังและการพูด พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้แหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

3(3-0-6)

(English for Communication II)

วิชาบังคับก่อน: 213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในระดับที่สูงขึ้น เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในสถานการณ์ทางสังคมและวิชาการ บูรณาการทักษะโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการฟังและการพูดเพื่อจุดประสงค์เชิงวิชาการ พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา สร้างเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เนื้อหาทั้งวิชาการจากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ 3(3-0-6)
(English for Academic Purposes)

วิชาบังคับก่อน: 213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

เนื้อหารายวิชาเกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษสำหรับจุดประสงค์เชิงวิชาการ เพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นเนื้อหาที่เป็นการบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่าน ใช้เนื้อหาที่มาจากสื่อการเรียนการสอนจริงและกึ่งจริง ทั้งจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน์ รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์

213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 3(3-0-6)
(English for Specific Purposes)

วิชาบังคับก่อน : 213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ

พัฒนาทักษะและความสามารถทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดประสบการณ์ตรงในการเรียนภาษาที่ใช้จริงในวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน์ รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์ เน้นชิ้นงานที่ผู้เรียนต้องบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่านและการเขียน

213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
(English for Careers)

วิชาบังคับก่อน : 213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงาน ครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ เช่น การหางาน การเขียนประวัติส่วนตัวโดยย่อ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการสัมภาษณ์งาน ฝึกทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสถานที่ทำงาน พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการเตรียมตัวสำหรับการสอบโทอิค (Test of English for International Communication)

กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก 8 หน่วยกิต

202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
(Thai for Communication)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักภาษาไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยทั้งในด้านการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การเรียบเรียงภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสารและนำเสนองาน

202175 ศิลปวิจารณ์

2(2-0-4)

(Art Appreciation)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความหมายของศิลปะ แรงบันดาลใจสำหรับการสร้างสรรค์ของศิลปินในหลากหลายมิติ คุณค่าและสุนทรียะทางจิตใจ บริบทของศิลปะ วัฒนธรรมทางสายตาสู่การตีความหมายของศิลปะ บทบาทและผลกระทบของศิลปะในสังคมและวัฒนธรรมโลกผ่านมุมมองที่หลากหลาย การสร้างสรรค์งานศิลปะที่มีคุณค่าต่อตนเองและผู้อื่น ศิลปะและพิพิธภัณฑ์ ศิลปะสาธารณะ ดนตรีและศิลปะบำบัด ศิลปะเพื่อชีวิตที่พอเพียง

202181 สุขภาพองค์รวม

2(2-0-4)

(Holistic Health)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพองค์รวมและคุณภาพสุขภาพ การควบคุมน้ำหนัก การนอนหลับและการพักผ่อน สมานกับสุขภาพทางใจ การจัดการความเครียด การเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย สุขภาพทางเลือก

202222 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ

2(1-2-3)

(Professional and Community Engagement)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การทำโครงการและกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ของผู้เรียนผ่านการทำงานร่วมกับชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพอื่นเป็นการเสริมสร้างทักษะชีวิตและตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์ของชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพ

202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน

2(2-0-4)

(Law in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการของกฎหมาย ลำดับชั้นของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับทะเบียนราษฎร กฎหมายที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กฎหมายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญากู้ยืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์สิน สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม

2(2-0-4)

(Pluri-Cultural Thai Studies)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสังคมและวัฒนธรรมไทย พหุลักษณะในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการเมืองไทย ความสำคัญของพหุปัญญาชาวบ้าน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในกระแสโลก

202331 อาเซียนศึกษา

2(2-0-4)

(ASEAN Studies)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความเป็นมาและเป้าหมายของประชาคมอาเซียน เอกภาพบนพื้นฐานของความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม การเคารพสิทธิ หน้าที่พลเมืองและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ภายใต้การปกครองที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศสมาชิก การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขและสันติภาพกับเพื่อนในอาเซียน คุณภาพชีวิตในระบบการศึกษาและการทำงาน

202373 การคิดเชิงออกแบบ

2(2-0-4)

(Design Thinking)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การคิดอย่างสร้างสรรค์ การตั้งโจทย์และการแก้ไขปัญหา การระดมความคิดและการออกแบบเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของสังคม การสร้างต้นแบบ การปรับใช้นวัตกรรมอย่างเหมาะสม การถอดบทเรียน

หมวดวิชาเฉพาะ

133 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

27 หน่วยกิต

102111 เคมีพื้นฐาน 1

4(4-0-8)

(Fundamental Chemistry I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟและโลหะทรานสิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส จลนศาสตร์เคมี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเจนเทฟและโลหะแทรนซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส และจลนพลศาสตร์เคมี
2. นักศึกษาสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องในห้องเรียนได้
3. นักศึกษาสามารถ ถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับให้ผู้อื่นเข้าใจได้
4. นักศึกษามีความใฝ่รู้ ซื่อสัตย์สุจริต ตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ

102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1

1(0-3-0)

(Fundamental Chemistry Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 102111 เคมีพื้นฐาน 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การทดลองในห้องปฏิบัติการ ที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด-เบส จลนพลศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมีแบบต่างๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ มีทักษะพื้นฐาน ในการทำการทดลองในหัวข้อที่ทำปฏิบัติการ เข้าใจวิธีการบันทึกผลการทดลอง การอภิปราย และการสรุป อีกทั้งมีความคุ้นเคยกับวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในแต่ละครั้งที่เข้าศึกษาวิชาปฏิบัติการ

103101 แคลคูลัส 1

4(4-0-8)

(Calculus I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันตัวแปรเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่าง ๆ ได้ และสามารถนำกฎผลคูณ ผลหาร และกฎลูกโซ่ มาประยุกต์ใช้ในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าลิมิตของรูปแบบยังไม่กำหนดโดยใช้กฎของโลปีตาล และสุดท้ายนักศึกษาสามารถคำนวณปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันพื้นฐาน โดยใช้เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนค่า

103102 แคลคูลัส 2**4(4-0-8)**

(Calculus II)

วิชาบังคับก่อน : 103101 แคลคูลัส 1

เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน เวกเตอร์และเรขาคณิตในสามมิติ เส้นตรงและระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปรอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเทคนิคการหาปริพันธ์แบบต่าง ๆ ได้แก่ เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย และการแทนค่าด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ สามารถคำนวณปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเรื่องของ ลำดับ อนุกรม และอนุกรมเทย์เลอร์ นอกจากนี้สามารถพัฒนาความรู้ในการศึกษาเกี่ยวกับปริภูมิสามมิติ ซึ่งได้แก่ ศึกษาเวกเตอร์และเรขาคณิต เส้นตรงและระนาบ ในปริภูมิสามมิติ สุดท้ายนักศึกษาสามารถคำนวณอนุพันธ์ย่อย และอนุพันธ์ระดับสอง และสามารถหาค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปรได้

103105 แคลคูลัส 3**4(4-0-8)**

(Calculus III)

วิชาบังคับก่อน : 103102 แคลคูลัส 2

พิกัดเชิงขั้ว พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้นสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น และการประยุกต์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถร่างกราฟของพื้นผิวในปริภูมิสามมิติได้ มีความรู้ความเข้าใจในระบบพิกัดคาร์ทีเซียน ระบบพิกัดเชิงขั้ว ระบบพิกัดทรงกระบอก และระบบพิกัดทรงกลม และสามารถหาปริพันธ์ของฟังก์ชันสองและสามตัวแปรในระบบพิกัดข้างต้น นอกจากนี้สามารถหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และคำนวณปริพันธ์ตามเส้นได้ สุดท้ายนักศึกษามีความรู้และสามารถคำนวณหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง และสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น

105101 ฟิสิกส์ 1**4(4-0-8)**

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 1 ประกอบด้วย การบรรยายการเคลื่อนที่ของอนุภาค กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ทฤษฎีบทงานพลังงาน แรงอนุรักษ์และการอนุรักษ์พลังงานกล การบรรยายการเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค การอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่ของวัตถุเกร็ง โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งฮาร์มอนิก

นิก การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งฮาร์มอนิกแบบหมุนและแบบมีแรงบังคับ คลื่นกล คลื่นเสียง ของไหลสถิตและพลศาสตร์ของของไหลเบื้องต้น ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส และอุณหพลศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. ให้นิยามหรือบอกความหมายของสิ่งต่อไปนี้ การกระจัด ความเร็ว ความเร่งของอนุภาคกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ พลังงานกล โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม โมเมนตัมเชิงมุม ทอร์กของแรงคาบและความถี่ของการกวัดแกว่งความถี่เรโซแนนซ์ ความยาวคลื่นและอัตราเร็วของคลื่นกล ความเข้มและระดับความเข้มเสียง ความดันในของเหลวที่อยู่นิ่ง แรงลอยตัว หลักของปาสคาล ความหนืด อัตราการไหล สมการแห่งความต่อเนื่อง หลักของเบอร์นูลลี กฎของแก๊ส และกฎของเทอร์โมไดนามิกส์
2. คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ใน 1 มิติ 2 มิติ และ 3 มิติ ของอนุภาคหรือของวัตถุเกร็ง
3. ประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน เพื่อหาความเร่งหรือความเร่งเชิงมุม หรือหาแรงที่ไม่ทราบค่า
4. ประยุกต์ทฤษฎีบทงานพลังงาน ในการหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
5. ระบุสถานการณ์ที่ระบบมีค่าพลังงานกลคงตัวหรือมีโมเมนตัมคงตัว
6. ระบุชนิดของการกวัดแกว่งฮาร์มอนิกแบบหมุน
7. ประยุกต์สมการแห่งความต่อเนื่องและสมการเบอร์นูลลีในการหาค่าความดันและอัตราเร็วของของไหลในอุดมคติ
8. ประยุกต์สมการสถานะของแก๊สในอุดมคติ ในการคำนวณปริมาณที่ระบุสถานะของแก๊ส
9. ประยุกต์กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ เพื่อคำนวณหาความร้อนที่ไหลเข้า/ออกระบบในกระบวนการที่เปลี่ยนกลับได้

105102 ฟิสิกส์ 2

4(4-0-8)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

รายวิชานี้มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องไฟฟ้าสถิตวงจรและอำนาจแม่เหล็ก สมการของแมกซ์เวลล์ แสงเชิงกายภาพ และบทนำสู่กลศาสตร์ควอนตัม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. บรรยายแนวคิดของแม่เหล็กไฟฟ้า แสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม ที่มีบทบาทในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. แสดงปรากฏการณ์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เห็นในเชิงคณิตศาสตร์

3. ทำนายผลของสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็กไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม

105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0-3-0)

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การทดลองต่างๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้ต่อไปนี้

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอะนาล็อกและดิจิตอลในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 1
2. ประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2

1(0-3-0)

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ 105102 ฟิสิกส์ 2 หรือ ผ่านการเรียน 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 มาแล้วและกำลังเรียน 105102 ฟิสิกส์ 2 อยู่ หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง แสง อิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก และกัมมันตภาพรังสี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้ต่อไปนี้

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอะนาล็อกและดิจิตอล ในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 2
2. ประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

2(1-3-5)

(Computer Programming I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี การกำหนดชนิดของตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนจะเข้าใจถึงการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงผู้เรียนจะสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อรับและประมวลผลข้อมูลได้

523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

2(1-3-5)

(Computer Programming II)

วิชาบังคับก่อน : 523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี ฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ อาร์เรย์ พอยน์เตอร์ การเรียงลำดับและการค้นหา โครงสร้างข้อมูล เพิ่มข้อมูล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้โครงสร้างข้อมูลต่าง ๆ ของภาษาซี สามารถประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลในการเขียนโปรแกรมเพื่อบันทึกและเรียกใช้ข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้

525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

2(1-3-5)

(Engineering Graphics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร เส้นและระนาบ เรขาคณิตประยุกต์ การอ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟิก การกำหนดมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพตัด มาตรฐานและสัญลักษณ์ การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. เขียนตัวอักษรตามมาตรฐาน สัญลักษณ์ และเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า
2. อ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟิกส์ ไอโซเมตริก เรขาคณิตพรรณนา และภาพตัด
3. กำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
4. เขียนแบบประกอบ และแบบเบื้องต้น

525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1**4(4-0-8)**

(Thermodynamics I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

นิยามและสัจกับ คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ตารางและแผนภูมิของคุณสมบัติ งาน ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักของการเปลี่ยนแปลงพลังงาน กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ การไม่สามารถย้อนกลับได้และเอ็นโทรปี หลักการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การวิเคราะห์วัฏจักรอย่างง่ายของเทอร์โมไดนามิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถบ่งชี้ กำหนดรูปแบบ เข้าใจ และแก้โจทย์ปัญหาทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้

525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2**2(1-3-5)**

(Engineering Graphics II)

วิชาบังคับก่อน : 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

หลักการเขียนแบบวิศวกรรม เรขาคณิตและวิห่วย ภาพคลี่ แบบงานแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน แบบงานภาพประกอบ การเขียนแบบรอยเชื่อม การเขียนแบบการยึดด้วยสลักเกลียว การเขียนแบบท่อ การเขียนแบบไฟฟ้า การเขียนแบบโยธา การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบเรขาคณิตและวิห่วย ภาพคลี่ รอยเชื่อม การยึดด้วยสลักเกลียว
2. ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบงานระบบไฟฟ้า ระบบงานโครงสร้าง
3. ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบรายละเอียดของชิ้นงาน แบบงานภาพประกอบ

529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน**4(4-0-8)**

(Fundamental of Electrical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 105102 ฟิสิกส์ 2

การวิเคราะห์วงจรดีซีและเอซีขั้นพื้นฐาน แรงดัน กระแสและกำลัง หม้อแปลง เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน แนวคิดของระบบสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐานเบื้องต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าดีซีและวงจรไฟฟ้าเอซีพื้นฐาน หม้อแปลงระบบไฟฟ้าสามเฟส และเครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น และสามารถอธิบายวิธีส่งกำลังไฟฟ้า และหลักการทำงานของเครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน

1(0-3-3)

(Fundamental of Electrical Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน

การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการกับเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า วงจรและเครื่องจักรกลไฟฟ้า เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่างๆ ในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับ วงจรไฟฟ้าขึ้นพื้นฐาน เครื่องจักรกลไฟฟ้า และสามารถใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้นได้

530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

4(4-0-8)

(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ แนะนำความรู้เบื้องต้นทางพลศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. ส่งผ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์และคณิตศาสตร์พื้นฐานเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาสมดุลของวัตถุ
2. สามารถแยกชิ้นอนุภาคหรือวัตถุออกจากสิ่งแวดล้อม เพื่อเขียนแผนภาพวัตถุอิสระภายใต้แรงกระทำ สร้างระบบสมการสมดุลของวัตถุ และนำเอาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาระบบสมดุล
3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาสมดุลของวัตถุเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สภาพสมดุลของโครงสร้าง ชิ้นส่วนภายในโครงสร้าง และแรงภายในของชิ้นส่วน
4. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ จดบันทึก ค้นคว้าหาความรู้ ตลอดจนประสบการณ์การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมแบบพึ่งพาตนเอง

531101 วัสดุวิศวกรรม

4(4-0-8)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และคอมโพสิต โครงสร้างผลึกของโลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลเฟสและการแปลความหมาย กระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก เซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิต สมบัติทางวิศวกรรมของเซรามิก วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิตสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ การย่อยสลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานพื้นฐานด้านวิศวกรรม นวัตกรรมวัสดุ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถจำแนกประเภทวัสดุวิศวกรรม อธิบายสมบัติเบื้องต้นของวัสดุ วิธีการทดสอบวิเคราะห์สมบัติและแปลผลได้ นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค สมบัติ กระบวนการผลิตขึ้นรูปและการปรับปรุงสมบัติ รวมถึงสามารถเลือกใช้วัสดุในทางวิศวกรรมได้ และสร้างแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมวัสดุในงานวิศวกรรม

533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

(Statistics for Industrial Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประยุกต์หลักสถิติเพื่อใช้ในวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้

1. สามารถบ่งชี้ กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติ
2. สามารถอธิบายตัวแปรสุ่มและวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางวิศวกรรม รวมทั้งเลือกการแจกแจงความน่าจะเป็นได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตหรือระบบการให้บริการ ด้วยวิธีการประมาณค่า การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ได้

533261 กรรมวิธีการผลิต

4(4-0-8)

