

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิชา/สาขาวิชา : สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ / สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Automotive Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิต

195 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

5.2 ภาษาที่ใช้ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ พ.ศ. 2548 เพื่อเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554

คณะกรรมการสภาวิชาการฯ เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม ครั้งที่ 3/2554 วันที่ 24 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2554

สภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 2/2554 เมื่อวันที่ 30 เดือนเมษายน พ.ศ. 2554

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ในปีการศึกษา 2554

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตและประกอบชิ้นส่วนยานยนต์
- วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับสายการประกอบยานยนต์
- วิศวกรในสถาบันหรือหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพยานยนต์
- ประกอบอาชีพอิสระส่วนตัว ธุรกิจด้านยานยนต์
- นักวิชาการ นักวิจัยหรือรับราชการในกรมขนส่งทางบก การรถไฟแห่งประเทศไทย กระทรวงพลังงาน กระทรวงคมนาคม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ตำแหน่ง	ชื่อ -นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	การุณ พิงสุวรรณรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544
2	อาจารย์	ดร.สุภกิจ รูปจันทร์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552
3	อาจารย์	เอกรงค์ สุขจิต	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

รัฐบาลได้กำหนดให้อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมหลักหนึ่งที่ได้บรรจุอยู่ในแผนยุทธศาสตร์ของชาติ ปัจจุบันประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์อย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้าประยุกต์ใช้ในพัฒนากระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการวิจัยพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องและมั่นคง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันประเทศไทยมีการสื่อสารแบบไร้พรมแดนและการเดินทางภายในประเทศที่สะดวกสบาย สามารถเข้าถึงข้อมูลและข่าวสาร สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต ทำให้เปิดกว้างทางสังคม เกิดการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานและเกิดวัฒนธรรมที่ผสมผสาน

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

- พัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ ออกแบบและใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมด้านยานยนต์ ด้านอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์และด้านการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ด้านสิ่งแวดล้อม แผนพัฒนาประเทศ พร้อมทั้งเป็นมาตรฐานและที่ยอมรับในระดับสากล

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ให้ความสำคัญต่อการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ พัฒนางานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ เพื่อรองรับการพัฒนา ด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่น หรือต้องเรียนจากสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่น)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้ระบบการบริหารจัดการแบบรวมบริการประสานภารกิจ โดยให้สำนักวิชา หรือสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์นั้นๆ เป็นผู้รับผิดชอบในการเปิดสอนรายวิชาที่มีนักศึกษาเรียนร่วมกันหลากหลายหลักสูตร อีกทั้งได้เชิญคณาจารย์ และวิทยากรจากภาครัฐ เอกชนอื่นๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เข้าร่วมเป็นผู้ร่วมสอน

13.1 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนโดยสำนักวิชา/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นๆ

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

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

13.3 การบริหารจัดการ

หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้ประสานงานระหว่างสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

ตามแผนยุทธศาสตร์ของชาติในการเพิ่มความเข้มแข็งและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ รัฐบาลได้กำหนดให้อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมหลักหนึ่งที่ได้บรรจุอยู่ในแผนยุทธศาสตร์ของชาติ โดยมีแนวทางที่จะพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาค

ทำให้ประเทศมีความต้องการวิศวกรที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมยานยนต์มากขึ้น แต่ในปัจจุบันประเทศไทยยังขาดทรัพยากรบุคคลทางด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ ดังนั้นเพื่อที่จะทำให้อุตสาหกรรมนี้เกิดผลในทางปฏิบัติ จึงจำเป็นต้องสร้างบุคลากรด้านนี้เพิ่มเติมอย่างเร่งด่วน

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลจึงได้วางวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ ไว้เพื่อที่จะสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในกระบวนการออกแบบ การผลิตชิ้นส่วน และการประกอบยานยนต์ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการผลิตรายานยนต์โดยรวม ในการจัดหลักสูตรการศึกษาได้มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรู้ทางด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) บัณฑิตมีความรู้ในด้านวิศวกรรมพื้นฐานของหลากหลายสาขาวิชาเพื่อประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้สำหรับวิศวกรยานยนต์
- (2) บัณฑิตมีความรู้มีความเข้าใจในระบบการทำงานของชิ้นส่วนต่าง ๆ ในยานยนต์เป็นอย่างดี
- (3) บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในการควบคุมและออกแบบระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนและการประกอบยานยนต์
- (4) บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในการออกแบบโครงสร้างยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยเน้นถึงคุณภาพ การประหยัดและความปลอดภัย
- (5) บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานทั่วไปและความรู้ด้านภาษาเป็นอย่างดี เพื่อที่จะสามารถทำงานได้อย่างมีความรู้ และสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (6) บัณฑิตมีความเป็นผู้ใฝ่รู้ มุ่งเน้นที่จะศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองสามารถที่จะศึกษาได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
- (7) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีวินัย คุณธรรม จริยธรรมและค่านึงถึงสังคมและส่วนรวม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ ให้มีมาตรฐานเป็นไปตามที่สกอ. และสภาวิศวกรกำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและอุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ - ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจ ในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มีประสิทธิภาพจากการนำความรู้ทางวิศวกรรมยานยนต์ไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - สนับสนุนบุคลากรเข้ารับการอบรมเพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในประเทศและต่างประเทศ - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานวิจัยและนำเสนอผลงานทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ปริมาณการเข้ารับการอบรมของอาจารย์ - ปริมาณบทความวิชาการที่นำเสนอในที่ประชุมทั้งในประเทศและต่างประเทศต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

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

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ 16 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 8 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

-

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิตเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค เช่น รายวิชาระบบไตรภาค 4 หน่วยกิต เทียบเคียงกับ 3 หน่วยกิตระบบทวิภาค และรายวิชาระบบไตรภาค 3 หน่วยกิต เทียบเคียงกับ 2 หน่วยกิตระบบทวิภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในเวลาปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2546

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

-

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

-

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

นักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2554	2555	2556	2557	2558
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2		90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3			90	90	90
ชั้นปีที่ 4				90	90
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	90	90

2.6 งบประมาณตามแผน

ปีงบประมาณ (พ.ศ.)	2554	2555	2556	2557	2558
งบบุคลากร	10,000,000	11,000,000	12,000,000	13,000,000	14,000,000
งบลงทุน	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
งบดำเนินการ	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
รวม	17,000,000	18,000,000	19,000,000	20,000,000	21,000,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 6 การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 17 และข้อ 18

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 195 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 38 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 12 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 15 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ 2 หน่วยกิต

สังคมศาสตร์ สหศาสตร์

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	140	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	44	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	65	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	4	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) วิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (Use of Computer and Information)	3	หน่วยกิต
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา (Thinking for Development)	3	หน่วยกิต
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม (Man and Culture)	3	หน่วยกิต
202213 โลกาภิวัตน์ (Globalization)	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	หน่วยกิต
203101 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3	หน่วยกิต
203102 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3	หน่วยกิต
203203 ภาษาอังกฤษ 3 (English III)	3	หน่วยกิต
203204 ภาษาอังกฤษ 4 (English IV)	3	หน่วยกิต
203305 ภาษาอังกฤษ 5 (English V)	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3	หน่วยกิต
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment)	3	หน่วยกิต
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	หน่วยกิต

(Man and Technology)		
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2 หน่วยกิต	
ให้ผู้เรียนเลือก 2 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้		
114100 กีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation)	2 หน่วยกิต	
202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2 หน่วยกิต	
202291 การจัดการสมัยใหม่ (Modern Management)	2 หน่วยกิต	
202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneur)	2 หน่วยกิต	
202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน (Philosophy of Education and Working)	2 หน่วยกิต	
(2) วิชาเฉพาะ	140 หน่วยกิต	
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27 หน่วยกิต	
102111 เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4 หน่วยกิต	
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1 หน่วยกิต	
103101 แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4 หน่วยกิต	
103102 แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4 หน่วยกิต	
103105 แคลคูลัส 3 (Calculus III)	4 หน่วยกิต	
105101 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	4 หน่วยกิต	
105102 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	4 หน่วยกิต	
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1 หน่วยกิต	
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1 หน่วยกิต	
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	44 หน่วยกิต	
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	2 หน่วยกิต	
523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2 หน่วยกิต	