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต เช่น การแปรรูปชิ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน กรรมวิธีการผลิตที่ใช้กับวัสดุประเภทต่างๆ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิต การใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. อธิบายหลักการการแปรรูปชิ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การหล่อโลหะ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิต และการใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
2. อธิบายความแตกต่างของวิธีการเชื่อมโลหะแบบต่างๆ และคุณสมบัติของโลหะที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อนที่แตกต่างกัน
3. วิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการทำงานร่วมกันเป็นทีม

533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต

1(0-3-0)

(Manufacturing Processes Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต หรือเรียนควบคู่

ฝึกปฏิบัติการกลึง การเชื่อม การหล่อ และการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน ฝึกสร้างผลิตภัณฑ์พื้นฐาน ฝึกหัดการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ เช่น เครื่อง CNC EDM Wire cut

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. สร้างผลิตภัณฑ์พื้นฐานโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับงานโลหะได้
2. ดำเนินการทดลองทางกรรมวิธีการผลิต วิเคราะห์ แปลผลข้อมูลจากการทดลอง และสรุปผลได้อย่างถูกต้อง

กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

54 หน่วยกิต

533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

4(4-0-8)

(Engineering Economy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สรุปหลักการโดยย่อทางเศรษฐศาสตร์โดยเน้นเรื่องดอกเบี้ยและค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการลงทุนแบบต่างๆ สำหรับโครงการทางวิศวกรรม เช่น การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นภายหลัง จากหักภาษีเงินได้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายและวิเคราะห์กระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในรูปแบบปัญหาที่กำหนดโดยใช้ผังกระแสเงินสดได้
2. คำนวณข้อมูลและนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนทางเศรษฐศาสตร์
3. เลือกวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสมกับปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

533251 การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

(Industrial Work Study)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ความรู้เกี่ยวกับการศึกษาการเคลื่อนที่และเวลา แนวปฏิบัติและวิธีดำเนินการของหลักการการ ประหยัดการเคลื่อนที่และการประยุกต์ใช้ การใช้แผนภูมิกระบวนการไหลและแผนภาพ แผนภูมิการดำเนินงาน แผนผังคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนที่เชิงอนุภาค การศึกษาเวลา การสุ่มงาน การประเมินอัตราการ ทำงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาที่พิจารณากำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ และการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับ งาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงข้อมูล เช่น แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการ ดำเนินงาน แผนผังคน-เครื่องจักร ได้อย่างถูกต้อง
2. ออกแบบหรือปรับปรุงวิธีการทำงานตามหลักการเคลื่อนไหวและเวลาเพื่อเพิ่มผลิตภาพโดย จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

533263 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน

1(0-3-3)

(Fundamental of Industrial Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอนการหาเวลามาตรฐาน การใช้นาฬิกาจับเวลา การใช้เครื่องมือหรือ อุปกรณ์ช่วย ในการวิเคราะห์การทำงาน การศึกษาการทำงาน การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการออกแบบ การ เขียนโปรแกรมสั่งการ ทำงานเครื่องซีเอ็นซี ฝึกปฏิบัติการการใช้เครื่องมือวัดละเอียด

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ใช้นาฬิกาจับเวลาและเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการหาเวลามาตรฐานได้

2. เขียนโปรแกรมสั่งการทำงานเครื่องซีเอ็นซี และใช้เครื่องมือวัดละเอียดได้อย่างถูกต้อง

533265 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-3)

(Mechanical Engineering Laboratory for Industrial Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานการศึกษาด้านการปฏิบัติการทางวิศวกรรม การใช้เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัดความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การทดสอบวัสดุเช่น แรงดึง แรงบิด แรงเฉือน ความล้าของโลหะ การทดสอบทางกลศาสตร์ของไหล การวัดความเร็วของไหล การวัดแรงกระแทกของไหล การไหลในท่อ เป็นต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ใช้เครื่องมือวัดคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุได้
2. ดำเนินการทดสอบทางกลศาสตร์ของวัสดุ วิเคราะห์ แปลผลข้อมูลจากการทดลอง และสรุปผลได้อย่างถูกต้อง

533266 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-3)

(Information Technology Laboratory for Industrial Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

ฝึกปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เช่น โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล เป็นต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการคำนวณด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างง่าย เพื่อการทำงานหรือแก้ปัญหางานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้

533301 การวิจัยดำเนินงาน 1 4(4-0-8)

(Operations Research I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิธีการการวิจัยการดำเนินการที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมเชิงเส้นตรง แบบจำลองการขนส่ง การจัดการโครงการ ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย แบบจำลองที่ใช้แก้ปัญหาพัสดุคงคลังและแบบจำลองที่ใช้ในการตัดสินใจ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโปรแกรมเชิงเส้นตรง แบบจำลองการขนส่ง การจัดการโครงการ ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย แบบจำลองที่ใช้แก้ปัญหาที่สุดคงคลัง
2. แก้ปัญหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
3. วิเคราะห์และสรุปผลจากการแก้ปัญหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

533304 ปฏิบัติการแบบจำลองทางอุตสาหกรรม

1(0-3-0)

(Industrial Simulation Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการสร้างแบบจำลองทางอุตสาหกรรม เพื่อวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสมต่อการแก้ปัญหา หรือการพัฒนาตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการสร้างแบบจำลองทางอุตสาหกรรมได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อสร้างแบบจำลองและทางเลือกต่างๆ ที่เหมาะสม เพื่อการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้

533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต

4(4-0-8)

(Production Planning and Control)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่สำคัญของระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการโดยวิธีการทางด้านสถิติ การจัดการวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การจัดการส่วนประกอบที่สำคัญของระบบการผลิตโดยคำนึงการที่ได้มาซึ่งต้นทุนการผลิตที่ต่ำและผลกำไร การจัดตารางการผลิตและการลดการสูญเสียเวลา การควบคุมการผลิต

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการและคำนวณได้อย่างถูกต้องได้
2. วางแผนการผลิตและจัดตารางการผลิตโดยคำนึงถึงต้นทุนและผลกำไร
3. ทำงานเป็นทีมในการค้นคว้าหาข้อมูลการวางแผนและควบคุมการผลิตของกรณีศึกษา

533323 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

(Plant Layout)

วิชาบังคับก่อน : 533251 การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม

ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่นำมาใช้ในการออกแบบระบบสาธารณูปโภคและโรงงานอุตสาหกรรม แผนผังการจัดวางเครื่องจักรที่มีอยู่ทั่วไปและวิธีการใหม่ๆ การวิเคราะห์วิธีการขนถ่ายวัสดุ การคำนวณพื้นที่ใช้งาน เทคนิคการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบเครื่องจักรอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายวัสดุ ที่เก็บวัสดุอัตโนมัติ ลักษณะปัญหาทางด้านการวางผังโรงงาน ท่าเรือที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กฎหมายที่ข้องเกี่ยวกับการออกแบบโรงงาน เช่น กฎหมายผังเมือง และ พระราชบัญญัติโรงงานอุตสาหกรรม การทัศนศึกษาในโรงงาน อุตสาหกรรมหลากหลายรูปแบบ การทำรายงานจากทัศนศึกษาเพื่อวิเคราะห์ตามหลักทฤษฎี ประเภทของผังของหน่วยงานบริการและสนับสนุน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. สามารถออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับข้อกำหนดต่างๆ โดยคำนึงในความรับผิดชอบต่อทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ
2. สามารถร่วมกันเป็นทีมเพื่อออกแบบหรือปรับปรุงผังโรงงานเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจง ตามหลักวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

533324 การบริหารงานซ่อมบำรุง

4(4-0-8)

(Maintenance Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักการของการซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน การซ่อมบำรุงแบบทวีผล การศึกษาสาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ การจัดองค์กรของงานซ่อมบำรุง การวางแผนและการควบคุมกิจกรรม การซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุและอะไหล่ ความเชื่อถือได้ อัตราการเสียของเครื่องจักรในเชิงสถิติ การวัดและประเมินผลสมรรถนะของการซ่อมบำรุง ระบบการจัดการการบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและใช้งานได้ การหล่อลื่น เทคโนโลยีการเฝ้าระวังสภาพ การจัดองค์กร บุคลากร และทรัพยากรในการบำรุงรักษา การจัดการวัฏจักรชีวิต การทำรายงานการบำรุงรักษาและตัวบ่งชี้สมรรถนะหลัก การพัฒนาระบบการซ่อมบำรุง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. วางแผนและควบคุมการจัดการซ่อมบำรุง โดยคำนึงถึงองค์กร บุคลากร และทรัพยากรในการบำรุงรักษา

2. ประยุกต์ใช้หลักสถิติในการคำนวณความเชื่อถือได้ อัตราการเสียของเครื่องจักร การวัดและประเมินผลสมรรถนะของการซ่อมบำรุงได้
3. ทำงานร่วมกับทีมในการออกแบบระบบการจัดการการบำรุงรักษา

533331 ความคิดและการจัดการเชิงระบบ

2(2-0-4)

(Systems Thinking and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิธีการและเทคนิคที่ทันสมัยในการวิเคราะห์จัดการทางวิศวกรรมเพื่อการตัดสินใจ รวมถึงเครื่องมือในการประเมินพฤติกรรมของระบบโดยการมองระบบทั้งหมดแบบองค์รวม เพื่อให้องค์กร บุคคล สามารถมองโลก ประเมินปัญหา และคิดค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม วิชานี้ยังช่วยให้นักศึกษาเข้าใจว่าปัญหาต่างๆ ในปัจจุบันมีความซับซ้อน เชื่อมโยงเกี่ยวพันกัน และมีความยากในการแก้ไขและหาคำตอบ โดยมุ่งเน้นการทำความเข้าใจและวิเคราะห์ปัญหาในภาพรวมเป็นระบบ แทนที่จะมองแบบแยกส่วน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ใช้วิธีการและเทคนิคที่ทันสมัยในการวิเคราะห์จัดการทางวิศวกรรมเพื่อการตัดสินใจได้
2. ประเมินพฤติกรรมของระบบโดยการมองระบบทั้งหมดแบบองค์รวม เพื่อให้องค์กร บุคคล สามารถมองโลก ประเมินปัญหา และคิดค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมได้อย่างถูกต้อง

533341 การควบคุมคุณภาพ

4(4-0-8)

(Quality Control)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการ

ต้นทุนคุณภาพ หลักสถิติเบื้องต้นสำหรับการควบคุมคุณภาพ กระบวนการผลิตและแผนภูมิควบคุม แผนภูมิควบคุมเชิงแปรผัน แผนภูมิเชิงคุณลักษณะ ความสามารถของกระบวนการผลิต ความคลาดเคลื่อน การชักตัวอย่างตรวจสอบ ความเชื่อถือได้ การบริหารงานควบคุมคุณภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. เข้าใจหลักสถิติเบื้องต้นสำหรับการควบคุมคุณภาพ
2. เข้าใจพื้นฐานกระบวนการผลิต แผนภูมิควบคุม และความคลาดเคลื่อน
3. สร้างแผนภูมิควบคุมเชิงแปรผัน และแผนภูมิเชิงคุณลักษณะ
4. สร้างแผนการชักตัวอย่างตรวจสอบ
5. เข้าใจหลักการความเชื่อถือได้และการบริหารงานควบคุมคุณภาพ

533348 ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูล**1(0-3-0)**

(Data Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิธีการเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์เชิงสำรวจ การวิเคราะห์เชิงทำนายสำหรับข้อมูลใหญ่ เทคนิคการจำแนกประเภท การประเมินผลตัวแบบ การจัดกลุ่มและการวิเคราะห์การเชื่อมโยง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เข้าใจการเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์เชิงสำรวจ การวิเคราะห์เชิงทำนายสำหรับข้อมูลใหญ่
2. ใช้เทคนิคการจำแนกประเภท การประเมินผลตัวแบบ การจัดกลุ่มและการวิเคราะห์การเชื่อมโยง การค้นหาคำแนะนำจากข้อมูลธุรกรรมและกฎความสัมพันธ์กับข้อมูลขนาดใหญ่ได้

533349 การประกันคุณภาพสมัยใหม่**2(2-0-4)**

(Modern Quality Assurance)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบการบริหารงานคุณภาพสมัยใหม่ เครื่องมือที่ใช้ในการประกันคุณภาพสมัยใหม่ เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด ชิกส์ซิกม่า ไคเซ็น ความสูญเสียทั้งเจ็ดประการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เข้าใจพื้นฐานการบริหารงานคุณภาพ
2. ประยุกต์ใช้เทคนิคในการประกันคุณภาพเพื่อแก้ปัญหาคุณภาพในอุตสาหกรรมผลิตและบริการ
3. แก้ปัญหาคุณภาพในการผลิตและบริการผ่านกรณีศึกษาที่นำมา

533350 วิศวกรรมเครื่องมือ**3(2-3-7)**

(Tool Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีผลิต และ 533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีผลิต

ศึกษาทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับการตัดโลหะ เครื่องมือกลตัดโลหะ สารหล่อเย็น มาตรฐานการวัด พิกัดเผื่อของความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต วิชาการวัดความละเอียดผิวเนื้อ การวัดความเที่ยงตรงของเครื่องมือกล จิกและฟีกเจอร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. วัดความละเอียดผิวเนื้อและความเที่ยงตรงของเครื่องมือกลได้อย่างถูกต้อง
2. ออกแบบและสร้างจิกและฟิกเจอร์ได้
3. กำหนดพิกัดเผื่อของความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตของชิ้นงานได้

533351 การควบคุมทางอุตสาหกรรม

2(1-3-5)

(Industrial Control)

วิชาบังคับก่อน : 529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน

ศึกษาระบบการควบคุมของโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน หลักการทำงานของอุปกรณ์การวัดและอุปกรณ์การทำงานชนิดต่างๆ การควบคุมระบบนิวแมติก การควบคุมระบบไฮดรอลิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบวงจรนิวแมติก และไฮดรอลิกส์ เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบเครื่องจักรหรือระบบอัตโนมัติที่ใช้ระบบนิวแมติกหรือไฮดรอลิกส์ได้

533352 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

2(1-3-5)

(Industrial Automation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาระบบอัตโนมัติของโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน หลักการทำงานพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การออกแบบระบบการผลิตอัตโนมัติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบพีแอลซี เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบเครื่องจักรหรือระบบอัตโนมัติที่ใช้พีแอลซีควบคุมได้

533421 วิศวกรรมความปลอดภัย

4(4-0-8)

(Safety Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันความสูญเสีย การวิเคราะห์และป้องกันอุบัติเหตุ การออกแบบ วิเคราะห์และควบคุมภัยในสถานที่ทำงาน ส่วนประกอบเกี่ยวกับคน โรคจากการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หลักการบริหารความปลอดภัย ระบบบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย เทคนิคต่างๆ สำหรับความปลอดภัยของระบบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เลือกอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในสภาพการทำงานที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับข้อกำหนดงานทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ
2. ระบุความเสี่ยงและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในสถานประกอบการได้
3. ออกแบบวิธีการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

533473 การผลิตแบบลีน

2(2-0-4)

(Lean Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิดพื้นฐานการผลิตแบบลีน การกำหนดคุณค่าของผลิตภัณฑ์ การเขียนแผนผังคุณค่าของผลิตภัณฑ์หลัก การทำให้การผลิตไหลลื่น การสร้างกลไกการดำเนินงานเพื่อลดความสูญเปล่า การระบุและการกำจัดความสูญเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายแนวคิดการผลิตแบบลีนโดยการเขียนแผนผังคุณค่าของผลิตภัณฑ์หลัก
2. ทำงานเป็นทีมในการวางแผนการผลิตที่ไหลลื่นและการลดความสูญเปล่า

533499 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นสูง

2(2-0-24)

(Industrial Engineering Capstone Project)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมภายใต้การดูแลของคณาจารย์ การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การแก้ปัญหา การเขียนรายงาน และการนำเสนอรายงานอย่างเป็นทางการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บ่งชี้กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทาง วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความ ต้องการที่เฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับข้อกำหนดงานทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ โดยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ ด้วย
3. ปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้รับสารที่มีความ หลากหลาย
4. สำนึกในความรับผิดชอบทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยการตัดสินใจแก้ปัญหาอย่าง รอบคอบ เที่ยงธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแนวทางการแก้ปัญหาที่มีต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
5. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมาชิกทุกคนในทีมมีโอกาสในการแสดง ศักยภาพความเป็นผู้นำ สร้างพันธกิจสัมพันธ์ในการทำงานอย่างร่วมแรงร่วมใจกัน กำหนด เป้าหมาย วางแผนงาน อย่างชัดเจนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้
6. พัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการทดลอง และใช้วิจารณ์ญาณ ทางวิศวกรรมในการสรุปผล
7. เสาะแสวงหาและนำความรู้ใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้เมื่อจำเป็น โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

20 หน่วยกิต

533302 การวิจัยการดำเนินงาน 2

4(4-0-8)

(Operations Research II)

วิชาบังคับก่อน : 533301 การวิจัยการดำเนินงาน 1

ศึกษาต่อเนื่องจากวิชาการวิจัยการดำเนินงาน 1 โดยการประยุกต์ ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีคง คลัง มาร์คอฟเชน และหัวข้อขั้นสูงทางโปรแกรมเชิงเส้นตรง และไม่ใช้เส้นตรง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เข้าใจการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นตรงและไม่ใช้เส้นตรง

2. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีคลัง มาร์คอฟเชน และหัวข้อขั้นสูงทางโปรแกรมเชิงเส้นตรง และไม่ใช่เส้นตรง กับปัญหาที่เกิดขึ้นจริง
3. วิเคราะห์และสรุปผลจากการแก้ปัญหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

533325 พื้นฐานการจัดกำหนดการ

4(4-0-8)

(Fundamental of Scheduling)

วิชาบังคับก่อน : 533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต

ศึกษาพื้นฐานการจัดกำหนดการเบื้องต้น การจัดกำหนดการในพื้นที่ผลิต การจัดกำหนดการเครื่องจักรเดียว การจัดกำหนดการเครื่องจักรขนานและการจัดลำดับรุ่น การจัดตารางระบบผลิตแบบไหลเลื่อน และการจัดตารางระบบผลิตแบบตามงาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เขียนโปรแกรมเพื่อการจัดกำหนดการหรือจัดตารางงานแบบต่างๆ ได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อกออกแบบและเขียนโปรแกรมการจัดกำหนดการให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงได้

533326 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

4(4-0-8)

(Information Technology for Supply Chain Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน อาทิเช่น การวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ การบริหารจัดการวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต ระบบสารสนเทศในเครือข่ายโลจิสติกส์ และการประยุกต์ใช้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เลือกใช้โปรแกรมเพื่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานแบบต่างๆ ได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อกออกแบบและเขียนโปรแกรมการจัดการห่วงโซ่อุปทานให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงได้

533327 การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า

4(4-0-8)

(Inventory and Warehouse Management)

วิชาบังคับก่อน : 533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต

แนวทางสำหรับการจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า แนวโน้ม การเปลี่ยนแปลง และโอกาส บทบาทของคลังสินค้าในห่วงโซ่อุปทาน การออกแบบคลังสินค้าและการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การไหลของแผนวัสดุ ตัวแบบจำลองสถานการณ์สำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบเครือข่ายคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง บทบาทของคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าสำหรับการกระจายสินค้าภายในประเทศและระหว่างประเทศ การออกแบบชั้นวางสินค้า การจัดการระบบสารสนเทศทางโลจิสติกส์ของคลังสินค้า การจัดการความเสี่ยง ความปลอดภัยในคลังสินค้า การขนส่งกับกิจกรรมในคลังสินค้า กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เลือกใช้โปรแกรมเพื่อการจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้าแบบต่างๆ ได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบและเขียนโปรแกรมการจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้าให้ เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงได้

533328 การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน

4(4-0-8)

(Logistics and Supply Chain Management)

วิชาบังคับก่อน : 533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต

หลักการของการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ความสำคัญของโลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐศาสตร์และองค์กร บทบาทของโลจิสติกส์อุตสาหกรรมในห่วงโซ่อุปทาน คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ การวางแผนโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานความสำคัญของการบริการลูกค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่ง บรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อ ในการดำเนินการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน แนวโน้มของโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานทั่วโลก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เลือกใช้โปรแกรมเพื่อการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานแบบต่างๆ ได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบและเขียนโปรแกรมการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานให้ เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงได้

533329 การขนส่งและการกระจาย

4(4-0-8)

(Transportation and Distribution)

วิชาบังคับก่อน : 533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต

ศึกษาและวิเคราะห์ระบบขนส่ง การขนส่งทางบก ทางอากาศ ทางน้ำ การพยากรณ์ความต้องการในการเดินทาง การวิเคราะห์ปัจจัยหลากหลายต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อระบบการขนส่ง ความหนาแน่นของการไหลของการจราจร การตัดสินใจสำหรับการเดินทางที่ความเหมาะสมที่สุด ตัวแบบจำลองสถานการณ์สำหรับการศึกษาพฤติกรรมของระบบขนส่ง การวางแผนสำหรับการพัฒนาระบบและเส้นทางการขนส่ง กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. คำนวณหาเส้นทางที่มีความเหมาะสมที่สุดในการขนส่งและการกระจายได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อสร้างแบบจำลองสถานการณ์ระบบการขนส่งและกระจายสำหรับกรณีศึกษาได้

533330 การออกแบบระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ

4(4-0-8)

(Material handling Systems Design)

วิชาบังคับก่อน : 533323 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

หลักการของการออกแบบระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ การวิเคราะห์ปัญหาและการเลือกวิธีการในการเคลื่อนย้าย การออกแบบสายพานลำเลียง สายพานลำเลียงลาด สายพานลำเลียงแบบไหลต่อเนื่อง ลิฟต์ ลำเลียงถัง สายพานลำเลียงแบบสกรู สายพานลำเลียงแบบลาดชัน สายพานลำเลียงแบบกระเช้า สายพานลำเลียงแบบลูกกลิ้ง และสายพานลำเลียงนิวเมติกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ประยุกต์ใช้การออกแบบระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจง โดยคำนึงในความรับผิดชอบในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบระบบการขนย้ายวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

533343 การจำลองระบบและการประยุกต์

4(4-0-8)

(Simulation Systems and Applications)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

สร้างแบบจำลองระบบอุตสาหกรรมและการบริการที่ไม่ต่อเนื่อง ครอบคลุมถึงการใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาแบบจำลองต่างๆ สร้างแบบจำลองจากระบบอุตสาหกรรมและการบริการ และศึกษาการใช้แบบจำลองเพื่อวิเคราะห์หาคำตอบที่เหมาะสม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. สร้างแบบจำลองสถานการณ์ของระบบอุตสาหกรรมและบริการที่ไม่ต่อเนื่องได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างแบบจำลองระบบอุตสาหกรรมตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจง และสร้างทางเลือกที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาหรือการพัฒนางานได้

533429 วิศวกรรมโลจิสติกส์

4(4-0-8)

(Logistics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต และ 533301 การวิจัยการดำเนินงาน 1

หลักการพื้นฐานการสร้างแบบจำลองโลจิสติกส์ในโครงข่ายห่วงโซ่อุปทานต่างๆ เช่น ระบบคลังสินค้า การขนส่งสินค้าและการกระจาย การเลือกตำแหน่งทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ความต้องการ การประยุกต์ใช้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. นำความรู้ใหม่ๆ ด้านวิศวกรรมโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้ได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อสร้างแบบจำลองโลจิสติกส์ในโครงข่ายห่วงโซ่อุปทานแบบต่างๆ ได้

533362 การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต

4(3-3-8)

(Manufacturing Process Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต และ 533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต

ศึกษาทฤษฎีของการตัดโลหะ วัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือตัดโลหะ รูปร่าง ลักษณะของเครื่องมือตัดโลหะ ชนิดและประโยชน์ของของเหลวสำหรับการตัดโลหะ ศึกษาส่วนประกอบหลักการทำงาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือกลชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต การคำนวณต่างๆ เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล การคำนวณเวลาในการทำงานของเครื่องมือกล ศึกษาการขึ้นรูปโลหะ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบและเขียนขั้นตอนในการตัดและขึ้นรูปโลหะได้โดยทำงานร่วมกับทีม
2. เลือกและใช้เครื่องมือตัดโลหะและของเหลวในการตัดโลหะได้อย่างเหมาะสม

533363 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์

4(4-0-8)

(Computer Integrated Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต และ 533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต

ศึกษาเทคนิคและวิธีการต่างๆ ในการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิต อาทิเช่น การออกแบบ การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมของผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิต และรวมถึงการนำเอาอุปกรณ์และเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการโดยใช้การควบคุมทางคอมพิวเตอร์
2. เลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการผลิตได้อย่างเหมาะสมกับข้อจำกัด

533364 พื้นฐานการออกแบบสำหรับการผลิต

4(3-3-8)

(Introduction to Design for Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต และ 533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต

เทคนิคและวิธีการขั้นพื้นฐาน สำหรับการออกแบบกระบวนการผลิตให้มีต้นทุนการผลิตต่ำและเกิดของเสียในระหว่างการผลิตน้อยที่สุด

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ทำงานร่วมกันเป็นทีมในการออกแบบและวางแผนกระบวนการผลิต
2. ออกแบบและวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า

533365 วิทยุคณิตสำหรับการผลิต

4(4-0-8)

(Discrete Mathematics for Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : 103105 แคลคูลัส 3

ศึกษาส่วนเพิ่มวิชาทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับงานทางด้านอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งได้แก่ ทฤษฎีของตัวเลข ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ ความสัมพันธ์ วิธีการนับ พีชคณิตของบูลีน และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บ่งชี้ กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาวิทยุคณิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตได้
2. อธิบายการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมได้

533366 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมสมัยใหม่

4(3-3-8)

(Modern Industrial Automation)

วิชาบังคับก่อน : 533361 ระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ การใช้พีแอลซีควบคุมระบบอัตโนมัติแบบต่างๆ ในอุตสาหกรรม การผลิตสมัยใหม่ เรียนรู้ระบบการควบคุมอัตโนมัติผ่านเครือข่ายภายในโรงงานอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบพีแอลซี เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบเครื่องจักรหรือระบบอัตโนมัติที่ใช้พีแอลซีควบคุมผ่าน เครือข่ายภายในโรงงานอุตสาหกรรมแบบต่างๆ ได้

533367 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง

4(4-0-8)

(Advanced Manufacturing Process)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต และ 533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต

เรียนรู้เทคนิคและวิธีการ ตลอดจนทฤษฎีขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อกรรมวิธีการผลิตขั้นสูง การ เลือกใช้กรรมวิธีที่เหมาะสมกับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนความแม่นยำในกระบวนการผลิต

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บ่งชี้ และกำหนดรูปแบบเทคนิคและวิธีการผลิตขั้นสูงที่เหมาะสมได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบและผลิตชิ้นส่วนของเครื่องจักรหรือระบบอัตโนมัติโดยใช้ กรรมวิธีการผลิตขั้นสูงได้

533371 เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

(Industrial Machine Tools)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาประเภทของเครื่องจักรและการประยุกต์ใช้งาน ได้แก่ เครื่องมือกลสำหรับงานหล่อ การขึ้น รูปโลหะ กระบวนการตัด และเครื่องมือกลสำหรับงานเฉพาะทาง โครงสร้างของเครื่องมือกล การขับถ่ายและ ส่งถ่ายกำลังของเครื่องมือกล การนำทางแบบเชิงเส้นและแบบหมุน เครื่องมือกลในการติดตั้ง รวมถึงเครื่องมือ กลในการควบคุมระบบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เลือกใช้เครื่องจักรได้เหมาะสมกับงานทางด้านอุตสาหกรรมต่างๆ
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลได้

533372 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ

4(4-0-8)

(Forming Processes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุในการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก การขึ้นรูปโลหะแผ่น การขึ้นรูปโลหะก้อน ศึกษากระบวนการผลิตเบื้องต้นของการขึ้นรูปโลหะ อันได้แก่ การตี การม้วน การดัด การลาก การขึ้นรูปโลหะ ผง โพลีเมอร์ เซรามิก กระบวนการฉีดพลาสติก ศึกษาปัจจัยและเครื่องจักรกลที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นรูปโลหะ และการฉีดพลาสติก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายพื้นฐานกระบวนการขึ้นรูปโลหะได้
2. เลือกใช้กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การตี การดัดและ การลากขึ้นรูปโลหะและฉีดพลาสติกที่เหมาะสมกับการใช้งาน
3. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการขึ้นรูปโลหะ

533344 ระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมและบริการสมัยใหม่

4(4-0-8)

(Quality System for Modern Industrial and Services)

วิชาบังคับก่อน : 533342 การประกันคุณภาพ

เรียนรู้ระบบคุณภาพและมาตรฐานในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการต่างๆ ในปัจจุบัน อาทิเช่น ระบบคุณภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มาตรฐานแรงงานไทย มาตรฐานสิ่งแวดล้อม มาตรฐานความปลอดภัย

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เข้าใจองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบการบริหารงานคุณภาพในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ
2. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพและมาตรฐานคุณภาพในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องได้

533345 เครื่องมือคุณภาพสำหรับการเพิ่มผลผลิต

4(4-0-8)

(Quality Tools for Productivity Improvement)

วิชาบังคับก่อน : 533341 การควบคุมคุณภาพ

ศึกษาทฤษฎีขั้นสูงเพิ่มเติมจากรายวิชาการควบคุมคุณภาพ เรียนรู้เทคนิคและวิธีการประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพต่างๆ ในการเพิ่มผลผลิต

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เลือกเทคนิคคุณภาพในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพในการเพิ่มผลผลิตได้

533346 การวิเคราะห์การถดถอยและการพยากรณ์

4(4-0-8)

(Regression Analysis and Forecasting)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์การถดถอยแบบหลายตัวแปร เทคนิคการพยากรณ์ รวมทั้งแบบจำลองพื้นฐาน แบบจำลองอนุกรมเวลา และเทคนิคการทำให้ราบเรียบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อเขียนโปรแกรมการวิเคราะห์การถดถอยและการพยากรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

533441 การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

(Design of Industrial Experiment)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการ

หลักการในการออกแบบการทดลอง ทบทวนหลักสถิติและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบปัจจัยเดียว การออกแบบการบล็อกโดยการสุ่มอย่างสมบูรณ์ การออกแบบแฟคทอเรียล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบการทดลองและวิเคราะห์โดยใช้หลักสถิติ แปลผลและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ผลการทดลองได้

533442 ความเชื่อถือได้สำหรับการจัดการคุณภาพ

4(4-0-8)

(Reliability for Quality Management)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการ

บทนำเกี่ยวกับความเชื่อถือได้ในงานวิศวกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ แบบจำลองการขัดข้อง ความเชื่อถือได้ของระบบ ความสามารถในการดำรงรักษาของระบบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บ่งชี้ความสามารถในการดำรงรักษา และความเชื่อถือได้ของระบบได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อสร้างแบบจำลองการขัดข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

533373 ระบบควบคุมอัตโนมัติ

4(4-0-8)

(Automation and Control Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเทคนิคการควบคุมเบื้องต้น และการประยุกต์การใช้งาน การควบคุมทางกล การควบคุมทางไฟฟ้า การควบคุมด้วยลม การควบคุมด้วยไฮดรอลิก การควบคุมย้อนกลับ เซ็นเซอร์ ตัวตรวจจับ การควบคุมทางคอมพิวเตอร์ เครื่องจักรอัตโนมัติ การผลิตแบบยืดหยุ่น และหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้

1. สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการควบคุมระบบอัตโนมัติแบบต่างๆ เพื่อออกแบบระบบการผลิตอัตโนมัติให้เป็นไปตามความต้องการเฉพาะเจาะจงได้
2. สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบเครื่องจักรหรือระบบอัตโนมัติแบบต่างๆ ได้

533374 การผลิตแบบอัตโนมัติ

4(4-0-8)

(Manufacturing Automation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักการพื้นฐานระบบอัตโนมัติในการผลิต หลักการระบบปฏิบัติการและส่วนประกอบที่ใช้ในระบบอัตโนมัติ รวมถึงการควบคุมกระบวนการผลิตด้วยระบบลมและระบบไฮดรอลิก การออกแบบวงจรพื้นฐานของเครื่องควบคุมเชิงตรรกะ (PLC) ที่สามารถโปรแกรมได้ การควบคุมเครื่องจักรในเชิงคำนวณ เปรียบเทียบกับการควบคุมด้วยคนและระบบอัตโนมัติ ออกแบบระบบอัตโนมัติโดยการประยุกต์ใช้ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบการประกอบอัตโนมัติ ระบบการผลิตที่ยืดหยุ่น เป็นต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบโปรแกรมพีแอลซี เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องจักรเพื่อการผลิตแบบอัตโนมัติได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบการผลิตแบบอัตโนมัติที่ได้