	(Computer Programming II)	
525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	2 หน่วยกิต
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1 (Thermodynamics I)	4 หน่วยกิต
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	4 หน่วยกิต
525204	กลศาสตร์ของไหล 1 (Fluid Mechanics I)	4 หน่วยกิต
529292	วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)	4 หน่วยกิต
529293	เครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamental of Electrical Machinery)	3 หน่วยกิต
529294	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
529295	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamental of Electrical Machinery Laboratory)	1 หน่วยกิต
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4 หน่วยกิต
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	4 หน่วยกิต
531101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4 หน่วยกิต
533261	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	4 หน่วยกิต
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes laboratory)	1 หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	65 หน่วยกิต
525201	สถิติและวิธีเชิงตัวเลข (Statistics and Numerical Methods)	3 หน่วยกิต
525301	การเขียนแบบทางกล (Mechanical Drawing)	2 หน่วยกิต
525302	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurement and Instrumentation)	3 หน่วยกิต
525304	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 (Machine Design I)	4 หน่วยกิต
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4 หน่วยกิต

	(Mechanics of Machinery)		
525307	การสั่นทางกล (Mechanical Vibration)	4	หน่วยกิต
525308	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	4	หน่วยกิต
525313	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	4	หน่วยกิต
525401	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม (Industrial Automations)	3	หน่วยกิต
535412	การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน (Jig and Fixture Design)	2	หน่วยกิต
536200	พื้นฐานวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Fundamentals)	1	หน่วยกิต
536201	วิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering)	4	หน่วยกิต
536300	สัมมนาวิศวกรรมยานยนต์ (Seminar in Automotive Engineering)	1	หน่วยกิต
536301	การวิเคราะห์โครงสร้างยานยนต์ (Vehicle Structure Analysis)	4	หน่วยกิต
536302	ระบบควบคุมของยานยนต์ (Automotive Control System)	4	หน่วยกิต
536303	เครื่องยนต์สันดาปภายในสำหรับยานยนต์ (Internal Combustion Engine for Automotive)	4	หน่วยกิต
536304	วิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Automotive Production Engineering)	4	หน่วยกิต
536305	ระบบปรับอากาศในยานยนต์ (Vehicle Air Conditioning System)	4	หน่วยกิต
536306	คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมยานยนต์ (Computer-Aided Engineering for Automotive Engineering)	2	หน่วยกิต
536340	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Fundamental Laboratory)	1	หน่วยกิต
536341	ปฏิบัติการระบบในยานยนต์ (Vehicle System Laboratory)	1	หน่วยกิต
536440	ปฏิบัติการทางการผลิตและระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงาน (Manufacturing and Industrial Automation Laboratory)	1	หน่วยกิต
536441	ปฏิบัติการทางพลศาสตร์และระบบควบคุมในยานยนต์	1	หน่วยกิต

(Vehicle Dynamics and Control System Laboratory)

- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	4	หน่วยกิต
525303 กลศาสตร์ของไหล 2 (Fluid Mechanics II)	4	หน่วยกิต
525309 การออกแบบเครื่องจักรกล 2 (Machine Design II)	4	หน่วยกิต
525455 การสันดาป (Combustion)	4	หน่วยกิต
525457 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element Method)	4	หน่วยกิต
535311 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร (Economy for Engineer)	4	หน่วยกิต
536401 เทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์ขั้นสูง (Advanced Automotive Technology)	4	หน่วยกิต
536402 การควบคุมมลภาวะจากยานยนต์ (Automotive Pollution Control)	4	หน่วยกิต
536403 ความปลอดภัยของยานยนต์ (Automotive Safety)	4	หน่วยกิต
536404 ระบบตรวจจับและแสดงผลในยานยนต์ (Automotive Sensing and Display System)	4	หน่วยกิต
536405 หน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ของยานยนต์ (Electronics Controlled Unit for Automotive)	4	หน่วยกิต
536406 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Advanced Topics in Automotive Engineering I)	4	หน่วยกิต
536407 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Special Problems in Automotive Engineering I)	4	หน่วยกิต
536408 โครงการวิศวกรรมยานยนต์ 1 (Automotive Engineering Project I)	4	หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษาตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ มากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

536490 เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1	หน่วยกิต
536491 สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8	หน่วยกิต
536492 สหกิจศึกษา 2	8	หน่วยกิต

(Cooperative Education II)
 536493 สหกิจศึกษา 3 8 หน่วยกิต
 (Cooperative Education III)

หรือ ลงเรียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษา
 536494 โครงการศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ 9 หน่วยกิต
 (Automotive Engineering Study Project)

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี 8 หน่วยกิต
 ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยเลข 6 ตัว หน้าชื่อรายวิชา มีความหมายดังนี้	
ลำดับที่ 1	หมายถึง สำนักวิชา
ลำดับที่ 2 และ 3	หมายถึง สาขาวิชา
ลำดับที่ 4	หมายถึง ชั้นปี
ลำดับที่ 5 และ 6	หมายถึง ลำดับรายวิชาของแต่ละชั้นปี

3.1.4 แผนการศึกษา

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	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3
	103101 แคลคูลัส 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	รวม	17	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 2	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3
	525201 สถิติและวิธีเชิงตัวเลข	3	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	202213 โลกาภิวัตน์	3
	529292 วิศวกรรมไฟฟ้า	4	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4
	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	525301 การเขียนแบบทางกล	2
	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	529294 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1
	536200 พื้นฐานวิศวกรรมยานยนต์	1			536201 วิศวกรรมยานยนต์	4
	รวม	20	รวม	20	รวม	20
ปีที่ 3	525302 การวัดและเครื่องมือวัด	3	525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4	525401 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	3
	525307 การเส้นทางกล	4	525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	529293 เครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน	3
	525308 การถ่ายเทความร้อน	4	536302 ระบบควบคุมของยานยนต์	4	536300 สัมมนาวิศวกรรมยานยนต์	1
	536301 การวิเคราะห์โครงสร้างยานยนต์	4	536303 เครื่องยนต์สันดาปภายในสำหรับยานยนต์	4	536304 วิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	4
	536340 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมยานยนต์	1	536341 ปฏิบัติการระบบในยานยนต์	1	536305 ระบบปรับอากาศในยานยนต์	4
					536306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมยานยนต์	2
	รวม	16	รวม	17	รวม	17
ปีที่ 4	525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4	536491 สหกิจศึกษา 1	8	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2
	529295 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน	1			วิชาเลือกบังคับ	4
	535412 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน	2			วิชาเลือกเสรี (2)	4
	536440 ปฏิบัติการทางการผลิตและระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงาน	1				
	536441 ปฏิบัติการทางพลศาสตร์และระบบควบคุมในยานยนต์	1				