533375 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมและการมองเห็น

4(4-0-8)

(Industrial Robotics and Machine Vision)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักพื้นฐานเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ประวัติการสร้างหุ่นยนต์ การจำแนกหุ่นยนต์ พื้นฐานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม รูปร่างทางกายภาพของหุ่นยนต์ ลักษณะสำหรับทางเทคนิค การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม พื้นฐานการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์ ประเภทของระบบขับเคลื่อน การควบคุมการเคลื่อนที่หุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์ด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การควบคุมอุปกรณ์ที่ปลายแขนหุ่นยนต์ การออกแบบและเลือกใช้มี้อจับ ระบบตรวจจับในหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การศึกษาคินแมติกส์เบื้องต้น ระบบการรับรู้และมองเห็นของหุ่นยนต์ การรับภาพ เทคนิคแสง การวิเคราะห์และเทคนิคการประมวลผลทางภาพ การออกแบบและควบคุมหุ่นยนต์กลุ่ม การเชื่อมโยงกระด้างพันธ์ การจำลองสถานการณ์การทำงานของหุ่นยนต์กลุ่ม และการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในระบบการผลิต

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เลือกใช้หุ่นยนต์และอุปกรณ์การมองเห็น ได้อย่างเหมาะสมตามการกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อออกแบบการผลิตแบบอัตโนมัติที่ใช้หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมและการมองเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

533376 ระบบคอมพิวเตอร์การเชื่อมโยง

4(4-0-8)

(Computer System and Interfacing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาฮาร์ดแวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงทางเทคนิคและโปรแกรมการควบคุมสำหรับการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ภายนอก การออกแบบซอฟต์แวร์ การสร้างโปรแกรมตอบสนองอย่างทันที โปรแกรมควบคุมไมโครคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง การควบคุมและการจัดลำดับหน่วยความจำ ข้อมูลขาเข้าและข้อมูลขาออก การประมวลผลแบบซูเปอร์สเกลลาร์และขนาน การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในระบบการวัดและควบคุม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เลือกใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในระบบการวัดและการควบคุมสำหรับการเชื่อมโยงอุปกรณ์ภายนอก ได้อย่างเหมาะสมตามการกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อการออกแบบโปรแกรมและระบบควบคุมสำหรับการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

533377 ระบบการควบคุมและแบบจำลอง**4(4-0-8)**

(Modeling and Control System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาระบบการควบคุมเบื้องต้น แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ แผนภาพกล่องการขนถ่าย หน้าที่ การตอบสนองของระบบ ลักษณะระบบการควบคุม การวิเคราะห์ความเสถียรของระบบควบคุมในขอบเขตของเวลาและความถี่ การออกแบบระบบควบคุมย้อนกลับภายใต้การควบคุมการชดเชยแบบพีไอดี วิเคราะห์ระบบควบคุมภายใต้สถานะของตัวแปร ระบบการจำลองสถานการณ์โดยใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. สร้างแบบจำลองของระบบการควบคุมเบื้องต้นได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อการออกแบบระบบควบคุมย้อนกลับแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

533322 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณในอุตสาหกรรม**4(4-0-8)**

(Industrial Cost Analysis and Budgeting)

วิชาบังคับก่อน : 533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

ศึกษาถึงหลักการพื้นฐานทางบัญชี ค่าใช้จ่ายและส่วนประกอบ ต้นทุนมาตรฐานและค่าเสียหายของโรงงาน ต้นทุนทางตรง การวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อการวางแผน การใช้จ่ายเงินลงทุน การจัดสรรเงินทุน และการตัดสินใจในการลงทุน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. คำนวณต้นทุนและงบประมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในอุตสาหกรรม เพื่อการตัดสินใจการลงทุนได้
2. บ่งชี้ค่าใช้จ่ายๆ ในการวิเคราะห์ต้นทุน เพื่อการวางแผนการจัดสรรเงินลงได้

533342 การประกันคุณภาพ**4(4-0-8)**

(Quality Assurance)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจัดการคุณภาพเชิงรวม ระบบการจัดการคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการประกันคุณภาพ เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพรวมทั้งซิกซ์ซิกมา เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ในการออกแบบเพื่อคุณภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เข้าใจระบบการจัดการคุณภาพเชิงรวม
2. ใช้เครื่องมือและเทคนิคที่เกี่ยวข้องในการปรับปรุงคุณภาพในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ
3. แก้ปัญหาคุณภาพจากกรณีศึกษาเรื่องปัญหาคุณภาพที่ให้ได้

533361 ระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

4(3-3-8)

(Industrial Control and Automation)

วิชาบังคับก่อน : 529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน

ศึกษาระบบการควบคุมของโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน หลักการทำงานของอุปกรณ์การวัด และอุปกรณ์ทำงานชนิดต่างๆ การควบคุมระบบนิวแมติก การควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ การเขียนโปรแกรม พีแอลซีเบื้องต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบวงจรควบคุมระบบนิวแมติก ระบบไฮดรอลิกส์ และพีแอลซีเบื้องต้นได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อการออกแบบระบบควบคุมแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

533378 วิศวกรรมเชื่อมประสานโลหะ

4(4-0-8)

(Welding Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฟิสิกส์ของการเชื่อม โลหะวิทยาในงานเชื่อม มาตรฐานและข้อกำหนด การออกแบบเชื่อม การตรวจสอบงานเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะ รอยต่องานเชื่อม สัญลักษณ์งานเชื่อม เครื่องจ่ายกำลังงานเชื่อม วัสดุสิ้นเปลืองในงานเชื่อม แก๊สที่ใช้คลุมในการเชื่อมอาร์กโลหะ การเชื่อมอัตโนมัติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายส่วนประกอบพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมไฟฟ้า
2. เลือกใช้กระบวนการตรวจสอบงานเชื่อม
3. เลือกใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการเชื่อมชิ้นงานเชื่อม

533423 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

1(1-0-2)

(Energy and Environmental Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มลพิษในอุตสาหกรรมและการควบคุม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม พระราชบัญญัติการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานในอุปกรณ์ทางความร้อนและทางไฟฟ้า การจัดการเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บ่งชี้มลพิษในอุตสาหกรรมและเสนอวิธีการควบคุมได้อย่างถูกต้อง
2. กำหนดวิธีการจัดการและอนุรักษ์พลังงานได้

533424 ระบบผู้เชี่ยวชาญเบื้องต้น

4(4-0-8)

(Introduction to Expert System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเทคนิคและวิธีการใช้คอมพิวเตอร์จำลองการตัดสินใจของมนุษย์ โดยใช้ฐานความรู้ และการสรุปเหตุผลเชิงอนุมาน ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจ วิศวกรรม และอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหามหาทางธุรกิจ วิศวกรรม และอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
2. ร่วมกันทำงานเป็นทีมเพื่อออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองการตัดสินใจให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงได้

533425 กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม

2(2-0-4)

(Industrial Law)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและการพาณิชย์ กฎหมายแรงงาน รวมทั้งกฎหมายเกี่ยวกับหน้าที่และความรับผิดชอบของวิศวกร

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เข้าใจกฎหมายแรงงาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
2. เข้าใจหน้าที่และความรับผิดชอบของวิศวกรได้อย่างถูกต้อง

533426 ความเป็นผู้ประกอบการ**4(4-0-8)**

(Entrepreneurship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดี หลักทฤษฎีและปฏิบัติของการจัดการธุรกิจของตนเอง เริ่มจากธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ การบริหารการผลิต การบริหารเงินทุน การจัดการทางการเงิน การจัดรูปแบบองค์กร การว่าจ้างและประโยชน์ของธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ลักษณะของธุรกิจของประเทศไทย

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและภัยคุกคามในการดำเนินธุรกิจ
2. จัดทำแผนธุรกิจสำหรับธุรกิจขนาดย่อมได้

533427 องค์กรและการจัดการในอุตสาหกรรม**4(4-0-8)**

(Industrial Organization and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาโครงสร้างขององค์กรอุตสาหกรรมและการจัดการ เน้นเกี่ยวกับการจัดการในการผลิตและการดำเนินการ การจัดการทรัพยากรบุคคล การตลาด และกรณีศึกษา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาจัดการการผลิตและการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม
2. ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับกรณีศึกษาในรูปแบบของทีมและนำเสนอได้

533428 การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ**4(4-0-8)**

(Decision Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษากระบวนการแก้ปัญหาในลักษณะต่างๆ โดยเน้นเทคนิคการวิเคราะห์เช่น การวัด การคำนวณ การควบคุม และการประเมิน เรียนรู้วิธีการเพิ่มศักยภาพ และ ความสามารถในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาและการบริหารงานต่างๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม

2. ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับกรณีศึกษาในรูปแบบของทีมและนำเสนอได้

533441 การวางแผนและการวิเคราะห์คุณภาพ

4(4-0-8)

(Quality Planning and Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 533341 การควบคุมคุณภาพ

แนวความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนคุณภาพ และประเมินสถานะโดยรวมของคุณภาพองค์กร กระบวนการวางแผนคุณภาพ แนวความคิดเกี่ยวกับลูกค้าและการทำความเข้าใจถึงความต้องการของลูกค้า การแปรหน้าที่ด้านคุณภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. นำเสนอการวางแผนและประเมินคุณภาพขององค์กรกรณีศึกษาได้
2. วิเคราะห์การแปรหน้าที่ด้านคุณภาพโดยใช้รูปแบบคุณภาพได้อย่างถูกต้อง

533451 การยศาสตร์

4(3-3-8)

(Ergonomics)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการ

ศึกษาการยศาสตร์เบื้องต้น สรีระมนุษย์ในลักษณะของระบบการทำงาน เช่น โครงสร้างกระดูก ข้อต่อกระดูก กล้ามเนื้อ การวัดขนาดของร่างกาย สภาวะแวดล้อม การทำงาน ชีตความสามารถ และขอบเขตในการทำงานของมนุษย์ การออกแบบอุปกรณ์ เช่น ที่นั่งในการทำงาน ภาพแสดง ระบบการควบคุม สถานที่ทำงาน และระบบการขนส่งวัสดุที่ใช้มนุษย์ ปัจจัยมนุษย์ในด้านการตรวจสอบ อายุการทำงาน การทำงานเป็นกะ การง่วงใจ และความเหนื่อยล้า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน โดยพิจารณาถึงปัจจัยด้านสังคม เศรษฐศาสตร์ และความปลอดภัย
2. ออกแบบวิธีการทำงานโดยพิจารณาจากข้อจำกัดและขีดความสามารถของคนและคำนึงถึงความปลอดภัยทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมได้

533461 การขึ้นรูปโลหะและออกแบบแม่พิมพ์

4(3-3-8)

(Presswork and Die Design)

วิชาบังคับก่อน : 533369 วิศวกรรมเครื่องมือกล

วิธีการตัดโลหะแผ่นด้วยแม่พิมพ์ การเลื่อนในโลหะแผ่น ชนิดของเครื่องเพรส (press) การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับปั๊มตัดโลหะแผ่น การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับตัด และขึ้นรูปโลหะแผ่น ลักษณะการไหลของโลหะในขณะขึ้นรูป การคำนวณหาแรงสำหรับขึ้นรูปโลหะแผ่น การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์ สำหรับการตีขึ้นรูปหรืออัดขึ้นรูปก่อนโลหะ วัสดุสำหรับทำเครื่องมือและแม่พิมพ์และแม่พิมพ์ และวิธีการอบชุบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้

1. สามารถบ่งชี้ชนิดของเครื่องเพรสและกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการขึ้นรูปได้
2. ออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์ได้

533462 การควบคุมโดยคอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการผลิตอัตโนมัติ

4(3-3-8)

(Computer Control for Automated Production System)

วิชาบังคับก่อน : 533361 ระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม และ

533366 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมสมัยใหม่

เรียนรู้เทคนิคและวิธีการควบคุมระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม การควบคุมผ่านระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งภายในและภายนอกบริษัท การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบการตรวจสอบและควบคุมการทำงานโดยการประมวลผลทางภาพโดยคอมพิวเตอร์ การฝึกปฏิบัติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษสามารถ

1. ออกแบบวิธีการควบคุมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบการตรวจสอบ ระบบประมวลผลทางภาพ ผ่านโครงข่ายคอมพิวเตอร์ ให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการออกแบบการควบคุมโดยคอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการผลิตอัตโนมัติได้

533463 ระบบการสั่งการในกระบวนการผลิต

4(4-0-8)

(Manufacturing Execution System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการสั่งการ การจัดการและการวางแผนการในการผลิตสินค้าต่างๆ ขององค์กร ทำความเข้าใจระบบที่เชื่อมโยงระบบงานต่างๆ ขององค์กรเข้าด้วยกัน เพื่อช่วยให้การวางแผนและบริหารการผลิตขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในกระบวนการผลิต ให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงได้
2. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการออกแบบระบบการสั่งการในกระบวนการผลิตได้

533464 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Studies)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : 533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

ศึกษาปัจจัยที่สำคัญต่อการตัดสินใจในการลงทุนทางอุตสาหกรรม และกรณีศึกษาเทคนิคเกี่ยวกับการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย - ผลประโยชน์ รวมถึงวิธีการพื้นฐานในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางกรณีศึกษา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ร่วมกันเป็นทีมเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการกรณีศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ค้นหาหาข้อมูลและความรู้ใหม่ๆ และนำมาวิเคราะห์เพื่อประกอบการตัดสินใจได้

533465 วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บทนำวิธีการทางวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์การจัดซื้อ และการผลิตเพื่อลดต้นทุน โดยไม่ลดคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์การจัดซื้อ และการผลิตเพื่อลดต้นทุน โดยไม่ลดคุณค่าของผลิตภัณฑ์
2. ปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้รับสารที่มีความหลากหลาย

533466 การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

(Industrial Waste Treatment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคุณสมบัติของของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทของไหลและกากของเสีย การควบคุม และการกำจัดน้ำเสีย กรรมวิธีการกำจัดของเสียและก๊าซ รวมทั้งระบบการปล่อยของเสีย

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ทราบวิธีการกำจัดและควบคุมของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม
2. ออกแบบระบบการควบคุมการปล่อยของเสียได้

533467 การออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากผลิตภัณฑ์

4(4-0-8)

(Packaging and Labeling Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ชนิดของบรรจุภัณฑ์ เรียนรู้หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์บน พื้นฐานตัวอักษร สี และภาพประกอบ ศึกษาวัสดุสำหรับสร้างบรรจุภัณฑ์ ออกแบบฉลากเพื่อใช้กับบรรจุภัณฑ์ มาตรฐาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากให้สอดคล้องกับมาตรฐาน
2. เลือกใช้วัสดุสำหรับสร้างบรรจุภัณฑ์โดยคำนึงถึงต้นทุนได้

533468 วิศวกรรมย้อนรอย

4(4-0-8)

(Reverse Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักการของวิศวกรรมย้อนรอย กระบวนการวิศวกรรมย้อนรอยสำหรับเครื่องจักรกลและ ชิ้นส่วนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ การทดสอบสมบัติวัสดุ การเลือกใช้ระบบวิศวกรรมย้อนรอย ความสัมพันธ์ ระหว่างวิศวกรรมย้อนรอยและเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว การประยุกต์ใช้วิศวกรรมย้อนรอยใน อุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมย้อนรอยสำหรับเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนได้
2. เลือกใช้ระบบวิศวกรรมย้อนรอยได้อย่างเหมาะสม

533469 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น

4(3-3-8)

(Flexible Manufacturing System)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต และ 533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต และ

533363 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ชุดแขนกล ชุดขนถ่ายวัสดุ และระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการตรวจสอบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลอัตโนมัติได้
2. ควบคุมการทำงานของชุดแขนกล ชุดขนถ่ายวัสดุ และระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการตรวจสอบได้

533470 วิศวกรรมการเชื่อมขั้นสูง

4(4-0-8)

(Advanced Welding Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการเชื่อมแบบอาร์ก และแบบไม่มีการอาร์ก ฟิสิกส์ของการอาร์ก การไหลของความร้อนในงานเชื่อม โลหะวิทยางานเชื่อม การออกแบบงานเชื่อม ศัพท์เฉพาะและสัญลักษณ์งานเชื่อม ความเค้นตกค้างและการบิดตัว คุณภาพของงานเชื่อมและการทดสอบ ข้อกำหนดในงานเชื่อมและการควบคุมคุณภาพงานเชื่อม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของกระบวนการเชื่อมแบบอาร์ก และแบบไม่มีการอาร์ก
2. อธิบายกระบวนการเชื่อมแบบอาร์ก และแบบไม่มีการอาร์ก

533471 กระบวนการเชื่อมโดยใช้เลเซอร์

4(4-0-8)

(Laser welding Process)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและการใช้งานเลเซอร์ การผลิตโดยใช้แสงเลเซอร์ คุณสมบัติของอนุภาคแสง/คลื่น ความสัมพันธ์เบื้องต้น ปฏิสัมพันธ์ของแสงกับวัสดุ การดูดกลืนและปล่อยพลังงานจากการกระตุ้น หลักการ

เบื้องต้นของเลเซอร์ ประเภทของเลเซอร์ เลเซอร์ทั่วไป ไฟเบอร์เลเซอร์ ไดโอดเลเซอร์ คาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ นิโอเดเนียมแยคเลเซอร์ การสะท้อนและการกระจายของแสง ลักษณะรูปร่างของเลนส์ การปรับปรุง พื้นผิวงาน กระบวนการผลิตโดยใช้เลเซอร์ คุณลักษณะของลำแสงเลเซอร์ ความปลอดภัยในการใช้เลเซอร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของเลเซอร์
2. อธิบายกระบวนการเชื่อมโดยใช้เลเซอร์
3. ตระหนักถึงความปลอดภัยในการใช้เลเซอร์ในกระบวนการผลิต

533472 เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย

4(4-0-8)

(Non-Destructive Examination Technology)

วิชาบังคับก่อน : 533378 วิศวกรรมการเชื่อมประสานโลหะ

หลักการพื้นฐาน วัตถุประสงค์ ประเภทและตัวอย่างประยุกต์ของการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย ความไม่ต่อเนื่องและสิ่งบกพร่องที่มีสาเหตุมาจากวัสดุและกรรมวิธีการผลิต การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม การตรวจสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก การตรวจสอบด้วยอัลตราโซนิก การตรวจสอบด้วยกระแสไหลวน การตรวจสอบด้วยภาพถ่ายรังสี การตรวจสอบด้วยอนุภาคคอสติกอิมิสชัน และเทคนิคการตรวจสอบอื่นๆ การเลือกใช้ เทคนิคการตรวจสอบโดยไม่ทำลายให้เหมาะสมที่สุด การปฏิบัติงานการตรวจสอบโดยไม่ทำลายด้วยวิธีการต่างๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายทฤษฎีพื้นฐาน วัตถุประสงค์ และการใช้งาน เทคนิคการตรวจสอบแบบไม่ทำลายต่างๆ
2. เลือกใช้กระบวนการตรวจสอบแบบไม่ทำลายที่เหมาะสมกับชิ้นงาน

533481 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1

1(1-0-2)

(Special Problems in Industrial Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องตามการมอบหมายของผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาจะมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่ผู้สอนกำหนด

533482 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2

2(2-0-4)

(Special Problems in Industrial Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องตามการมอบหมายของผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาจะมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่ผู้สอนกำหนด

533483 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3

3(3-0-6)

(Special Problems in Industrial Engineering III)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องตามการมอบหมายของผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาจะมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่ผู้สอนกำหนด

533484 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1

3(3-0-6)

(Advanced Topics in Industrial Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับการพัฒนาใหม่ หรือแนวทางใหม่ของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาจะมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่ผู้สอนกำหนด

533485 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2

4(4-0-8)

(Advanced Topics in Industrial Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับการพัฒนาใหม่ หรือแนวทางใหม่ของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาจะมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่ผู้สอนกำหนด

533486 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3

4(4-0-8)

(Advanced Topics in Industrial Engineering III)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับการพัฒนาใหม่ หรือแนวทางใหม่ของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาจะมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่ผู้สอนกำหนด

533487 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 4 4(4-0-8)
(Advanced Topics in Industrial Engineering IV)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับการพัฒนาใหม่ หรือแนวทางใหม่ของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาจะมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่ผู้สอนกำหนด

กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

533021 การจัดการอุตสาหกรรม 4(4-0-8)
(Industrial Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษากลยุทธ์และเทคนิคการบริหารจัดการองค์กรสมัยใหม่ในด้านต่างๆ เช่น การบริหารจัดการทรัพยากรการผลิต การวางแผนการผลิต การควบคุมคุณภาพ โลจิสติกส์ เป็นต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. ประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อบริหารจัดการหรือเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงได้
2. สำนึกในความรับผิดชอบ ด้วยการตัดสินใจแก้ปัญหาด้านการจัดการอุตสาหกรรมอย่างรอบคอบ

533042 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Probability and Statistics for Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประยุกต์หลักสถิติเพื่อใช้ในวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. สามารถบ่งชี้ กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติ
2. สามารถบ่งชี้ กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติ
3. สามารถตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตหรือระบบการให้บริการ ด้วยวิธีการประมาณค่า การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ได้

533043 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

(Industrial Quality Control)

วิชาบังคับก่อน : 533042 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับงานวิศวกรรม

ต้นทุนคุณภาพ หลักสถิติเบื้องต้นสำหรับการควบคุมคุณภาพ กระบวนการผลิตและแผนภูมิควบคุม แผนภูมิควบคุมเชิงแปรผัน แผนภูมิเชิงคุณลักษณะ ความสามารถของกระบวนการผลิต ความคลาดเคลื่อน การชักตัวอย่างตรวจสอบ ความเชื่อถือได้ การบริหารงานควบคุมคุณภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. เข้าใจหลักสถิติเบื้องต้นสำหรับการควบคุมคุณภาพ
2. เข้าใจพื้นฐานกระบวนการผลิต แผนภูมิควบคุม และความคลาดเคลื่อน
3. สร้างแผนภูมิควบคุมเชิงแปรผัน และแผนภูมิเชิงคุณลักษณะ
4. สร้างแผนการชักตัวอย่างตรวจสอบ
5. เข้าใจหลักการความเชื่อถือได้และการบริหารงานควบคุมคุณภาพ

533044 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

4(4-0-8)

(Engineering Economy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สรุปหลักการโดยย่อทางเศรษฐศาสตร์โดยเน้นเรื่องดอกเบี้ยและค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการลงทุนแบบต่างๆ สำหรับโครงการทางวิศวกรรม เช่น การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากหักภาษีเงินได้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายและวิเคราะห์กระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในรูปแบบปัญหาที่กำหนดโดยใช้ผังกระแสเงินสดได้

2. ค้นคว้าข้อมูลและนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนทางเศรษฐศาสตร์
3. เลือกวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสมกับปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

533045 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม
(Industrial Quality Control)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ต้นทุนคุณภาพ หลักสถิติเบื้องต้นสำหรับการควบคุมคุณภาพ กระบวนการผลิตและแผนภูมิควบคุม แผนภูมิควบคุมเชิงแปรผัน แผนภูมิเชิงคุณลักษณะ ความสามารถของกระบวนการผลิต ความคลาดเคลื่อน การชักตัวอย่างตรวจสอบ ความเชื่อถือได้ การบริหารงานควบคุมคุณภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. เข้าใจหลักสถิติเบื้องต้นสำหรับการควบคุมคุณภาพ
2. เข้าใจพื้นฐานกระบวนการผลิต แผนภูมิควบคุม และความคลาดเคลื่อน
3. สร้างแผนภูมิควบคุมเชิงแปรผัน และแผนภูมิเชิงคุณลักษณะ
4. สร้างแผนการชักตัวอย่างตรวจสอบ
5. เข้าใจหลักการความเชื่อถือได้และการบริหารงานควบคุมคุณภาพ

533061 กรรมวิธีการผลิตเบื้องต้น
(Introduction to Manufacturing Processes)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต เช่น การแปรรูปชิ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน กรรมวิธีการผลิตที่ใช้กับวัสดุประเภทต่างๆ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิต การใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษจะสามารถ

1. อธิบายหลักการการแปรรูปชิ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การหล่อโลหะ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิต และการใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
2. อธิบายความแตกต่างของวิธีการเชื่อมโลหะแบบต่างๆ และคุณสมบัติของโลหะที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อนที่แตกต่างกันได้

533062 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตเบื้องต้น

1(0-3-3)

(Introduction to Manufacturing Processes Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 533061 กรรมวิธีการผลิตเบื้องต้น หรือเรียนควบคู่

ฝึกปฏิบัติการกลึง การเชื่อม การหล่อ และการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน ฝึกสร้างผลิตภัณฑ์พื้นฐาน ฝึกหัดการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. สร้างผลิตภัณฑ์พื้นฐานโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับงานโลหะได้
2. ดำเนินการทดลองทางกรรมวิธีการผลิต วิเคราะห์ แปลผลข้อมูลจากการทดลอง และสรุปผลได้อย่างถูกต้อง

533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

4(4-0-8)

(Engineering Economy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สรุปหลักการโดยย่อทางเศรษฐศาสตร์โดยเน้นเรื่องดอกเบี้ยและค่าของเงินที่เปลี่ยนไปตามเวลา การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการลงทุนแบบต่างๆ สำหรับโครงการทางวิศวกรรม เช่น การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากหักภาษีเงินได้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายและวิเคราะห์กระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในรูปแบบปัญหาที่กำหนดโดยใช้ผังกระแสเงินสดได้
2. คำนวณข้อมูลและนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนทางเศรษฐศาสตร์
3. เลือกวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสมกับปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

533261 กรรมวิธีการผลิต

4(4-0-8)

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต เช่น การแปรรูปชิ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน กรรมวิธีการผลิตที่ใช้กับวัสดุประเภทต่างๆ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิต การใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายหลักการการแปรรูปชิ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การหล่อโลหะ หลักการเบื้องต้นของต้นทุน กระบวนการผลิต และการใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
2. อธิบายความแตกต่างของวิธีการเชื่อมโลหะแบบต่างๆ และคุณสมบัติของโลหะที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อนที่แตกต่างกันได้
3. วิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการทำงานร่วมกันเป็นทีม

533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต

1(0-3-0)

(Manufacturing Processes Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต หรือเรียนควบคู่

ฝึกปฏิบัติการกลึง การเชื่อม การหล่อ และการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน ฝึกสร้างผลิตภัณฑ์พื้นฐาน ฝึกหัดการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. สร้างผลิตภัณฑ์พื้นฐานโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับงานโลหะได้
2. ดำเนินการทดลองทางกรรมวิธีการผลิต วิเคราะห์ แปลผลข้อมูลจากการทดลอง และสรุปผลได้อย่างถูกต้อง

กลุ่มวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ

12 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาบังคับ

8 หน่วยกิต

205305 ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่

3(3-0-6)

(Entrepreneurship and New Venture Creation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ แนวคิดและกระบวนการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ การคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาแนวคิดธุรกิจนวัตกรรม การกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการลูกค้า การพัฒนาคุณค่าที่เป็นเอกลักษณ์ของสินค้าและบริการ แบบจำลองธุรกิจและแนวทางการหารายได้ของธุรกิจ ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรม การนำเสนอแนวคิดธุรกิจ

205306 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม

2(2-0-4)

(Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การตลาดสำหรับธุรกิจผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม การวิเคราะห์โอกาสทางการตลาดและการประเมินมูลค่าตลาด การวิเคราะห์คุณค่าเป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และบริการ กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดของธุรกิจผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การตลาดดิจิทัลสำหรับธุรกิจใหม่ แนวทางการสร้างแบรนด์ การประเมินผลทางการตลาด

205307 แผนธุรกิจและการจัดหาเงินทุน

3(3-0-6)

(Business Plan and Financing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แผนธุรกิจและหลักทางการเงินสำหรับผู้ประกอบการ การเขียนแผนธุรกิจ รูปแบบการหารายได้ รูปแบบการดำเนินธุรกิจและโครงสร้างต้นทุน การประเมินความคุ้มค่าของการดำเนินธุรกิจ โครงสร้างเงินทุนและความต้องการทางการเงิน การจัดหาเงินทุนตลอดวงจรชีวิตของธุรกิจ

- กลุ่มวิชาเลือก

4 หน่วยกิต

205381 นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ

2(1-2-3)

(Business Model Innovation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดแบบจำลองธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ วงจรชีวิตของธุรกิจและผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์แบบจำลองธุรกิจในปัจจุบัน การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองธุรกิจ กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาในแบบจำลองธุรกิจ แนวทางการตรวจสอบแบบจำลองทางธุรกิจ

205382 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ

2(1-2-3)

(Product and Service Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การสร้างแนวความคิดผลิตภัณฑ์และบริการใหม่โดยใช้หลักการการคิดเชิงออกแบบ การกลั่นกรองและการประเมินผลแนวความคิด การออกแบบประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการ หลักการอารยสถาปัตย์หรือการออกแบบเพื่อคนทั้งมวลในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์และบริการ การทดสอบแนวคิดผลิตภัณฑ์และบริการ

205383 ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการนวัตกรรม

2(2-0-4)

(Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับนิติบุคคลและทรัพย์สิน รูปแบบของนิติบุคคล การจดทะเบียนธุรกิจ โครงสร้างหุ้นและการแบ่งสัดส่วนของหุ้นตามระยะเวลา บริคณห์สนธิ สนธิการให้หุ้นสำหรับพนักงาน กฎหมาย ภาษีและกฎหมายแรงงานเบื้องต้น

205384 กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม 2(2-0-4)

(Intellectual Property Strategies for Innovative Business)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและหลักการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ชนิดของทรัพย์สินทางปัญญา การวิเคราะห์สินทรัพย์ และทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายและกระบวนการป้องกันสิทธิในทรัพย์สินปัญญา การสืบค้นสิทธิบัตรและ เครื่องหมายการค้า แนวทางการใช้ประโยชน์และสร้างผลตอบแทนทางธุรกิจจากทรัพย์สินทางปัญญา

205385 การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม 2(1-2-3)

(Social Innovation Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมทางสังคม ปัญหาและความท้าทายของสังคมและ สิ่งแวดล้อม กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ปัญหาทางสังคม การประเมินผลกระทบทางสังคม กรณีศึกษา ของการพัฒนานวัตกรรมทางสังคมในศาสตร์สาขาต่าง ๆ

205386 ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม 2(1-2-3)

(Social Entrepreneurship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม กิจกรรมเพื่อสังคมและการประกอบการธุรกิจที่สร้าง ผลกระทบทางสังคม การออกแบบแบบจำลองธุรกิจกิจการเพื่อสังคม กลยุทธ์การตลาดสำหรับกิจการเพื่อสังคม ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการเพื่อสังคม แหล่งเงินทุนสำหรับกิจการเพื่อ สังคม

205387 ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี 2(1-2-3)

(Technopreneurship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี คุณลักษณะและแรงจูงใจสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจ เทคโนโลยี ความเป็นบุคลากรประกอบการภายในองค์กร วิธีคิดและกระบวนการแบบผู้ประกอบการ การ ประเมินโอกาสทางธุรกิจเทคโนโลยี การออกแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี แหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจเทคโนโลยี

205388 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ

2(2-0-4)

(Entrepreneurial Logistics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดการสมานโซ่อุปทาน ความสามารถในการแข่งขันของโซ่คุณค่า การตอบสนองอย่างรวดเร็ว การประสานงานระหว่างผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย การจัดการโซ่อุปทาน บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลในการสมานโซ่อุปทาน การจัดซื้อโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ย้อนกลับ การปรับปรุงโซ่อุปทานให้ดีที่สุด การเชื่อมโยงกลยุทธ์โซ่อุปทานให้เข้ากับกลยุทธ์รวมของธุรกิจ

วิชาสหกิจศึกษา/ภาคปฏิบัติโทความเป็นผู้ประกอบการ

แบบเอก (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

9 หน่วยกิต

533490 เตรียมสหกิจศึกษา

1(1-0-2)

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กรระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

533491 สหกิจศึกษา 1

8(0-40-0)