536490 เตรียมสหกิจศึกษา	1				
วิชาเลือกเสรี (1)	4				
รวม	14	รวม	8	รวม	10

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 195 หน่วยกิต

Year	First Trimester	Credit	Second Trimester	Credit	Third Trimester	Credit
FRESHMAN	102111 Fundamental Chemistry I	4	103102 Calculus II	4	103105 Calculus III	4
	102112 Fundamental Chemistry Laboratory I	1	104113 Man and Environment	3	103113 Mathematics in Daily Life	3
	103101 Calculus I	4	105101 Physics I	4	105102 Physics II	4
	105113 Man and Technology	3	105191 Physics Laboratory I	1	105192 Physics Laboratory II	1
	202107 Use of Computer and Information	3	203101 English I	3	203102 English II	3
	525101 Engineering Graphics I	2	523101 Computer Programming I	2	531101 Engineering Materials	4
	total	17	total	17	total	19
SOPHOMORE	203203 English III	3	202212 Man and Culture	3	202211 Thinking for Development	3
	525201 Statistics and Numerical Methods	3	203204 English IV	3	202213 Globalization	3
	529292 Electrical Engineering	4	523201 Computer Programming II	2	203305 English V	3
	530201 Engineering Statics	4	525202 Thermodynamics I	4	525204 Fluid Mechanics I	4
	533261 Manufacturing Processes	4	525203 Engineering Dynamics	4	525301 Mechanical Drawing	2
	533262 Manufacturing Processes laboratory	1	530211 Mechanics of Materials I	4	529294 Electrical Engineering Laboratory	1
	536200 Automotive Engineering Fundamentals	1			536201 Automotive Engineering	4
	total	20	total	20	total	20
JUNIOR	525302 Measurement and Instrumentation	3	525304 Mechanical Design I	4	525401 Industrial Automations	3
	525307 Mechanical Vibration	4	525305 Mechanics of Machinery	4	529293 Fundamental of Electrical Machinery	3
	525308 Heat Transfer	4	536302 Automotive Control System	4	536300 Seminar in Automotive Engineering	1
	536301 Vehicle Structure Analysis	4	536303 Internal Combustion Engine for Automotive	4	536304 Automotive Production Engineering	4
	536340 Automotive Engineering Fundamental Laboratory	1	536341 Vehicle System Laboratory	1	536305 Vehicle Air Conditioning System	4
					536306 Computer-Aided Engineering for Automotive Engineering	2
	total	16	total	17	total	17
SENIOR	252313 Power Plant Engineering Technical Elective	4	536491 Cooperative Education I	8	General Education Elective	2
	529295 Fundamental of Electrical Machinery Laboratory	1			Technical Elective	4
	535412 Jig and Fixture Design	2			Free Elective (II)	4
	536440 Manufacturing and Industrial Automation Laboratory	1				
	536441 Vehicle Dynamics and Control	1				

	System Laboratory				
	536490 Pre-cooperative Education	1			
	Free Elective (I)	4			
	total	14	total	8	total
					10

Grand Total Credits of 195

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาแสดงในภาคผนวก ก

3.2 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์การุญ พิงสุวรรณรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544
2	อาจารย์ ดร.สุภกิจ รูปจันทร์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552
3	อาจารย์เอกรงค์ สุขจิต	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
4	อาจารย์ ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
5	อาจารย์พรพรม บุญพรม	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2545

3.2.2 อาจารย์ประจำ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1	รศ.ดร.Adrian Evan Flood	Ph.D. (Chemical Engineering), U. of Queensland, Australia , 1996
2	ผศ.ดร.Boris Golman	Ph.D. (Chemical Engineering), Hokkaido U., Japan, 1998
3	รศ.ร.อ.ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), U. of Pittsburgh, USA., 1992
4	ผศ.ดร.กษมา จารุกัจจ	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, USA., 1999
5	ผศ.ดร.กองพล อารีรักษ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
6	อ.ดร.กองพันธ์ อารีรักษ์	Ph.D. (Electrical & Electronics Engineering), The U. of Nottingham, U.K., 2009
7	อ.กัญชลา สุดตาชาติ	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548

- | | | |
|----|-----------------------------|---|
| 8 | อ.ดร.กัณทิมา ศิริจิระชัย | Ph.D. (Chemical Engineering), Dalhousie U., Canada, 2003 |
| 9 | อ.กาญจน์กรรณ สุอังคะ | วศ.ม. (วิศวกรรมขนส่ง), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 |
| 10 | รศ.ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล | Ph.D. (Electrical Engineering) Vanderbilt U., USA., 1999 |
| 11 | รศ.ดร.กิตติเทพ เพื่องขจร | Postdoctoral(Geological Engineering), U. of Arizona, USA., 1990 |
| 12 | รศ.ดร.กิตติศักดิ์ เกิดประสพ | Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U., USA., 1999 |
| 13 | ผศ.ดร.กิริติ สุลักษณ์ | วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 |
| 14 | รศ.เกรียงไกร ไตรสาร | M.S. (Petroleum Engineering), The U. of Oklahoma, USA., 1978 |
| 15 | อ.ศธา วาทกิจ | วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 |
| 16 | ผศ.ดร.คะชา ขาญศิลป์ | Ph.D. (Interactive Multimedia Technologies), Edith Cowan U., Australia, 2003 |
| 17 | อ.ดร.จงพันธ์ จงลักษณ์ | Ph.D. (Geology), U. of Auckland, New Zealand, 1981 |
| 18 | ผศ.ดร.จริยา ยี่มรัตน์บวร | Ph.D. (Environmental Technology), Ehime U., Japan 2003 |
| 19 | ผศ.ดร.จันทิมา ดีประเสริฐกุล | Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U. USA, 2001 |
| 20 | ผศ.ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล | Ph.D. (System analysis, control and processing information), St. Petersburg State U. of Aerospace Instrumentation, Russia, 2003 |
| 21 | ผศ.ดร.ฉลองศรี พลัด | Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 1992 |
| 22 | ผศ.ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยากร | Ph.D. (Environmental Engineering), The U. of Western Australia ,Australia, 2001 |
| 23 | อ.ดร.ฉัตรเพชร ยศพล | Ph.D. (Environmental Engineering), New Jersey Institute of Technology, USA., 2006 |
| 24 | ศ.ดร.ชัยยศ ตั้งสถิตยกุลชัย | Ph.D. (Mineral Processing), The Pennsylvania State U., USA, 1986 |

- 25 ผศ.ดร.ชาญชัย ทองโสภา วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545
- 26 อ.ชาญยุทธ ขจรไตรเดช วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
- 27 อ.ดร.ชาญวิทย์ แก้วกลี Ph.D. (Computer Science), The U. of Manchester, U.K. 2010
- 28 ผศ.ดร.ชุติมา พรหมมาก Ph.D. (Information Science), U. of Pittsburgh, USA., 2004
- 29 อ.เชษฐา ชุมกระโทก วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548
- 30 ผศ.เชาวน์ หิรัญติยะกุล วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544
- 31 อ.ดร.ฐาปนีย์ อุดมผล Ph.D. (Metallurgy and Materials), The U. of Birmingham, UK., 2006
- 32 อ.ดร.ณรงค์ อัครพัฒนากุล D.Eng. (Metallurgical Engineering), Tohoku U. Japan, 1990
- 33 อ.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547
- 34 ผศ.ดร.ถิรยุทธ ลิมานนท์ Ph.D. (Civil Engineering), U. of California, Davis, USA., 2001
- 35 อ.ดร.ทองศักดิ์ พิศาลสิน Ph.D. (Civil Engineering), The U. of Texas at Arlington, USA., 1983
- 36 รศ.ดร.ทวีข จิตรสมบูรณ์ Ph.D. (Mechanical Engineering), Old Dominion U., USA., 1986
- 37 อ.ดร.ทวีศักดิ์ ศิลกุล Ph.D. (Quaternary Geology), U. of Uppsala, Sweden, 1986
- 38 อ.ทศพล รัตนนิมชัย วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
- 39 อ.ดร.ทิพย์วรรณ พิงสุวรรณรักษ์ Ph.D. (Photovoltaic Engineering), The U. of New South Wales, Australia, 2008
- 40 อ.ดร.เทวรัตน์ ทิพย์วิมล วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551
- 41 รศ.ดร.ณัฏชัย กุลวรรณาภิพงษ์ Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The U. of Birmingham, U.K., 2003
- 42 ผศ.ธารา เล็กอุทัย M.S. (Basin Evolution and Dynamics), U. of London, U.K., 1991
- 43 อ.ธีทัต ดลวิชัย วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544

44	ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ สิ้นศิริ	วศ.ด.(วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549
45	อ.ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549
46	อ.ดร.ธีระสุต สุขกำเนิด	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., USA., 2001
47	อ.นรา สมัตถภาพศ์	Master of Engineering (Mechatronics), Asian Institute of Technology (AIT), 2005
48	รศ.ดร.นิตยา เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U. Florida, USA. 1999
49	อ.นิตยา บุญเทียน	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544
50	ผศ.ดร.นิธินาถ ศุภกาญจน์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 1999
51	อ.ดร.นิมิต ชมนาวัง	Ph.D. (Electrical Engineering), Louisiana State U., USA, 2001
52	อ.ดร.บัณฑิตา ธีระกุลสถิตย์	วท.ด. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548
53	ผศ.ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร	Doctor of Technical Science (Environmental Technology and Management), Asian Institute of Technology, 2004
54	ผศ.ดร.บุญเรือง มะรังศรี	Ph.D. (Electrical Engineering), Chubu U., Japan, 2006
55	อ.ดร.ปภากร สุนานนท์	Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering), AIT, Asian Institute of Technology, 2009
56	ผศ.ดร.ปรเมศวร์ ห่อแก้ว	Ph.D. (Computer Science), Imperial College London, U.K., 2004
57	ผศ.ร.อ.ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
58	อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
59	ผศ.ดร.ปราณี ชุมสำโรง	Ph.D. (Polymer Science and Technology), U. of Manchester Institute of Science and Technology, U.K., 2001
60	ผศ.ดร.ปรียาพร โกษา	วศ.ด. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550
61	อ.ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์	Ph.D. in Industrial and Systems Engineering, Auburn U., USA, 2009

62	อ.ปัญญา บัวสมบุรา	วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549
63	ผศ.ดร.ปิยาภรณ์ กระฉอดนอก	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
64	ผศ.ดร.เผด็จ เผ่าละออ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
65	อ.ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย	Ph.D. (Industrial Engineering), Texas A&M U., USA, 2004
66	อ.ดร.พนารัตน์ รัตนพานี	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., USA., 2005
67	ผศ.ดร.พยุงค์ดี จุลยุเสน	Ph.D. (Agricultural Science), U. of Tsukuba, 2005
68	ผศ.ดร.พรพจน์ ต้นเส็ง	Dr.techn. (Civil Engineering), U. of Innsbruck, Austria, 2005
69	อ.พรรษา ลิบลับ	Master of Engineering (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology, 2005
70	ผศ.ดร.พรวสา วงศ์ปัญญา	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), Helmut Schmidt U.,Germany, 2008
71	ผศ.ดร.พรศิริ จงกล	Ph.D. (Industrial Engineering) Dalhousie U., Canada, 2001
72	อ.ดร.พัชรินทร์ ราโช	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
73	ผศ.ดร.พิชโยทัย มัทธนาภิวัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545
74	ผศ.ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล	Ph.D. (Communications Technologies), The U. of Queensland, Australia, 2007
75	อ.ภูษิต มิตรสมหวัง	วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
76	ผศ.ดร.มงคล จิรวัชรเดช	Ph.D. (Civil Eng.), The U. of Tokyo, Japan, 1996
77	ผศ.ดร.มนต์ทิพย์ภา อุฑารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2007
78	ผศ.ดร.ยงยุทธ เสริมสุขธีอนุวัฒน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), U. of Canterbury, New Zealand, 1992
79	ผศ.ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, Ohio, USA., 1999
80	ผศ.ดร.รังสรรค์ ทองทา	Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Institute of

Technology, USA., 1998

- | | | |
|----|--------------------------------|---|
| 81 | รศ.ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์ | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546 |
| 82 | อ.ดร.รัฐพล ภูบุบผาพันธ์ | Ph.D. (Urban and Environmental Engineering), Hokkaido U., Japan, 2006 |
| 83 | อ.ดร.รัตน บิริสุทธิกุล | D.Eng. (Materials Science), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2007 |
| 84 | ผศ.ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร | Ph.D. (Construction Management and IT), U. of Teesside, UK, 2005 |
| 85 | รศ.น.อ.ดร.วรพจน์ ขำพิศ | Ph.D. (Mechanical Engineering), Michigan State U., USA., 1983 |
| 86 | อ.วรรณนัส บุ่งสุด | วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549 |
| 87 | รศ.ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวราห | Ph.D. (Transportation Engineering), Vanderbilt U., USA., 1999 |
| 88 | อ.วิชัย ศรีสุรักษ์ | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 |
| 89 | ผศ.ดร.วิภาวี หัตถกรรม | Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), Imperial College of Science, U. of London, UK., 2004 |
| 90 | ผศ.ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์ | Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2000 |
| 91 | อ.ดร.วิโรจน์ แสงธทอง | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 |
| 92 | อ.วีณา ฟั่นเพ็ง | วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 |
| 93 | ผศ.ดร.วีระชัย อาจหาญ | Ph.D. (Agricultural and Forest Engineering), U. of Tsukuba, Japan, 2001 |
| 94 | อ.ดร.วีระชัย มโนพิเชฐวัฒนา | Ph.D. (Industrial Engineering), U. of Texas, Arlington, U.S.A., 1987 |
| 95 | อ.ดร.วีระยุทธ์ ลอประยูร | Ph.D. (Ceramics), Alfred State College of Ceramic, New York, USA., 1980 |
| 96 | ผศ.ดร.วีระศักดิ์ เลิศสิริโยธิน | Ph.D. (Food Science), RUTGERS, The State U. of New Jersey, USA., 2001 |

97	อ.ดร.วุฒิ ด้านกิตติกุล	Ph.D. (Environmental Planning), Muroran Institute of Technology, Japan, 1994
98	ผศ.ศาสน์ สุขประเสริฐ	M.Eng. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand, 1980
99	อ.ดร.ศิริดล ศิริธร	Ph.D. (Civil Engineering), Virginia Polytechnic Institute and State U., USA., 1999
100	ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตน์จันทร์	Ph.D. (Materials Science and Engineering), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2003
101	อ.โศรฎา แข็งการ	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2545
102	อ.ดร.สงบ คำค้อ	Dr.-Ing. (Engineering Science), RWTH Aachen U., Germany, 2009
103	ผศ.สนั่น ตั้งสถิตย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538
104	ผศ.สมพันธุ์ ขาญศิลป์	M.Eng. (Electrical Engineering), The City College of New York, USA., 1983
105	อ.ดร.สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์	D.Eng. (Energy and Environment), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2004
106	อ.ดร.สมศักดิ์ วาณิชอนันต์ชัย	Ph.D. (Computer Systems Engineering), U. of South Australia, Australia, 2007
107	ศ.น.ท.ดร.สรวิทย์ สุจิตจร	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The U. of Birmingham, U.K., 1987
108	อ.ดร.สามารถ บุญอาจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
109	อ.สารัมภ์ บุญมี	วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547
110	รศ.ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์	Ph.D. (Civil Engineering), The U. of Texas at Arlington, USA., 1997
111	ผศ.ดร.สุขเกษม กังวานตระกูล	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Hokkaido U., Japan, 2003
112	ศ.ดร.สุชนันต์ หอพิบูลสุข	Ph.D. (Geotechnical Engineering), Saga U., Japan, 2001

113	อ.ดร.สุดเขตต์ พจน์ประไพ	Ph.D. (Materials Science and Engineering), The U. of New South Wales, Austria, 2009
114	ผศ.ดร.สุดจิต คุรุจิต	Ph.D. (Environmental Engineering), Illinois Institute Technology, USA, 2001
115	อ.สุดาร์ตน์ ขวัญอ่อน	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548
116	อ.ร.อ.สุทธิพงษ์ มีโย	วศ.ม. (วิศวกรรมขนส่ง), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536
117	รศ.ดร.สุทิน คุหาเรืองรอง	Ph.D. (Ceramics), Alfred U., NY. USA., 2538
118	ผศ.ดร.สุธรรม ศรีหล่มสัก	Ph.D. (Ceramics), Alfred U., USA., 2004
119	อ.ดร.สุพรรณิ จันทร์ภิรมย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
120	อ.สุภาพร บุญฤทธิ์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544
121	อ.สุรเดช ตัญตริยรัตน์	วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอากาศ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550
122	ผศ.ดร.อดิชาติ วงศ์กอบลาภ	Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, 2008
123	ผศ.ดร.อนันท์ อุ่นศิริไธย	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Dalhousie U., Canada, 2000
124	อ.ดร.อภิชน วัชรเนตรวงศ์	Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551
125	อ.อรรณพ ประวัติวงศ์	วศ.บ. (วิศวกรรมโครงสร้าง), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2533
126	ผศ.ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์	Dr.Eng. (Civil Engineering), Graz U. of Technology, Austria, 2005
127	อ.ดร.อัมพรรค์ วรรณโกมล	Ph.D. (Natural Sciences), Free U. of Berlin, Germany, 2005
128	รศ.ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	Ph.D. (Electrical Engineering and Computer Science), Vanderbilt U. ,USA., 2000
129	ผศ.ดร.อุทัย มีคำ	Ph.D. (Chemistry and Chemical Engineering), U. of Bradford, U.K., 1993