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : 533490 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์ในเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บ่งชี้กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับข้อกำหนดงานทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ โดยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ ด้วย
3. ปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้รับสารที่มีความหลากหลาย
4. สำนึกในความรับผิดชอบทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยการตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ เที่ยงธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแนวทางการแก้ปัญหาที่มีต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
5. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมาชิกทุกคนในทีมมีโอกาสดำเนินการแสดงศักยภาพความเป็นผู้นำ สร้างพันธกิจสัมพันธ์ในการทำงานอย่างร่วมแรงร่วมใจกัน กำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน อย่างชัดเจนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้
6. พัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการทดลอง และใช้วิจารณ์ญาณทางวิศวกรรมในการสรุปผล
7. เสาะแสวงหาและนำความรู้ใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้เมื่อจำเป็น โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

533492 สหกิจศึกษา 2

8(0-40-0)

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 533491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์ในเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษา หลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บ่งชี้กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทาง วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความ ต้องการที่เฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับข้อกำหนดงานทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ โดยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ ด้วย
3. ปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้รับสารที่มีความ หลากหลาย
4. สำนึกในความรับผิดชอบทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยการตัดสินใจแก้ปัญหาอย่าง รอบคอบ เที่ยงธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแนวทางการแก้ปัญหาที่มีต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
5. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมาชิกทุกคนในทีมมีโอกาสในการแสดง ศักยภาพความเป็นผู้นำ สร้างพันธกิจสัมพันธ์ในการทำงานอย่างร่วมแรงร่วมใจกัน กำหนด เป้าหมาย วางแผนงาน อย่างชัดเจนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้
6. พัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการทดลอง และใช้วิจารณ์ญาณ ทางวิศวกรรมในการสรุปผล
7. เสาะแสวงหาและนำความรู้ใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้เมื่อจำเป็น โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

533493 สหกิจศึกษา 3

8(0-40-0)

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : 533492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำ การประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดย คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษา หลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บ่งชี้กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทาง วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

2. ประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับข้อกำหนดงานทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ โดยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ ด้วย
3. ปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้รับสารที่มีความหลากหลาย
4. สำนึกในความรับผิดชอบต่อทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยการตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ เที่ยงธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแนวทางการแก้ปัญหาที่มีต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
5. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมาชิกทุกคนในทีมมีโอกาสในการแสดงศักยภาพความเป็นผู้นำ สร้างพันธกิจสัมพันธ์ในการทำงานอย่างร่วมแรงร่วมใจกัน กำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน อย่างชัดเจนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้
6. พัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการทดลอง และใช้วิจารณ์ญาณทางวิศวกรรมในการสรุปผล
7. เสาะแสวงหาและนำความรู้ใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้เมื่อจำเป็น โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

533495 โครงการศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

9 หน่วยกิต

(Industrial Engineering Study Project)

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และต้องมีการสอบปากเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

1. บ่งชี้กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับข้อกำหนดงานทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ โดยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ ด้วย

3. ปรับใช้รูปแบบและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้รับสารที่มีความหลากหลาย
4. สำนึกในความรับผิดชอบทางจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยการตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ เที่ยงธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแนวทางการแก้ปัญหาที่มีต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
5. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมาชิกทุกคนในทีมมีโอกาสในการแสดงศักยภาพความเป็นผู้นำ สร้างพันธกิจสัมพันธ์ในการทำงานอย่างร่วมแรงร่วมใจกัน กำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน อย่างชัดเจนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้
6. พัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการทดลอง และใช้วิจารณ์ญาณทางวิศวกรรมในการสรุปผล
7. เสาะแสวงหาและนำความรู้ใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้เมื่อจำเป็น โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

205395 เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือ

1 หน่วยกิต

เตรียมการบ่มเพาะประกอบการ

(Pre-Enterprise Cooperative Education or

Pre-Enterprise Incubation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาประกอบการหรือการบ่มเพาะประกอบการ การทำโครงร่างแผนธุรกิจที่นักศึกษาสนใจโดยสังเขป และพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาประกอบการหรือการบ่มเพาะประกอบการ

205493 สหกิจศึกษาประกอบการ

8 หน่วยกิต

(Enterprise Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชากลุ่มวิชาบังคับ 8 หน่วยกิต และรายวิชากลุ่มวิชาเลือก 4 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภทธุรกิจที่สนใจภายใต้การดูแลของพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนรู้ของวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกสหกิจศึกษาประกอบการนักศึกษาต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ และเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานด้านการเป็นผู้ประกอบการแล้ว นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ และนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ โดย

วัดผลจากผลการประเมินของพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่าน หรือไม่ผ่าน

205494 การบ่มเพาะประกอบการ

8 หน่วยกิต

(Enterprise Incubation)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชากลุ่มวิชาบังคับ 8 หน่วยกิต และรายวิชากลุ่มวิชาเลือก 4 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภทธุรกิจที่สนใจ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบ ในการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยแบบเต็มเวลาหรือ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบ ในการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยบางเวลาและสถานประกอบการบางเวลา ภายใต้การดูแลของ พี่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนรู้ของวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกปฏิบัติการบ่มเพาะประกอบการ นักศึกษา ต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการและผ่านการประเมินจากทั้ง 2 ฝ่าย และเมื่อเสร็จสิ้นการบ่มเพาะประกอบการแล้ว นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลอง ธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ และนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ โดยวัดผลจากผลการประเมินของ พี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่าน หรือไม่ผ่าน

ภาคผนวก ข

รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

รายวิชาเอกสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
เพื่อใช้ในการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการสำเร็จการศึกษา
ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561

533221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	4	หน่วยกิต
533251	การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม	4	หน่วยกิต
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	หน่วยกิต
533263	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นพื้นฐาน	1	หน่วยกิต
533265	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรม อุตสาหการ	1	หน่วยกิต
533266	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรม อุตสาหการ	1	หน่วยกิต
533301	การวิจัยการดำเนินงาน 1	4	หน่วยกิต
533304	ปฏิบัติการแบบจำลองทางอุตสาหกรรม	1	หน่วยกิต
533321	การวางแผนและควบคุมการผลิต	4	หน่วยกิต
533323	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	4	หน่วยกิต
533324	การบริหารงานซ่อมบำรุง	4	หน่วยกิต
533331	ความคิดและการจัดการเชิงระบบ	2	หน่วยกิต
533341	การควบคุมคุณภาพ	4	หน่วยกิต
533348	ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูล	1	หน่วยกิต
533349	การประกันคุณภาพสมัยใหม่	2	หน่วยกิต
533350	วิศวกรรมเครื่องมือ	3	หน่วยกิต
533351	การควบคุมทางอุตสาหกรรม	2	หน่วยกิต
533352	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	2	หน่วยกิต
533421	วิศวกรรมความปลอดภัย	4	หน่วยกิต
533473	การผลิตแบบลีน	2	หน่วยกิต
533499	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการขั้นสูง	2	หน่วยกิต

รวม 53 หน่วยกิต

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2562



ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2557 และหลักสูตร พ.ศ. 2562

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38			
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	15	
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3			ตัดออก
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3			ตัดออก
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3			ตัดออก
202213 โลกาวัดน์	3			ตัดออก
		202108 การรู้ดิจิทัล	2	รายวิชาใหม่
		202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	1	รายวิชาใหม่
		202201 ทักษะชีวิต	3	รายวิชาใหม่
		202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3	รายวิชาใหม่
		202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3	รายวิชาใหม่
		202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3	รายวิชาใหม่
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	
203101 ภาษาอังกฤษ 1	3			ตัดออก
203102 ภาษาอังกฤษ 2	3			ตัดออก
203103 ภาษาอังกฤษ 3	3			ตัดออก
203104 ภาษาอังกฤษ 4	3			ตัดออก
203105 ภาษาอังกฤษ 5	3			ตัดออก
		213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	รายวิชาใหม่
		213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	รายวิชาใหม่
		213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3	รายวิชาใหม่
		213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3	รายวิชาใหม่
1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	0	
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3			ตัดออก
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3			ตัดออก
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3			ตัดออก
1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป แบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2	1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป แบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	8	
114100 กีฬาและนันทนาการ	2			ตัดออก
202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2			ตัดออก
202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	รายวิชาเดิม
202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต	2			
202262 พุทธธรรม	2			
202291 การจัดการสมัยใหม่	2			
202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	2			
202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	2			
202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน	2			
		202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2	รายวิชาใหม่
		202175 ศิลปวิจารณ์	2	รายวิชาใหม่
		202181 สุขภาพองค์รวม	2	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		202222 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ	2	รายวิชาใหม่
		202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	2	รายวิชาใหม่
		202331 อาเซียนศึกษา	2	รายวิชาใหม่
		202373 การคิดเชิงออกแบบ	2	รายวิชาใหม่
2. หมวดวิชาเฉพาะ	134	2. หมวดวิชาเฉพาะ	134	
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	
102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	รายวิชาเดิม
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	รายวิชาเดิม
103101 แคลคูลัส 1	4	103101 แคลคูลัส 1	4	รายวิชาเดิม
103102 แคลคูลัส 2	4	103102 แคลคูลัส 2	4	รายวิชาเดิม
103105 แคลคูลัส 3	4	103105 แคลคูลัส 3	4	รายวิชาเดิม
105101 ฟิสิกส์ 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
105102 ฟิสิกส์ 2	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4	รายวิชาเดิม
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	รายวิชาเดิม
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	รายวิชาเดิม
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	34	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	34	
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	รายวิชาเดิม
523201 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 2	2	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	รายวิชาเดิม
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	รายวิชาเดิม
525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	รายวิชาเดิม
525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	4	529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	4	รายวิชาเดิม
529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	1	529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	1	รายวิชาเดิม
530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
531101 วัสดุวิศวกรรม	4	531101 วัสดุวิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
533241 สถิติในงานวิศวกรรม อุตสาหการ	4	533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการ	4	รายวิชาเดิม
533261 กรรมวิธีการผลิต	4	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	รายวิชาเดิม
533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	รายวิชาเดิม
2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์	54	2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์	52	
533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	4	533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
533251 การศึกษาวิธีการทำงาน อุตสาหกรรม	4	533251 การศึกษาวิธีการทำงาน อุตสาหกรรม	4	รายวิชาเดิม
533263 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน	1	533263 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน	1	รายวิชาเดิม
533264 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้น สูง	1			ตัดออก
533301 การวิจัยการดำเนินงาน 1	4	533301 การวิจัยการดำเนินงาน 1	4	รายวิชาเดิม
533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต	4	533321 การวางแผนและควบคุมการ ผลิต	4	รายวิชาเดิม
533322 การวิเคราะห์ต้นทุนและ งบประมาณในอุตสาหกรรม	4			ตัดออก
533323 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	4	533323 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม	4	รายวิชาเดิม
533324 การบริหารงานซ่อมบำรุง	4	533324 การบริหารงานซ่อมบำรุง	4	รายวิชาเดิม
533341 การควบคุมคุณภาพ	4	533341 การควบคุมคุณภาพ	4	รายวิชาเดิม
533342 การประกันคุณภาพ	4			ตัดออก
533361 ระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติ ทางอุตสาหกรรม	4			ตัดออก
533421 วิศวกรรมความปลอดภัย	4	533421 วิศวกรรมความปลอดภัย	4	รายวิชาเดิม
533423 การจัดการพลังงานและ สิ่งแวดล้อม	4			ตัดออก
533425 กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม	4			ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
533496 โครงการพิเศษวิศวกรรม อุตสาหกรรม	4			ตัดออก
		533265 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับวิศวกรรม อุตสาหกรรม	1	รายวิชาใหม่
		533266 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับวิศวกรรม อุตสาหกรรม	1	รายวิชาใหม่
		533304 ปฏิบัติการแบบจำลองทาง อุตสาหกรรม	1	รายวิชาใหม่
		533331 ความคิดและการจัดการเชิง ระบบ	2	รายวิชาใหม่
		533348 ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูล	1	รายวิชาใหม่
		533349 การประกันคุณภาพสมัยใหม่	2	รายวิชาใหม่
		533350 วิศวกรรมเครื่องมือ	3	รายวิชาใหม่
		533351 การควบคุมทางอุตสาหกรรม	2	รายวิชาใหม่
		533473 การผลิตแบบลีน	2	รายวิชาใหม่
		533499 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรมขั้นสูง	2	รายวิชาใหม่
2.4 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	20	2.4 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	20	
2.4.1 กลุ่มรายวิชาตามความถนัดของ ผู้เรียน	12	2.4.1 กลุ่มรายวิชาตามความถนัดของ ผู้เรียน	12	
ให้ผู้เรียนเลือกเรียนอย่างน้อย 12 หน่วยกิต ภายในกลุ่มวิชาเดียวกัน		ให้ผู้เรียนเลือกเรียนอย่างน้อย 12 หน่วยกิต ภายในกลุ่มวิชาเดียวกัน		
2.4.1.1 กลุ่มวิชาด้านการจัดการห่วงโซ่ อุปทาน		2.4.1.1 กลุ่มวิชาด้านการจัดการห่วงโซ่ อุปทาน		
533302 การวิจัยดำเนินงาน 2	4	533302 การวิจัยดำเนินงาน 2	4	รายวิชาเดิม
533325 พื้นฐานการจัดกำหนดการ	4	533325 พื้นฐานการจัดกำหนดการ	4	รายวิชาเดิม
533326 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการ จัดการห่วงโซ่อุปทาน	4	533326 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการ จัดการห่วงโซ่อุปทาน	4	รายวิชาเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
533327 การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า	4	533327 การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า	4	รายวิชาเดิม
533328 การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน	4	533328 การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน	4	รายวิชาเดิม
533329 การขนส่งและการกระจาย	4	533329 การขนส่งและการกระจาย	4	รายวิชาเดิม
533330 การออกแบบระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ	4	533330 การออกแบบระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ	4	รายวิชาเดิม
533343 การจำลองระบบและการประยุกต์	4	533343 การจำลองระบบและการประยุกต์	4	รายวิชาเดิม
533429 วิศวกรรมโลจิสติกส์	4	533429 วิศวกรรมโลจิสติกส์	4	รายวิชาเดิม
2.4.1.2 กลุ่มวิชาด้านระบบการผลิต		2.4.1.2 กลุ่มวิชาด้านระบบการผลิต		
533362 การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต	4	533362 การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต	4	รายวิชาเดิม
533363 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์	4	533363 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์	4	รายวิชาเดิม
533364 พื้นฐานการออกแบบสำหรับการผลิต	4	533364 พื้นฐานการออกแบบสำหรับการผลิต	4	รายวิชาเดิม
533365 วิกฤตการณ์สำหรับการผลิต	4	533365 วิกฤตการณ์สำหรับการผลิต	4	รายวิชาเดิม
533366 ระบบการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรมสมัยใหม่	4	533366 ระบบการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรมสมัยใหม่	4	รายวิชาเดิม
533367 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง	4	533367 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง	4	รายวิชาเดิม
533371 เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม	4	533371 เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม	4	รายวิชาเดิม
533372 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ	4	533372 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ	4	รายวิชาเดิม
533373 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4			ตัดออก
2.4.1.3 กลุ่มวิชาด้านสถิติและการจัดการคุณภาพ		2.4.1.3 กลุ่มวิชาด้านสถิติและการจัดการคุณภาพ		
533344 ระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมและการบริการสมัยใหม่	4	533344 ระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมและการบริการสมัยใหม่	4	รายวิชาเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
533345 เครื่องมือคุณภาพสำหรับการเพิ่มผลผลิต	4	533345 เครื่องมือคุณภาพสำหรับการเพิ่มผลผลิต	4	รายวิชาเดิม
533346 การวิเคราะห์การถดถอยและการพยากรณ์	4	533346 การวิเคราะห์การถดถอยและการพยากรณ์	4	รายวิชาเดิม
533441 การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรม	4	533441 การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรม	4	รายวิชาเดิม
533442 ความเชื่อถือได้สำหรับการจัดการคุณภาพ	4	533442 ความเชื่อถือได้สำหรับการจัดการคุณภาพ	4	รายวิชาเดิม
2.4.1.4 กลุ่มวิชาด้านแมคคาทรอนิกส์		2.4.1.4 กลุ่มวิชาด้านแมคคาทรอนิกส์		
533374 การผลิตแบบอัตโนมัติ	4	533374 การผลิตแบบอัตโนมัติ	4	รายวิชาเดิม
533375 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมและการมองเห็น	4	533375 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมและการมองเห็น	4	รายวิชาเดิม
533376 ระบบคอมพิวเตอร์การเชื่อมโยง	4	533376 ระบบคอมพิวเตอร์การเชื่อมโยง	4	รายวิชาเดิม
		533373 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4	ย้ายมาจาก 2.3.1.2
2.4.1.5 กลุ่มวิชาแบบก้าวหน้า				ตัดออก
533602 กำหนดการเชิงเส้น	4			ตัดออก
533607 แบบจำลองเชิงการแปรเปลี่ยน	4			ตัดออก
533641 ทฤษฎีทางสถิติ	4			ตัดออก
533689 สัมมนาบัณฑิตศึกษาวិชาการอุตสาหกรรม 1	1			ตัดออก
533690 สัมมนาบัณฑิตศึกษาวิชาการอุตสาหกรรม 2	1			ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
2.4.2 กลุ่มรายวิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรมขั้นสูง	8	2.4.2 กลุ่มรายวิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรมขั้นสูง		
ให้ผู้เรียนเลือกเรียนอย่างน้อย 8 หน่วยกิต				
525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4			ตัดออก
525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4			ตัดออก
525205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2	4			ตัดออก
525308 การถ่ายเทความร้อน	4			ตัดออก
530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4			ตัดออก
533303 ตัวแบบทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น	4			ตัดออก
533368 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	4			ตัดออก
533369 วิศวกรรมเครื่องมือกล	4			ตัดออก
533370 การผลิตแบบสลับ	4			ตัดออก
533378 วิศวกรรมการเชื่อมประสานโลหะ	4	533378 วิศวกรรมการเชื่อมประสาน โลหะ	4	รายวิชาเดิม
533422 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับ วิศวกรอุตสาหกรรม	4			ตัดออก
533424 ระบบผู้เชี่ยวชาญเบื้องต้น	4	533424 ระบบผู้เชี่ยวชาญเบื้องต้น	4	รายวิชาเดิม
533426 ความเป็นผู้ประกอบการ	4	533426 ความเป็นผู้ประกอบการ	4	รายวิชาเดิม
533428 การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ	4	533428 การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ	4	รายวิชาเดิม
533441 การวางแผนและการวิเคราะห์ คุณภาพ	4	533441 การวางแผนและการวิเคราะห์ คุณภาพ	4	รายวิชาเดิม
533451 การยศาสตร์	4	533451 การยศาสตร์	4	รายวิชาเดิม
533461 การขึ้นรูปโลหะและออกแบบ แม่พิมพ์	4	533461 การขึ้นรูปโลหะและออกแบบ แม่พิมพ์	4	รายวิชาเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
533462 การควบคุมโดยคอมพิวเตอร์สำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ	4	533462 การควบคุมโดยคอมพิวเตอร์สำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ	4	รายวิชาเดิม
533463 ระบบการสั่งการในกระบวนการผลิต	4	533463 ระบบการสั่งการในกระบวนการผลิต	4	รายวิชาเดิม
533464 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	4	533464 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	4	รายวิชาเดิม
533465 วิศวกรรมคุณค่า	4	533465 วิศวกรรมคุณค่า	4	รายวิชาเดิม
533466 การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม	4	533466 การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม	4	รายวิชาเดิม
533467 การออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากผลิตภัณฑ์	4	533467 การออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากผลิตภัณฑ์	4	รายวิชาเดิม
533468 วิศวกรรมย้อนรอย	4	533468 วิศวกรรมย้อนรอย	4	รายวิชาเดิม
533469 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	4	533469 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	4	รายวิชาเดิม
533470 วิศวกรรมการเชื่อมขั้นสูง	4	533470 วิศวกรรมการเชื่อมขั้นสูง	4	รายวิชาเดิม
533471 กระบวนการเชื่อมโดยใช้เลเซอร์	4	533471 กระบวนการเชื่อมโดยใช้เลเซอร์	4	รายวิชาเดิม
533472 เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย	4	533472 เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย	4	รายวิชาเดิม
533481 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1	533481 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1	รายวิชาเดิม
533482 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	2	533482 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	2	รายวิชาเดิม
533483 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3	3	533483 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3	3	รายวิชาเดิม
533484 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	3	533484 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	3	รายวิชาเดิม
533485 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	4	533485 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	4	รายวิชาเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
533486 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3	4	533486 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3	4	รายวิชาเดิม
533487 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหการ 4	4	533487 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหการ 4	4	รายวิชาเดิม
533606 กลวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด	4			ตัดออก
533608 ทฤษฎีแถวคอย	4			ตัดออก
533624 การจัดการและการควบคุมการผลิต	4			ตัดออก
533625 การวิเคราะห์การตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์	4			ตัดออก
533626 การจัดการทางการเงิน	4			ตัดออก
533628 โลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน	4			ตัดออก
533630 การวิเคราะห์การตัดสินใจ	4			ตัดออก
533632 การจัดการคุณภาพแบบสมบูรณ	4			ตัดออก
533642 การควบคุมคุณภาพขั้นสูง	4			ตัดออก
533644 แบบจำลองทางสถิติและการออกแบบการทดลอง	4			ตัดออก
533645 การจำลองระบบ	4			ตัดออก
533646 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงประยุกต์	4			ตัดออก
533651 ปัจจัยมนุษย์ในระบบงานวิศวกรรม	4			ตัดออก
533661 การออกแบบระบบการผลิต	4			ตัดออก
533662 การออกแบบเครื่องมือกล	4			ตัดออก
533668 เทคโนโลยีอัตโนมัติ	4			ตัดออก
533669 ระบบการผลิตอัจฉริยะ	4			ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
533670 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการผลิต	4			ตัดออก
		533322 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณในอุตสาหกรรม	4	ย้ายมาจาก ชีฟบังคับทาง วิศวกรรม ศาสตร์
		533342 การประกันคุณภาพ	4	ย้ายมาจาก ชีฟบังคับทาง วิศวกรรม ศาสตร์
		533361 ระบบควบคุมและระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	4	ย้ายมาจาก ชีฟบังคับทาง วิศวกรรม ศาสตร์
		533425 กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม	4	ย้ายมาจาก ชีฟบังคับทาง วิศวกรรม ศาสตร์
		533427 องค์กรและการจัดการในอุตสาหกรรม	4	ย้ายมาจาก ชีฟบังคับทาง วิศวกรรม ศาสตร์
2.5 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	9	2.5 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา		9
นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียน วิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 5 หน่วยกิต ในภาคถัดไปนักศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานมากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้ง ก็ได้โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่ม		นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียน วิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิตในภาคก่อนไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 5 หน่วยกิต ในภาคถัดไปนักศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานมากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้ง ก็ได้โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่ม		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หน่วยกิต	หมายเหตุ
สหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้		สหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้		
433490 เตรียมสหกิจศึกษา	1	433490 เตรียมสหกิจศึกษา	1	รายวิชาเดิม
433491 สหกิจศึกษา 1	8	433491 สหกิจศึกษา 1	8	รายวิชาเดิม
433492 สหกิจศึกษา 2	8	433492 สหกิจศึกษา 2	8	รายวิชาเดิม
433493 สหกิจศึกษา 3	8	433493 สหกิจศึกษา 3	8	รายวิชาเดิม
533495 โครงการงานศึกษาวิศวกรรม อุตสาหกรรม	8	533495 โครงการงานศึกษาวิศวกรรม อุตสาหกรรม	9	เปลี่ยนหน่วย กิต
หมายเหตุ: นักศึกษาต้องได้รับผลการ ประเมินเป็น S เท่านั้น จึงจะถือว่าผ่าน รายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษา		หมายเหตุ: นักศึกษาต้องได้รับผลการ ประเมินเป็น S เท่านั้น จึงจะถือว่าผ่าน รายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษา		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	
ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดๆ ที่เปิด สอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไม่ เกิน 8 หน่วยกิต		ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดๆ ที่ เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไม่เกิน 8 หน่วยกิต		

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๑๓ /๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๔ ตุลาคม ๒๕๖๑ คำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๑๕/๒๕๖๐ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดี ลงวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๐ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๑๕๙๓/๒๕๖๑ เรื่อง การรักษาการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๒๙ กันยายน ๒๕๖๑ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

- | | |
|---|--------------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิธ เจริญใจ | เป็น ประธาน |
| ๒. ดร.ปิยะวัฒน์ จารุณรัตน์กุล | เป็น กรรมการ |
| ๓. นายวิศรุตน ไชยเพชร | เป็น กรรมการ |
| ๔. ดร.มานพ ศรีคุลยโชติ | เป็น กรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล | เป็น กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยชาวล | เป็น กรรมการ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย | เป็น กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์ | เป็น กรรมการ |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จกมล ศรีธ | เป็น กรรมการ |
| ๑๐. อาจารย์ ดร.นรา สมัคคณาพงศ์ | เป็น กรรมการ |
| ๑๑. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ | เป็น กรรมการและเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรม และพัฒนาเทคโนโลยี
รักษาการแทนอธิการบดี

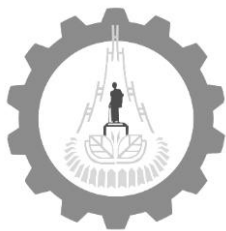
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Suranaree University of Technology

111 ถนนมิตรภาพ อ.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000 Tel. 0-4422-3000 Fax: 0-4422-4070
111 University Avenue, Sukh District Suranaree, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

ภาคผนวก จ

ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร





แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ จงกล



การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : Ph.D. (Industrial Engineering), Dalhousie University, Canada, พ.ศ.2543

ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2534

ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ.2532

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : พ.ศ. 2536-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

พ.ศ. 2540-2543 Teaching assistant and research assistant,
Department of Industrial Engineering, Dalhousie University, Canada

พ.ศ. 2535-2536 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

งานวิจัย

พ.ศ. 2547-2548 การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยกเพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายในการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดนครราชสีมา

พ.ศ. 2548-2550 การศึกษาแนวทางการป้องกันการบาดเจ็บบริเวณหลังส่วนล่างที่เกิดขึ้นจากการออกแรงดันและลาก

พ.ศ. 2548-2550 การศึกษาความสามารถในการออกแรงสถิติเพื่อใช้ในการออกแบบยานยนต์

พ.ศ. 2550-2551 การศึกษาการสนองตอบภาระงานในการทำงานตัดหญ้า

พ.ศ. 2550-2552 การวิเคราะห์การทำงานตัดผลประดู่โดยใช้หลักการยศาสตร์

พ.ศ. 2552-2553 การวิเคราะห์และจัดสรรพนักงานขนส่งในสายการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่เหมาะสม

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

บทผลงานทางวิชาการ

- Jongkol, P. Lift Strength Capability of Thai Male Industrial Workers. Suranaree Journal of Science and Technology, Vol.14, No.3, July-September 2007, pp. 257-268.
- Jongkol, P. and Wiriyanukul, N. An Evaluation of Physiological Strain from Lawn Mowing. Proceedings of the 9th Southeast Asian Ergonomics Conference, October 22-24, 2008, Bangkok, Thailand.
- Sangtawan, K. and Jongkol, P. An Investigation of Shoulder and Back Pain in Mail Sorting Operators. Proceedings of the 9th Southeast Asian Ergonomics Conference, October 22-24, 2008, Bangkok, Thailand.
- Jongkol, P., Nutkhum, W. and Thongsumrit, T. Work Analysis of Transportation Operators. Proceedings of the 1st Southeast Asian Network of Ergonomics, December 14-17, 2010, Cebu City, Philippines.
- Jongkol, P., Thongsumrit, T. and Nutkhum, W. Assessment of Discomfort in Checkstand Cashiers. Proceedings of the 1st Southeast Asian Network of Ergonomics, December 14-17, 2010, Cebu City, Philippines.
- Khongchana, P. and Jongkol, P. Force Requirements for Secretarial Task. Proceedings of the 1st Southeast Asian Network of Ergonomics, December 14-17, 2010, Cebu City, Philippines.
- Arpawasinsuk,N. ,Khumsri,K. ,khamwut,K. ,Putomnak,W. , and Jongkol,P. (2016) “ The Improvement Brick Manufacturing Operations, 22- 24 February 2016, Shibura Institute of Technology, Japan.
- Jongtanarat,W.,Kaewwiset,P. , and Jongkol,P.(2016)“ Improvement of Packing Process of Plastic Household Process, 22-24 February 2016, Shibura Institute of Technology, Japan.
- Polpattapee, R. ,Kurnia,R. and Jongkol,P, “ Redesign of Workstation Layout of A T-Shirt Screen Printing Process,” 11th South East Asean Technical University

Consortium Symposium, 11th SEATUCS, March 13 – 14, Ho Chi Minh, Vietnam, 2017.

- Jongtanarat,W.,Kaewwiset,P., and Jongkol,P, “ Improvement of Packing Process of Plastic Household Process,” 11th South East Asean Technical University Consortium Symposium, 11th SEATUCS, March 13 – 14, Ho Chi Minh, Vietnam, 2017.
- Tasoongnern,C. ,Jongkol,P, “ Reduction of Transportation Loss in An Organic Fertilizer Production,” 11th South East Asean Technical University Consortium Symposium, 11th SEATUCS, March 13 – 14, Ho Chi Minh, Vietnam, 2017.
- Jukasem,V.,Arjharn,W., and Jongkol,P, “ Improvement of Dried Noodle Packing Operation,” 11th South East Asean Technical University Consortium Symposium, 11th SEATUCS, March 13 – 14, Ho Chi Minh, Vietnam, 2017.

ภาระงานสอน :

- 433102 Manufacturing Processes Laboratory
- 433271 Industrial Work Study
- 433473 Introduction to Safety Engineering
- 433474 Ergonomics
- 533021 Industrial Management
- 533062 Introduction to Manufacturing Processes Laboratory
- 533251 Industrial Work Study
- 533262 Manufacturing Processes Laboratory
- 533263 Fundamental of Industrial Engineering Laboratory
- 533421 Safety Engineering
- 533451 Ergonomics
- 533622 Human Resource Management
- 533646 Applied Regression Analysis
- 533650 Occupational Health and Advanced Safety Engineering
- 533690 Industrial Engineering Seminar II
- 533691 Industrial Engineering Seminar III

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

- J. lammi and J. Folkes, Welding of Ti- 6Al- 4V Using a Fibre Laser, Part I: Investigation of the Process Characteristics. Lasers in Engineering, Vol.21, pp.77-97, 2011
- B. Hann, J. lammi and J. Folkes, A simple methodology for predicting laser-weld properties from material and laser parameters. J. Phys. D: Appl. Phys. 44 445401, 2011
- D.B. Hann, J. lammi and J. Folkes, Keyholing or Conduction? Prediction of Laser Penetration Depth. Lasers in Engineering: Special Issue 36th International MATADOR Conference, Vol.22, pp.309-317, 2011

บทความวิจัยเต็มรูปแบบที่ได้รับการตีพิมพ์ในการประชุมระดับชาติ

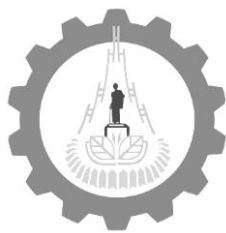
- J. lammi and J. Folkes, The effect of laser welding process parameters on the microstructure of AISI304 welds. In 4th Thailand Metallurgy Conference (4TMETC), 17-19th November 2010, Nakhon Ratchasima Thailand
- จงกล เอี่ยมมี จิรเดช นาคเงินทอง และนิรุจน์ นาคสุข การศึกษากรรณวิธีการเชื่อมประสานด้วยไฟเบอร์เลเซอร์ใน Inconel 617 และเหล็กแผ่นรีดร้อน (Hot-rolled sheet), IE Network 2011, 20th-21st October 2011, Pattaya, Thailand

บทความวิจัยเต็มรูปแบบที่ได้รับการตีพิมพ์ในการประชุมระดับนานาชาติ

- J. lammi and J. Folkes, The effect of focus position when welding AISI 304 austenitic stainless steel with fibre laser. In 2nd International Welding Congress, 25th-26th February 2010, Bangkok Thailand
- D.B. Hann, J.lammi, and J. Folkes, Keyholing or conduction–prediction of laser penetration depth. 36th International MATADOR Conference, 14th–16th July 2010, Manchester, UK

ภาระงานสอน :

- 433251 Engineering Economy
- 433363 Quality Assurance
- 533221 Engineering Economy
- 533261 Manufacturing Processes
- 533262 Manufacturing Processes Laboratory
- 533263 Fundamental of Industrial Engineering
- 533342 Quality Assurance
- 533344 Quality System for Modern Industrial and Services



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ อาจารย์นรา สมัตถภาพงศ์

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : Ph.D. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2559

ปริญญาโท : M.S. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ.2548

ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ.2544

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : พ.ศ. 2550-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2545-2547 วิศวกรอุตสาหการ บริษัท ซีเกทเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
พ.ศ. 2544-2545 วิศวกรอุตสาหการ บริษัท พิจิตรอุตสาหกรรม จำกัด

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

- นรา สมัตถภาพงศ์, การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อจัดลำดับการเดินทางสำหรับรถขนส่งสินค้า โดยใช้โปรแกรมตารางคำนวณอย่างง่าย, In The Proceedings of The 2nd Conference on Application Research and Development (ECTI-CARD2010), pp 300-305. Pattaya: Faculty of Information Science and Technology, Mahanakorn University of Technology
- Nara Samattapapong, Development of tsunami detectible sensors, Master thesis, Asian Institute of Technology, 2005

ภาระงานสอน :

- 433307 Industrial Control
- 433408 Industrial Automation I
- 433434 Simulation of Industrial Processes and Services
- 533361 Industrial Control and Automation
- 533343 Simulation Systems and Applications

- ปภากร สุนานนท์, “วิธีการระบุเส้นโครงร่างในงาน *Layer-Based Geometrical Reconstruction*”, การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2552, จ.ขอนแก่น
- Soonanon, P., and Koomsap, P., “*Towards Direct of Orthographic-views drawing into a prototype*”, Virtual and Physical Prototyping, Vol. 4, No. 2, 2009, pp. 75-90.
- Soonanon, P., and Koomsap, P., “*Identifying Contour(s) for Layer-Based Geometrical Reconstruction*”, The 8th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference (APIEMS), Taiwan, 2007
- Soonanon, P., and Koomsap, P., “*New Approach for Geometrical Reconstruction from Orthographic Views Drawings*”, The 7th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference (APIEMS), Thailand, 2006, pp. 963-969.