130	อ.ดร.อุษณีย์ กิตกำธร	Ph.D. (Metallurgy and Materials Engineering), U. of Connecticut, USA., 2007
131	ผศ.ดร.เอมอร ทั่นตร	Dr.rer.nat., (Geologie), Georg-August U. Göttingen, Germany, 1990

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

-

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์การภาคสนาม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้กระบวนการสร้างประสบการณ์ภาคสนาม โดยให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ซึ่งเรียกว่า สหกิจศึกษา โดยในการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะได้ที่ปรึกษาจากสถานประกอบการและอาจารย์ในสาขาวิชาเป็นผู้ดูแลให้นักศึกษาได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในวิชาชีพอย่างครบถ้วนและสมบูรณ์

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาจะได้ทำงานจริงในสถานประกอบการ พร้อมกับทำโครงการในสายวิชาชีพและนำเสนอต่ออาจารย์และสถานประกอบการเพื่อประเมินผลการเรียน

4.2 ช่วงเวลา

ปฏิบัติงานระหว่างภาคการศึกษาปกติ

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ และไม่มีการลงทะเบียนในรายวิชาอื่นร่วมกับรายวิชาสหกิจศึกษาอีก

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมยานยนต์ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องส่งรายงาน และมีการสอบปากเปล่า

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 โดยมีข้อกำหนดการทำโครงการระดับปริญญาตรีคือนักศึกษาต้องผ่านวิชา 536300 สัมมนาวิศวกรรมยานยนต์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีทักษะ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบ วิเคราะห์ หรือประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.3 ช่วงเวลา

ตลอดปีที่ 4 (3 ภาคการศึกษา)

5.4 จำนวนหน่วยกิต

536409 โครงการวิศวกรรมยานยนต์ 1 จำนวน 4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

สาขาวิชาฯจัดให้มีการสัมมนาวิศวกรรมยานยนต์ ก่อนนักศึกษาจะลงทะเบียนวิชาโครงการวิศวกรรมยานยนต์ได้ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถหาหัวข้อโครงการที่สนใจกับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ พร้อมทั้งแนะนำการเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการ และสอบหัวข้อโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการสอบโครงการ ในระหว่างการทำโครงการจะมีการรายงานความคืบหน้าโครงการในสัปดาห์ที่ 10 และจะมีการสอบโครงการโดยพิจารณารายงานโครงการและการนำเสนอโครงการแบบปากเปล่า

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมส่งเสริม
มีทักษะในการออกแบบและการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมยานยนต์	การมีรายวิชาทางการออกแบบและการวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ, การผลิต, และการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมตลอดจนการบูรณาการความรู้ในการเชื่อมโยงการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมยานยนต์
มีทักษะในงานปฏิบัติการผลิตและการทดสอบ	การมีรายวิชาปฏิบัติการด้านการผลิตและการทดสอบ ทั้งที่เป็นรายวิชาปฏิบัติการโดยตรง และรายวิชาที่ผสมผสานการบรรยายและการทำโครงการกลุ่ม ที่ต้องมีการภาคปฏิบัติด้วย
รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสื่อสารกับบุคคลอื่นได้	การมอบหมายงานที่ต้องศึกษาด้วยตนเอง นำเสนองานนั้นหน้าชั้นเรียน และไปศึกษาดูงานนอกสถานที่
มีความคิดเชิงบวก	การสอดแทรกในรายวิชาต่างๆ ให้ทราบถึงประโยชน์ของการมีความคิดเชิงบวกพร้อมยกตัวอย่าง
มีความอ่อนน้อมถ่อมตน	การสอดแทรกในรายวิชาต่างๆ ให้ทราบถึงประโยชน์ของความอ่อนน้อมถ่อมตนในการทำงาน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (2) มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิต ตัดสินประเด็นทางจริยธรรมด้วยเหตุผลที่เหมาะสม
- (3) มีการควบคุมตนเอง สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (4) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความห่วงใยและรักชาติ
- (5) เคารพสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- (6) เคารพและชื่นชมงานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นสากล

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานจากการค้นคว้า ดูเจตคติทางจริยธรรมจากเนื้อหาความคิดที่นำเสนอในชิ้นงาน
- (2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม เพื่อดูการใช้ความร่วมมือกันเป็นกลุ่มในการศึกษา ค้นคว้า
- (3) กำหนดให้มีนักศึกษามีระเบียบวินัยในการเรียน ทั้งในขณะเรียนและในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติม
- (4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินเหตุผลทางจริยธรรมจากการนำเสนอและอภิปรายประเด็นปัญหาในงานเขียนที่ส่ง
- (2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ประเมินจากพฤติกรรมการเรียน การสอบ การทำกิจกรรม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับภารกิจต่าง ๆ ของการดำเนินชีวิตให้ดีและประสบความสำเร็จ
- (2) มีความรู้เท่าทันในสภาวะการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- (3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์หลักในการดำเนินชีวิต

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (2) ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ศึกษาจากตัวอย่างกรณีศึกษา
- (3) ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยายในชั้นเรียน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า
- (2) ประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (3) ประเมินจากการร่วมอภิปราย
- (4) ประเมินจากข้อสอบ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้ และนำข้อสรุปมาใช้
- (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทางความคิด
- (3) มีความเป็นผู้รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ให้นักศึกษาได้อ่านหนังสือที่นำเสนอความคิดเชิงวิพากษ์เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้เกิดความคิดวิเคราะห์วิจารณ์
- (2) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และการอภิปรายต่อประเด็นที่คัดสรร
- (3) จัดให้มีการเขียนรายงานหรือบทความทางวิชาการที่แสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์ วิจารณ์และแสดงนวัตกรรมทางความคิดที่เป็นของตนเอง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

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

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (2) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม

- (2) สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอภิปราย
- (3) ประเมินจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มทำงาน และจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้นเรียน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลทางสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมการสื่อสาร และใช้ภาษาอย่างถูกต้องไม่ว่าจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ
- (2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- (3) มอบหมายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธี

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและจากการนำเสนอ
- (2) ประเมินจากความถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดทำเอกสารทางวิชาการ
- (3) ประเมินจากการข้อสอบและงานเขียนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความตระหนักถึงคุณค่าของระบบคุณธรรม และจริยธรรม และวัฒนธรรมไทย
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีรับผิดชอบตนเองและสังคม

- (3) มีความเคารพ และปฏิบัติตามกฎ และระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (4) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้
- (5) มีความเคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (6) มีจิตสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่ดี มีความห่วงใยและรักชาติ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การประเมินการรู้หน้าที่จากความสม่ำเสมอในการเข้าเรียน และการมีวินัยจากการตรง ต่อเวลาในการเข้าเรียนและส่งงาน
- (2) ประเมินความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์จากพฤติกรรมในการทำงานจากการตรวจงานเป็นรายบุคคล หรือจากการสอบ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของวิชาที่ศึกษา
- (2) มีความรู้พื้นฐานมั่นคงในการศึกษาต่อตามสาขาวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) มีความรู้ที่ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน
- (4) มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ที่ศึกษามาในวิชา กับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการเรียนการสอนที่ให้หลักการและแนวคิดวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ยกตัวอย่าง และให้หลักการในการคิดวิเคราะห์ และแสดงวิธีการแก้ปัญหา ให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาของการสอนแต่ละครั้ง และให้การบ้านเพื่อให้นักศึกษาฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามแต่ละรายวิชา

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินผลในชั้นเรียน เช่น การถาม-ตอบ การทำสอบย่อย การทำแบบฝึกหัดกลุ่ม หรือการทำรายงาน
- (2) ประเมินผลจากการบ้านหรือการทำรายงาน
- (3) ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและประจำภาคตามระบบของมหาวิทยาลัย

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความสามารถในการใช้ตรรกะ และคิดอย่างเป็นระบบ
- (2) มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา เสนอแนวทางแก้ไข และประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาตามสาขาวิชาชีพของตนเองได้

- (3) มีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง และทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ยกตัวอย่างหรือการทำโจทย์ในชั้นเรียนเพื่อแสดงการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และ/หรือ ให้การบ้านที่นักศึกษาต้องค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินในชั้นเรียน เช่น การทำข้อสอบย่อย การทำแบบฝึกหัดกลุ่ม การทำรายงาน
- (2) ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและประจำภาคตามระบบของมหาวิทยาลัย

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ให้แบบฝึกหัดในชั้นเรียนหรือการปฏิบัติ เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ และกระตุ้นนักศึกษาให้มีความกล้าในการสอบถามในชั้นเรียน และสามารถแสดงความคิดเห็น

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน หรือการทำรายงาน
- (2) ประเมินจากปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาในชั้นเรียน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ยกตัวอย่างหรือกำหนดโจทย์ปัญหาที่เน้นการประยุกต์ที่ต้องอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ และการคำนวณเชิงตัวเลข ตลอดจนการแปลความหมายของผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินผลจากการสอบย่อย การทำแบบฝึกหัดกลุ่ม หรือการทำรายงาน
- (2) ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและประจำภาคตามระบบของมหาวิทยาลัย

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย
- (2) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการโจทย์การบ้าน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

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

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กำหนดกรณีศึกษาให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม

- (2) กำหนดโจทย์การบ้าน
- (3) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาค

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
- (2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ

2.6 ทักษะพิสัย

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

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

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยนี้ทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาประยุกต์ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย นอกจากนี้ในการทดลองใช้เครื่องมือต่าง ๆ ยังมีแบบทดสอบที่ฝึกการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ และสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) ประเมินจากความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) ประเมินจากการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ และ ประเมินงานที่ได้จากภาคปฏิบัติว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร

หมวดวิชาสหกิจศึกษา

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการพัฒนา

- (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่าง ทั้งวัยวุฒิและคุณวุฒิ
- (3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของ ความเป็นมนุษย์
- (4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กระบวนการหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) มหาวิทยาลัยเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในการสมัครงาน การปรับตัวให้เข้ากับ สังคมการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน การทำงานให้ประสบผลสำเร็จ เป็นต้น
- (2) ฝ่ายทรัพยากรบุคคลปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนเข้าปฏิบัติงานเพื่อให้นักศึกษาได้รับ ทราบถึงกฎระเบียบ ข้อบังคับ ข้อพึงปฏิบัติของสถานประกอบการ
- (3) นักศึกษาทำงานร่วมกับพนักงานในสถานประกอบการภายใต้ตำแหน่งงาน ลักษณะ งาน และกฎระเบียบที่สถานประกอบการกำหนดด้วยความมุ่งมั่นและรับผิดชอบ
- (4) นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าและผลการปฏิบัติงานต่อพนักงานที่ปรึกษาหรือ พนักงานพี่เลี้ยงเป็นระยะหรือตามที่สถานประกอบการกำหนด

2.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินความพร้อม วุฒิภาวะทางอารมณ์ (EQ) และพัฒนาการของตนเองก่อนไป ปฏิบัติงาน
- (2) ประเมินคุณภาพนักศึกษาในระหว่างการนิเทศงานสหกิจศึกษาโดยคณาจารย์นิเทศ
- (3) ประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานโดยพนักงานที่ ปรึกษาหรือพนักงานพี่เลี้ยง
- (4) ประเมินผลการนำเสนอผลการปฏิบัติงานในกิจกรรมหลังกลับจากสถานประกอบการ
- (5) ประเมินวุฒิภาวะทางอารมณ์ (EQ) และพัฒนาการของตนเองเมื่อสิ้นสุดการ ปฏิบัติงาน

2.2 ความรู้

2.2.1 อธิบายถึงความรู้ที่จะได้รับ / ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษาและแนวทางการประยุกต์ใช้
- (2) ได้รับความรู้ใหม่จากสถานประกอบการที่นอกเหนือจากการศึกษาในชั้นเรียน
- (3) ได้รับความรู้ใหม่จากการใช้ความรู้เดิมในชั้นเรียนมาแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงจนเกิดความรู้ใหม่เพื่อใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ต่อไป
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (5) ได้รับความรู้ เสริมสร้างทักษะทางวิชาชีพและทักษะทางสังคมตามความต้องการของตลาดแรงงาน

2.2.2 กระบวนการหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) งานที่นักศึกษาปฏิบัติต้องเป็นงานที่ท้าทายความสามารถของนักศึกษา แต่มีความยากง่ายพอเหมาะต่อนักศึกษา
- (2) สถานประกอบการสามารถกำหนดลักษณะงานเป็นโครงการหรืองานประจำที่เน้นประสบการณ์
- (3) สถานประกอบการต้องจัดพนักงานที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงให้คำแนะนำแก่นักศึกษา จัดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น บอกแหล่งข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าและสามารถทำงานได้ด้วยตนเอง
- (4) คณาจารย์นิเทศนิเทศงานนักศึกษาในสถานประกอบการเพื่อให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะทั้งทักษะทางวิชาการและทางสังคม
- (5) สถานประกอบการเปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานและนำเสนอผลงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

2.2.3 วิธีประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินคุณภาพนักศึกษาในระหว่างการนิเทศงานสหกิจศึกษาโดยคณาจารย์นิเทศ
- (2) ประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานโดยพนักงานที่ปรึกษา
- (3) ประเมินผลการนำเสนอผลการปฏิบัติงานในกิจกรรมหลังกลับจากสถานประกอบการ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ทักษะทางปัญญาที่จะได้รับการพัฒนา / ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การคิดไตร่ตรองอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง
- (2) การนำความรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปแก้ปัญหาอีกสถานการณ์หนึ่ง
- (3) การบูรณาการความรู้เพื่อการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
- (4) การทำงานเป็นทีมกับบุคคลต่างคุณสมบัติและวัยวุฒิภายใต้สภาวะการทำงานที่แท้จริง

2.3.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) สถานประกอบการมอบหมายงานให้นักศึกษาปฏิบัติในลักษณะโครงการหรืองานประจำที่เน้นประสบการณ์
- (2) จัดให้มีการอบรมทักษะทางสังคมอย่างต่อเนื่องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติก่อนและระหว่างปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
- (3) จัดทำรายงานในกิจกรรมและงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย
- (4) ประชุมร่วมกันระหว่างพนักงานที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยง คณาจารย์นิเทศ และนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินปัญหาที่นักศึกษาสามารถแก้ไขได้ในระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
- (2) ประเมินความรู้ใหม่ที่นักศึกษาได้รับจากการแก้ไขปัญหา
- (3) ประเมินผลงานที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของนักศึกษา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 คำอธิบายเกี่ยวกับทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับภาวะความรับผิดชอบที่ควรมีการพัฒนา

- (1) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่ม ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- (3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- (4) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

2.4.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) สถานประกอบการกำหนดงานและพนักงานที่ปรึกษาหรือพนักงานพี่เลี้ยงที่ตรงตามสาขาวิชาชีพของนักศึกษา
- (2) พนักงานที่ปรึกษาหรือพนักงานพี่เลี้ยงมอบหมายงานให้นักศึกษาปฏิบัติในลักษณะโครงการหรืองานประจำที่เน้นประสบการณ์
- (3) พนักงานที่ปรึกษาหรือพนักงานพี่เลี้ยงมอบหมายงานให้นักศึกษาปฏิบัติในลักษณะการทำงานเป็นทีมเพื่อให้รู้จักสามัคคี สร้างสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคล และพัฒนาความรับผิดชอบ
- (4) นักศึกษาปรึกษากับพนักงานที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงเพื่อวางแผนการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย
- (5) นักศึกษาประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ในสถานประกอบการเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จ
- (6) นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