ภาระงานสอน:

- 574502 การจัดการวิศวกรรมระบบ
- 574503 โลจิสติกส์และการบริหารห่วงโซ่อุปทาน
- 574511 ระบบการผลิตสมัยใหม่
- 574517 การวิเคราะห์การตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์

- 574504 ทฤษฎีทางสถิติ
- 574505 กำหนดการเชิงเส้น
- 574513 กลวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด
- 574514 แบบจำลองเชิงการแปรเปลี่ยน
- 574515 การบริหารโครงการ

ภาคผนวก จ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

พ.ศ. 2561



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561**

อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติของที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2561 เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2561 จึงออกข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561"
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศ 2561 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

บรรดาระเบียบ ประกาศ แนวปฏิบัติหรือมติใด ๆ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

- ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายถึง สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายถึง สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"คณบดี"	หมายถึง คณบดีสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัด
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายถึง คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษา ยังไม่สังกัดสาขาวิชาให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชา ที่อาจารย์ที่ปรึกษาสังกัด
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายถึง อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา

- "รายวิชาเอก" หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้วินิจฉัยหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้
- ข้อ 6 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

หมวด 1

การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- 7.1 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาภายในประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสถาบันการศึกษาต่างประเทศที่มหาวิทยาลัยรับรอง
- 7.2 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง
- 7.3 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลที่มหาวิทยาลัยพิจารณาว่าไม่เหมาะสมต่อการศึกษาระดับปริญญาตรี
- ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด
- ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง
- 9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้
- 9.2 การขอเข้าศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา
- 9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษา รายวิชาที่เทียบโอน หรือโอนย้าย รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม รวมถึงระยะเวลาของการศึกษาให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา
- 9.4 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้เทียบโอนรายวิชา ส่วนผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยให้โอนย้ายรายวิชา

- 9.5 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า ส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D หรือ S
 - 9.6 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน หรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
 - 9.7 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม ต้องไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต
- ข้อ 10 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 10.1 ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว
 - 10.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2

ระบบการศึกษา

- ข้อ 11 ระบบการศึกษา
- 11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์
 - 11.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ดังนี้
 - 11.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่าที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง หรือการฝึกที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกงานวิชาชีพที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
 - 11.4 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ในกรณีที่นักศึกษาได้รับ

ระดับคะแนนตัวอักษรจากการลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

- 11.5 หน่วยกิตสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D S หรือ ST ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้รายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง หรือสอบได้รายวิชาใดที่ระบุไว้ว่าเทียบเท่ารายวิชาที่สอบได้มาแล้ว ให้นับจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

หมวด 3

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียน

- 12.1 นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษา และจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน
- 12.2 นักศึกษาปัจจุบันจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น
- 12.3 นักศึกษาปัจจุบันที่มีได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 23 และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 12.4 การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 12.5 หน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต

นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะจบหลักสูตรหรือรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนได้ตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่กำหนดหรือในภาคการศึกษานั้น หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดและจะลงทะเบียนเรียนเกินหน่วยกิตที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะขอจบการศึกษาในภาคการศึกษานั้น การขอลงทะเบียนต่ำหรือเกินกว่าหน่วยกิตที่กำหนดข้างต้นให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนการลงทะเบียนเรียน

- 12.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ
- 12.6.1 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S
- 12.6.2 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ ที่ได้รับ D หรือ D⁺ อีกเพื่อปรับระดับคะแนนก็ได้
- 12.6.3 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S หรือเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นก็ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และโดยอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
- 12.6.4 การลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.6.1, 12.6.2 และ 12.6.3 ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้าย สำหรับการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ยลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 12.7 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตร หากนักศึกษาประสงค์จะขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.8 นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนร่วมเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ซึ่งนักศึกษาจะได้รับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร V หรือ W ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.9 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา โดยคำแนะนำของสาขาวิชาให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษา เพื่อนำจำนวนหน่วยกิตและผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร แต่จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตร
- 12.10 การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 12.11 กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียนและรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 13 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชา

- 13.1 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชานั้น ต้องไม่เป็นผลให้จำนวนหน่วยกิตเรียนลดลงหรือเพิ่มขึ้นจนแย้งกับเกณฑ์ในข้อ 12.5
- 13.2 การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา และจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 13.3 การขอลดรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะไม่มีการบันทึกรายวิชาที่ขอลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.4 การขอถอนรายวิชา จะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะมีการบันทึกรายวิชาที่ขอถอนในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.5 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 13.6 การขอถอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ 14 เวลาเรียน

- 14.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีเวลาเรียนซ้ำซ้อนกันไม่ได้
- 14.2 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา หรือของการปฏิบัติการ การทดลอง การฝึก หรือการศึกษาที่เทียบเท่าการฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนามจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวด 4

ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรต่าง ๆ มีระยะเวลาการศึกษิต่ำสุดและสูงสุด ดังนี้

- 15.1 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.2 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ไม่น้อยกว่า 9 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 24 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.3 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ไม่น้อยกว่า 12 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 30 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

- 15.4 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ไม่น้อยกว่า 13 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 36 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

หมวด 5

การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

ข้อ 16 การย้ายสาขาวิชา

- 16.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- 16.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขานั้นแล้ว
 - 16.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้ายไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่ย้ายเข้าศึกษา
 - 16.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 16.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา
- 16.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า
- 16.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย
- 16.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาอีกไม่ได้

ข้อ 17 การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

- รายวิชาที่โอนย้ายจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม ส่วนรายวิชาที่เทียบโอนจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษร ST
- 17.1 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาให้ดำเนินการดังนี้
- 17.1.1 นักศึกษาต้องขอโอนย้ายรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา
 - 17.1.2 ต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรที่ย้ายออก และเป็นรายวิชาที่ต้องเรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้า โดยให้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม

- 17.1.3 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติรายวิชาที่โอนย้ายโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 17.2 นักศึกษาที่ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยและประสงค์จะนำผลการศึกษาที่เคยศึกษาจากสถาบันการศึกษาเดิมมาเทียบโอนให้ดำเนินการดังนี้
- 17.2.1 นักศึกษาต้องขอเทียบโอนรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของการเข้าศึกษา โดยมิสิทธิยื่นได้เพียงครั้งเดียว
- 17.2.2 ต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 2 ในระบบ 4 และต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสถานภาพการเป็นนิสิต หรือนักศึกษาเนื่องจากกระทำผิดระเบียบวินัยนักศึกษา
- 17.2.3 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และเห็นว่ามีมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานของมหาวิทยาลัย
- 17.2.4 รายวิชาที่ขอเทียบโอนได้นั้นต้องมีเนื้อหาสาระเหมือนหรือคล้ายคลึง และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่า หรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- 17.2.5 รายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือ S หรือเทียบเท่า
- 17.2.6 รายวิชาตามข้อ 17.2.5 ต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่นักศึกษายื่นคำร้อง และจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
- 17.2.7 นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 17.2.8 นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้นพิจารณาอนุมัติ
- 17.3 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามข้อ 12.9 ให้ขอเทียบโอนรายวิชาดังกล่าว ในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษาเท่านั้น

หมวด 6

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 18 ระบบดัชนีผลการศึกษา

18.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดัชนีผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B ⁺	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C ⁺	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D ⁺	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	การถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

18.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

18.2.1 ระดับคะแนน A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้น
 - (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนตัวอักษรจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X
- 18.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 18.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้
- (1) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 14
 - (2) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ระดับคะแนน F ตามข้อ 24
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- 18.2.3 ระดับคะแนน I ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้
- (1) นักศึกษาป่วย จนเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21
 - (2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
 - (3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด เห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา
- 18.2.4 ระดับคะแนน M ให้ใช้กับกรณีที่นักศึกษาขาดสอบ แต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้
- 18.2.5 ระดับคะแนน P ใช้กับรายวิชาที่มีการสอนและหรือทำงานต่อเนื่องแล้วเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป
- 18.2.6 ระดับคะแนน S, U ใช้กับกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจ หรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินเป็น S, U
 - (2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.7
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I, M, P หรือ X

- 18.2.7 ระดับคะแนน ST ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา
- 18.2.8 ระดับคะแนน V ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน โดยมีเวลาเรียนรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดและอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ
- 18.2.9 ระดับคะแนน W จะให้ได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของการศึกษาในกรณีต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 13.4
 - (2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21 และหัวหน้าสาขาวิชาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น
 - (3) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลตามข้อ 23.1 หรือข้อ 23.2
 - (4) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลอื่นนอกจากที่ระบุไว้ในข้อ 24
 - (5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ 18.2.3 (1) หรือข้อ 18.2.3 (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพันวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด
 - (6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนตามข้อ 12.8 และได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลาเรียนทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ
 - (7) รายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน
- 18.2.10 ระดับคะแนน X ให้ใช้กับเฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษา ยังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนดเวลา
- 18.2.11 การส่งระดับคะแนนตัวอักษรให้ศูนย์บริการการศึกษา ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 18.2.12 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนตัวอักษร ในภาคการศึกษาย้อนหลังเกินกว่า 1 ภาคการศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด 7

การประเมินผลการศึกษา

ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

- 19.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 19.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ให้คำนวณจากระดับคะแนนตัวอักษรทุกรายวิชาของนักศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษร P ในภาคการศึกษานั้น แต่จะนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่ได้รับการเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตัวอักษรอื่น
 - 19.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น
 - 19.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของรายวิชาที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม

หมวด 8

การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 20 การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

- 20.1 การจำแนกสถานภาพนักศึกษาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา โดยให้เริ่มจำแนกสถานภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สามนับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา ทั้งนี้ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- 20.2 นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสถานภาพแล้วมี 2 ประเภท ได้แก่
 - 20.2.1 นักศึกษาสถานภาพปกติ คือ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 1.80
 - 20.2.2 นักศึกษาสถานภาพรอพินิจ ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 ขึ้นไปแต่ไม่ถึง 1.80

หมวด 9

การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 21 การลาป่วย

- 21.1 การลาป่วย คือ การลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าเรียนและหรือเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้
- 21.2 การลาป่วยตามข้อ 21.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง

ข้อ 22 การลาเนื่องจากเหตุสุดวิสัย นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับแต่เกิดเหตุ

ข้อ 23 การลาพักการศึกษา

- 23.1 นักศึกษายื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา โดยคณะบดีสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้อนุมัติไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษา สำหรับกรณีต่อไปนี้
- 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- กรณีที่ยื่นคำร้องช้ากว่า 10 สัปดาห์ ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่มีผลการเรียนแต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ก่อนการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้คนั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2

- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วันนับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ ให้อื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- ข้อ 24 การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำความผิด
- 24.1 เมื่อนักศึกษากระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบ หรือการวัดผล ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำความผิดระเบียบการสอบตามที่สภาวิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษดังต่อไปนี้
- 24.1.1 ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำความผิดระเบียบการสอบ ส่วนรายวิชาอื่นที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนไว้ ถ้าเป็นรายวิชาที่สอบมาแล้ว ให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง ถ้าเป็นรายวิชาที่ยังไม่ได้สอบ ก็ให้ดำเนินการสอบตามปกติและให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง และให้พิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้น 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อยหรืออาจให้พ้นสถานภาพนักศึกษาก็ได้
- 24.1.2 ถ้าเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำความผิดระเบียบการสอบ และอาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา
- 24.1.3 ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบ ให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริตตามข้อ 24.1.1

- 24.2 ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น
- 24.3 การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัย ให้เริ่มเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้นโดยให้มีระยะเวลาการลงโทษต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาและให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ถูกสั่งพักด้วย
- 24.4 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่พักการศึกษา และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วันนับจากวันที่ถูกสั่งพัก ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- ข้อ 25 การพ้นสถานภาพนักศึกษา
- นอกจากกรณีที่จะระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว นักศึกษาจะพ้นสถานภาพในกรณี ดังต่อไปนี้
- 25.1 เมื่อได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจากสภามหาวิทยาลัย
- 25.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก
- 25.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืนสถานภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษาเดียวกันได้โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 25.4 เมื่อมีการจำแนกสถานภาพนักศึกษา และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50
- 25.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสถานภาพรอพินิจที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษา
- 25.6 เมื่อมีระยะเวลาการศึกษาครบตามข้อ 15 แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา
- 25.7 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบสั่งให้พ้นสถานภาพนักศึกษาตามข้อ 24
- 25.8 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพนักศึกษาเนื่องจากขาดคุณสมบัติหรือทำผิดข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย
- 25.9 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 10
การสำเร็จการศึกษา

- ข้อ 26 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา
- 26.1 ต้องเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ขอสำเร็จการศึกษาโดยจะต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 26.2 นักศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาไว้แต่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ ได้ ให้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาอีกครั้งในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนหรือรักษาสถานภาพนักศึกษาในภาคการศึกษานั้นด้วย
- ข้อ 27 ผู้มีสิทธิสำเร็จการศึกษาต้องดำเนินการตามข้อ 26 และมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้
- 27.1 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00 และไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษร P
- 27.2 นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ต้องสอบได้ครบถ้วนทุกรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ศึกษาเพิ่มเติมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 27.3 มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่าและไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15 ยกเว้นผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ให้ระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดเป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนดไว้ในข้อ 9.3
- 27.4 มีผลการทดสอบวัดสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 28 การพิจารณาให้ปริญญา
- 28.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย
- 28.2 คณะบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา

ข้อ 29 การให้ปริญญาเกียรตินิยม

- 29.1 นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 29.1.1 มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาปกติของหลักสูตร
- 29.1.2 ไม่มีรายวิชาใดในใบแสดงผลการเรียนได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U
- 29.1.3 ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ เพื่อปรับระดับคะแนน D หรือ D⁺
- 29.1.4 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป
- 29.2 นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 29.1.1 - 29.1.3 และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป
- 29.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการเพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ
- 29.4 นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องไม่เป็นผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง หรือไม่เป็นผู้ที่เทียบโอนรายวิชา

ข้อ 30 การให้เหรียญรางวัลและเข็มทองคำ

- นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเหรียญรางวัล จะต้องมีความประพฤติดีดังนี้
- 30.1 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง จะได้รับเหรียญทองเกียรตินิยม
- 30.2 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง จะได้รับเหรียญเงินเกียรตินิยม
- 30.3 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดของสาขาวิชาในแต่ละปีการศึกษา จะได้รับรางวัลเข็มทองคำ

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 31 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2561 ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาขึ้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นการยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาให้ใช้บังคับตามข้อ 26 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาขึ้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561

ข้อ 32 นักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ต้องเข้ารับการทดสอบวัดสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ก่อนสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2561



(ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศรีอ้วน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