2.4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา
- (2) ประเมินทักษะในการสื่อสารของนักศึกษา

- (3) ประเมินความสามารถในการนำเสนอผลงานของนักศึกษา
- (4) ประเมินผลสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมายโดยเปรียบเทียบกับแผนงานที่ได้กำหนดไว้

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 คำอธิบายเกี่ยวกับทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ควรมีการพัฒนา

- (1) ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งแหล่งข้อมูลในรูปแบบเอกสารและอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหางานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ความสามารถในการนำเสนอความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

2.5.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) มอบหมายงานในลักษณะโครงการหรืองานประจำที่มีการกำหนดเป้าหมายของงานอย่างชัดเจน โดยงานดังกล่าวต้องมีความท้าทายต่อความสามารถของนักศึกษา และตรงตามสาขาวิชาชีพของนักศึกษา และควรเน้นงานที่ต้องอาศัยทักษะทางคณิตศาสตร์ การคำนวณ และสถิติเพื่อนำเสนอข้อมูล
- (2) มอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งแหล่งข้อมูลในรูปแบบเอกสารและอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) มอบหมายงานการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- (4) มอบหมายงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอผลงานทั้งระหว่างการทำงานและเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

2.5.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินความสามารถของนักศึกษาในการเสาะแสวงหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) ประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาของนักศึกษา
- (3) ประเมินความสามารถในการนำเสนอผลงานของนักศึกษาทั้งระหว่างการทำงานและเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

หมวดศึกษาทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (2) มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิต ตัดสินประเด็นทางจริยธรรมด้วยเหตุผลที่เหมาะสม
- (3) มีการควบคุมตนเอง สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (4) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความห่วงใยและรักชาติ
- (5) เคารพสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- (6) เคารพและชื่นชมงานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นสากล

2. ความรู้

- (1) มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับการกิจต่าง ๆ ของการดำเนินชีวิตให้ดีและประสบความสำเร็จ
- (2) มีความรู้เท่าทันในสภาวการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- (3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์หลักในการดำเนินชีวิต

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้ และนำข้อสรุปมาใช้
- (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทางความคิด
- (3) มีความเป็นผู้ใฝ่รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (2) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
	1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป																	
202107	การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	●						●									●	
202211	การคิดเพื่อการพัฒนา	●	●	●	●	○		●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●
202212	มนุษย์กับวัฒนธรรม	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	
202213	โลกาภิวัตน์	○	○	○	●	○		○	●	●	○	●	●	●	○		○	
	2. กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ																	
203101	ภาษาอังกฤษ 1							●			●		●	●	○	●	○	
203102	ภาษาอังกฤษ 2							●			●		●	●	○	●	○	
203203	ภาษาอังกฤษ 3							●			●		●	●	○	●	○	
203204	ภาษาอังกฤษ 4							●			●		●	●	○	●	○	
203305	ภาษาอังกฤษ 5							●			●		●	●	○	●	○	
	3. กลุ่มวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์																	

103113	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน							●										●
ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
104113	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม				●			●	●				●					
105113	มนุษย์กับเทคโนโลยี	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●
	4. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก																	
114100	กีฬาและนันทนาการ	●			○			●										
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	●		●	●	●		●	●	●	●	○	●					
202291	การจัดการสมัยใหม่	●		○	○			●	●	○		○	●	●	●			
202292	ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	●		○	○			●	●	○		○	●	●	●			
202354	ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน	●	○	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

1. คุณธรรม และจริยธรรม

- (1) มีความตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม และจริยธรรม และวัฒนธรรมไทย
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีความเคารพ และปฏิบัติตามกฎ ระเบียบข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (4) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้
- (5) มีความเคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (6) มีจิตสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่ดี มีความห่วงใยและรักชาติ

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของวิชาที่ศึกษา
- (2) มีความรู้พื้นฐานมั่นคงในการศึกษาต่อตามสาขาวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) มีความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- (4) มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ที่ศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องได้

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความสามารถในการใช้ตรรกะ และคิดอย่างเป็นระบบ
- (2) มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา เสนอแนวทางแก้ไข และประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาตามสาขาวิชาชีพของตนเองได้
- (3) มีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง และทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (2) มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง และมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม และร่วมแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของสมาชิกกลุ่ม
- (4) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีทักษะในการใช้ตำราภาษาอังกฤษได้

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
102111	เคมีพื้นฐาน1	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	○	○
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน1	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	○	○
103101	แคลคูลัส 1	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	
103102	แคลคูลัส 2	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	
103105	แคลคูลัส 3	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	
105101	ฟิสิกส์ 1	●	○	○	●	○	○	●	●	●		●	○	●	●	●			○	●	●
105102	ฟิสิกส์ 2	●	○	○	●	○	○	●	●	●		●	○	●	●	●			○	●	●
105191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●	○	○	●	○	○	●	●	●		●	○	●	●	●			○	●	●
105192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●	○	○	●	○	○	●	●	●		●	○	●	●	●			○	●	●

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์

1. คุณธรรม จริยธรรม

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

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

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

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

6. ทักษะพิสัย

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
- (3) มีทักษะในการออกแบบและวิเคราะห์ภาพวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถนำความรู้ในภาคทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																												
523101	การเขียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1			●		○		●		●	○		○	●					○			●		○					
523201	การเขียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2			●		○		●		●	○		○	●					○			●		○					
525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○
525204	กลศาสตร์ของไหล 1	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○
529292	วิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
529293	เครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
529294	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	
529295	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	
530201	สถิติศาสตร์วิศวกรรม		○	○	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●				○		○				●	○			
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1		○	○	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●				○		○				●	○			

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
531101	วัสดุวิศวกรรม			○		●		●	●	○	○	○	●	●	○	○		○	○		●	○	○			●			
533261	กรรมวิธีการผลิต	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																												
525201	สถิติและวิธีเชิงตัวเลข				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●	●		●	●			
525301	การเขียนแบบทางกล				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●				●	●	●		
525302	การวัดและเครื่องมือวัด				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●	●	●	
525304	การออกแบบเครื่องจักรกล 1				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●	●		
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●	●		
525307	การสันทางกล				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●	●		
525308	การถ่ายเทความร้อน				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●	●		
525313	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●	●		
525401	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●		●	●			●	●	●	●	
535412	การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●		○		○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	
536200	พื้นฐานวิศวกรรมยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
536201	วิศวกรรมยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○

536300	สัมมนาวิศวกรรมยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
--------	-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
536301	การวิเคราะห์โครงสร้างยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
536302	ระบบควบคุมของยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
536303	เครื่องยนต์สันดาปภายในสำหรับยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
536304	วิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
536305	ระบบปรับอากาศในยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
536306	คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับ วิศวกรรมยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
536340	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
536341	ปฏิบัติการระบบในยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
536440	ปฏิบัติการทางการผลิตและระบบควบคุม อัตโนมัติในโรงงาน	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
536441	ปฏิบัติการทางพลศาสตร์และระบบควบคุมใน ยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																												
525303	กลศาสตร์ของไหล 2				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●	●	
525309	การออกแบบเครื่องจักรกล 2				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●	●	
525455	การสันดาป				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●		
525457	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●		

535311	เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●				○		○	●	○	●	○			
--------	-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	--	---	---	---	---	---	--	--	--

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					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
536401	เทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์ขั้นสูง	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
536402	การควบคุมมลภาวะจากยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
536403	ความปลอดภัยของยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
536404	ระบบตรวจจับและแสดงผลในยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
536405	หน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ของยานยนต์	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
536406	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมยานยนต์ 1	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
536407	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมยานยนต์ 1	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
536408	โครงการวิศวกรรมยานยนต์ 1	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●

หมวดวิชาสหกิจศึกษา

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างทั้งวัยวุฒิและคุณวุฒิ
- (3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.2 ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษาและแนวทางการประยุกต์ใช้
- (2) ได้รับความรู้ใหม่จากสถานประกอบการที่นอกเหนือจากการศึกษาในชั้นเรียน
- (3) ได้รับความรู้ใหม่จากการใช้ความรู้เดิมในชั้นเรียนมาแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงจนเกิดความรู้ใหม่เพื่อใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ต่อไป
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (5) ได้รับความรู้ เสริมสร้างทักษะทางวิชาชีพและทักษะทางสังคมตามความต้องการของตลาดแรงงาน

2.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) การคิดไตร่ตรองอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง
- (2) การนำความรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปแก้ปัญหาอีกสถานการณ์หนึ่ง
- (3) การบูรณาการความรู้เพื่อการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
- (4) การทำงานเป็นทีมกับบุคคลต่างคุณวุฒิและวัยวุฒิภายใต้สภาวะการทำงานที่แท้จริง

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่ม ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- (3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- (4) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งแหล่งข้อมูลในรูปเอกสารและอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหางานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ความสามารถในการนำเสนอความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาสหกิจศึกษา

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
536490	เตรียมสหกิจศึกษา	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
536491	สหกิจศึกษา 1	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
536492	สหกิจศึกษา 2	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
536393	สหกิจศึกษา 3	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
536494	โครงการศึกษาวิศวกรรมยานยนต์	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 5 ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา ข้อ 16 ระบบดัชนีผลการศึกษา และหมวด 7 การประเมินผลการศึกษา ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จ การศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 10 การสำเร็จการศึกษา ข้อ 26, 27, 28 และ 29

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

ในกระบวนการรับคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะมีขั้นตอนการรับสมัคร สอบสัมภาษณ์ และเมื่อได้เป็นอาจารย์แล้วจะได้ตำแหน่งเป็นพนักงานชั่วคราว ในระหว่างนี้ต้องทำการสอบการสอนและประเมินผลการสอบโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมทั้งมีสถานพัฒนาอาจารย์เป็นหน่วยคอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือแก่คณาจารย์ใหม่ อีกทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีระบบมิตรอาจารย์ คือให้อาจารย์ผู้ใหญ่ที่มีประสบการณ์คอยเป็นที่ปรึกษาและให้คำปรึกษาแก่คณาจารย์ใหม่ทั้งด้านการสอนและการทำวิจัย

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

มีสถาบันพัฒนาอาจารย์เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบพัฒนาทักษะด้านการเรียนการสอนและการวัดประมวผลคณาจารย์ โดยจัดหลักสูตรอบรมให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม สัมมนาทางวิชาการ โดยจัดงบประมาณสนับสนุนให้

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

- (1) หลักสูตรสอดคล้องกันกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและสภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย
- (2) มีการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาและสภาวิศวกร
- (3) มีการกำหนดปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณสมบัติของนักศึกษาอย่างชัดเจน
- (4) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- (5) โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- (6) สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์มีความพร้อมของบุคลากรเชิงวิชาการและเชิงบริหาร พร้อมทั้งมีบุคลากรและห้องปฏิบัติการที่ทันสมัย
- (7) สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์มีการแบ่งงานในระดับสาขาวิชา อาทิเช่น ฝ่ายการนักศึกษา ฝ่ายวิชาการและวิจัย ฝ่ายจัดการเรียนการสอน เป็นต้น เพื่อความคล่องตัวในการบริหารดูแลสาขาวิชาและนักศึกษา
- (8) สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์มีการจัดสัมมนานักศึกษาอย่างเป็นระบบทั้งก่อนและหลังออกสหกิจศึกษา พร้อมทั้งการเยี่ยมชมสถานประกอบการ เพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

- มีการจัดทำงบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายที่ชัดเจน
- มีการจัดสรรงบประมาณการใช้จ่ายในหมวดงบลงทุน งบดำเนินการ และเงินอุดหนุนทั่วไปอย่างมีเหตุผล และสอดคล้องกับงบประมาณรายรับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนและการวิจัย ตามวัตถุประสงค์และแผนงาน
- มีระบบบัญชีที่เป็นปัจจุบันและตรวจสอบได้

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

2.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

2.2.2 ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด 29,129 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,589 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)	
				ภาษาไทย	ภาษา ต่างประเทศ
1. คณิตศาสตร์	316	1,215	1,531	1	57
2. ฟิสิกส์	156	936	1,092	-	66
3. เคมี	474	1,556	2,030	-	104
4. วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	1,848	919	2,767	4	91
5. วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1,738	2,314	4,052	5	438
6. วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	69	819	888	1	41
7. เทคโนโลยีการเกษตร	1,672	1,703	3,375	2	169
8. เทคโนโลยีชีวภาพ	724	2,984	3,708	1	156
9. เทคโนโลยีการจัดการ	4,896	4,790	9,686	68	385

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 21,535 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,534 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)	
				ภาษาไทย	ภาษา ต่างประเทศ
1. วิศวกรรมการผลิต	20	164	184	-	15
2. วิศวกรรมเกษตรและอาหาร	674	1,392	2,066	-	118
3. วิศวกรรมขนส่ง	166	51	217	1	3
4. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1,094	2,660	3,754	20	165
5. วิศวกรรมเคมี	67	700	767	-	86
6. วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์, วิศวกรรมการจัดการพลังงาน	147	1,499	2,190	3	156
7. วิศวกรรมเซรามิก	110	779	889	-	110
8. วิศวกรรมโทรคมนาคม, อิเล็กทรอนิกส์	266	1,582	1,848	1	69
9. วิศวกรรมพอลิเมอร์	49	630	679	1	75
10. วิศวกรรมไฟฟ้า	363	2,087	2,450	-	344
11. วิศวกรรมโยธา	999	1,585	2,030	-	104
12. วิศวกรรมโลหการ	147	768	915	-	100
13. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	670	688	1,358	-	18
14. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	247	793	1,040	-	52
15. วิศวกรรมธรณี, เทคโนโลยีธรณี	177	643	820	-	59
16. วิศวกรรมยานยนต์	20	164	184	-	15
17. วิศวกรรมอากาศยาน	10	134	144	-	19

- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 672 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	7	665

- ฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 16 ฐาน

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือเครื่องมืออุปกรณ์และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิกิทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้นต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- 3) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน
- 4) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ตลอดจนมีหนังสือ ตำรา และวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ
- 5) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ในที่เดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

- 1) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548) หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด (ข้อ 14 ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร)
- 2) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2549 ว่าด้วยมาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคม ฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

เป็นไปตามแนวทางปฏิบัติของสภาวิศวกร เกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร สำหรับสาขาวิชาที่กำหนดให้ผู้จบการศึกษา มีสิทธิ์ในการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและคณาจารย์พิเศษ

เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่าง ๆ มาเป็นวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา นอกเหนือจากนั้น ยังมีการให้อาจารย์ที่เกษียณอายุราชการผู้มีประสบการณ์ทั้งด้านการสอนและการวิจัยมาสอนให้กับนักศึกษาเพื่อเป็นการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันทรงคุณค่าให้กับนักศึกษา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งช่างเทคนิคประจำห้องปฏิบัติการ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการอบรมช่างเทคนิคเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือใหม่ๆ เพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์สนับสนุนการสอน

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

การอุทธรณ์ของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- (1) จัดอบรมสัมมนา เพื่อพัฒนานักศึกษาได้ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่
- (2) มีการศึกษาข้อมูลตลาดแรงงานเพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
- (3) มีการติดตามประเมินผล ความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมิน ผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1- 5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร	×	×	×	×	×
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	×	×	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงาน ผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด ปีการศึกษา	×	×	×	×	×
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		×	×	×	×
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน(ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	×	×	×	×	×
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				×	×

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					×
13. นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80					×
14. บัณฑิตที่ได้งานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด					×

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาโดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ทักษะในการทดลองวิจัย และการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา
- 2) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล การทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ พร้อมปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวม ประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป